

b11915614

i13256932

CB 0000484207

R.H. 5.561

BID. T. 802(1)

I

UNIVERSIDAD DE VALENCIA
FACULTAD DE GEOGRAFIA E HISTORIA
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

EL POTENCIAL REGIONAL DE INNOVACION
DEL SECTOR INDUSTRIAL: EL CASO ESPANOL



50000484207

Biblioteca Depòsit

T. 802

Tesis Doctoral presentada por
D. Juan Miguel Albertos Puebla
y dirigida por el Doctor
D. José María Bernabé Maestre

Valencia, Octubre de 1991.



UMI Number: U607289

All rights reserved

INFORMATION TO ALL USERS

The quality of this reproduction is dependent upon the quality of the copy submitted.

In the unlikely event that the author did not send a complete manuscript and there are missing pages, these will be noted. Also, if material had to be removed, a note will indicate the deletion.



UMI U607289

Published by ProQuest LLC 2014. Copyright in the Dissertation held by the Author.
Microform Edition © ProQuest LLC.

All rights reserved. This work is protected against
unauthorized copying under Title 17, United States Code.



ProQuest LLC
789 East Eisenhower Parkway
P.O. Box 1346
Ann Arbor, MI 48106-1346

1944-1945
1946-1947

D. 484.185
L. 484.207

**EL POTENCIAL REGIONAL DE INNOVACION
DEL SECTOR INDUSTRIAL: EL CASO ESPANOL**

Juan Miguel Albertos Puebla



.....
.....
.....
.....
.....

INDICE

Indice.....III

Prólogo.....X

PRIMERA PARTE:

INNOVACION Y DESARROLLO REGIONAL.....1

1. EL POTENCIAL LOCAL DE DESARROLLO COMO
NUEVO PARADIGMA DE LA CIENCIA REGIONAL.....2

1.1. LA CRISIS DE LA POLITICA REGIONAL TRADICIONAL.....2

1.1.1. La política regional llevada a cabo.....2

1.1.2. Condiciones para el éxito de esta política.
Las tendencias del sistema industrial.....4

1.1.3. La imposibilidad de continuar esta política.
Consecuencias para las áreas periféricas.....10

1.2. EL POTENCIAL LOCAL DE DESARROLLO:
NUEVO CONCEPTO BASICO.....14

1.2.1. El liderazgo local.....16

1.2.2. La dotación de recursos.....18

1.3. LA CAPACIDAD LOCAL PARA INTRODUCIR INNOVACIONES
COMO ELEMENTO CENTRAL DEL POTENCIAL ENDOGENO.....21

1.4. UNA NUEVA POLITICA REGIONAL:
LAS POLITICAS DE OFERTA.....30

2. EL PROCESO DE INNOVACION.....37

2.1. INVENCION, INNOVACION Y DIFUSION.....37

2.1.1. El esquema de Schumpeter.....38

2.1.2. Enfoques alternativos.....44

2.2. LA INSTITUCIONALIZACION DEL CAMBIO TECNICO.....52

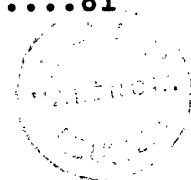
2.2.1. Sector de bienes de capital y aprendizaje.....53

2.2.2. Problemas inherentes a la
transferencia de tecnología.....63

2.2.3. Sistema educativo y capital humano.....70

2.2.4. El sistema de ciencia y tecnología.....75

2.2.5. Políticas tecnológicas.....81



2.3. TAMANO DE EMPRESA E INNOVACION.....	88
2.4. INNOVACION, GESTION EMPRESARIAL, Y COMERCIALIZACION.....	96
<u>3. LOS FACTORES DE LA CAPACIDAD REGIONAL DE INNOVACION..</u>	104
3.1. INFRAESTRUCTURAS CIENTIFICO-TECNICAS Y ACTIVIDADES DE I+D.....	106
3.1.1. Tendencias recientes en la localización de la I+D.....	120
3.2. ELEMENTOS QUE HACEN REFERENCIA DIRECTA A LAS EMPRESAS O AL TEJIDO EMPRESARIAL.....	128
3.2.1. La capacidad empresarial.....	128
3.2.2. Relaciones interempresariales.....	137
3.2.3. Control externo de la actividad industrial.....	142
3.3. ELEMENTOS QUE HACEN REFERENCIA AL MEDIO AMBIENTE..	159
3.3.1. Medio social y modos de vida.....	159
3.3.2. Construcción de maquinaria.....	162
3.3.3. Servicios a las empresas.....	166
3.3.2. La conexión con el exterior y el acceso a información.....	175
3.4. LAS TENDENCIAS A LA AGLOMERACION DE LAS ACTIVIDADES INNOVADORAS.....	182
3.5. ALGUNOS ASPECTOS DE LAS POLITICAS TECNOLOGICAS A ESCALA REGIONAL.....	190

NO

SEGUNDA PARTE:EL POTENCIAL REGIONAL DE INNOVACIONEN EL CASO ESPANOL...2024. EL SISTEMA ESPANOL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA.....203

4.1. INTRODUCCION Y FUENTES DE INFORMACION.....203

4.2. VISION GENERAL DE LA SITUACION DE ESPANA.....208

4.2.1. Comparación internacional.....208

4.2.2. Gasto y personal en actividades de I+D.
Espana, 1967-1987.....212

4.2.3. La estructura de las actividades de I+D.....219

- Estructura de cualificaciones del personal.....220

- Estructura del gasto.....222

4.2.4. La I+D realizada por las empresas.....229

4.3. ASPECTOS ESPACIALES DE LAS ACTIVIDADES DE I+D.....239

4.3.1. Inserción en el marco regional
de la Comunidad Europea. 1983.....2414.3.2. La distribución regional de la I+D en el caso
espanol y su evolución reciente.....244

4.4. LA POLITICA PUBLICA DE FOMENTO DE LA I+D.,.....256

4.4.1. Aspectos generales de la politica.....257

4.4.2. Aspectos territoriales de la politica.....272

- Financiación pública de actividades de I+D.....272

- Las Asociaciones de Investigación Colectiva.....278

- Parques Tecnológicos.....281

- Política tecnológica de la Comunidad Valenciana..292

322

ELEMENTOS QUE HACEN REFERENCIA A LA COMPLEJIDAD
FUNCIONAL DEL SECTOR INDUSTRIAL.....3235. LA ESTRUCTURA OCUPACIONAL DEL PERSONALEMPLEADO EN LA INDUSTRIA.....3245.1. NOTAS PARA EL ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA
POR OCUPACIONES DE LA POBLACION
EMPLEADA EN LA INDUSTRIA.....326

5.1.1. Las clasificaciones empleadas.....326

5.1.2. Las fuentes disponibles.....329

5.1.3. los cambios en la estructura ocupacional.
Elementos coyunturales y estructurales.....332

5.2. RESULTADOS A ESCALA NACIONAL.....	335
5.2.1. Una comparación internacional.....	335
5.2.2. La estructura ocupacional de la industria en el conjunto de España.....	341
A) La evolución temporal. Grupos de ocupación.....	341
- Conjunto de las ocupaciones NDP.....	342
- Profesionales y técnicos.....	348
- Directores.....	350
- Personal de oficina.....	352
- Personal de comercialización.....	354
- Personal de servicios.....	356
B) El distinto comportamiento sectorial. Obreros y No obreros.....	357
5.3. RESULTADOS A ESCALA REGIONAL.....	370
5.3.1. Conjunto del personal NDP: situación en 1970 y evolución hasta 1981.....	370
5.3.2. Subgrupos de ocupación. Profesionales y Técnicos, y Personal de Gestión y Comercialización. Situación en 1970 y evolución hasta 1981.....	371
5.3.3. Algunas precisiones sobre la situación existente en 1981.....	383
5.3.4. La evolución seguida a partir de 1981.....	396
<u>6. ORGANIZACION JERARQUICA DE LAS GRANDES EMPRESAS Y CONTROL EXTERNO. GEOGRAFIA DE LA TOMA DE DECISIONES..</u>	<u>417</u>
6.1. ALGUNAS PECULIARIDADES DEL CASO ESPANOL.....	417
6.2. FUENTES PARA EL ESTUDIO DEL CONTROL EXTERNO EN ESPAÑA.....	428
6.3. EL ALCANCE DEL CONTROL EXTERNO EN LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL.....	432

6.4. LOS GRANDES CENTROS NACIONALES Y REGIONALES DE TOMA DE DECISIONES. JERARQUIZACION Y AREAS DE INFLUENCIA.....	447
6.4.1. La situación existente en 1975.....	448
6.4.2. La evolución seguida entre 1975 y 1988.....	455
A) Centros de toma de decisiones empresariales y control extranjero.....	460
B) Centros de control empresarial y jerarquía urbana.....	468
- Barcelona y el resto de Cataluña.....	472
- Madrid y provincias limítrofes.....	473
- País Vasco, Navarra y provincias limítrofes.....	474
- Comunidad Valenciana y Murcia.....	477
- Andalucía.....	479
- Galicia.....	480
<u>7. LOS CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA DESDE EL EXTRANJERO (1974-1987): LA DIMENSION REGIONAL.....</u>	<u>492</u>
7.1. INTRODUCCION Y DATOS DISPONIBLES.....	492
7.2. DISTRIBUCION ESPACIAL Y TEMPORAL DE LOS CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA (1974-1987).....	496
7.2.1. El conjunto de España.....	496
7.2.2. La distribución regional de los contratos.....	498
7.3. EL ORIGEN DE LA TECNOLOGIA IMPORTADA.....	514
7.3.1. Análisis a escala nacional.....	514
7.3.2. Comportamiento de algunos centros regionales importadores de tecnología.....	518
ELEMENTOS QUE HACEN REFERENCIA A LA COMPLEJIDAD FUNCIONAL DEL ENTORNO DE LAS EMPRESAS.....	530
<u>8. OFERTA DE TITULADOS EN ESPECIALIDADES RELEVANTES PARA EL CAMBIO TECNICO Y LA MODERNIZACION DE LA INDUSTRIA.....</u>	<u>531</u>
8.1. TITULACIONES RELEVANTES PARA LAS EMPRESAS INDUSTRIALES.....	532
8.2. ADECUACION DE LA OFERTA DE TITULADOS UNIVERSITARIOS A LAS NECESIDADES DE LA INDUSTRIA.....	542
8.3. ALGUNOS ASPECTOS DE LA DISTRIBUCION REGIONAL DE LOS TITULADOS UNIVERSITARIOS.....	554

<u>9. LOS SERVICIOS A LAS EMPRESAS</u>	570
9.1. INTRODUCCION Y FUENTES DE INFORMACION.....	570
9.2. EL TOTAL NACIONAL.....	578
9.3. LOS ASPECTOS ESPACIALES.....	586
9.3.1. La situación a principios de los años 80.....	586
9.3.2. La evolución en la década de los 80.....	599
<u>10. OFERTA DE SERVICIOS TECNOLOGICOS A LAS EMPRESAS</u>	630
10.1. LOS SERVICIOS DE ENSAYOS INDUSTRIALES: CALIBRACION, HOMOLOGACION, Y CERTIFICACION.....	630
10.1.1. El Sistema de Calibración Industrial (SCI)....	633
10.1.2. La Red Española de Laboratorios de Ensayo Acreditados (RELE).....	636
10.2. LA OFERTA DE SERVICIOS TECNOLOGICOS POR PARTE DE EMPRESAS ESPAÑOLAS DE INGENIERIA.....	647
<u>11. EL SECTOR DE MAQUINARIA Y EQUIPO EN ESPAÑA</u>	658
11.1. INTRODUCCION Y FUENTES DE INFORMACION.....	658
11.2. EL SECTOR EN ESPAÑA.....	663
11.3. DISTINTAS SITUACIONES REGIONALES.....	670
11.3.1. El caso de la Comunidad Valenciana.....	683

<u>12. IMPLANTACION DE SISTEMAS AVANZADOS DE TELECOMUNICACION</u>	697
12.1. INTRODUCCION Y FUENTES.....	697
12.2. LA OFERTA DE TELECOMUNICACIONES: INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS.....	705
12.2.1. El conjunto nacional.....	705
12.2.2. La oferta en la Comunidad Valenciana.....	715
12.3. LA DEMANDA DE TELECOMUNICACIONES: EL CASO DEL TELEFAX.....	719
12.3.1. El conjunto nacional.....	719
12.3.2. La demanda en la Comunidad Valenciana.....	737
12.4. ALGUNAS CONCLUSIONES.....	742
<u>13. SINTESIS Y CONCLUSIONES</u>	758
13.1. EL MAPA REGIONAL DE INNOVACION.....	758
13.2. UN MODELO DE INCREMENTO DE LA CAPACIDAD REGIONAL DE INNOVACION. APLICACION AL CASO ESPANOL.....	769
13.3. PROBABLE EVOLUCION FUTURA Y PAPEL DE LAS POLITICAS.....	779
769 - 780	
<u>TERCERA PARTE:</u> <u>BIBLIOGRAFIA Y ANEXOS</u>	787
<u>14. BILIOGRAFIA</u>	788 - 811
788 - 811	
<u>15. ANEXOS</u>	812
Anexo 1.....	813
Anexo 2.....	815
Anexo 3.....	816
Anexo 4.....	829
Anexo 5.....	830
Anexo 6.....	831
Anexo 7.....	832

PROLOGO

El presente trabajo se articula en dos partes, la primera de ellas dedicada a aspectos teóricos, y la segunda a la investigación empírica sobre variables concretas en el caso español.

En la Primera Parte, -INNOVACION Y DESARROLLO REGIONAL-, constituida por los tres primeros capítulos, realizamos una introducción a los conceptos básicos sobre los que se apoya el conjunto del trabajo. El capítulo 1 supone una revisión de los nuevos paradigmas científicos que dominan la ciencia regional desde principios de los años 80, haciendo un especial hincapié en la importancia que dentro de estos esquemas se da a la capacidad local de innovación.

En el capítulo 2 tratamos el proceso de innovación desde una perspectiva aespacial. Junto al enfoque tradicional de Schumpeter, y a las aportaciones posteriores realizadas por otros autores (Freeman, Soete, Rothwell), definimos el cambio técnico como un proceso multidimensional en el que intervienen elementos no sólo técnicos o científicos, sino también referidos al conjunto de las actitudes políticas y sociales, al menos en la medida en que éstas se reflejan en los comportamientos empresariales, y son capaces de introducir una dinámica innovadora de carácter autosostenido. Nos adentramos en las características más relevantes de este proceso de institucionalización del cambio técnico, especialmente en lo que se refiere a las políticas, la cualificación del capital humano, y la disyuntiva existente entre la generación propia de conocimientos o su transferencia desde el exterior, así como en algunos aspectos concretos de la innovación empresarial: la influencia del tamaño de firma, el tipo de gestión o la importancia de la comercialización.

En el capítulo 3, y partiendo de la base proporcionada por el apartado anterior, realizamos una aproximación a los factores que pueden considerarse más

relevantes para la capacidad regional de innovación. Aquí tratamos en primer lugar la dimensión espacial del sistema de I+D englobando a todos los organismos implicados (empresas, laboratorios públicos, y universidades); de forma separada hacemos alusión a las tendencias más recientes de su localización, muy interesantes desde el punto de vista del desarrollo regional. El resto de elementos aparecen agrupados en dos diferentes apartados, según hagan referencia directa a las empresas y sus comportamientos, o al medio ambiente regional en el que éstas se desenvuelven. Finalmente se realiza una discusión en torno a las tendencias a la aglomeración observadas en las actividades más radicalmente innovadoras, así como sobre los aspectos concretos que una política tecnológica regional debe atender.

La Segunda Parte, -EL POTENCIAL REGIONAL DE INNOVACION EN EL CASO ESPAÑOL-, sigue un esquema bastante similar al del capítulo 3. Empezamos por estudiar en el capítulo 4 el sistema de I+D español, sus características y su idoneidad para promover la innovación empresarial. Utilizando los primeros datos fiables existentes al respecto, estudiamos la plasmación regional de las actividades de I+D y su evolución reciente. Asimismo, discutimos las políticas tecnológicas nacionales y territoriales que se están desarrollando. Tras este capítulo, retomamos la distinción entre factores que hacen referencia bien a las empresas o bien al medio regional; hemos seleccionado aquellas variables para las que contamos con información suficiente, por lo que lamentablemente no hemos podido adentrarnos en aspectos muy interesantes de índole casi antropológica, como el medio social o los modos de vida. Nos hemos ceñido, por tanto, a aspectos de la estructura social y económica que permitan diferenciar situaciones regionales en relación a la capacidad de innovación. Al final de cada capítulo, desde el 4 al 12, hemos situado los mapas y gráficos correspondientes en cada caso, que permiten seguir más cómodamente las explicaciones.

Los capítulos 5, 6, y 7 están dedicados a variables que hacen referencia directa a la estructura interna y al comportamiento de las empresas: cualificación de la mano de obra empleada y funciones desempeñadas ajenas al campo de la mera fabricación (cap.5); el control externo de la actividad industrial y la organización jerárquica de las grandes corporaciones industriales (cap.6); y la actividad de contratación de tecnología con el extranjero (cap.7). Los restantes capítulos, del 8 al 12, tratan variables que muestran las características del medio ambiente regional, y de las que las empresas pueden obtener buena parte de su dinamicidad y competitividad: oferta de titulados universitarios en especialidades relevantes (cap.8); el sector de servicios a las empresas, con especial referencia a los servicios de asesoría técnica (caps.9 y 10); el sector de construcción de maquinaria (cap.11); y la implantación de sistemas avanzados de telecomunicación (cap.12).

A lo largo de estos capítulos iremos combinando la descripción de los hechos con la explicación de los procesos que pueden haber conducido a cada situación. No obstante, y para mejorar la percepción global del problema, hemos dedicado el capítulo 13 a la exposición de una síntesis y de las principales conclusiones del trabajo. En éste presentamos en primer lugar una síntesis del mapa regional de innovación en el caso español, destacando las zonas mejor y peor situadas y la dinámica más reciente. A continuación, exponemos un posible modelo acumulativo de incremento de la capacidad de innovación a escala regional en el que hacemos intervenir todas las variables tratadas con anterioridad, y cuya validez intentamos comprobar a partir de su aplicación al caso español. Finalmente, comentamos la posible evolución que en el campo de la capacidad de innovación tienen los distintos espacios regionales, y el posible papel de la política regional para acelerar los procesos de mejora.

Queda, por último, una Tercera Parte que comprende el capítulo de bibliografía, al que hacen alusión todas las referencias efectuadas en el texto, así como unos breves

Anexos que recogen algunas clasificaciones que no parecía conveniente incluir en la exposición de los capítulos anteriores.

* * *

Por último, quisiera agradecer aquí la ayuda prestada por muchas personas e instituciones sin la cual este trabajo no se hubiera podido realizar. En primer lugar al Ministerio de Educación y Ciencia, que contribuyó al inicio de esta investigación a través de la concesión de una Beca de Formación de Personal Investigador. A varios departamentos de la Generalitat Valenciana, -IMPIVA, Consellería de Industria, y Consellería de Administraciones Públicas-, a través de los cuales he podido obtener datos relevantes sobre la situación de la Comunidad Valenciana. Al Centro de Documentación Europea, que ha resultado muy útil para obtener información homologable, nacional y regional, a escala internacional. Y, sobre todo, al Departamento de Geografía de la Universidad de Valencia, cuyos medios materiales, informáticos y bibliográficos, han supuesto una ayuda irremplazable para manejar grandes volúmenes de información.

Asimismo, quisiera expresar mi agradecimiento a todas las personas que me han ayudado estos años, amigos y compañeros del Departamento de Geografía cuyo interés por mi trabajo suponía un constante estímulo. Muy especialmente, deseo agradecer la gran ayuda que me ha prestado el director de esta tesis, el doctor D. Jose María Bernabé Mestre, cuyas sugerencias y orientaciones me han servido a menudo para perfilar y aclarar conceptos y análisis. Buena parte de los posibles aciertos de esta investigación son atribuibles a su permanente disposición para discutir y analizar todos los temas tratados; los desaciertos y errores son, en cambio, de mi exclusiva responsabilidad.

PRIMERA PARTE: INNOVACION Y DESARROLLO REGIONAL

1. INTRODUCCION.

EL POTENCIAL REGIONAL DE INNOVACION COMO NUEVO PARADIGMA DE LA CIENCIA REGIONAL

1.1. LA CRISIS DE LA POLITICA REGIONAL TRADICIONAL

La crisis económica de mediados de los años 70 afectó profundamente, como no podía ser menos, a la política regional llevada a cabo durante las décadas inmediatamente anteriores. Los efectos de la crisis se dejaron sentir claramente en dos dimensiones: por un lado, se puso de manifiesto la inviabilidad de continuar aplicando el mismo tipo de políticas en las nuevas condiciones macroeconómicas; por otro, se hizo evidente que las estructuras industriales creadas en áreas atrasadas al calor de estas políticas soportaban peor la crisis y tenían menores expectativas de futuro que la mayor parte de las áreas desarrolladas.

El análisis de las perspectivas de futuro de buena parte de las regiones periféricas no puede prescindir de los efectos que sobre sus estructuras productivas tuvo una política regional particularmente intensa. Así se justifica el interés que hoy tiene conocer como actuó ésta, con qué objetivos, y qué resultados obtuvo.

1.1.1. La política regional llevada a cabo

Durante los años 50 y 60 se asociaba el concepto de desarrollo a la industrialización y a la producción en gran escala. De ahí que se pretendiera cambiar las estructuras socioeconómicas de las áreas atrasadas, con un acusado peso del sector agrario, a través de un incremento del empleo en el sector industrial, a ser posible en grandes plantas de producción. Con este objetivo, la política regional seguida en Europa Occidental desde los años 50 hasta mediados de los 70 consistió fundamentalmente en incentivar la transferencia de capacidad productiva desde las principales aglomeraciones urbanas a las regiones más desfavorecidas. Esta transferencia de capacidad productiva se plasmó en la instalación en áreas periféricas de plantas filiales de producción dependientes de grandes firmas, dentro de un proceso que constituyó la piedra angular de la política regional (MACKAY, 1979; OAKEY, THWAITES y NASH, 1980).

Para alcanzar estos resultados el sector público utilizó una gran variedad de instrumentos, que con el tiempo y su propia puesta en práctica fueron alcanzando una

gran complejidad. Su ordenación se presenta, por tanto, difícil; de ahí el interés de la clasificación propuesta por YUILL, ALLEN, y HULL (1980) que, por su simplicidad y operatividad, ha sido adoptada por numerosos autores en sus análisis de la política regional; en España de forma destacada por SAENZ DE BURUAGA (1984), y CUADRADO ROURA (1988b). Esta clasificación distingue cuatro grandes bloques de instrumentos:

- a) incentivos y estímulos en favor de la zona que se desea desarrollar en forma de apoyos a la iniciativa privada
- b) provisión de infraestructuras y equipamientos, tanto de tipo técnico como social
- c) utilización de empresas de iniciativa pública
- d) controles y desincentivos a la localización en áreas congestionadas.

El primero de estos instrumentos, los denominados propiamente incentivos regionales, han sido los más utilizados y los que alcanzaron un mayor grado de variedad y complejidad. De éstos, las primas al capital, ya fuera en forma de ayudas o subvenciones a la inversión, o de la concesión de préstamos con tipos de interés inferiores a los vigentes en el mercado, tuvieron un desarrollo mucho más amplio que las primas al trabajo o las exenciones fiscales, estas últimas de alcance muy limitado.

En segundo lugar, la atención de los gobiernos se centró en la mejora de la infraestructura de las áreas atrasadas, especialmente de las relacionadas con el transporte, -consideradas como un elemento clave para el desarrollo-, pero también de los equipamientos de tipo físico necesarios para el desenvolvimiento de la actividad industrial, y que podemos resumir bajo el concepto de creación de suelo industrial; las infraestructuras de tipo social recibieron una atención mucho menor.

Generalmente, ambas actuaciones, -incentivos a la iniciativa privada y provisión de infraestructuras-, se implementaban conjuntamente en el marco de alguna de las múltiples figuras creadas para favorecer el desarrollo de una determinada área, y que en el caso español se concretaron en polos de desarrollo, grandes áreas de expansión industrial, zonas de preferente localización industrial, etc.

Los dos instrumentos restantes, el recurso a la empresa pública y los desincentivos a la localización en centros congestionados, se utilizaron de forma bastante menos extensa. Con la implantación de empresas públicas en

áreas atrasadas se pretendía generar un efecto de arrastre sobre el entorno, aprovechando sus efectos polarizadores, tanto sectoriales como territoriales. Para ello, se creía conveniente que dichas empresas pertenecieran a sectores considerados motrices o polarizadores (PERROUX, 1955), con múltiples interrelaciones con el resto de la actividad económica a través de eslabonamientos input-output, y capaces, por tanto, de favorecer el crecimiento de la actividad y la diversificación sectorial.

Los controles y desincentivos a la localización en áreas congestionadas pretendían evitar los costes sociales y económicos de una excesiva concentración de la actividad en las áreas más desarrolladas, cuyos problemas se derivaban de su gran dinamismo: deseconomías de aglomeración, elevado coste del suelo, carestía de la mano de obra, etc. Al mismo tiempo, se intentaba desviar las nuevas inversiones hacia las regiones asistidas. Este tipo de medidas no fueron utilizadas en España, "y se debieran haber planteado en Madrid, Barcelona y Bilbao-San Sebastián, antes que la crisis económica las hiciera inoportunas" (SAENZ DE BURUAGA, 1984, 57). Sin embargo, en otros países europeos, sobre todo en el Reino Unido y Francia, tuvieron gran importancia; para el caso del Reino Unido, ASCHROFT y TAYLOR (1977, 98) afirman que "los controles a la localización fueron la columna vertebral de la política de redistribución de la industria".

1.1.2. Condiciones para el éxito de esta política. Las tendencias del sistema industrial

Políticas de este tipo se llevaron a cabo en toda Europa Occidental, alcanzando cierto éxito en su propósito de transferir capacidad productiva hacia las regiones atrasadas, lo que junto a otros factores, -especialmente los movimientos migratorios-, contribuyó a lograr cierta convergencia interregional en los niveles de renta y productividad (CUADRADO ROURA, 1984; KOWALSKI, 1988). En buena medida ello fue posible gracias a la existencia de un clima favorable, que Ross MACKAY (1979) resume en las siguientes premisas:

- economía en expansión
- elevado nivel de demanda
- mercado dominado por los vendedores
- reservas de trabajo en áreas atrasadas
- bajo nivel de desempleo en áreas centrales

Los traslados de plantas suelen estar asociados a una expansión de la capacidad productiva de la empresa. En

este sentido, hay que remarcar que este fenómeno de transferencia de capacidad productiva via instalación de nuevas plantas, fue posible gracias a la existencia de un exceso de potencial de mercado en las regiones más dinámicas, que éstas no podían asumir por los costes crecientes que provocaba la aglomeración, y que era susceptible de ser transferido a las regiones atrasadas (KEEBLE, 1977; EWERS y WETTMANN, 1980). Asimismo, es de destacar que dicha expansión de la producción sucede en un momento en que el mercado, dado el desequilibrio existente entre oferta y demanda, está dominado por los vendedores. Una demanda amplia y poco exigente favoreció que la expansión de la producción se concentrara en bienes estandarizados de fabricación en masa, precisamente aquellos cuya descentralización era más factible.

Por otro lado, las áreas centrales debían contar con tasas de paro bajas, al tiempo que el desempleo en las áreas asistidas era alto. Este era un elemento necesario para lograr el suficiente consenso social en apoyo a una política del tipo de llevar el trabajo a los trabajadores. Un incremento del desempleo en las áreas centrales hubiera dificultado una política redistribuidora de este tipo, que se vería impelida a extender sus beneficios a la mayoría de las regiones, con la consiguiente pérdida de eficacia.

De lo anterior se deduce que la política de desarrollo regional no puede plantearse, ni interpretarse, a espaldas de las condiciones que impone la marcha general de la actividad económica. Se puede afirmar que la política regional no puede aislarse de las propias tendencias espaciales del sistema productivo, esto es, de la división espacial del trabajo dominante o emergente.

Utilizamos aquí la expresión división espacial del trabajo en el sentido indicado por Doreen MASSEY (1979: 234), como "la forma en que la actividad económica incorpora el hecho de la desigualdad espacial con el fin de maximizar los beneficios". Esta varía en función de la combinación de dos tipos de factores:

- las características y necesidades de la producción
- la naturaleza de las desigualdades espaciales.

Desde una perspectiva histórica, un cambio en las características y las necesidades de la producción puede hacer posible un distinto uso del espacio a través de un particular aprovechamiento de las desigualdades regionales existentes, esto es, una nueva división espacial del trabajo. Asimismo, una forma determinada de organizar la producción en el espacio deja su huella en el territorio,



puediendo contribuir a mantener, intensificar o alterar la naturaleza de las desigualdades espaciales, lo que a su vez influye sobre el potencial de crecimiento de las distintas áreas, así como sobre el posible desarrollo de nuevas formas de organización espacial de la actividad.

La política regional emprendida con anterioridad a 1973 no era ajena a la división internacional del trabajo claramente emergente desde 1960. De hecho, se ha llegado a decir que "los cambios en la industria y en la política se reforzaron mutuamente" (MASSEY, 1979, 240). Siguiendo el esquema diseñado más arriba, veamos que elementos estaban en la base del surgimiento de una nueva división espacial del trabajo durante los años 60.

En lo que se refiere a las características y necesidades de la producción, nos encontramos con un clima de creciente competencia que obliga a ciertas transformaciones estructurales. Por un lado, aumenta el tamaño de las empresas y surgen sociedades transnacionales, lo que unido al uso de tecnologías de producción en masa fácilmente transferibles y de la aparición de las telecomunicaciones, permite la separación física de las funciones de gestión y técnicas, de las estrictamente de producción. Una presión creciente de los costes laborales se combina con la cada vez mayor estandarización de la producción y la consiguiente descualificación general del trabajo, si bien comienza a aparecer un pequeño núcleo de empleados muy cualificados integrados fundamentalmente por técnicos y personal de gestión (CORIAT, 1979). Asimismo, desaparecen algunos obstáculos físicos a los intercambios interregionales e internacionales, reduciéndose notablemente los costes de transporte, al tiempo que los mercados financieros y de materias primas experimentan una creciente integración (MASSEY, 1979; STOHR, 1986).

Por su parte, las desigualdades regionales se expresan en marcadas diferencias en la cualificación de la mano de obra y en los niveles salariales, así como en el nivel de sindicación de los trabajadores. Existen también importantes diferencias regionales en lo que podemos llamar ambiente económico: presencia de servicios a las empresas, densidad empresarial y posibilidades de subcontratación, acceso a información relevante, etc. Otro elemento de diferenciación lo constituye la actuación de la política regional, incentivando, con intensidad variable según áreas, la instalación de capacidad productiva (MASSEY, 1979; STOHR, 1986).

En estas condiciones, y siguiendo a Doreen MASSEY (1979, 237), "el uso típico por parte de la industria de

esta forma especial de diferenciación espacial se basa crecientemente en la separación geográfica de las funciones de control y de investigación y desarrollo, respecto a las correspondientes a procesos de producción directa que todavía requieren un trabajo cualificado, y de éstas, a su vez, respecto a las cada vez más importantes de producción en masa y operaciones de montaje, para las que sólo se precisan trabajadores semicualificados".

Especialmente a partir de 1960, las grandes firmas tienden a reorganizarse internamente, localizando sus distintas plantas y funciones en diferentes áreas, en un intento de aprovechar al máximo las diferentes dotaciones regionales (ROBERT, 1982). Crece el interés por trasladar a las áreas periféricas aquellas fases de la producción y aquellos productos, que por utilizar tecnologías maduras y exigir una mano de obra poco cualificada, son especialmente sensibles a los costes laborales, al tiempo que no se ven gravemente perjudicadas por la ausencia de economías de aglomeración. De forma paralela, las actividades o funciones empresariales de mayor nivel de complejidad, que exigen un personal altamente cualificado, un fácil acceso a información comercial y técnica, o la posibilidad de subcontratar con el suficiente nivel de calidad, tienden a localizarse en áreas centrales muy desarrolladas; por su carácter vital para la gran empresa, funciones como la I+D, el diseño de productos, o la dirección estratégica, se localizarán en aquellas áreas de alto grado de desarrollo donde puedan conseguirse resultados óptimos.

Se dibuja así una marcada división espacial del trabajo a escala regional que, basada en las diferentes cualificaciones, costes laborales, y ambientes socioeconómicos, conduce a una diferenciación funcional entre áreas. La descentralización productiva se realiza bajo criterios claramente selectivos: son las actividades de mera producción las que se transfieren, mientras que las funciones de más alto rango, ligadas a la investigación y desarrollo de nuevos productos, permanecen localizadas en las áreas centrales. Esta especialización funcional tiene un claro reflejo en la estructura ocupacional del sector industrial de unas y otras áreas, de forma que el empleo en ocupaciones no directamente productivas, escaso en las áreas periféricas, alcanza un volumen importante en las áreas centrales.

El factor costes laborales ocupa un lugar central en el proceso, por lo que puede resultar de interés profundizar algo más en su variabilidad en función del distinto grado de desarrollo de áreas urbanas y rurales. Estas variaciones tienen un origen múltiple. Los superiores

costes laborales de las áreas desarrolladas urbanas encuentran una primera explicación en los mismos costes de generación de infraestructuras que conlleva el proceso físico de urbanización. Pero además, el diferencial existente tiene su origen en lo que AYDALOT (1985) denomina el modo de vida dominante en cada área, en la medida en que éste condiciona los costes de reproducción de la fuerza de trabajo. En las regiones atrasadas este coste es menor, como consecuencia del mantenimiento de formas peculiares de organización social y familiar; el funcionamiento económico de las unidades familiares en zonas rurales, caracterizado cuando esto es posible por la combinación de ingresos procedentes de diferentes fuentes, -agricultura, trabajo en servicios o industria-, permite obtener un nivel satisfactorio de renta familiar con salarios inferiores a los existentes en áreas más desarrolladas. Cuál es el nivel de renta que se considera satisfactorio depende, además, de la apreciación subjetiva que en cada caso tenga la población. Las expectativas de consumo, y de alcanzar unos ingresos que permitan satisfacerlas, son claramente superiores en las áreas urbanas más desarrolladas, y ello supone una mayor presión al alza sobre los costes salariales que en las áreas atrasadas.

El diferencial de costes existente entre áreas con diferentes nivel de desarrollo, especialmente marcado en el caso del trabajo no cualificado, es utilizado por las grandes corporaciones para instalar en las áreas periféricas plantas de producción que usan intensivamente este factor. Por su parte, las empresas locales también encuentran su nicho de mercado en aquellos sectores que emplean mano de obra poco cualificada. Se produce así un desfase entre los modos de vida dominantes y las formas de organización de la producción, en el que se basa gran parte de la capacidad competitiva del área. Sin embargo, este desfase es sólo temporal, ya que el modo de vida de las regiones periféricas se va aproximando al de las centrales; en este proceso, la modernización de las pautas de consumo es uno de los cambios más tempranos y profundos que suelen producirse. Con ello, la diferencia en costes laborales, favorable hasta entonces a las áreas periféricas, va desapareciendo, lo que obliga a buscar nuevos elementos sobre los que cimentar el desarrollo futuro.

Desde nuestra perspectiva, y como consecuencia de todo lo anterior, un análisis de la potencialidad de desarrollo futuro de una determinada área pasa por conocer cuál es su papel en la actual división espacial del trabajo, y qué efectos tiene éste en relación a la generación o mantenimiento de las desigualdades espaciales. Dentro de este análisis, para comprender la situación de

muchas de las actuales áreas periféricas, hay que tener en cuenta el papel jugado por las grandes empresas. Su actuación en las áreas periféricas, a través de la creación de filiales o de la absorción de empresas locales, se ha entendido a menudo dentro de un doble proceso de racionalización de las estructuras empresariales y de creciente distorsión de las estructuras espaciales (DICKEN, 1976). Sin embargo, la valoración de sus efectos netos es controvertida: si bien para algunos autores presentan un balance claramente negativo (MASSEY, 1979), para otros (BADE, 1983), es preciso matizar esta postura distinguiendo diversas situaciones en función de la capacidad de respuesta regional, -incluso a nivel político-, y de los comportamientos empresariales; nosotros, en el presente trabajo tendemos a adoptar la segunda de estas posturas, que sin olvidar las disfunciones territoriales que pueden introducir las grandes corporaciones, abre la posibilidad de integrarlas dentro del proceso de desarrollo regional (ver apartado 6.1.).

Hasta aquí hemos hecho especial hincapié en las relaciones entre la estrategia de las empresas multiplanta y la división espacial del trabajo que surge en los años 60. Con ello pretendíamos subrayar aquellos elementos de las tendencias espaciales del sistema productivo que más en relación estaban, o que más se vieron reforzados, por la política regional. Sin embargo, debe quedar claro que las estrategias de descentralización productiva de las empresas multiplanta no han sido el único componente de la división espacial del trabajo que surge durante los años 60. Contemporáneamente, algunas regiones periféricas europeas, especialmente de la Europa mediterránea, conocen un desarrollo industrial autocentrado y basado en pequeñas y medianas empresas de iniciativa local (FUA, 1980). Estas nuevas áreas industrializadas se especializan en productos de tecnología madura, aprovechando una mano de obra poco cualificada y bajos salarios, integrando de esta forma el espacio regional a la división internacional del trabajo.

Las regiones mediterráneas no son las únicas que han seguido esta evolución. Otro buen ejemplo lo constituyen los Nuevos Países Industriales del sureste de Asia: desde los años 60, Corea, Taiwan, Hong Kong, o Singapur, a los que se estarían anadiendo más recientemente otros como Tailandia o Malasia. En estos casos es muy interesante el papel que han jugado grandes corporaciones empresariales, especialmente japonesas, dentro de su proceso de desarrollo tanto en el campo de la creación de plantas de producción como en la comercialización (GRAY, 1988). La actuación de estas corporaciones no parece haber perjudicado, antes al contrario, el desarrollo de estos

países, lo que subraya la posibilidad de obtener efectos positivos de la presencia de grandes empresas foráneas.

También en estos casos se estaría aprovechando en favor del crecimiento de las áreas periféricas el desfase existente entre los modos de vida y los costes salariales de estas zonas, y los de las regiones más desarrolladas. Al igual que en el caso anterior, este desfase es temporal y desaparece a medida que el proceso de desarrollo va teniendo éxito y se incrementa el nivel de renta y las aspiraciones de consumo, lo que hace necesario acometer un continuo proceso de modernización social y económica que permita cambiar las actividades que forman la base regional y mantener la competitividad en el mercado internacional. No obstante, pensamos que hay grandes diferencias entre este modelo de desarrollo, -donde la iniciativa local juega un papel fundamental-, y el anterior, -basado en la atracción de plantas filiales-, sobre todo en lo que se refiere a la potencialidad de desarrollo futuro. La realización de los continuos cambios estructurales necesarios para mantener la competitividad es más factible en las áreas de desarrollo autocentrado que cuentan con ventajas derivadas del origen local de la iniciativa empresarial, y del mayor control que son capaces de ejercer sobre su propio destino.

1.1.3. Imposibilidad de continuar esta política. Consecuencias para las áreas periféricas

La crisis de mediados de los años 70 se vio acompañada de importantes cambios tanto en la oferta como en la demanda de bienes industriales, que al alterar las características y las necesidades de la producción, hicieron entrar en crisis la división espacial del trabajo gestada durante la década anterior, e impidieron, o al menos limitaron, la continuidad de los mecanismos de descentralización productiva de las grandes empresas.

En primer lugar, se ha producido una clara saturación de los mercados de bienes de consumo, por lo que se puede decir que ya no existe un exceso de potencial de mercado para ser transferido a las áreas atrasadas. Por otro lado, parece que han sido los bienes altamente estandarizados, precisamente aquellos sobre los que se apoyó básicamente el proceso de descentralización productiva, los que más han sufrido los efectos del estancamiento de la demanda. Este hecho coloca en una situación precaria a las áreas periféricas de industrialización exógena, pero también a aquellas otras donde pequeñas y medianas empresas de base regional han

llevado el peso del proceso, aunque éstas últimas han demostrado una mayor resistencia y capacidad de adaptación.

Desde el lado de la oferta, y en el marco de los cambios que la crisis introdujo en la división internacional del trabajo (STOHR, 1986), hay que destacar que la eclosión de los Nuevos Países Industriales, especialmente del SE de Asia, se ha dejado sentir con mayor intensidad sobre la producción de las regiones periféricas, -asistidas o no-, al competir con éstas en los mismos segmentos de mercado, -bienes estandarizados de tecnología madura-, y contar con ventajas derivadas de los menores salarios, y de la mayor posibilidad de externalizar costes (uso de materias primas, deterioro ambiental, etc.). Las ventajas que en este tipo de producciones cuentan algunos países del Tercer Mundo, lleva incluso a que las grandes corporaciones empresariales, dentro de un proceso creciente de globalización e integración de la economía mundial, tiendan a relocalizar en ellos sus plantas filiales de producción abandonando las áreas asistidas de Europa Occidental (ROBERT, 1982).

De lo anterior se desprende que la crisis no sólo ha afectado a las áreas atrasadas mediante la interrupción de los procesos de transferencia de capacidad productiva, sino que, incluso, ha puesto en peligro la supervivencia de los tejidos industriales surgidos en décadas anteriores en las regiones periféricas. Así, en el contexto de los 12 países miembros de la Comunidad Europea, las diferencias regionales en materia de desempleo y renta por habitante, han mantenido una tendencia creciente desde mediados de los años 70 hasta mediados de los 80. (CUADRADO ROURA, 1984; KOWALSKI, 1988); a partir de 1986 se observa cierta tendencia a la estabilización, que no a la disminución, en las disparidades regionales de renta (CEE, 1991).

Centrándonos en las áreas asistidas, parte de sus problemas actuales tienen su origen para algunos autores en el tipo de actividades transferidas, que hoy cuentan con mercados en retroceso y crecientemente competitivos. De forma más o menos directa esto puede achacarse a la orientación dada en el pasado a la política regional. Los procesos espontáneos y paralelos de división espacial del trabajo y de jerarquización funcional de la actividad empresarial, encontraron apoyo en las ayudas que la administración pública concedía, y que contribuían a rebajar los costes reales de la instalación de nuevas plantas de producción en áreas periféricas. Según STOHR (1986, 192), el énfasis puesto en las primas al capital, "ha sido contraproducente, ya que tiende a atraer procesos

de producción que pertenecen a la última fase del ciclo del producto (típicamente con una alta intensidad de capital)".

Incluso, autores como David KEEBLE (1978) llegaron a considerar a la política regional responsable de haber empeorado relativamente la situación de las áreas asistidas, no tanto en cuanto a niveles de renta, que sin duda mejoraron, sino en cuanto a la capacidad de estas regiones para entrar en la senda del crecimiento autosostenido. Desde nuestro punto de vista, hablar de empeoramiento es algo exagerado, y quizás esté reflejando una confianza excesiva en la capacidad propia de desarrollo de las comunidades rurales; sin embargo, cuando menos, hay que reconocer el carácter neutro de estas actuaciones en relación al fomento de la capacidad empresarial.

Las regiones que se han industrializado en las últimas décadas apoyándose en políticas de subvención a la localización de plantas de producción de empresas foráneas están encontrando problemas para reestructurar su producción en el sentido de aumentar el peso de bienes cualitativamente diferenciados o mejorados funcionalmente, cuya demanda sí está en aumento. En estos casos se han señalado deficiencias en tres campos:

- a) escasa capacidad para tomar decisiones por parte de los establecimientos industriales del area
- b) estructura ocupacional en la que se acusa la falta de técnicos y gestores de alta cualificación
- c) entorno de relaciones interempresariales pobre

No creemos que estas dificultades sean una consecuencia de la instalación de filiales de grandes empresas, -salvo, quizás, en algún caso de absorción de empresas locales-, puesto que ya existían, incluso más acusadas, previamente al proceso de industrialización. Sin embargo, también es cierto que el modelo de industrialización seguida no parece haber contribuido suficientemente a su desaparición.

Las regiones periféricas que hemos definido como de industrialización autocentrada, basada en pequeñas y medianas empresas, también deben afrontar procesos de reestructuración similares, y se encuentran asimismo con grandes dificultades. La falta de personal cualificado, o la resistencia a abandonar actividades o comportamientos que en el pasado resultaron fructíferos, son obstáculos que deben salvarse. Sin embargo, pensamos que en estos casos la capacidad regional de reaccionar y reestructurar su sistema productivo es mayor; entre los elementos que sitúan a estas regiones en una mejor posición cabe destacar:

- a) una mayor capacidad para tomar decisiones y actuar desde dentro de la región
- b) un dinamismo empresarial probado
- c) un ambiente socioeconómico más abierto, rico y flexible, derivado de las mayores interrelaciones generadas por un tejido de PYMES regionales.

Con los dos modelos que hemos expuesto, bastante contrapuestos y esquemáticos, no se agotan las situaciones en que se pueden encontrar las áreas periféricas en la actualidad. Existen regiones que mezclan, en diferentes proporciones, las características de ambos, o regiones especialmente atrasadas y rurales donde no ha tenido lugar ningún proceso de industrialización. Para estas últimas la situación es especialmente grave, puesto que les será incluso bastante difícil seguir los pasos de otras regiones periféricas, que bien a través de iniciativas externas o de la iniciativa local, han logrado industrializarse; si estos modelos se están agotando hoy en las regiones que los siguieron es probable que tampoco sean ya válidos para las regiones que ni siquiera los emprendieron.

En resumen, las nuevas condiciones tecnológicas y de mercado que hacen su aparición a mediados de los años 70 estarían provocando el agotamiento de los modelos de desarrollo seguidos por muchas regiones periféricas en las décadas anteriores, tanto de aquellas que se apoyaron más en la política regional existente, como en las que se industrializaron en base a iniciativas locales.

En este contexto, la propia política regional entró en crisis, al ponerse en entredicho la eficacia de sus instrumentos. En la actualidad, la capacidad de los incentivos regionales para influir en la decisión de localización de una empresa parece muy reducida, atendiéndose de forma preferente a otros factores más en relación con las nuevas condiciones de la competencia. En una investigación reciente sobre el caso español referida al período 1980-1985, Joaquín AURIOLES y Alfonso PAJUELO (1988) han mostrado la escasa incidencia de las subvenciones oficiales como determinantes de las decisiones de localización industrial. DRUCKER (1988), se pronuncia en un sentido parecido, y considera que las empresas se consideran cada vez menos atraídas por incentivos a la localización o una mano de obra barata, y buscan otros elementos de ambiente que aseguren un funcionamiento correcto de la empresa: buen clima político y social, mercado de trabajo diversificado y cualificado, etc.

Pero no sólo se pone hoy en duda la bondad de la política regional tradicional basada en los incentivos a la

localización, sino que también se cuestiona su propia viabilidad. Así, se considera que ya no existe un exceso de mercado, ni una necesidad de capacidad productiva adicional susceptible de ser transferida a las áreas atrasadas. Y si esta posibilidad existe, como ha podido ocurrir en la etapa de recuperación económica que ha caracterizado a la segunda mitad de los años 80, este exceso de demanda tiende a transferirse, siempre que el nivel de complejidad técnica lo permita, a países del Tercer Mundo, con costes mucho más reducidos, en detrimento de las regiones periféricas de los países desarrollados.

Finalmente, a esta situación se anade la escasez de recursos con que contó el sector público durante la crisis, lo que obligó a ser, cuando menos, más selectivo en su uso, reduciendo la cuantía global de las ayudas, y tendiendo a introducir criterios de discrecionalidad en su concesión frente al automatismo anterior. Este elemento debió ser determinante para animar a la búsqueda de un nuevo enfoque de la política regional, que se concretó en la perspectiva del potencial local de desarrollo, y que a la vista de las insuficiencias de la anterior política se ha mantenido en la época actual, con un volumen disponible de recursos ya mayor.

1.2. EL POTENCIAL LOCAL DE DESARROLLO: NUEVO CONCEPTO BASICO

En los últimos tiempos, aproximadamente desde principios de los años 80, y en gran parte gracias a programas de acción en política regional liderados por algunos organismos supranacionales, -principalmente CEE y OCDE-, se ha ido abriendo paso una nueva forma de entender y afrontar los problemas del desarrollo regional, que tiene como elemento central el llamado potencial de desarrollo local o endógeno.

Ante la imposibilidad de continuar apoyándose en los mecanismos de descentralización productiva, era preciso elaborar una nueva estrategia de desarrollo para las áreas atrasadas que, paliando las insuficiencias detectadas en la anterior política regional, pudiera funcionar en las nuevas condiciones tecnológicas y de mercado. En síntesis, las nuevas estrategias de desarrollo trasladan a la propia

-
1. Siguiendo a COFFEY y POLESE (1984, 2), entendemos el término local referido a una escala de trabajo, regional o subregional, intermedia entre la nacional y la municipal.

región la responsabilidad sobre su desarrollo futuro, y por ello, es preciso atender en cada caso a las características y potencialidades propias de cada región y dar un mayor protagonismo a ésta en la elaboración y puesta en práctica de la política regional: tanto a sus instituciones como a sus agentes sociales y económicos.

Debe destacarse que es en tiempo de crisis cuando, de forma recurrente, toman mayor fuerza las aproximaciones al desarrollo regional que subrayan la perspectiva territorial. Así lo sugiere el relato que ofrecen John FRIEDMANN y Clyde WEAVER (1979) del surgimiento de la planificación regional en los Estados Unidos durante la crisis de los años 30, que llevó a la creación, como experimento social y económico, de uno de los primeros instrumentos de política regional: la Tennessee Valley Authority. En esta línea, un testimonio directo de las ideas dominantes en ciencia regional durante el periodo de crisis de entreguerras, en referencia en este caso al Reino Unido, lo encontramos en DENNISON (1939, 38): "El desarrollo industrial tiene lugar en el seno de una estructura industrial determinada y no se comporta como una fuerza incorpórea que pueda ir donde quiera. (...) los empresarios normalmente emprenden proyectos que tienen sus orígenes en la estructura económica del área". La afinidad entre los planteamientos de los años 30 y las actuales tendencias en ciencia y política regional son evidentes. Si durante las décadas siguientes a la Segunda Guerra Mundial esta perspectiva fue abandonada en favor de políticas basadas en principios funcionales, hoy es necesario retomarla, cuando existe una clara conciencia de las distorsiones que acompañan a los procesos de crecimiento regional basados en la movilidad industrial.

El surgimiento de lo que, en terminología de Thomas S. KUHN (1962) podríamos llamar el paradigma del desarrollo local, no se produce, sólo, como una respuesta a la evidente insuficiencia de las políticas basadas en el paradigma del desarrollo polarizado para lograr el crecimiento sostenido de las áreas periféricas. Su surgimiento debe considerarse también como una respuesta a la imposibilidad de continuar realizando ese tipo políticas en las nuevas condiciones macroeconómicas producto de la crisis de los 70 (escasez de recursos públicos, cambios en los mercados). El matiz es importante, y explica en buena parte la ambigüedad en que se ha movido todo lo relacionado con las estrategias de desarrollo local: se parte de una idea negativa, -si ya no es posible confiar en el desarrollo inducido desde el exterior, éste debe ser basado localmente-, y es a partir de esta convicción cuando se

comienzan a definir los elementos en que puede apoyarse un proceso semejante.

Bien es verdad que este salto no se da en el vacío. Existen regiones europeas, que pueden calificarse como de desarrollo tardío, que están localizadas principalmente en el sur del continente, y que han experimentado, de hecho, procesos de desarrollo basados en iniciativas locales, y no en la transferencia de capacidad productiva desde las áreas centrales vía instalación de plantas filiales. Incluso, alguna de estas regiones, entre las que destaca la italiana Emilia-Romagna, han conocido una evolución muy positiva durante la última década de crisis. Como mínimo, estos casos ponen de manifiesto la viabilidad de un proceso de desarrollo basado localmente. Nos falta por exponer los factores que condicionan una evolución de este tipo, así como las medidas políticas que pueden tomarse para apoyarlo.

Cuando se habla de desarrollo local, o endógeno, se está haciendo referencia a una forma particular de desarrollo. William COFFEY y Mario POLESE (1984, 1-2) definen el desarrollo, como "un proceso de crecimiento económico sostenido e irreversible caracterizado por un incremento en la renta real per cápita, que va necesariamente acompañado por ciertas transformaciones estructurales y sociales". Sin embargo, y ya dentro de nuestro campo de estudio, cabe destacar que el adjetivo local confiere rasgos específicos a este concepto. En este sentido, diversos autores (ROBERT, 1982; COFFEY y POLESE, 1984, 1985; VAZQUEZ BARQUERO, 1984, 1988), coinciden al señalar las características que permiten considerar que un proceso de desarrollo está basado localmente. Estas pueden agruparse en torno a dos grandes temas, que están, a su vez, profundamente entrelazados:

- 1) la existencia de un liderazgo local que asuma la dirección del propio proceso de desarrollo
- 2) el uso y puesta en valor de todos los recursos disponibles en el área, poniendo un muy especial énfasis en los recursos humanos.

1.2.1. El liderazgo local

La actual preocupación por los problemas derivados del control externo de la actividad económica regional supone una clara reacción frente a las políticas de desarrollo polarizado que, "al ignorar los efectos del origen espacial de la inversión" (COFFEY y POLESE, 1985, 88), han contribuido escasamente a la aparición en áreas

periféricas de sistemas productivos capaces de generar un desarrollo sostenido a largo plazo. Así se explica el interés que desde la perspectiva del desarrollo endógeno se concede a mantener un cierto grado de control local sobre la actividad económica, de forma que las decisiones sobre cuestiones clave, que afectan al carácter y/o profundidad de las transformaciones económicas emprendidas, a su inicio y a su desenvolvimiento, se tomen desde dentro de la comunidad local. Aunque no lo garantiza, ello contribuye a un uso más apropiado de los recursos regionales; parece claro que un conocimiento más directo y profundo de sus posibilidades y sus limitaciones, al menos permite un uso de los recursos a la vez intenso y racional, esto es, no depredatorio.

Cabe preguntarse a través de qué elementos concretos se articula este control local sobre el propio proceso de desarrollo. Dos parecen ser los mecanismos principales:

- a) en primer lugar, debe existir un número suficiente de empresarios locales capaces de evaluar las oportunidades del mercado, de asumir riesgos, y de identificar y movilizar con eficacia los recursos regionales.
- b) por otro lado, es conveniente la existencia de un gobierno regional con una práctica política, reflejo de un amplio consenso social, tendente a conducir el proceso de desarrollo hacia metas de eficacia económica y progresivo bienestar del conjunto de la población. Su papel debe ser tanto el de orientar y facilitar la actuación de las empresas, como el de evitar cualquier acción especulativa y depredatoria que pudiera afectar negativamente al desarrollo futuro.

Esta llamada a la capacidad empresarial va acompañada de una clara toma de postura a favor de las PYMES como principales protagonistas del desarrollo regional. El apoyo a este tipo de empresas viene determinado, en parte, porque son las únicas que pueden ser generadas desde un contexto local. Sin embargo, no es menos cierto que las PYMES presentan ventajas en la actual coyuntura. En un Documento de la Comunidad Europea sobre Los Aspectos Estructurales del Crecimiento citado por NUTTAL (1986, 4-5), se afirma que "son las pequeñas y medianas empresas las que dan al sistema económico la flexibilidad que permite satisfacer las necesidades de nuestra sociedad; igualmente, se apunta que "éstas ofrecen frecuentemente un ambiente más favorable a la innovación

que las grandes corporaciones". Tras la toma de conciencia de que la crisis de los 70 tuvo una raíz tecnológica y se vio agravada por causas estructurales derivadas en parte de la rigidez de las grandes corporaciones industriales, ha ido aumentando la importancia que se concede a las pequeñas y medianas empresas innovadoras en la carrera por mejorar la competitividad y la eficacia económica. Esta especial contribución al crecimiento regional se plasma, principalmente, en dos campos:

- 1) efecto positivo, aunque a medio y largo plazo, sobre el empleo, a lo que hay que añadir un papel destacado en la cualificación, -empresarial y profesional-, del capital humano regional,
- 2) mayor capacidad para adaptarse a mercados en rápida transformación, -a través de la innovación de productos-, siempre que se den condiciones de ambiente favorables.

Bajo estas premisas, no es de extranar el interés que despierta el fenómeno del cooperativismo entre los estudiosos del desarrollo local (MAWSON, 1983). Las cooperativas son un claro exponente de una voluntad para solucionar los propios problemas con los propios medios, a partir de una toma de conciencia colectiva. Este planteamiento, tan afín al del desarrollo local, es aplicable a varios niveles: tanto a cooperativas de trabajadores, -dedicadas a la producción de bienes y servicios para el consumo-, como a agrupaciones de pequeñas empresas asociadas con el fin de crear servicios avanzados de uso común, cuya puesta en marcha no podría afrontar ninguna de ellas por separado. En España, la Federación de Cooperativas de Mondragón es un ejemplo perfecto de este tipo de iniciativas, cuyo éxito reciente destaca más por la profunda crisis en que se halla inmersa buena parte de la industria vasca (STOHR, 1986).

1.2.2. La dotación de recursos

La perspectiva del desarrollo endógeno "subraya el carácter localizado de los recursos" (CUADRADO ROURA, 1988b, 81). El territorio adquiere, así, al igual que sucedió durante la crisis de los años 30 (DENNISON, 1939), un papel protagonista en el proceso de desarrollo. En palabras de Antonio VAZQUEZ BARQUERO (1988), esto supone el tránsito desde el espacio funcional, básicamente pasivo, propio del desarrollo polarizado, hasta el espacio activo, verdadero agente del cambio social y económico.

Cuando desde la perspectiva del desarrollo endógeno se habla de recursos regionales, se está utilizando el término en su acepción más amplia. Estos incluyen tanto los recursos naturales de uso tradicional, como los que puedan ser puestos en valor a través de nuevas opciones tecnológicas o nuevas estrategias de comercialización. Además, incluye las infraestructuras físicas, especialmente las de comunicaciones, que conectan el área con los principales mercados de bienes y servicios, pero también cualquier otro equipamiento (agua, energía, suelo, etc.) que afecte directamente a la producción. Igualmente, se revalorizan como recursos para el desarrollo los equipamientos de tipo social: sanidad y, sobre todo, educación.

Es en el papel central reservado a los recursos humanos, al capital humano regional, donde la perspectiva del desarrollo local adquiere rasgos distintivos. De hecho, COFFEY y POLESE (1985, 86-89) consideran que "la población de la región es la última fuente de desarrollo y de crecimiento económico", llegando a identificar la perspectiva del desarrollo local como un "perspectiva del desarrollo de la población". Así, los factores locacionales que tradicionalmente se consideraban determinantes del proceso de desarrollo regional (recursos físicos, lejanía a materias primas o mercados), "pueden ser superados si sus habitantes tienen el suficiente saber hacer e iniciativa, esto es, habilidad empresarial". Ello no quiere decir que los condicionantes internos y, sobre todo, externos a la región carezcan de importancia, sino que éstos pueden salvarse mediante la acción colectiva de sus habitantes.

El énfasis puesto en la oferta empresarial local, así como en la propia capacidad de la sociedad para organizarse institucionalmente, y definir y llevar a cabo un programa de desarrollo, puede entenderse como una muestra de la importancia que se concede a los recursos humanos regionales. Se propone que "el espíritu empresarial de la población, así como la suma de sus conocimientos y cualificaciones son factores de producción como mínimo tan importantes como los factores considerados tradicionalmente de capital y trabajo" (COFFEY y POLESE, 1984, 3).

Es de destacar que este creciente interés por el capital humano, supone un cambio radical de perspectiva respecto a la anterior concepción de la ciencia y de la política regional. Como se sabe, durante los años 60 y 70 se tendía a primar las inversiones en capital físico, al tiempo que se consideraba la emigración desde las áreas periféricas como un mecanismo beneficioso, regulador de las diferencias interregionales en los niveles salariales y de

desempleo. Pero, si consideramos que los recursos humanos, en tanto que incorporan una determinada capacidad empresarial y una acumulación de conocimientos, son un factor clave para el desarrollo, estas migraciones también constituyen una fuente de desequilibrio creciente. Inmigrantes con una mayor cualificación profesional o capacidad empresarial, tendrían efectos dinamizadores sobre su área de recepción. Normalmente la migración favorece a las regiones con altos niveles salariales y bajas tasas de desempleo, lo que tiende a exacerbar las disparidades regionales. Desde esta perspectiva, los efectos polarizadores a largo plazo de las migraciones superan los efectos de carácter equilibrador que tienen lugar a corto plazo (MYRDAL, 1957; COFFEY y POLESE, 1984).

La dotación de recursos de cada área, e incluso la misma capacidad de su población para liderar un proceso de desarrollo, varía ampliamente. Esta variación se explica, en buena medida, por su diferente evolución histórica. Podemos considerar que la historia económica de un área está integrada por las sucesivas adaptaciones de su estructura social y económica realizadas con el fin de integrarse a la división espacial del trabajo dominante en cada momento. La inserción de una región dentro de una determinada división espacial del trabajo se realiza, ya sea bajo iniciativa local o bajo control externo, apoyándose en sus propias características diferenciales, en la medida que estas son aprovechables desde el punto de vista de las necesidades de la producción. Asimismo, este proceso crea nuevas características y peculiaridades regionales que condicionarán, positiva o negativamente, la capacidad del área para adaptarse a nuevos procesos de cambio en la dinámica espacial del trabajo. Así, a través de múltiples adaptaciones y reestructuraciones, que van dejando, a modo de capas o estratos, su huella sobre la estructura económica regional (MASSEY, 1988; AYDALOT, 1985), ésta adquiere rasgos específicos en cada caso.

De esta forma, se justifica nuestro interés por plantear conjuntamente los problemas derivados de la inserción regional en la división espacial del trabajo, y de las nuevas posibilidades que abren las estrategias de desarrollo local. De hecho, es la necesidad de integrarse de forma ventajosa en la nueva división internacional del trabajo que hace su aparición en los años 80, lo que obliga a muchas regiones europeas a emprender procesos de reestructuración de su sistema productivo basados en la iniciativa local, al tiempo que su capacidad para coronar con éxito este proceso viene limitada por los recursos con que cuenta, derivados de su actual posición en la división espacial del trabajo.

1.3. LA CAPACIDAD LOCAL PARA INTRODUCIR INNOVACIONES COMO ELEMENTO CENTRAL DEL POTENCIAL ENDOGENO

A partir de principios de los años 80' fue abriéndose paso la tesis que enlaza la crisis industrial padecida desde mediados de los 70' con aspectos como el agotamiento del ciclo económico anterior y los procesos de cambio tecnológico. Se redescubre la teoría cíclica de KONDRATIEV (1935), y en especial' la revisión que de ésta hace SCHUMPETER (1934; 1939), que coloca a la introducción de innovaciones en un lugar central en la explicación del carácter cíclico de la actividad económica (ver apartado 2.1.). Así, según varios autores (FREEMAN et al., 1982; ROTHWELL, 1984), estaríamos asistiendo a partir de los años 60' al agotamiento del Cuarto Ciclo Kondratiev, iniciado tras la Segunda Guerra Mundial, y caracterizado por la eclosión de las industrias del automovil, petroquímica, farmacia, electrodomésticos o materiales sintéticos, y por la revitalización de sectores procedentes de ciclos anteriores (textil, siderurgia, naval, etc.). Estas industrias habrían alcanzado un alto grado de madurez, con una elevada concentración empresarial, integración vertical, creciente racionalización organizativa y mejora de procesos que ahorran mano de obra, con el consiguiente incremento del desempleo.

Ante esta situación la solución schumpeteriana a la crisis consistiría en desarrollar nuevos sectores, en parte resultado de innovaciones realizadas en el ciclo anterior, y que servirían de base para una etapa de expansión de la actividad dentro de un nuevo Quinto Ciclo Kondratiev. Para ROTHWELL (1982), estos nuevos sectores se centrarán en la biotecnología, la microelectrónica, las telecomunicaciones y la robótica. Según este mismo autor, esta situación tiene consecuencias para el desarrollo de las regiones periféricas que deberán intentar entrar también en este proceso de innovación, si bien en su caso es preciso atender a dos características estructurales especiales: 1) la presencia masiva en su tejido industrial de sectores propios de ciclos anteriores (siderurgia, naval, metálicas, textil, calzado); y 2) en muchos casos, una organización empresarial basada en plantas filiales sin capacidad de decisión y carentes de funciones de rango elevado (dirección o I+D). Esto condicionará tanto la capacidad para desarrollar en áreas periféricas estas estrategias innovadoras, como sus mismas características.

Así, desde el mismo momento del nacimiento de la perspectiva del desarrollo local, potencial endógeno y capacidad de innovación se han considerado términos afines

(EWERS y WETTMANN, 1980; ROBERT, 1982; WETTMANN y CICIOTTI, 1981). Reinhart WETTMANN y Enrico CICIOTTI (1981, 4) llegan a afirmar que "el potencial endógeno puede definirse en sentido estricto como el potencial regional de innovación", de forma que las políticas regionales de desarrollo local pasan a identificarse como políticas regionales orientadas hacia la innovación.

Desde la perspectiva del desarrollo local, el término innovación debe emplearse en una acepción muy amplia. Se refiere obviamente a la innovación técnica, esto es, a la creación y adopción de nuevos productos y procesos, pero su significado no acaba aquí. Desde un punto de vista más abierto, el término innovación puede asimilarse al de cambio y reestructuración social y económica, esto es, al mismo proceso de desarrollo. La adopción entre la población, y entre las empresas, de nuevas actitudes y comportamientos que impliquen una mayor capacidad de adaptación y respuesta de la sociedad regional, supone por sí misma una innovación que podemos calificar de social. Un proceso de modernización de este tipo debe incluir:

- 1) un mayor dinamismo de las actitudes empresariales, que permita la implantación de estrategias ofensivas que sean capaces de prever y resolver problemas a través de la introducción de una planificación empresarial a medio y largo plazo
- 2) mejora de los niveles de formación y cualificación general de la población activa, y en particular de los empresarios;
- 3) desarrollo de una cultura empresarial en el conjunto de la sociedad, que permita la existencia de un flujo constante de iniciativas e ideas que permitan la continua regeneración del tejido industrial
- 4) cambios en las estructuras sectoriales y en el tipo de relaciones interempresariales en el sentido de alcanzar mayores cotas de eficiencia empresarial y regional (terciario avanzado, o colaboración intrasectorial)

La consecución de un proceso de modernización social de estas características es una condición necesaria para que se pueda acometer la innovación técnica. Sin una modernización previa, o al menos paralela, de las estructuras, las actitudes y los comportamientos sociales y empresariales, resulta ilusorio plantearse la posibilidad de que se lleven a cabo procesos de innovación técnica.

La capacidad de las diferentes sociedades regionales periféricas para emprender espontáneamente un proceso general de modernización es muy variable. Esta dependerá en gran parte de cuáles son sus actuales estructuras socio-económicas, derivadas de su peculiar evolución histórica. Serán muy diferentes los casos de regiones agrícolas que no han conocido un proceso de diversificación en sectores industriales o de servicios, de aquellas otras que han conocido un fuerte crecimiento del sector turístico, o de aquellas industrializadas en base a iniciativas foráneas o a iniciativas locales. Elementos tales como el tamaño dominante de empresa, la especialización sectorial de la industria, o las formas de comercialización de la agricultura, también pueden influir sobre su capacidad espontánea de desarrollo. En todos los casos, la política regional debe adaptarse a las condiciones existentes, para favorecer los necesarios cambios modernizadores de la estructura socio-económica, y en función de los resultados de este proceso, fomentar el tipo de innovación técnica más adecuado.

La innovación técnica es el objetivo final, pero para conseguir que ésta se produzca, es necesario llevar adelante una modernización general de actitudes, comportamientos y estructuras. Una vez establecido esto, nos centraremos ahora en las razones que hacen necesaria la innovación técnica, y más tarde en algunos aspectos del cambio en materia de actitudes que deben estar estrechamente ligados a ella.

La confianza en la innovación técnica como motor del crecimiento de la producción y del empleo regional, carecía, en un primer momento, de una base empírica. THOMAS (1972) y LE HERON (1973) son autores pioneros en este campo al destacar la importancia del progreso técnico para el desarrollo regional. Su trabajo se centró en el comportamiento de las empresas tecnológicamente líderes que, como consecuencia de una introducción temprana de innovaciones de proceso, muestran incrementos continuos en su producción y empleo.

Más recientemente, han ido apareciendo estudios sobre casos concretos que han confirmado lo acertado de considerar que la contribución de las empresas innovadoras al crecimiento regional es sensiblemente mayor que la de las no innovadoras. En esta línea destaca el trabajo de Frieder MEYER-KRAHMER (1985) sobre el comportamiento innovador de las pequeñas y medianas empresas y las diferencias regionales en el potencial de innovación en la República Federal Alemana. Este autor descubre en el

comportamiento de las empresas innovadoras tres características muy positivas:

- 1) las firmas innovadoras tienen un efecto más positivo sobre el empleo, incluso en periodos de fuerte recesión.
- 2) las firmas que llevan a cabo regularmente labores de I+D suelen mantener varias líneas de productos con el fin de diversificar riesgos,
- 3) asimismo, en las PYMES innovadoras tiene una gran importancia los mercados de exportación, lo que es un claro indicador de su mayor competitividad.

Según este autor, es a partir de esta evidencia empírica cuando queda plenamente justificada la atención preferente que hoy se concede a las pequeñas firmas innovadoras en los nuevos enfoques de la política regional. Además, el trabajo de MEYER-KRAHMER pone de manifiesto hasta qué punto un comportamiento innovador en productos y procesos está unido a formas de gestión empresarial que implican un mayor dinamismo y capacidad de planificación estratégica: activa búsqueda de mercados de exportación, asunción de funciones complejas (I+D), o diversificación de riesgos.

De forma más general, el interés reciente por los procesos de innovación técnica hay que buscarlo en las nuevas condiciones macroeconómicas que hacen su aparición en los años 70 (CUADRADO ROURA, 1984). Si el cambio tecnológico puede considerarse como uno de los elementos explicativos de la crisis de los 70, es también en el desarrollo de innovaciones donde se encuentran las posibilidades del crecimiento futuro. El renovado interés por la innovación técnica radica en que las empresas y las regiones que introducen primero una nueva tecnología o un producto, "se benefician de una renta de monopolio hasta que la tecnología o el producto se estandariza y otras regiones entran en el mercado y adquieren ventajas comparativas, dadas las intensidades de factores requeridos por la tecnología estándar" (STOHR, 1986, 181).

Siguiendo a Raymond VERNON (1966), y la división en tres etapas que este autor hace del ciclo de vida del producto, puede decirse que los llamados productos nuevos, con mercados en expansión, son cualitativamente distintos a los productos maduros y a los productos estandarizados. Y lo que es más importante: sus características peculiares van a limitar considerablemente la libertad de localización de las actividades innovadoras.

Según este autor, los productos nuevos tienden a cubrir las necesidades de mercados con altos niveles de renta y/o de economías con elevados costes laborales, que son elementos propios de las áreas desarrolladas. Asimismo, considera que la receptividad y el conocimiento por parte de los empresarios de las nuevas oportunidades tecnológicas y del mercado, -condición necesaria para que se produzca la innovación-, depende en gran medida de la facilidad de comunicación con que éstos cuentan, al tiempo que ésta debe entenderse como función de la proximidad física o geográfica.

Raymond VERNON (1966, 195) define un producto escasamente estandarizado como aquel "cuyos inputs, procesos de producción, e, incluso, especificaciones finales, cubren un amplio abanico". Es precisamente el carácter escasamente estandarizado de los productos nuevos, quizás su elemento más definitorio, lo que determina las exigencias locacionales de su producción:

- 1) la falta de normas de producción firmemente establecidas hace necesario que la empresa cuente con una gran libertad y flexibilidad para cambiar sus inputs ante posibles alteraciones de aquellas. Esto supone que la empresa debe situarse en un ambiente capaz de ofrecer una amplia variedad potencial de inputs, lo que podemos decir que equivale a un ambiente metropolitano.
- 2) el carácter variable de las especificaciones de fabricación es también causa de una gran incertidumbre entre los productores. Por tanto, la localización de estas actividades acusa la necesidad de una rápida y eficaz comunicación del productor con clientes, suministradores, y hasta competidores, que permita acceder a información sobre cambios en las condiciones del mercado o de la producción. De ahí, las tendencias a la aglomeración de las actividades innovadoras.
- 3) además, en estos segmentos de mercado, la competencia se establece más a través de las características del producto que de su precio. Ello implica que la localización de la empresa estará menos condicionada por consideraciones de costes que por la necesidad imperiosa de encontrarse rodeada de un ambiente adecuado que le ofrezca los elementos antes señalados: gran flexibilidad en el acceso a los inputs, y elevada densidad de información.

Tanto Raymond VERNON (1966) como Seev HIRSCH (1967) concluyen que la fabricación de productos nuevos sólo puede tener lugar en el seno de los países avanzados, y que sólo a medida que éstos se van estandarizando y madurando la producción puede desplazarse a países de menor nivel de desarrollo. Esta proposición, admitida de forma rígida, deja pocas esperanzas para que las regiones periféricas puedan romper su situación de dependencia, que las relega a acoger actividades de bajo valor anadido, y que no las capacita para un desarrollo autosostenido. Sin embargo, no han sido siempre las zonas mejor situadas en un determinado ciclo kondratiev las que han revalidado su liderazgo en ciclos subsiguientes. FREEMAN et al. (1982) destacan como, si bien en el primer y segundo ciclos kondratiev (S.XIX) el país líder fue Gran Bretaña, en el tercero y cuarto lo fueron Estados Unidos y Alemania, y en la actualidad, de cara al quinto ciclo, este predominio se ve muy seriamente amenazado por Japón.

Lejos de cualquier determinismo, la experiencia histórica muestra como ciertas áreas periféricas han logrado cambiar su posición dentro de la división espacial del trabajo en sucesivos ciclos económicos marcados por la introducción de nuevas tecnologías. No pretendemos, por supuesto, que las actuales áreas periféricas aspiren a alcanzar la posición preeminente de Japón; pero esta evidencia histórica permite alejarnos de posturas rígidas que consideran la situación actual como inmutable y capaz de autorreproducirse indefinidamente. En parte por ello, hoy se tiende a valorar más la capacidad innovadora de las áreas periféricas, en especial a través de dos elementos:

- 1) una renovada confianza en la capacidad de las sociedades regionales o nacionales para superar las dificultades existentes a partir de la actuación política y el consenso social (ver apartado 1.4.); y
- 2) una ampliación del abanico de aquello que puede considerarse como una innovación, y que no se limita a los sectores de alta tecnología.

En la nueva división internacional del trabajo que emerge durante los años 80, las áreas periféricas europeas han visto disminuir sus ventajas tradicionales en la fabricación de productos maduros y estandarizados, -bajos costes laborales y ambientales-, en favor de los nuevos países industriales del Tercer Mundo. La pérdida de mercados que esto supone sólo puede ser compensada mediante la apertura de otros nuevos. Sin embargo, dar este paso, que supone adentrarse en la fabricación de productos nuevos, hace necesarias profundas transformaciones en el

sistema productivo de las áreas periféricas. Es preciso delimitar qué tipo de innovaciones o de productos nuevos pueden acometer las áreas periféricas de los países desarrollados, teniendo en cuenta su grado de modernización, la dotación de recursos con que cuentan en función de su evolución histórica, y la situación de los mercados.

Aunque desable, parece difícil que las actuales áreas periféricas europeas puedan acometer procesos de innovación centrados en la generación de conocimientos en el seno de los sectores de alta tecnología que caracterizan el nuevo Quinto Ciclo Kondratiev: microelectrónica, informática, robótica, telecomunicaciones, o biotecnología. En este sentido, FIRN (1975, 411), afirma que "la ausencia de un nutrido componente de I+D resulta de especial gravedad". En esta misma línea, SAENZ DE BURUAGA (1984) matiza la capacidad de los sectores de alta tecnología para revitalizar los tejidos industriales regionales; sin negar que el futuro de las empresas industriales depende de su comportamiento innovador, este autor pone en duda la capacidad de generar empleo en cantidad suficiente a partir de sectores de alta tecnología, y pone en guardia frente a políticas que dediquen un excesivo volumen de recursos, via incentivos, a atraer este tipo de actividades.

Sin embargo, esta situación, cada vez más ampliamente reconocida, que acaba con el mito de los sectores de alta tecnología como panacea universal, no significa que la innovación técnica disminuya su importancia dentro del proceso de desarrollo regional. La modernización de los sectores tradicionales, a través de la introducción de tecnologías de proceso que integran nuevas tecnologías, o de la innovación en productos dirigidos a los segmentos de mercado de demanda creciente, puede ser una estrategia igualmente coherente.

En la actualidad se tiende a ampliar el concepto de producto nuevo, de forma que no abarca sólo los sectores de producción propios del nuevo ciclo de expansión. También incluiría aquellos segmentos de productos encuadrados en sectores tradicionales donde la introducción de nuevas tecnologías de proceso ha permitido desentandarizar la fabricación, diversificar los productos y mejorar la calidad. Así, el concepto de producto nuevo incluiría desde la microelectrónica (sector nuevo), hasta, por ejemplo, segmentos de producción en el textil y el calzado, en los que se conceda gran importancia al diseño, la moda y la calidad. Este segundo tipo de productos nuevos, que Antonio VAZQUEZ BARQUERO (1988) llama productos modernos, y define como productos tradicionales mejorados cualitativamente de

acuerdo con exigencias específicas del mercado, y en cuya fabricación intervienen nuevas tecnologías, serían los que, en las condiciones actuales, mejor pueden servir de base a una estrategia de desarrollo para las regiones periféricas.

Guy STEED (1978b) realiza un interesante análisis sobre las consecuencias espaciales de las tendencias de diferenciación del producto en las industrias de bienes de consumo. En un contexto de creciente liberalización de los intercambios internacionales, los productores de este tipo de bienes en los países desarrollados se encuentran con una competencia creciente por parte de países periféricos con bajos costes salariales. Ante esta situación es preciso adoptar estrategias que, basadas en la diferenciación de productos, especialicen a las áreas centrales en aquellos segmentos de mercado más favorables a su dotación de recursos. Hay que destacar que esta especialización no se establece en este caso a nivel interindustrial, sino intraindustrial, lo que supone ir un paso más allá respecto a las formulaciones de VERNON. La extensión y estabilidad de la demanda de los distintos tipos de productos varía considerablemente en función del grado de diseño incorporado. La incertidumbre en las condiciones de la demanda, que pueden variar rápidamente, es la norma en los productos que incorporan una elevada proporción de diseño. La localización de su producción debe permitir, por tanto, una rápida y permanente comunicación con los principales mercados, lo que es un atributo exclusivo de los países centrales. Al contrario, en los productos de diseño estandarizado con demanda constante en el tiempo, que no precisan de esta intensidad de contactos, presentan ventajas insuperables los países periféricos al aprovechar sus menores costes laborales.

Por tanto, y desde la perspectiva de un país de desarrollo intermedio como España, el énfasis debería ponerse, además de en la creación, en la adopción de tecnología, de acuerdo con las potencialidades de uso local, con el objetivo de modernizar los sectores tradicionales (WETTMANN y CICIOTTI, 1981; CUADRADO ROURA, 1984; SURIS, 1988). Por supuesto, es posible introducir matices dentro de esta afirmación general en función de las distintas situaciones regionales: en unos casos puede ser razonable intentar participar en el desarrollo de algunos sectores nuevos, y en otros la adopción de tecnologías ya desarrolladas puede ser la única opción posible.

No obstante, la fabricación de productos nuevos o modernos, de productos que están todavía en la primera fase de su ciclo, supone, además de la aplicación de una tecnología más moderna, tanto en el diseño del producto

como en su proceso de producción, la asunción de nuevas formas de organización empresarial y de relación de la firma con su entorno. En esta línea, el potencial de innovación de una región puede definirse más concretamente como "el conjunto de funciones y actividades económicas de las firmas individuales y de su entorno, que determina la velocidad y el alcance de la modernización técnica y organizativa" (WETTMANN y CICIOTTI, 1981, 4).

Los complejos innovadores de origen endógeno de la Tercera Italia o de la Federación de Cooperativas de Mondragón, demuestran que el camino de la innovación no es exclusivo de las regiones centrales. Sin embargo, de igual forma ponen de manifiesto la necesidad de llevar adelante cambios en la estructura productiva, pero también en las estructuras sociales, de las regiones periféricas. Como decíamos más arriba, la capacidad regional de innovación tiene un componente estrictamente tecnológico, y otro componente social. Para el primero, "las relaciones intraregionales importantes son las que existen entre investigación y formación, desarrollo tecnológico, servicios de asesoramiento y consultoría, financiación y actividades productivas", mientras que para el segundo son relevantes las interrelaciones entre "actividades económicas regionales, procesos de toma de decisiones a nivel regional, y estructuras representativas de participación en el contexto de la identidad territorial" (STOHR, 1986, 198-199). Los procesos de innovación tecnológica y de innovación social deben avanzar juntos, reforzándose mutuamente, y es mérito de las políticas de los gobiernos regionales el conseguirlo así.

Como también señalan WETTMANN y CICIOTTI (1981, 3), "en la carrera por la modernización tecnológica y organizativa las regiones periféricas de Europa se encuentran en desventaja frente a las regiones metropolitanas muy innovadoras". Sus estructuras sociales y económicas contienen graves deficiencias funcionales que limitan su capacidad tanto para crear como para adoptar innovaciones y, por tanto, para encontrar su lugar en la nueva división internacional del trabajo. Su situación es, por tanto, difícil: por un lado, sus antiguas ventajas comparativas en la producción de bienes maduros y estandarizados se han visto devaluadas por la irrupción en los mercados de los nuevos países industriales; por otro, se encuentran en condiciones de clara inferioridad a la hora de competir con las áreas más desarrolladas en la fabricación de productos nuevos.

Planteado el dilema al que hoy se enfrentan las regiones atrasadas de los países desarrollados, -e incluso



los países de desarrollo tardío en su conjunto-, la política regional necesaria y posible hoy en estas áreas cuenta con objetivos claros, aunque quizás de difícil consecución: el desarrollo de la innovación técnica, induciendo a la vez cambios sustanciales en las cualificaciones, funciones, comportamientos y actitudes presentes tanto en las empresas como en el conjunto del ambiente socioeconómico regional.

1.4. UNA NUEVA POLITICA REGIONAL: LAS POLITICAS DE OFERTA

Las limitaciones de las políticas tradicionales para generar un desarrollo autosostenido, no implica la inutilidad de todo esfuerzo en política regional. Sin embargo, la actuación de las administraciones públicas en materia de desarrollo regional ha debido, y debe, reconvertirse, adecuándose a las nuevas condiciones de mercado y tecnológicas, y contribuyendo al éxito de las iniciativas capaces ofrecer salidas positivas.

En este sentido, y de acuerdo con todo lo expuesto más arriba, existe un amplio consenso en torno a la necesidad de llevar a cabo políticas regionales orientadas hacia la innovación, que partiendo de un análisis de las características peculiares de cada área, fomenten y descubran las potencialidades locales (CUADRADO ROURA, 1984, 1988b; EWERS y WETTMANN, 1980, 1981; ROBERT, 1982; SAENZ DE BURUAGA, 1984; VAZQUEZ BARQUERO, 1988).

Si ya no se sostiene una política basada principalmente en el drenaje de recursos y de capacidad productiva desde las áreas centrales hacia las áreas asistidas, ¿a través de qué instrumentos puede construirse una nueva política regional? La respuesta a esta pregunta hay que buscarla en el modelo de desarrollo posible hoy para las regiones periféricas, que es, según hemos visto, el modelo basado en el potencial endógeno, esto es, en el potencial regional de innovación. En esta línea, la labor de la nueva política regional consistiría en remover los obstáculos que impiden o retardan la adopción de innovaciones por parte del tejido empresarial local. Aumentar la capacidad local de innovación puede considerarse, por tanto el objetivo final de esta política. Para alcanzarlo, y como objetivo instrumental, la tarea básica debe centrarse en elevar el rango de las cualificaciones y las funciones presentes en el área, de forma que crezcan en importancia las actividades de diseño, investigación y desarrollo de productos, gestión avanzada,

búsqueda y proceso de la información, creación y mantenimiento de redes de comercialización, etc.

La probabilidad de que una innovación tenga lugar en una determinada área viene determinada por dos componentes, la accesibilidad y la receptividad. Según CUADRADO ROURA (1984, 104), "la accesibilidad representa las potencialidades y limitaciones que la región como tal y los agentes que en ellas operan tienen para acceder a una idea y a los medios básicos para desarrollarla. La receptividad representa la capacidad real de atender (recibir), dando una respuesta positiva, las oportunidades que se presentan". Esto es, de una parte la probabilidad de acceder al conocimiento de la innovación, y de otra, la capacidad de reaccionar positivamente ante ella, dependiendo ambos factores del rango de las cualificaciones y funciones presentes, tanto internamente a las empresas como en el seno del ambiente socioeconómico regional. La política regional puede actuar sobre estas dos dimensiones, con costes no excesivamente altos en comparación con la política de incentivos, siempre que se cumplan una serie de premisas en relación tanto a la propia organización de la política como a la madurez económica y social del área.

La política regional que está siendo desarrollada por la Comunidad Europea, a través de los fondos estructurales, -FEDER y FSE² principalmente-, se integra muy bien dentro de estos esquemas. Para ello, se plantean actuaciones que afectan a todo el conjunto regional, que a menudo tienen un efecto indirecto sobre las empresas y su capacidad de innovación, pero que suponen el marco necesario para que ésta pueda desarrollarse. Así, la política regional de la CEE va dirigida sobre todo a dos objetivos:

- mejora de las infraestructuras disponibles en áreas periféricas, especialmente en el campo del transportes y las telecomunicaciones; con ello se pretende reducir el aislamiento físico que padecen estas áreas, y conseguir su conexión con los principales mercados y aglomeraciones productivas; también abarca infraestructuras básicas, como el suministro de agua o energía.
- aumento de la cualificación del capital humano regional, con un especial énfasis en la formación profesional, que permita incrementos de la

2. FEDER.- Fondo Europeo de Desarrollo Regional
FSE.- Fondo Social Europeo.

productividad del trabajo, y la generación de actividades y sectores de mayor valor anadido.

Se trata de mejorar las condiciones en que trabajan las empresas, reduciendo los costes generales de funcionamiento de todo el sistema social y económico regional. Las medidas tomadas no van dirigidas directamente a favorecer el comportamiento innovador de las empresas, sino a mejorar las condiciones en que éstas se desenvuelven, actuando sobre el conjunto del tejido social y económico regional, y aumentando la accesibilidad y la receptividad de las empresas. La política regional adquiere así la función de ayudar a la modernización general de las estructuras e infraestructuras de las áreas periféricas, con la esperanza de que, una vez resueltos estos déficits, la población regional sea capaz de aprovechar nuevas oportunidades.

Junto a estas medidas, es posible implementar otras que se dirijan más concretamente a favorecer la innovación tecnológica. Estas pueden referirse a la generación de nuevo conocimiento, favoreciendo la traducción de la investigación realizada en innovaciones, así como a la adopción y adaptación de tecnologías ya probadas y conocidas. En todo caso, estas son actuaciones muy concretas sobre las empresas, para cuyo éxito es preciso que se hayan desarrollado previamente políticas de mejora de infraestructuras y del capital humano como las apuntadas antes. Pero además, y en un plano más general, es preciso también incrementar el nivel de la cultura tecnológica de la sociedad; para ello, pueden ser útiles actuaciones de divulgación científica, o la incorporación al sistema educativo, en todos sus niveles, de cierto sesgo tecnológico. Se trata con ello de familiarizar a la población con formas de pensar que incluyan el planteamiento y resolución de problemas técnicos; de esta forma se consigue una mayor capacidad para llevar adelante procesos de cambio técnico, que partiendo de una base de este tipo, encontrarán menores resistencias sociales y una mejor oferta de cualificaciones.

Si la anterior política regional estaba basada en los incentivos y las subvenciones, ésta lo está en una intervención directa, a la vez que altamente selectiva, sobre la estructura económica regional, en una tarea de verdadera animación social. Desde esta perspectiva, no existe una única receta de política regional, sino que ésta debe adecuarse a cada caso concreto. Dependiendo del grado de madurez de la economía local, las iniciativas a tomar pueden variar mucho, adaptándose a la distinta capacidad de respuesta de unas y otras áreas. Así, no es lo mismo

aplicar medidas de apoyo al potencial local de innovación en una región que permanece básicamente rural que en un área de vieja industrialización en declive, de la misma forma que debe distinguirse entre regiones industrializadas en base a grandes plantas filiales bajo control externo, y áreas de industrialización autocentrada basada en pequeñas y medianas empresas especializadas en sectores de tecnología madura, a pesar de que, globalmente, estos cuatro tipos pueden considerarse como áreas periféricas en el contexto actual de Europa Occidental.

Parece claro que el potencial endógeno movilizable de un área rural, con una pobre cualificación del trabajo y una escasa experiencia empresarial en actividades no agrarias, debe ser sensiblemente menor que el de las regiones industrializadas, sea cual sea su proceso histórico de desarrollo. La existencia de un tejido de empresas sobre el que actuar, siempre que éste mantenga sus centros de decisión dentro de la región, es una condición necesaria para la puesta en marcha de estas políticas. Si éste no existe, o es débil, la única opción es contribuir a crearlo, lo que presenta numerosas dificultades (VAZQUEZ BARQUERO, 1988). Como apunta también SAENZ DE BURUAGA (1988, 181) las medidas de política regional destinadas a mejorar el comportamiento innovador local, difícilmente tendrán éxito "si no hay un caldo de cultivo mucho más numeroso y un tejido empresarial, en definitiva, muy favorable a la innovación y al cambio tecnológico y organizativo".

Por ello, parece que, dentro de las áreas periféricas, el tipo óptimo de región para aplicar políticas de potencial endógeno, es el que cuenta con un tejido empresarial propio, a pesar de que su nivel tecnológico y organizativo sea bajo. En estos casos, cuando la inercia del ambiente local no propicie la aparición de funciones de alto nivel, o lo haga de una forma demasiado lenta, la administración pública puede, en el marco de esta política, tratar de inducir su aparición. Para ello, es posible arbitrar dos tipos de medidas:

- a) apoyo a las empresas que internalicen funciones de alto grado (I+D, diseño, comercialización, etc.), o que se dediquen a la provisión de servicios a las empresas en estos campos.
- b) provisión directa de estos servicios de alto nivel por parte de la administración a través de institutos creados con esta finalidad, que deben actuar como agencias de difusión de tecnología, haciendo llegar a las empresas información

relevante, y en caso necesario, creando tecnologías apropiadas a la realidad regional.

Generalmente, se considera que la intervención directa de la administración en la oferta de servicios de alto nivel debe emprenderse en una primera etapa, siempre que el ambiente regional no genere espontáneamente y en un volumen suficiente, estas actividades. Esta intervención debe realizarse, además, en estrecha colaboración con las empresas potencialmente demandantes de estos servicios:

- en primer lugar, porque ello permite ajustar la oferta a las necesidades reales de las empresas locales (NUTTAL, 1986),
- por otro lado, la gestión conjunta de estos servicios entre la administración y las empresas, permite caminar hacia la plena adopción por parte de éstas de todas las responsabilidades de gestión, lo que asegura su mantenimiento futuro.

Junto a esta tarea de fomento directo de la aparición y desarrollo de funciones de alto nivel, existe otra línea de actuación preferente en las políticas de mejora de la capacidad local de innovación: el aumento de la cualificación del capital humano. Este es un elemento necesario, no sólo para fomentar la innovación técnica, sino también para el mucho más básico proceso de modernización de las estructuras empresariales que deben emprender gran parte de las regiones periféricas.

El acceso a personal altamente cualificado es, hoy, uno de los factores determinantes de la localización de actividades innovadoras (MALECKI, 1984). Su ausencia, supone un cuello de botella que debe ser salvado mediante acciones de política educativa a largo plazo a través del sistema educativo formal, pero también con la creación de canales de formación especiales para atender demandas concretas, a corto plazo, del sistema productivo.

Queda claro que las políticas de oferta, al actuar de forma directa sobre el ambiente socioeconómico regional, están diseñadas para incidir especialmente sobre el comportamiento de las pequeñas y medianas empresas de base regional, puesto que éstas son las más sensibles a cambios positivos en las características del ambiente (NUTTAL, 1986). Con esta estrategia se pretende alcanzar simultáneamente dos objetivos que en ocasiones se han considerado contradictorios: la creación de empleo y la modernización tecnológica.

Por otro lado, y ésta es una condición necesaria de este tipo de políticas, su gestión debe realizarse también a nivel local. Sólo a escala regional o subregional el conocimiento de la realidad socioeconómica es lo suficientemente profundo para poder actuar sobre ella de forma selectiva y flexible, contando con información en todo momento sobre los resultados obtenidos, -lo que permite corregir errores sobre la marcha-, y adaptando los instrumentos de la política y sus objetivos a las necesidades y posibilidades de la región.

La existencia de un poder político regional y democrático embarcado en un proyecto de este tipo está expresando la existencia de un consenso social en torno a la necesidad de que la comunidad regional afronte sus problemas por sí misma. De hecho, dentro de los esquemas de funcionamiento de la política regional de la CEE, para que una región acceda a financiación comunitaria debe ser capaz de elaborar y gestionar un plan de desarrollo con un nivel suficiente de calidad y viabilidad. El propio cumplimiento de este requisito demuestra que existe cierta capacidad de organización regional, y que se ha alcanzado un grado de cohesión social y política que permite ser optimista en cuanto a su cumplimiento.

Tanto la orientación de la política del gobierno regional como la forma de repartir los costes y los esfuerzos que entraña el entrar en un proceso de transformaciones estructurales, deben ser el resultado de un pacto entre los distintos grupos sociales y económicos a nivel territorial (STOHR, 1986). En un informe realizado bajo la supervisión del Comité Directivo para Asuntos Regionales y Municipales del Consejo de Europa, NUTTAL (1986, 8) afirma que para el éxito de las iniciativas locales es necesaria la cooperación del gobierno, los sindicatos y el sector privado, siendo el apoyo de éste último "de particular importancia dada su capacidad y experiencia profesional".

El carácter democrático de la sociedad exige una respuesta positiva a los problemas planteados por el cambio industrial, puesto que en este marco resulta impensable la adopción de otro tipo de estrategias, claramente regresivas, basadas en la simple reducción del coste del trabajo. El cambio técnico, y las políticas orientadas a favorecerlo, se enmarcan así dentro de un proceso general de cambio y modernización del conjunto de las estructuras sociales y económicas, para cuyo éxito debe movilizarse al conjunto de la sociedad. Desde el punto de vista de las políticas, debe favorecerse directamente la innovación, pero también deben abarcarse aspectos relativamente

alejados del cambio técnico, que se refieren a las actitudes y aptitudes de los individuos y de las empresas, y a su capacidad para organizarse de forma eficiente.

2. EL PROCESO DE INNOVACION

2.1. INVENCION, INNOVACION Y DIFUSION

Con la notable excepción que supone la obra de Joseph Alois Schumpeter, hasta fines de la década de los 50, coincidiendo con el descubrimiento de la existencia del "residual" por parte de Moseš ABRAMOVITZ y Robert SOLOW, no se planteó el estudio sistemático de las relaciones entre desarrollo tecnológico y crecimiento económico. JEWKES et al. (1958, 19) afirman en una obra pionera sobre la materia que "los futuros historiadores del pensamiento económico encontrarán notable el hecho de que se le haya prestado tan poca atención sistemática, en la primera mitad del siglo, a las causas y consecuencias de la innovación industrial".

En efecto, la teoría económica neoclásica, en terminología schumpeteriana más preocupada por los aspectos estáticos de la economía que por los dinámicos, explicaba el incremento en el tiempo de la productividad como resultado de un aumento de la proporción capital/trabajo a lo largo de una función de producción determinada. El desarrollo científico y la introducción de innovaciones tenía, claro está, una importancia reconocida, pero tendía a considerarse como una variable exógena al sistema económico y muy difícil de integrar.

Esta concepción entró claramente en crisis con las investigaciones de ABRAMOVITZ (1956) y SOLOW (1957), quienes trabajando sobre períodos de tiempo ligeramente distintos, llegaron a la conclusión de que sólo una pequeña parte del incremento de la producción per capita en los Estados Unidos podía explicarse a partir de una profundización de la relación capital/trabajo. En concreto, ABRAMOVITZ (1956, 11) señala que entre las décadas de 1869-1878 y 1944-1953 un índice ponderado de inputs de capital y trabajo se elevó tan sólo un 14%, mientras que el output per capita se cuadruplicó en el mismo período. Quedaba sin explicar, por tanto, buena parte del incremento de la productividad, asociado a un elemento "residual" de composición indefinida. Desde el primer momento, se atribuyó al cambio técnico un papel central en la conformación de este residual, como un elemento capaz de explicar el aumento de productividad, sin la necesidad, aunque a menudo vaya emparejado a ello, de una profundización de la relación capital/trabajo. Así, SOLOW (1957) estima que algo más de las tres cuartas partes del crecimiento de la producción en Estados Unidos entre 1909 y 1949 es atribuible al cambio técnico.

En este contexto, el cambio técnico ha de ser entendido en un sentido amplio. No debe aplicarse únicamente a las mejoras estrictamente técnicas en productos y procesos, sino que debe extenderse también a las nuevas formas de organización social e institucional, tanto internamente a las empresas como en las relaciones que éstas mantienen con su medio ambiente (ROSENBERG, 1976; ROTHWELL, 1984). El desarrollo social afecta a la mejora de productividad a través de múltiples formas asociadas a procesos de retroacción o realimentación. Como apuntan FREEMAN et al. (1982, 13), "si queremos que el análisis estadístico ilumine los procesos reales de cambio que queremos interpretar, tiene que venir complementado por una historia económica, social y tecnológica". El problema reside en conformar estructuras que institucionalicen el cambio tecnológico, como actividad no excepcional, integrada en el funcionamiento normal del sistema. En el punto 2.2. profundizaremos en algunos de los aspectos que puede adoptar este proceso de institucionalización.

La preocupación por los problemas del desarrollo y del crecimiento a largo plazo, en auge durante los años 50 y 60 (HIRSCHMAN, 1980), llevó a que se prestara una mayor atención al análisis del desarrollo tecnológico y del proceso de innovación. En esta situación, la obra de Schumpeter se convirtió, bastante tiempo después de su aparición, en un referente inexcusable para los estudiosos del tema.

2.1.1. El esquema de Schumpeter

La teoría de Schumpeter tiene la virtud de insertar el desarrollo tecnológico y la innovación dentro de un esquema general que pretende explicar la generación de nueva riqueza en el sistema capitalista, que se articularía a través de la sucesión de ciclos económicos de auge y depresión. La innovación aparece como el fenómeno fundamental, desequilibrador y fructífero, que genera crecimiento, mientras que el empresario innovador, el único que puede considerarse estrictamente como tal según Schumpeter, sería el agente que desencadena el proceso.

En palabras de SCHUMPETER (1934, 27-28), "producir significa, lo mismo desde el punto de vista tecnológico que económico, combinar las cosas y fuerzas a nuestro alcance. Todo método de producción significa una combinación definida. Los métodos distintos de producción sólo pueden diferenciarse por la forma de la combinación; o sea, por los objetos combinados, o la relación entre sus cantidades respectivas". De esta forma, y partiendo de la tendencia al

equilibrio de la vida económica, expresada a través de la estabilidad de la corriente circular de bienes, el desenvolvimiento de la economía, y la generación de nueva riqueza exige la puesta en práctica de nuevas combinaciones desconocidas hasta la fecha, esto es, depende de la introducción de innovaciones en el sistema.

El análisis de Schumpeter se restringe a aquellas innovaciones que podemos considerar fundamentales, que constituyen avances técnicos importantes, y que abren nuevos abanicos de posibilidades en la combinación de factores. Estas innovaciones básicas suponen, por tanto, un desplazamiento de la función de producción hacia mayores niveles de eficiencia, y no un desplazamiento por sustitución de factores dentro de una función de producción existente: "impondremos una restricción dentro de nuestro concepto de innovación y sólo entenderemos por tal a un cambio en una función de producción que es del primer y no del segundo o todavía más alto orden de magnitud" (SCHUMPETER, 1939, I, 94). Con el denominador común de su carácter radical, SCHUMPETER (1934, 77) distingue cinco tipos de innovación:

- "1. La introducción de un nuevo bien, -esto es, de uno con el que no se hayan familiarizado los consumidores- o de una nueva calidad de bien.
2. La introducción de un nuevo método de producción, esto es, de uno no probado por la experiencia en la rama de la manufactura de que se trate, que no precisa fundarse en un descubrimiento nuevo desde el punto de vista científico.
3. La apertura de un nuevo mercado, esto es, de un mercado en el que no haya entrado la rama especial de la manufactura del país de que se trate, a pesar de que existiera anteriormente dicho mercado.
4. La conquista de una nueva fuente de aprovisionamiento de materias primas o de bienes semimanufacturados, haya o no existido anteriormente, como en los demás casos.
5. La creación de una nueva organización de cualquier industria, como la de una posición de monopolio, o bien la anulación de una posición de monopolio existente con anterioridad."

Como queda claro en esta clasificación, la innovación no se restringe al campo científico y técnico, subrayándose la importancia de los aspectos comerciales o de organización empresarial. Tomando como base la clasificación schumpeteriana, podemos distinguir entre A) innovaciones de producto, que corresponderían a las del

grupo 1; B) innovaciones de proceso (las del grupo 2), que hacen referencia tanto a nuevos métodos técnicos como a nuevos esquemas de gestión empresarial; C) innovaciones comerciales (las de los grupos 3 y 4); y D) innovaciones de organización (las del grupo 5) que afectan sobre todo a la estructura de relaciones que se establece entre las empresas de un determinado sector y área.

Schumpeter establece una clara distinción entre invención e innovación. La invención supone la generación de nuevo conocimiento, que ensancha los límites del saber científico y técnico; puede ser fruto de actividades de investigación tanto de carácter básico como aplicado, pero se trata siempre de un esbozo o idea sin aplicabilidad inmediata y directa. En cambio, una innovación conlleva la aplicación y puesta en práctica de esa concepción, mediante su transformación en un bien comercializable o en un proceso de producción viable. Para SCHUMPETER (1934, 97), invención e innovación son procesos separados, de naturaleza distinta, que se suceden linealmente en el tiempo: "las invenciones carecen de importancia económica en tanto que no sean puestas en práctica, mientras que la aplicación de cualquier mejora es una tarea completamente diferente de su invención, y que requiere aptitudes distintas"; de esta forma, considera que "la invención de nuevas posibilidades no es parte de la función empresarial, pues éstas siempre se hallan presentes, acumuladas por toda clase de gente". El proceso inventivo quedaría fuera del análisis, y las invenciones deberían considerarse como un elemento dado, previo a la innovación.

Si la innovación, en tanto que primera aplicación de un nuevo producto o proceso, tiene éxito, ello coloca a la empresa innovadora en una situación de extrema ventaja respecto a sus competidores. En el caso de que la innovación se traduzca en una reducción de costes por unidad de producto, caso de buena parte de las innovaciones de proceso, ello supondrá la generación de un importante beneficio empresarial, al surgir una notable diferencia entre ingresos, determinados por precios fijados con anterioridad a la introducción de la innovación, y gastos, ahora sensiblemente menores. Si la innovación exitosa consiste en un nuevo producto, la determinación de su precio se realizará en un régimen de monopolio, maximizando la ganancia. Sin embargo, a medida que se generaliza la adopción de la innovación, disminuye el beneficio empresarial: en el caso de las innovaciones de proceso, esto sucede cuando los ingresos se van acomodando al nuevo nivel de costes, mientras que en las innovaciones de producto la entrada de nuevos productores provoca la desaparición del régimen de producción en monopolio y de la

capacidad de fijar precios altos. De esta forma, la innovación provoca una especie de explosión del beneficio empresarial, que está basado en el carácter pionero y singular de la adopción, y que va disminuyendo al extenderse ésta por el conjunto de las empresas.

En el esquema schumpeteriano el empresario juega un papel fundamental como agente principal, y prácticamente imprescindible, del proceso de innovación en el sistema capitalista. De hecho, Schumpeter define al empresario por esta función, la innovadora, diferenciando su labor de la del mero gestor de negocios ya establecidos, y desligándola, incluso, de la propiedad de los medios de producción: "solamente se es empresario cuando se llevan efectivamente a la práctica nuevas combinaciones, y se pierde el carácter en cuanto se ha puesto en marcha el negocio, cuando se empieza a explotar igual que los demás explotan el suyo" (SCHUMPETER, 1934, 88).

La realización de esta función debe enfrentar y vencer una serie de dificultades que SCHUMPETER (1934, 95-96) resume en tres grandes apartados:

- a) dificultades objetivas para obtener los datos necesarios que le permitan tomar decisiones adecuadas, dada la falta de una experiencia anterior; la toma de decisiones en un proceso innovador conllevará siempre cierta incertidumbre y riesgo, puesto que habrá elementos que "sólo puedan ser previsibles dentro de ciertos límites, mientras que otros sólo podrán ser adivinados",
- b) resistencias subjetivas, del propio individuo, a salirse de los caminos ya trazados y habituales,
- c) reacción contraria del medio social a todo aquello que se desvíe de los cauces establecidos.

Por todo ello, se considera que el empresario debe reunir unas características especiales, de capacidad técnica y organizativa, de liderazgo, e incluso psicológicas, "que le permitan actuar con confianza fuera del límite de luces y focos familiares, así como superar la resistencia del medio" (SCHUMPETER, 1966, 132). Las raras habilidades que debe conjugar el empresario hacen que su número sea generalmente escaso, si bien la oferta empresarial puede variar mucho de unas sociedades a otras.

No obstante, pese al papel relevante que Schumpeter otorga en su teoría al empresario innovador, y a pesar de abundar en las especiales características que deben concurrir en su persona, su postura queda lejos de lo que sería una vana glorificación de la figura del

empresario o de la organización capitalista de la producción: "no definimos a cada empresario como un genio o como un bienhechor de la humanidad, ni queremos expresar ninguna opinión sobre los méritos comparativos de la organización social en la cual representa su papel, ni sobre la cuestión de si esta función pudiera realizarse en forma más eficiente" (SCHUMPETER, 1934, 99). De esta forma, deja claro que lo realmente importante es la función que el empresario realiza, como "vehículo de la reorganización continua del sistema económico" (SCHUMPETER, 1934, 161), dentro del sistema capitalista, aunque no entra a discutir si esta función pudiera ser desarrollada por otro tipo de agentes, o en otro tipo de sociedad.

La sucesión de ciclos económicos de onda larga encontrarían también su explicación, dentro del esquema schumpeteriano, en el proceso de introducción de innovaciones. KONDRATIEV (1935), que ha dado nombre a los ciclos económicos de larga duración (en torno a 40 o 50 años), y fue uno de sus primeros estudiosos, no llegó a establecer una relación causal entre cambio tecnológico y ciclo económico, si bien apuntó que, durante la fase de expansión del ciclo, invenciones que hubieran permanecido sin utilizar podrían ser recuperadas y aplicadas comercialmente. En cambio, SCHUMPETER (1934; 1939) sí considera al cambio tecnológico como la primera explicación de la oscilación cíclica de la economía. La introducción de innovaciones determinaría todo el ciclo económico de depresión y auge, tanto a través de su distribución en el tiempo, como de los mecanismos que sigue su absorción por parte del conjunto del sistema económico.

Schumpeter destaca el hecho de que las innovaciones no tienen porqué surgir en el seno de empresas preexistentes. Al contrario, a menudo las nuevas combinaciones son introducidas por nuevas empresas que entran en competencia con las antiguas. En el marco de una economía de mercado, "las nuevas combinaciones suponen la eliminación de las antiguas" (SCHUMPETER, 1934, 77), lo que se traduce en una regeneración del tejido empresarial, a través de la desaparición de empresas antiguas y el surgimiento de nuevas firmas. Este proceso de "destrucción creativa", de aparición y desaparición de empresas, adquiere los caracteres de una crisis por producirse una concentración en el tiempo de las oleadas de innovaciones básicas. "Las crisis se originan exclusivamente por no distribuirse igualmente en el tiempo las nuevas combinaciones, como podría suponerse por los principios generales de la probabilidad, sino que, caso de aparecer, lo hacen en forma discontinua, en grupos o bandadas" (SCHUMPETER, 1934, 224). Esta tendencia a la agrupación en

el tiempo de las empresas y de los empresarios innovadores encontraría su explicación en el propio carácter del proceso innovador. La aparición de una innovación, salvando dificultades y resistencias de todo tipo, allana el camino para otras, tanto en la misma como en otras ramas de producción, favoreciendo la aparición en masa de las "nuevas combinaciones".

La depresión se define como un proceso de liquidación de viejas empresas que utilizan viejas combinaciones y su sustitución por nuevas empresas que emplean nuevas combinaciones. Estas últimas constituyen, a su vez, la base para una nueva fase de expansión de la economía, que coincide con la difusión de la innovación por el conjunto de empresas, y que se mantiene hasta que ésta se complete, alcanzando un nuevo punto de equilibrio a partir del cual el ciclo recomenzará. La extensión que alcanza este proceso de reestructuración, al agruparse las innovaciones en el tiempo y afectar a toda la economía, lo hace difícilmente asumible sin que se produzcan situaciones traumáticas, reflejadas sobre todo en el aumento del paro que surgirá como consecuencia de la existencia de un desfase entre la crisis de las viejas empresas y el crecimiento de las nuevas.

Es importante destacar que Schumpeter sólo consideró como innovación, en sentido estricto, a la "primera aplicación comercial" de un nuevo producto o proceso. La difusión de la innovación al conjunto de la economía es considerada como un ejercicio de simple imitación, carente de riesgos e incertidumbre, una vez que el primer innovador solventó los problemas planteaba, marcando el camino a seguir por sus continuadores: "tan pronto como los varios tipos de resistencia social a algo que es fundamentalmente nuevo y no experimentado ha sido superado, es mucho más fácil no sólo hacer lo mismo de nuevo, sino también hacer cosas similares en distintas direcciones, de modo que un primer éxito producirá siempre un racimo de ellos" (SCHUMPETER, 1944). La difusión de la innovación sería, por tanto, un fenómeno de una naturaleza radicalmente distinta a su introducción por vez primera. Esta visión concuerda con su planteamiento general, cuando considera a la innovación y al empresario innovador como el principal elemento responsable tanto de las crisis como del crecimiento económico. Al establecer una estrecha relación entre los ciclos económicos de onda larga y las oledas de innovaciones básicas, es coherente que se ponga el énfasis en la primera aparición de la innovación, que se convierte en un punto de inflexión para la expansión económica.

Sin embargo, y pese a remarcar la importancia de la primera aplicación como hito fundamental y de naturaleza distinta a las adopciones posteriores, encontramos en el propio Schumpeter algunos elementos que invitan a no despreciar el proceso de difusión como carente por completo de interés. Schumpeter hace coincidir la difusión de la innovación con la fase de expansión dentro de los ciclos de auge y depresión; además, postula que la disminución del beneficio empresarial que tiene lugar al avanzar la difusión, "no se produce de golpe, sino después de un período más o menos largo de disminución progresiva" (SCHUMPETER, 1934, 138). Desde esta perspectiva, y aunque Schumpeter no llega a explicitarlo, cabe pensar que el beneficio de la innovación no es patrimonio exclusivo del primer introductor, sino que se extiende a sus imitadores, tanto más cuanto más temprana sea la adopción. Aceptado esto, estaría justificada una estrategia de desarrollo basada en el fomento de la adopción temprana de innovaciones, tanto o más que en la consecución de innovaciones completamente originales.

2.1.2. Enfoques alternativos

Aunque la influencia de Schumpeter ha sido y sigue siendo notable, sobre todo en lo que se refiere a la fijación de los principales conceptos y problemas, parte de sus planteamientos no son hoy compartidos por numerosos autores. Existe acuerdo en considerar al cambio tecnológico como un elemento fundamental para el crecimiento y el desarrollo de las sociedades, al tiempo que se le concede cierto papel en la evolución cíclica de la economía. Sin embargo, las diferencias surgen al tratar de concretar los mecanismos a través de los cuales se genera y actúa la innovación.

Las principales discrepancias se producen en torno a tres grandes proposiciones de Schumpeter:

- 1) el pretendido carácter unidireccional y lineal del proceso innovador, compuesto por etapas claramente diferenciadas entre sí que se suceden en el tiempo, de forma que primero tendría lugar la invención, después la innovación, y finalmente la difusión/imitación.
- 2) el papel del cambio tecnológico en la explicación del origen de los ciclos de onda larga, especialmente en lo que se refiere a la aparición de crisis y depresiones.
- 3) el carácter de los procesos de difusión y del proceso de decisión y de asunción de riesgos que

realiza el empresario innovador; se cuestiona la primacía atribuida a la innovación como primera aplicación, respecto al proceso difusión.

Desde el campo de la historia económica, Nathan Rosenberg ha sido uno de los autores que han adoptado una actitud más beligerante frente al modelo schumpeteriano. Para este autor, el principal objeto de interés y estudio debe ser la forma en que el cambio tecnológico contribuye al crecimiento económico. Desde este punto de vista, considera que el esquema teórico heredado de Schumpeter oculta más elementos de los que muestra, puesto que "nos hace interpretar de forma errónea el proceso, y como resultado, ignorar o subestimar la importancia de muchas formas de cambio tecnológico" (ROSENBERG, 1973, 73).

Al enfoque de Schumpeter se le acusa de deformar la realidad y de no ofrecer una imagen clara de la contribución del cambio tecnológico al crecimiento económico, al centrar su preocupación en los aspectos más espectaculares y discontinuos de la innovación, dejando de lado dimensiones menos espectaculares y más continuas en el tiempo. En este sentido, se echan en falta tres aspectos:

- 1) la integración de las actividades de invención dentro de la teoría general, borrando barreras entre invención e innovación,
- 2) el papel del impacto acumulativo a lo largo del tiempo de muchas pequeñas innovaciones, de rediseño y adaptación,
- 3) una mayor encardinación de los procesos de innovación y difusión, y una mayor atención a esta última, especialmente a los factores que determinan su ritmo y alcance.

La consideración de las invenciones como un dato exógeno al proceso de innovación presupone la existencia de inventos que pueden ser fechados con precisión y que están perfectamente elaborados y listos para ser recogidos por un empresario innovador que los aplique comercialmente. Desde esta perspectiva, y si consideramos que la innovación, la aplicación comercial del invento, es el paso imprescindible para que se aprecien los beneficios del cambio técnico, se comprende el interés que ha suscitado el estudio de los períodos que transcurren entre la invención y el momento de la innovación. Este período se suele conceptuar como un retraso, y la explicación de su duración tiende a buscarse en las características de los adoptadores potenciales o en defectos de los sistemas de información y comunicación.



En esta línea habría que enmarcar al conocido trabajo de John ENOS (1962), que ofrece información sobre el intervalo de tiempo que separa la invención de la innovación en 49 casos correspondientes a una gran variedad de industrias. En él destaca la gran variabilidad que experimenta este intervalo según innovaciones, encontrando una vaga relación entre este hecho y el sector industrial al que van dirigidas.

En cambio, ROSENBERG (1973) niega validez a este tipo de estudios, dado el carácter arbitrario que tiene la elección de las fechas con que se pretende datar las innovaciones, y sobre todo, las invenciones. El proceso inventivo estaría más caracterizado por la continuidad, por el acrecentamiento continuo de los conocimientos, que por las grandes rupturas provocadas por inventos radicales. Esto provoca que la datación exacta de una invención presente dificultades casi insalvables, al no poderse precisar el momento concreto en que una invención puede considerarse lista para ser aplicada.

Además, si lo que deseamos conocer son los efectos del cambio técnico sobre el crecimiento económico, debe establecerse una clara distinción entre invención como posibilidad técnica, e invención como posibilidad económica, siendo esta última la que debe centrar nuestro interés: "traer una invención al punto de posibilidad técnica o viabilidad es muy diferente a establecer su superioridad económica sobre técnicas existentes; esto requiere continuar mejorando sus características de rendimiento, con frecuencia de forma nada espectacular". Como consecuencia, "la variable duración de los retrasos refleja diferencias en la complejidad de los problemas técnicos que han de ser resueltos antes de que una invención se haga comercialmente posible" (ROSENBERG, 1973, 84-85). El propio ENOS (1962, 309) ofrece argumentos en este sentido, cuando afirma que el período que separa la invención de la innovación "es más corto cuando el inventor intenta innovar que cuando se contenta meramente con revelar el concepto general".

Por otro lado, la posibilidad económica de convertir una invención en innovación no sólo depende de que la empresa introductora alcance la necesaria pericia técnica. En muchos casos es necesario que existan ciertas condiciones ambientales, externas a la empresa innovadora: mano de obra cualificada, servicios auxiliares, proveedores que puedan cumplir las especificaciones exigidas, o clientela dispuesta a aceptar la innovación y educada en su uso y utilidad (si se trata de una innovación de producto).

La difusión de las innovaciones es el principal proceso a través del cual el cambio tecnológico contribuye al crecimiento; de ahí la importancia que tiene conocer cómo se produce. Esta dimensión del problema fue casi completamente ignorada por Schumpeter, al dedicar toda su atención a la primera aplicación de la innovación, y al definir a la difusión como un proceso sencillo de imitación. MANSFIELD (1961) propone un modelo similar en el que relaciona el proceso de difusión de la innovación con la rentabilidad percibida por el adoptador, la inversión exigida, y el proceso de aprendizaje que se desarrolla en el universo de potenciales adoptadores. El proceso de difusión sería por tanto un proceso bastante simple, y relativamente fácil de predecir. Sin embargo, el ritmo y el alcance de la difusión de una innovación, no sólo depende de la reacción de los potenciales adoptadores frente a un estado de casos invariable, sino que se ve condicionado por otro tipo de factores: las actitudes del primer innovador y su grado de control sobre el mercado y la tecnología, las posibles mejoras que ésta pueda experimentar durante el proceso de difusión, o, en su caso, las características y evolución de la tecnología que resulta sustituida.

Aunque Schumpeter otorga un papel protagonista al primer innovador, no entra a analizar las circunstancias en las que éste se decide a innovar, y como pueden influir en el proceso de difusión. Como apunta FREEMAN (1974) los innovadores pioneros, que siguen estrategias tecnológicas ofensivas, asumen para ello un elevado nivel de riesgos y de costes, e intentarán retrasar el proceso de difusión que provocaría una caída de los beneficios obtenidos. Un imitador temprano podría obtener un alto nivel de beneficios con un riesgo y unos costes muy inferiores a los del primer innovador. La inapropiabilidad de la tecnología será, por tanto, un elemento que tiende a inhibir el comportamiento innovador, puesto que no se asegura que aquel que asume los mayores costes sea también quien obtenga el mayor beneficio. La facilidad de imitación puede variar según sectores, estructuras empresariales, o complejidad de la tecnología.

Las patentes pueden utilizarse como instrumentos que permitan mantener en el tiempo los ingresos del creador de la tecnología, si bien no se han mostrado efectivas en muchos casos, lo que explicaría la escasa tendencia a patentar de las grandes empresas (SCHMOOKLER, 1966). No obstante, en bastantes ocasiones ha sido el primer innovador el que ha obtenido los mayores beneficios; la multinacional Du Pont, con el Nylon, y, sobre todo, la IBM, con el Ordenador Personal, han sido las principales beneficiarias de la introducción de las respectivas

innovaciones, mientras que alguno de los potenciales imitadores obtuvo pérdidas (FREEMAN et al., 1982, 99). La estrategia de IBM ha resultado ejemplar: a través de una política comercial acertada ha sido capaz de copar el mercado e imponer sus estándares a escala mundial lo que ha dejado fuera de la posibilidad de competir a su mismo nivel a otros posibles imitadores, que finalmente se ha visto obligados a aceptar los estándares impuestos por el primer innovador o, en caso contrario, dirigirse a segmentos de demanda mucho más especializados y reducidos (Apple).

El proceso de difusión de una innovación tecnológica es extremadamente dinámico. Así, se constata que tras la primera aplicación de la innovación ésta no permanece inalterada a medida que se difunde. La nueva tecnología debe demostrar su superioridad respecto a la vieja introduciendo constantemente pequeñas innovaciones que mejoren su rentabilidad económica y acrediten sus ventajas comparativas. Estas mejoras pueden no suponer importantes avances desde un punto de vista científico, pero tienen una gran importancia a la hora de explicar la capacidad de la nueva tecnología para sustituir a la anterior, y por tanto, determinan todo el proceso de difusión. Como apuntan FREEMAN et al. (1982, 95), "el proceso de difusión no puede considerarse como una simple réplica o copia exacta, sino que a menudo trae consigo una cadena de innovaciones adicionales, que es lo que puede traer consigo efectos significativos en toda la economía en cuanto a la estructura de la inversión y el empleo".

El incremento de las habilidades técnicas de los usuarios es otro elemento que también contribuye a mejorar paulatinamente el rendimiento de la innovación. En virtud del conocido como efecto Horndal (ROSENBERG, 1972, 217), tras la introducción de una innovación tiene lugar un proceso de aprendizaje por la acción gracias al cual se van alcanzando mayores niveles de eficacia aunque no se lleven a cabo mejoras en su diseño. Una buena cualificación de partida del elemento humano, o cuando menos, una buena capacidad de aprendizaje, puede convertirse en un factor determinante para aumentar la rentabilidad derivada de la adopción de una innovación.

La difusión de una nueva tecnología se ve afectada por las mejoras que la tecnología que debe ser sustituida puede conocer en su lucha por permanecer en el mercado. Esta resistencia de la vieja tecnología a su desaparición puede variar notablemente de unas áreas a otras, tendiendo a ser mayor en aquellas zonas donde la dotación de recursos, materiales y humanos, le es más favorable. Este elemento, unido a la especialización de la vieja tecnología

en segmentos de mercado o de actividad donde puede contar con más ventajas, puede posponer sensiblemente el momento en que ésta queda desfasada por completo (ROSENBERG, 1972).

Desde el punto de vista de la empresa, no debe pensarse que la adopción de innovaciones ya probadas, dentro de una estrategia que FREEMAN (1974, 255-282) identifica como defensiva, es un proceso sencillo. Toda adopción exige una adaptación de la innovación a las condiciones de funcionamiento de la empresa adoptadora, en función de las características específicas de sus relaciones con el medio ambiente, de su propia estructura organizativa interna, o de sus mercados. La adopción de tecnología va, por tanto, más allá de la simple imitación, precisando, a menudo, de la existencia de actividades de investigación original en el marco de lo que Jorge KATZ (1976) denomina una I+D adaptativa.

En consecuencia, no se pueden considerar las invenciones como dadas y listas para ser aplicadas, de la misma forma que las innovaciones no permanecen inalteradas después de su primera aplicación. Las fronteras entre invención e innovación tienden, pues, a difuminarse, al tiempo que entra en crisis la concepción del proceso de innovación como un proceso lineal en el tiempo.

Efectivamente, no es posible concebir el conjunto del proceso de innovación como una sucesión lineal de etapas sin conexiones hacia atrás (feedback). La primera concepción de la innovación, posiblemente muy rudimentaria, puede surgir en el curso de cualquiera de las actividades que componen la I+D¹, -investigación básica, investigación aplicada, o desarrollo tecnológico-, y para concretarse puede precisar de investigación adicional en otros campos que, en principio, podían haberse considerado anteriores o posteriores a ésta. El proceso de innovación no se articula a través de etapas, sino de distintos tipos de actividades conectadas entre sí todas con todas. De ahí que sean dos las condiciones necesarias para que una sociedad desarrolle innovaciones tecnológicas:

- que tengan lugar actividades de investigación en todos los niveles de aplicabilidad,
- que entre éstas existan canales fluidos de información que permitan actuar conjuntamente.

Otro aspecto muy discutido de la teoría de Schumpeter es el papel que se concede al cambio técnico en

1. I+D.- Investigación y Desarrollo

la génesis y en el desarrollo de los ciclos económicos. La mayoría de los autores (GRAHAM y SENGE, 1979; MENSCH, 1979; ROTHWELL, 1982 y 1984), otorgan un papel fundamental al cambio tecnológico para explicar la salida de la depresión y la subsiguiente fase de auge; sin embargo, al contrario que Schumpeter, no consideran que el cambio técnico esté en el origen mismo de la depresión. Gerhard MENSCH (1979), advierte como se produce una concentración inusual de invenciones básicas en las épocas de crisis y depresión (p.ej. primeros años 30), pero juzga esta concentración como un efecto y no como una causa de la depresión: las empresas, enfrentadas a mercados saturados y en declive, se verían impelidas a desarrollar nuevos productos y procesos para sobrevivir. Al mismo tiempo, y por parecidos motivos, se acortaría en estas épocas el lapso de tiempo que separa invención e innovación. Otros autores, y entre ellos FREEMAN et al. (1982), no admiten esta causalidad simple entre depresión e incremento de la actividad inventora e innovadora. Sin embargo, casi todos los autores, incluido Mensch, consideran a las innovaciones y su difusión como la explicación de las fases de auge. GRAHAM y SENGE (1979) identifican las fases de expansión de la economía como momentos de renovación del capital físico de las empresas, que pasa a integrar en ese momento las innovaciones desarrolladas en la fase previa. Una postura parecida sería la de FREEMAN et al. (1982, 15), que subrayan "la importancia del proceso de difusión, y la forma en que se genera toda una serie de innovaciones adicionales cuando un enjambre de imitadores invierte en una nueva tecnología atraídos por los beneficios excepcionalmente elevados que han conseguido uno o más de los pioneros".

El análisis que Roy Rothwell y Luc Soete han realizado sobre la génesis de la crisis de los 70 y la evolución seguida por las principales economías industriales desde el fin de la segunda guerra mundial en el Cuarto Ciclo Kondratiev, (SOETE, 1981; ROTHWELL, 1984; ROTHWELL y SOETE, 1983), tiende a desligar también la aparición de innovaciones del origen mismo de la crisis. Para estos autores la crisis surgió como consecuencia del agotamiento de las tecnologías emergentes durante los años 30 y 40, ampliamente difundidas en el período de expansión de la posguerra (años 50 y 60); su agotamiento empieza a vislumbrarse ya a finales de los años 60, al quedar patente su incapacidad para seguir asegurando incrementos de la demanda mayores que los de la productividad, y por tanto, para aumentar el empleo y la producción industrial (FREEMAN et al., 1982). Los que fueron nuevos productos durante la década de los 50 y primeros 60 han alcanzado su fase de madurez y estandarización, y cuentan con mercados crecientemente saturados en los que la demanda se limita a

la reposición de bienes. En consecuencia, la inversión que atraen se dirige a la racionalización de las estructuras empresariales, disminuyendo costes y aumentando la productividad del trabajo con la consiguiente reducción del empleo.

Si transponemos a la actualidad la experiencia de anteriores ciclos, es de esperar que la nueva fase de auge se base en una nueva generación de industrias, con productos de demanda creciente, capaces de provocar incrementos paralelos de la producción y el empleo. ROTHWELL (1984, 106), hace un recuento de los campos de actividad en los que se espera que surga una nueva oleada de innovaciones básicas sobre las que se basaría un hipotético Quinto Ciclo Kondratiev; éstas son:

- biotecnología
- tecnologías relacionadas con la energía
- equipo electrónico para oficinas
- tecnología de la información
- medicina electrónica y transplantes
- fotoquímica
- recursos oceánicos
- robótica
- agroquímica

El protagonismo que estos campos de alta tecnología pueden tener en el crecimiento económico futuro, no debe llevarnos a menospreciar otros sectores, más tradicionales, pero que también cuentan con buenas perspectivas de futuro bajo ciertas condiciones. Este es el caso de la producción de bienes de consumo final de alta calidad o realizados para fines específicos que satisfacen nuevas demandas de la población de los países desarrollados. Así, los sectores considerados como tradicionales tienen la oportunidad de renovarse y participar del crecimiento, siempre que acometan con decisión la mejora de los diseños y una mayor diferenciación del producto.

Esta estrategia, que VAZQUEZ BARQUERO (1988) denomina como de productos modernos tiene una especial relevancia en el campo del desarrollo regional. Las regiones capaces de basar su desarrollo en producciones radicalmente nuevas de alta tecnología son ciertamente escasas (ROTHWELL, 1982). El resto, y más en un país de desarrollo intermedio como España deberán basar su futuro inmediato en la modernización de las estructuras industriales existentes, con un fuerte peso de las actividades tradicionales.

2.2. LA INSTITUCIONALIZACION DEL CAMBIO TECNICO

Existe una faceta poco conocida del pensamiento de Schumpeter que merece ser destacada por su modernidad y conexión con las más recientes formulaciones teóricas en torno a la naturaleza del desarrollo. SCHUMPETER (1934, 17), considera que "el proceso social es en realidad un todo indivisible" y que "la designación de un hecho como económico no es sino una abstracción"; en otro lugar, aboga por dejar de "tratar la estructura institucional de la sociedad, las actitudes de los individuos y de los grupos, y las políticas resultantes de un determinado esquema social como datos exógenos para el proceso económico" (SCHUMPETER, 1939, 279). En resumen, se pone de manifiesto la necesidad de abandonar los esquemas de conocimiento que parcelan la realidad, separando hechos económicos y no económicos, y que impiden la comprensión global de los procesos sociales.

Esta actitud es plenamente compartida por Nathan Rosenberg, tan crítico en otras ocasiones con las formulaciones de Schumpeter. Para este autor, "nuestro limitado éxito para explicar la elevación de las rentas per cápita puede residir en una excesiva preocupación por la actividad económica dentro de la empresa como fuente única del incremento de la productividad" (ROSENBERG, 1964, 116). Por ello, propone prestar una mayor atención al papel que juegan relaciones sociales más amplias: familiares, políticas, institucionales, etc. Las características del cambio técnico hacen de él un potencial beneficiario de este tipo de enfoques integrales. Los efectos del cambio técnico se dejan sentir más allá del campo económico, y lo que es más importante, sus causas deben buscarse tanto en factores de organización social, política o espacial, como en los puramente económicos.

El cambio técnico tiende a analizarse cada vez más en el marco de enfoques globales que hacen alusión a procesos de cambio social y cultural. La eclosión de la sociedad posmoderna, donde la información se convierte en el bien con el máximo valor de cambio, es un tema de máxima actualidad, puesto de relieve por el nuevo pensamiento neoliberal (TOFFLER, 1990). Si durante los años que siguieron a la revolución industrial la dinámica de la actividad económica controlaba los procesos de cambio social, en la actualidad es la información, -la capacidad para generarla, obtenerla y utilizarla-, el nuevo elemento central de la dinámica social. Los procesos de cambio técnico pueden integrarse en este esquema, en tanto que la información es su principal input y output; su interrelación con los procesos de cambio social y cultural

es múltiple, pero aquí nosotros queremos ceñirnos a aquellos aspectos de la estructura socioeconómica más ligados a la capacidad técnica de una sociedad.

Las sociedades que han tenido éxito en el proceso de creación y adopción de innovaciones se caracterizan por haber logrado integrar el cambio técnico, como fenómeno no excepcional, dentro de su sistema social y productivo. El proceso de conformación de estructuras que favorezcan el comportamiento innovador, que llamaremos de institucionalización del cambio técnico es de vital importancia para explicar la capacidad innovadora de una sociedad y de un área. En este apartado intentaremos aislar los principales elementos que contribuyen a este proceso de institucionalización. Comenzaremos por tratar aquellos aspectos que se refieren más directamente a la estructura productiva, para ir ampliando después el campo de estudio a otros, tradicionalmente considerados más alejados de ésta, pero a los que recientemente se da una gran importancia.

2.2.1. Sector de bienes de capital y proceso de aprendizaje

La existencia de un potente sector de construcción de maquinaria y bienes de equipo es considerada por muchos autores (ROSENBERG, 1976; COOPER, 1980; PACK, 1981; FRANSMAN, 1982; LALL, 1982), como un elemento muy favorable para el desarrollo técnico de toda la industria. Su actividad puede ser definida como de auténtica creación y difusión del conocimiento tecnológico, al tiempo que determina la capacidad de reacción de un tejido industrial ante condiciones técnicas cambiantes. Para Nathan ROSENBERG (1976), el carácter estratégico del sector de fabricación de bienes de equipo viene dado porque toda innovación se apoya en innovaciones surgidas en este sector. Este es el caso, sobre todo, de las nuevas tecnologías de proceso que aparecen normalmente incorporadas en bienes de equipo; pero, también, el pleno aprovechamiento de las innovaciones de producto puede precisar de una renovación y/o adaptación de la maquinaria utilizada. Además, por su carácter de suministrador de bienes de capital para el conjunto de las actividades productivas, se sugiere que un comportamiento eficiente de este sector se traduce en un ahorro de costes para toda la economía.

Las ventajas de contar con un sector propio de bienes de equipo a escala regional pueden derivarse de dos tipos de consideraciones. En primer lugar, ello hace posible disponer de tecnología adaptada a las necesidades específicas de las empresas, y a la dotación de recursos

característica del área. Según ROSENBERG (1976), no existen soluciones tecnológicas universalmente válidas. El óptimo tecnológico dependerá en cada zona de su dotación de factores, -capital y trabajo-, y de la disponibilidad, calidad y cantidad de recursos naturales y humanos. Para este autor, el estudio de la creación y difusión de tecnología en procesos históricos de desarrollo ofrece pruebas de esta diversidad de opciones. Así, el éxito de la industrialización norteamericana del siglo XIX se basó en la aplicación de tecnologías muy adaptadas a su propia dotación de factores, tendiendo a sustituir el escaso trabajo por el más abundante capital, y siempre que fue posible, ambos por una explotación más extensiva, -desde una perspectiva europea, derrochadora-, de sus abundantes recursos naturales. Las tecnologías provenientes de Europa habían surgido en ambientes en los que, al contrario que en Norteamérica, la escasez de mano de obra no era un problema, si bien se contaba con recursos naturales mucho más limitados. En este contexto, lo importante es destacar que la necesaria adaptación de estas tecnologías foráneas a la especial dotación de recursos norteamericana, así como el desarrollo de tecnologías propias, fue labor de un sector muy activo de construcción de maquinaria.

La existencia de un sector local de bienes de equipo permite el pleno aprovechamiento interno a la región de todos los impulsos favorecedores del desarrollo que genera su propio tejido industrial. Los procesos de producción en la industria manufacturera, al igual que en el resto de sectores, generan, además de la producción física objeto de su actividad, información muy valiosa sobre su propio funcionamiento. A partir de esta información es posible conocer dónde se encuentran los principales cuellos de botella y plantear posibles mejoras en procesos y productos. El conocimiento que tienen las empresas de sus mercados, contribuye también a determinar cuáles son sus necesidades técnicas (cumplimiento de plazos, calidades, etc.), así como a identificar los productos de demanda creciente que merecen ser desarrollados. Sin embargo, para que todo este caudal de información se aproveche con la máxima eficacia, debe existir un sector de bienes de equipo en estrecha conexión con las empresas, capaz de atender sus demandas.

Los fenómenos de aprendizaje tienen un importante papel en el proceso de creación de una capacidad técnica propia. Entendemos por aprendizaje el proceso a través del cual se adquieren conocimientos que, aplicados, permiten mejorar la eficiencia productiva. Estos pueden ser fruto de un aprendizaje formal, integrado dentro del sistema educativo, o de un aprendizaje informal, desarrollado en el

seno mismo de las empresas. A veces, se considera que esta distinción está en relación con el grado de complejidad de los principios científicos implicados, más elevados cuanto mayor formalidad del aprendizaje. Sin embargo, no es conveniente establecer fronteras rígidas en este campo. Los procesos de aprendizaje informal, internos a las empresas, pueden realizarse a muy diferentes niveles de sofisticación técnica; así, en los más elevados se necesita contar con personal muy cualificado de partida, con conocimientos que sólo puede proporcionar el sistema educativo formal.

El papel del aprendizaje en la configuración de un sector de bienes de equipo que favorezca la innovación ha merecido una especial atención por autores como KATZ (1976), FRANSMAN (1982) y LALL (1976). Estos han centrado su análisis en países con un desarrollo industrial intermedio, -Argentina, Hong Kong, e India-, por lo que sus conclusiones pueden ser interesantes para el caso español, quizás más que construcciones teóricas elaboradas desde la perspectiva de los países occidentales más desarrollados.

Según estos autores el sector de construcción de maquinaria, a medida que madura e incrementa su capacidad para actuar como motor del cambio técnico, atraviesa una serie de etapas marcadas por diversas formas de aprendizaje. A grandes rasgos, en los primeros momentos dominan las actividades de copia y reparación de maquinaria importada, al tiempo que se van introduciendo pequeñas mejoras que abaraten su coste y faciliten su uso. Las cualificaciones necesarias para ello pueden obtenerse dentro de la propia empresa a través de la práctica cotidiana, -"learning by doing"-, aun cuando no se dediquen gastos específicos a esta tarea. Sin embargo, a medida que las tareas a realizar se elevan de nivel, -concepción y construcción de nuevas máquinas-, empieza a ser necesaria una comprensión de los principios científicos implicados en el proceso, y por tanto, se precisan cualificaciones que se obtienen a través del aprendizaje formal. Con ello no se eliminan los procesos de aprendizaje informal internos a la empresa, pero estos aparecen más estructurados, centrados en torno a un gabinete de I+D con un presupuesto estable.

El principal reto para los países de desarrollo intermedio, que cuentan con un sector de maquinaria de bajo nivel tecnológico, consiste en lograr la integración de los conocimientos que exigen un aprendizaje formal, y en general de todas las actividades de investigación científica y técnica, dentro del sistema productivo. Lograr este acercamiento es una condición necesaria para superar las etapas iniciales y afrontar desarrollos más complejos y avanzados. Ello implica salvar situaciones tradicionales de

alejamiento entre las actividades científico-técnicas y productivas, especialmente acusadas en estos países.

Un proceso de este tipo tiene unos costes elevados y unos beneficios inciertos. En las condiciones propias de un país atrasado, los costes pueden superar fácilmente a los beneficios, convirtiendo la innovación en un negocio ruinoso. Sin embargo, esta es una visión puramente estática, que se acomoda bastante mal a la realidad de los procesos de innovación. Es posible que la innovación cree su propia dinámica positiva, y contribuya a mejorar las condiciones de ambiente en que se desenvuelve hasta hacerla rentable. Una decisión innovadora nunca está exenta de riesgos, puesto que es imposible conocer todas las repercusiones que puede tener en el conjunto del sistema social y económico; para minimizar estos riesgos hay unos elementos de ambiente cuya presencia resulta extremadamente positiva. El desarrollo del sector de construcción de maquinaria es una de estos elementos dinámicos que pueden marcar el éxito de la innovación, puesto que constituye una de las principales externalidades con que cuenta el resto de actividades de producción de bienes y servicios.

Los productores de bienes de equipo están objetivamente interesados en que las empresas renueven su capital físico y, por tanto, en que innoven en tanto en cuanto la innovación va acompañada de la utilización de nuevo equipo. Para incrementar sus ventas, tenderán a facilitar el acceso a las innovaciones, adaptando éstas a las características propias de las empresas de su área de mercado, realizando actividades de demostración para dar a conocer las ventajas derivables de la adopción, así como ofreciendo los servicios de asistencia y mantenimiento necesarios para ponerla en marcha y asegurar su funcionamiento. El sector de bienes de equipo es un elemento clave no sólo para la creación de tecnología, sino también para su difusión.

Para que este sector cumpla eficazmente sus funciones debe establecer unas estrechas relaciones con las empresas clientes. La información debe circular en todos los sentidos: no sólo desde la empresa ofertante de tecnología hacia la potencialmente adoptadora, sino también desde ésta a aquella, exponiendo sus necesidades y aportando posibles soluciones a la luz de su experiencia productiva. La decisión de adoptar tecnología, suele estar acompañada de una elevada incertidumbre, tanto mayor cuanto más radical sea la innovación. Este hecho, unido a la necesidad de una íntima colaboración entre empresas ofertantes y consumidoras de tecnología, ha llevado a considerar los contactos personales, cara a cara, como

imprescindibles para generar un clima de confianza en los procesos de transferencia técnica (HAGERSTRAND, 1965; STRASSMANN, 1968). Todos estos elementos que determinan la eficacia del sector de bienes de equipo como creador y difusor de innovaciones, obligan a tener presentes los aspectos de implantación en el territorio y distribución espacial de las actividades de este sector. Su integración dentro del tejido industrial regional parece la condición necesaria para llevar a cabo estas funciones, asegurando el conocimiento de las necesidades de las empresas y la primacía de los contactos personales.

Históricamente, el sector de bienes de equipo se ha caracterizado, en el marco de su papel de apoyo al cambio técnico, por una creciente especialización de su producción que, al mismo tiempo, iba dirigida a satisfacer la demanda de un gran número de ramas manufactureras (ROSENBERG, 1963a). Estos dos procesos paralelos, -de especialización, y de aplicación intersectorial-, explican el propio desarrollo del sector y el alcance de la difusión de las tecnologías generadas por él.

La especialización en un determinado tipo de procesos es, en el marco de la fabricación de maquinaria, una característica propia de las áreas desarrolladas que garantiza la calidad de sus desarrollos tecnológicos. La especialización permite ejercer una mejor habilidad en la resolución de problemas perfectamente delimitados. De esta forma, los procesos de aprendizaje que tienen lugar paralelamente a la producción de maquinaria se ven efectivamente aplicados.

En otro orden de cosas, el proceso de convergencia tecnológica según el cual diversas ramas de producción se benefician de una misma innovación, ha tenido históricamente una importancia transcendental para asegurar la máxima difusión de las innovaciones. Las innovaciones pueden surgir, en un primer momento, ligadas a una determinada rama de actividad, y es el sector de bienes de equipo el encargado de explorar su posible aplicación a otras ramas, resolver los problemas que ésta pueda plantear, y finalmente, facilitar su adopción. Los flujos intersectoriales de tecnología tendrían a este sector como obligado intermediario.

Cuanto más radical sea la innovación que se introduce, esto es, cuanto mayor sea la ruptura que supone respecto a la anterior forma de hacer las cosas, y a más sectores afecte, más necesaria será la existencia de un activo sector de bienes de capital. Cuanto más radical es la innovación más dificultades hay para evaluar la

rentabilidad de la adopción. Esta puede depender no sólo del comportamiento de la empresa adoptadora, sino, también, de que se produzca toda una serie de innovaciones complementarias a cargo de distintos agentes, lo cual puede demorarse en el tiempo. En estas circunstancias puede resultar determinante el comportamiento del sector ofertante de tecnología, y de los servicios de apoyo a la empresa adoptadora que pueda ofrecer: asistencia para la puesta en marcha, formación del personal, mantenimiento y reparación, etc.

El carácter estratégico del sector de maquinaria y equipo mecánico ha sido resaltado por historiadores económicos a través del análisis de la industrialización durante el siglo XIX y buena parte del XX en los países más desarrollados (MUMFORD, 1934; ROSENBERG, 1976). En la actualidad, se están añadiendo al sector de maquinaria otras actividades que cumplen funciones parecidas en la transmisión de tecnología al conjunto del tejido productivo, y que constituyen, por tanto, una de las principales externalidades con que cuentan las empresas en la actualidad. Nos referimos concretamente a dos sectores: las empresas de elaboración de software, y las dedicadas a la prestación de servicios técnicos en el campo de la ingeniería.

Actualmente, en un momento en que las técnicas de diseño y producción asistidas por ordenador, (CAD-CAM)² y las máquinas de control numérico copan las principales innovaciones en los procesos (FRIEDRICHS y SCHAFF, 1982), es posible incluir dentro del sector de bienes de capital las actividades de producción del software necesario para su funcionamiento. La producción de software es una de las actividades que más crecimiento están experimentando, por encima incluso de la de equipos informáticos (FRIEDRICHS, 1982), y resulta un elemento importante para un correcto aprovechamiento de todas las posibilidades de uso que abre el hardware informático y las máquinas de control numérico. Resulta además un nicho de mercado apropiado para pequeñas empresas innovadoras, puesto que las barreras de entrada en términos de capital son pequeñas, mientras que los conocimientos técnicos y la calidad del capital humano constituyen sus principales inputs.

-
2. CAD.- Diseño con ayuda de ordenador
CAM.- Fabricación con ayuda de ordenador
Software.- Instrucciones de funcionamiento que se dan al ordenador.
Hardware.- Equipos informáticos.

En un primer momento el software se comercializaba y consumía en paquetes cerrados, como un producto estandarizado. Esta etapa ha sido ya plenamente superada, y hoy se tiende cada vez más a personalizar el producto, construyéndolo a la medida de la empresa usuaria. Este tipo de actividades tienen una especial relevancia a nivel regional, puesto que son determinantes para lograr una adaptación de estos nuevos procesos a las necesidades de las empresas de cada área. La facilidad de uso y la adaptación a las necesidades específicas del cliente tiene como contrapartida una mayor complejidad y dificultad en su diseño. Ello supone el empleo de personal muy cualificado, a menudo con formación universitaria, así como la realización de actividades de investigación internamente a la empresa, o al menos, estar en contacto con la que se realiza fuera.

Además, en torno al subsector de producción de software se está dando un fenómeno de convergencia tecnológica, similar al que durante el siglo XIX se produjo en relación a la fabricación de equipo mecánico, al ser muchos los sectores que pueden ser beneficiados por avances en este campo. Ello permite la implantación de este tipo de actividades en áreas cuyos mercados podrían considerarse pequeños de otro modo, lo que viene a reforzar su virtualidad para actuar con eficacia en el ámbito regional. Por último, la clara ruptura que este tipo de innovaciones supone frente a los procesos de producción tradicionales hace muy conveniente que, para maximizar su difusión, se oferten todos los servicios de apoyo necesarios para la empresa adoptadora.

Las empresas de servicios técnicos en el campo de la ingeniería, de la que las empresas de realización de software constituyen una parte importante, se comportarían de una forma similar. Su principal función en el campo tecnológico consiste en recopilar y elaborar información relevante que permita apoyar los proyectos empresariales de innovación. Supone un canal de comunicación básico entre las instituciones académicas, las fuentes externas de información, y las propias empresas, y permite un acceso relativamente fácil de las empresas a información técnica sin tener que soportar los altos costes de un gran equipo interno de investigadores, obteniendo al mismo tiempo unos niveles de calidad en la prestación del servicio posiblemente mayores (ver apartado 3.3.3.).

El papel destacado del sector de bienes de capital, o de servicios altamente especializados, en la institucionalización del cambio técnico, así como las relaciones que se establecen entre este sector y el resto

de las actividades productivas, son rasgos distintivos de las áreas desarrolladas. En cambio, los países subdesarrollados carecen de un sector moderno de creación/adaptación de tecnología y de las retroacciones favorecedoras del desarrollo que acompañan a éste.

Intentaremos explicar esta situación. Para COOPER (1980, 11), "el punto de partida está en observar que las condiciones sociales y económicas de los países subdesarrollados no producen una gran demanda de ciencia y tecnología local". Esto no significa que no haya empresas que renueven su tecnología, sino que éstas lo hacen de una forma que no propicia el desarrollo de actividades locales de ingeniería. El sector informal de la economía puede ser innovador pero manteniéndose siempre a un nivel en el que no se requiere la incorporación de cualificaciones científicas formales. El sector formal sí consume este tipo de cualificaciones, pero tiende a demandarlas fuera del país. Como potencial consumidor de saber científico y técnico, suele recaer sobre el sector formal de estos países la responsabilidad de actuar como motor del cambio técnico; su escasa contribución real al desarrollo de un sector propio de ingeniería merece una explicación.

Las razones de este comportamiento hay que buscarlas en las valoraciones que realizan las empresas en los procesos de toma de decisiones tecnológicas. Desde el punto de vista de la empresa, encargar desarrollos tecnológicos al sector local de ingeniería supone incurrir en una serie de costes de los que no obtendrá directamente un beneficio. La adquisición de las habilidades que permitan al sector local de bienes de equipo satisfacer las necesidades de las empresas es un proceso largo, en el que se intercalan aciertos y errores hasta la consecución de un más o menos probable éxito final. La realización de este proceso de aprendizaje sería extremadamente beneficioso desde un punto de vista general, puesto que generaría economías externas para el conjunto de las empresas. Sin embargo, la firma concreta que en un momento determinado se plantea demandar tecnología no está interesada en asumir riesgos y costes que no la van a tener a ella misma como principal beneficiaria. Por ello, y ante la incertidumbre que supone demandar tecnología local, prefiere obtener ésta en el extranjero, con lo que se mantiene al sector local de maquinaria en una situación de incapacidad para asumir su papel en el cambio técnico.

Este mismo problema puede analizarse también desde el comportamiento de las empresas ofertantes de tecnología. Estas, para lograr introducirse en el mercado podrían intentar compensar su inexperiencia ofreciendo sus

servicios a un precio inferior al de su coste real, lo suficientemente bajo para que los potenciales clientes se decidan a asumir riesgos. Se supone que, una vez que hayan adquirido la experiencia necesaria, podrían obtener beneficios que les compensaran de las pérdidas anteriores. Sin embargo, es difícil que las empresas de ingeniería actúen de esta forma, bien porque sean incapaces de ofertar precios bajos, bien porque no podrían mantenerlos durante el tiempo necesario. Esta imposibilidad refleja, en palabras de COOPER (1980, 5), como "el horizonte temporal con el que trabajan las empresas es más corto de lo que sería deseable desde un punto de vista social".

En otro orden de cosas, fuera ya del ámbito de la conducta empresarial, la demanda de tecnología local también puede encontrar obstáculos en las condiciones generales, políticas y económicas de los países subdesarrollados. Así, se suele considerar que las políticas de industrialización por sustitución de importaciones, aplicadas profusamente en las tres décadas siguientes a la segunda guerra mundial, han tendido a "proteger a las industrias de bienes de consumo más que a las de bienes de capital" (SINGER y ANSARI, 1977, 105). Bajo este esquema proteccionista, las empresas obtienen los máximos beneficios con la producción de bienes de consumo para el mercado interno, pudiendo utilizar para ello maquinaria importada sin grandes restricciones. Como es sabido, este tipo de políticas tienden a agotarse pronto, con la misma rapidez que la capacidad de compra del país en el exterior, al tiempo que las estructuras industriales así creadas suelen adolecer de problemas de ineficiencia y sobrecapacidad. Además, han tenido el efecto de favorecer la importación de tecnología en detrimento del uso y desarrollo de la capacidad innovadora local.

Otro problema relacionado con el anterior es el de la propia exigüidad de los mercados nacionales para afrontar con éxito la producción de bienes de capital. Según ROSENBERG (1963b, 159), "existe una discontinuidad respecto a las exigencias de tamaño mínimo de mercado entre las industrias de bienes de capital y las de bienes de consumo". Las primeras necesitan mercados mucho mayores para permitir una división del trabajo que se beneficie de economías de especialización. En el marco de esta afirmación cobra sentido el que la escasa demanda existente se dirija fuera del país.

Las exigencias de un tamaño mínimo de mercado para el sector de bienes de equipo y creación de tecnología pueden aplicarse a diferentes escalas y tipos de países. El concepto no hace referencia sólo a la situación de los

países subdesarrollados. La creación y aplicación de tecnologías de punta en los países más desarrollados exige hoy mercados de dimensiones continentales. La integración europea diseñada por los países de la CEE en el Acta Unica (1987) tiene entre sus objetivos el de crear un gran mercado de tecnología que permita desarrollar innovaciones en sectores estratégicos capaces de competir con las de Japón y EE.UU. (QUEVIT, 1988, 1). En el caso de los países subdesarrollados, la estrechez del mercado interno puede salvarse fomentando el comercio Sur-Sur de este tipo de bienes. Además de ayudar a crear un mercado de tecnología suficientemente grande, los procesos de transferencia tecnológica entre países subdesarrollados permitirían contar con técnicas adaptadas a su dotación de factores, al contrario de lo que ocurre cuando éstas tienen como origen a los países desarrollados.

La subutilización de la capacidad innovadora local descrita más arriba afecta gravemente a la posibilidad de desarrollarla en el futuro, dentro de un proceso de causación acumulativa negativa. Esta falta de uso genera distorsiones en el comportamiento tanto de los potenciales demandantes de tecnología local como de los potenciales ofertantes. Estos fenómenos se convierten en cuellos de botella para el desarrollo del sector de bienes de capital, y son, por tanto, objetivos de primer orden de cualquier política que pretenda aumentar el potencial de innovación de un área.

En lo que respecta al sector ofertante de tecnología, una escasa demanda de sus servicios provoca que no aparezcan determinadas cualificaciones que tienen su origen en procesos de aprendizaje por la acción, en conexión directa con las empresas clientes (desarrollo experimental, diseño de prototipos, etc.). Estos procesos de aprendizaje informal, internos a la empresa, precisan, una vez superado cierto umbral, de personal muy cualificado en especialidades relevantes para el desarrollo técnico que debe proporcionar el sistema educativo formal. Si las empresas no demandan estas cualificaciones, el sistema educativo no se ve impelido a ofertarlas, con lo que se consolida una grave carencia para el desarrollo de la capacidad de innovación.

Este último hecho se encuadra dentro de una situación más general de grave desconexión entre el mundo académico y el mundo empresarial. Ante la falta de una demanda por parte de las empresas de conocimientos científico-técnicos relevantes, las instituciones que podrían ofrecer éstos (universidades, laboratorios públicos), tienden a sentirse desligadas de las necesidades

sociales. La valoración de sus actividades se realiza a partir de criterios propios de la comunidad académica que pueden no tener nada que ver con los del conjunto de la sociedad. Al mismo tiempo, el sistema formal de ciencia y tecnología es visto con recelo desde las empresas, que lo consideran ajeno a sus intereses. La desconfianza así creada es tan grande que es probable que, aún en el caso de que el sistema formal de ciencia y tecnología comenzara a realizar y ofertar investigaciones relevantes para las empresas, estas no respondieran a la iniciativa, al menos en un primer momento.

Un último elemento que constriñe el desarrollo del sector de bienes de capital es la escasez de economías externas. El concepto de economía externa es bastante vago. De hecho, la misma existencia de un sector formal que genere conocimientos científicos y personas cualificadas en campos relevantes para las empresas de ingeniería, puede ser considerada como una importante economía externa. Especial interés tiene la existencia de un tejido empresarial que permita la subcontratación de actividades; pueden tratarse tanto de servicios de asesoría a la gestión o de asesoría técnica, como de la fabricación de componentes de características especiales. Para un tejido de pequeñas y medianas empresas nacientes, la posibilidad de subcontratar supone poder trabajar con un menor nivel de costes y un mayor grado de eficiencia que el que podrían alcanzar de verse obligadas a internalizar estas funciones.

2.2.2. Problemas inherentes a la transferencia internacional de tecnología

Ya hemos apuntado que las empresas de los países menos desarrollados que conforman el exiguo sector formal, tienden a obtener la tecnología que precisan en el extranjero, y que la no demanda de tecnología local tiende a inhibir el desarrollo de la propia capacidad innovadora. Sin embargo, el recurso a la importación de tecnología no es, por sí mismo, un hecho negativo. El grueso de los intercambios internacionales de tecnología tiene lugar entre países desarrollados, en una forma que suele considerarse provechosa para todas las partes. Los problemas surgen cuando la transferencia de tecnología se produce entre países con grados de desarrollo muy desiguales. En estas circunstancias, el funcionamiento del mercado puede conducir a unos mayores costes y una menor eficacia para los países receptores poco desarrollados. No obstante, la importación de tecnología es una necesidad ineludible para acelerar el ritmo de modernización técnica de su sistema productivo, y especialmente del sector

industrial. Por ello, la discusión se centrará en las causas del mal funcionamiento del mercado internacional de tecnología desde el punto de vista de los países menos desarrollados, y en las medidas que pueden tomarse para corregir esta situación.

El primer inconveniente con el que tropiezan los países menos desarrollados como importadores de tecnología es la inadecuación general de ésta a sus propias características y necesidades. La mayor parte de las empresas ofertantes, así como los principales flujos internacionales, están localizadas en y entre los países ricos. Su actividad en el campo del desarrollo de tecnologías va dirigida a la solución de los problemas específicos de la producción en el contexto de sociedades avanzadas. Para la empresa ofertante existe una gran diferencia entre vender una tecnología ya plenamente desarrollada, con todo el gasto realizado y unos costes de transferencia prácticamente nulos, y lo que supondría modificarla para que se adaptase a otras necesidades y circunstancias. Lo que se oferta es la tecnología propia de un país desarrollado que, al ser aplicada en países del Tercer Mundo, supone a menudo un empleo de los recursos que dista mucho de lo que sería el óptimo social.

Las tecnologías de proceso capital-intensivas, propias del mundo desarrollado, no se ajustan a una dotación de factores caracterizada por la abundancia de trabajo y la escasez de capital. Su uso determina una infrautilización de recursos y, frecuentemente, la aparición de estructuras económicas duales, con un pequeño y aislado sector moderno sin capacidad de arrastre respecto al mayoritario sector tradicional. La adaptación de estas tecnologías de proceso a las necesidades del mundo subdesarrollado debe realizarse, por tanto, dentro del país receptor. La inexistencia de este proceso de adaptación y, en general, la no aparición y aplicación en el mundo subdesarrollado de tecnologías de proceso más adecuadas, con una orientación trabajo-intensiva, se explicaría por la remarcada carencia de un sector propio de bienes de capital (ROSENBERG, 1963b), así como de actividades de I+D internas a las empresas del país receptor.

Las tecnologías de producto transferidas desde los países industriales pueden resultar también inapropiadas. A menudo los nuevos productos van dirigidos a mercados de altas rentas, muy reducidos en los países en desarrollo. El empleo de recursos para la importación de este tipo de tecnología sólo beneficia al consumo de pequeñas élites urbanas, y aunque puede ser rentable para la empresa importadora, no lo es desde un punto de vista social, más

preocupado por la satisfacción de las necesidades básicas de toda la población (FRIEDMANN y WEAVER, 1979; COOPER, 1980).

Sin duda, esta inadecuación general de las tecnologías importadas por los países menos desarrollados, es un reflejo de un hecho más general: la imperfección del mercado internacional de tecnología, que se manifiesta en la posición dominante de la oferta (COOPER, 1980). La oferta actúa desde una posición de cuasi-monopolio, lo que reduce la capacidad de elección de los compradores; al mismo tiempo, la empresa vendedora tiende a incluir en el contrato de transferencia cláusulas restrictivas que aseguren la continuidad de su dominio, así como condiciones que le permitan mantener en el tiempo sus ingresos por este concepto. El control sobre la información, elemento clave para una correcta toma de decisiones en materia de compra de tecnología, es patrimonio casi exclusivo del vendedor, lo que coloca al comprador, que no sabe qué es exactamente lo que adquiere y tiene dificultades para seleccionar la técnica más adecuada para su empresa, en una clara situación de inferioridad e indefensión. La necesidad de comprar de la empresa receptora suele sensiblemente ser mayor que la necesidad de vender de la empresa ofertante. La empresa receptora necesita la tecnología importada para llevar adelante la producción, sin alternativa posible; en cambio, la empresa ofertante, ha obtenido ya beneficios de la explotación directa de su saber tecnológico, y puede plantearse su venta como una cuestión no vital.

En el mercado tecnológico el precio y las condiciones de la transferencia se determinan a partir del poder de negociación de cada parte, derivado en buena medida del diferente grado de control que se ejerce sobre la información. En este contexto, la única política sensata desde los países menos desarrollados es aquella que permita la importación de tecnología, y que al mismo tiempo tienda a reforzar la posición negociadora de sus empresas, para que éstas puedan actuar en el mercado internacional tal y como lo hacen las empresas de países desarrollados.

Para que la transferencia de tecnología se traduzca en un incremento del saber hacer técnico del receptor, debe producirse una transmisión de información relevante. Ello exige que el emisor se avenga a desprenderse de ella, y que el receptor esté en condiciones de asimilarla y reutilizarla. La importancia de este hecho es difícil de exagerar. Muchas de las condiciones restrictivas que aparecen en los contratos de transferencia técnica tienen por objeto evitar este flujo de información,

para neutralizar la capacidad del receptor de romper el monopolio tecnológico de que goza el emisor.

Paloma SANCHEZ MUÑOZ (1984, 42-45) y Charles COOPER (1980, 30-33), mencionan algunas de estas cláusulas restrictivas, entre las que destacan:

- Transferencia de tecnología en paquetes cerrados, y no en sus diferentes componentes por separado; ésta última opción permitiría al país importador modificar y adaptar la tecnología, así como desarrollar aquellos elementos técnicos en que pudiera ser competitivo.
- Compromisos de importaciones ulteriores, sea de inputs intermedios o de servicios de asistencia técnica. Con ello se prolongan en el tiempo los pagos, a la vez que se coarta la posibilidad de generar procesos locales de aprendizaje al restringir las relaciones de la empresa receptora con su entorno.
- Limitaciones a la producción y/o a la exportación, tanto en lo que se refiere al uso de la tecnología para producir bienes con destino a mercados distintos de los especificados en el contrato, como a la posible venta de ésta a terceros. La empresa que vende la tecnología se asegura que la transferencia no va a suponer una merma de su posición dominante. Para el comprador esto suele acarrear problemas de sobrecapacidad productiva, dado el pequeño tamaño del mercado nacional.
- Obligación de ceder gratuitamente a la empresa vendedora cualquier hipotética mejora introducida posteriormente por el comprador, lo que tiene el efecto de desincentivar cualquier intento de adaptar la tecnología importada a las condiciones de trabajo locales.

Estas tendencias se ven notablemente agravadas por el hecho de que las empresas de los países del Tercer Mundo, sobre todo si cuentan con mercados nacionales más o menos protegidos, pueden no tener graves inconvenientes en pagar altos precios y aceptar condiciones contractuales onerosas con tal de obtener la tecnología que necesitan, aunque ésta se caracterice por sus efectos negativos desde un punto de vista social o nacional. Si la empresa importadora puede repercutir fácilmente en el precio de sus productos los altos costes de la transferencia de tecnología, -caso de contar con un mercado nacional cautivo-, estará dispuesta a pagarlos (KATZ, 1976).

Por todo ello, es necesario que uno de los puntos de la política pública en este campo sea la prohibición de la inclusión de cláusulas abusivas en los contratos de transferencia técnica. Con ello se fortalece la posición negociadora de la empresa importadora, aunque si ésta no muestra interés por esta estrategia, su efectividad será escasa. Por otro lado, es difícil que un solo país actuando por separado logre resultados positivos de una política de este tipo. Quizá por ello, en los últimos 15 años los esfuerzos se han dirigido, en el seno de la UNCTAD³, hacia la promulgación de un Código de Conducta Internacional en materia de transferencia de tecnología que vinculase tanto a proveedores como a compradores. Los sucesivos fracasos de estas iniciativas revelan lo encontrado de las posturas de unos y otros, pero también la importancia de la cuestión.

Junto a estas medidas políticas que van dirigidas a forzar una mejora en las condiciones de acceso a la tecnología foránea, es preciso atender también a la capacidad de recepción de las empresas demandantes locales. La mejora de la cualificación y la capacidad técnica de las empresas locales les permite acceder más fácilmente a información sobre las opciones tecnológicas disponibles. Contando con esta información, la empresa demandante de tecnología adquiere ya cierto control sobre el mercado y el proceso de transferencia técnica. Sabe exactamente qué es lo que compra, cuál es su grado de modernidad o de obsolescencia, y hasta qué punto pueden ser necesarios pagos adicionales en concepto de asistencia técnica.

Este tipo de capacitación es obtenida por las empresas a través sobre todo de la realización de actividades de I+D. La presencia de estas actividades es, pues, de una importancia estratégica para la empresa. Le permite, no sólo utilizar eficazmente una tecnología, sino llegar a comprender los principios científicos que la inspiran, lo que resulta imprescindible para resolver los problemas que surgen con su uso, así como para mejorarla o adaptarla a las condiciones propias de la empresa.

Según Paloma SANCHEZ MUÑOZ (1984, 47-50), la I+D a cargo de empresas locales y la transferencia de tecnología desde el extranjero son procesos complementarios, siendo la existencia de la primera, condición sine qua non para el éxito de la segunda. Esta es la situación normal que tiene lugar en las transferencias de tecnología entre empresas de países desarrollados, que determina su carácter provechoso

3. UNCTAD.- Conferencia de la Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo

para el importador. El objetivo final de la política tecnológica de los países menos desarrollados debe ser el recrear este tipo de relaciones, actuando tanto sobre la demanda (capacidad de recepción técnica de las empresas locales), como sobre la oferta (condiciones contractuales de la transferencia).

A partir de los datos que ofrece la OCDE (1984), elaborados posteriormente por BORGE y VICENTE (1986), se observa como algunos países de tamaño intermedio e importadores netos de tecnología, -Canadá, Italia, o España-, presentan una distribución sectorial de sus gastos en I+D empresarial muy ajustada a la distribución de los recursos empleados en importar tecnología. Este hecho puede interpretarse de varias maneras. Puede pensarse que este comportamiento refleja el carácter subsidiario de la investigación propia respecto a la tecnología importada, cuya distribución sectorial estaría más en relación con la orientación de la investigación realizada en los grandes países exportadores, que con las verdaderas necesidades del país importador (BORGE y VICENTE, 1986, 180). El hecho de que las empresas importadoras de tecnología sean a menudo filiales de grandes multinacionales que, asimismo, ejecutan una parte importante de la escasa investigación realizada dentro del país (caso de España), contribuye a este hecho. No obstante, creemos que esta situación ofrece argumentos a los que piensan que investigación empresarial interna e importación de tecnología no son procesos necesariamente sustitutivos y excluyentes entre sí; esta coincidencia puede ser también interpretada como un proceso de mejora de la capacidad local de asimilar y adaptar tecnologías importadas a las condiciones propias del país.

Hasta aquí hemos analizado los procesos de transferencia internacional de tecnología que se realizan a través de contratos entre empresas diferentes. Existe otra forma de transferir tecnología desde el exterior, y es con las inversiones directas que los propietarios de la tecnología, las empresas multinacionales, puedan realizar en el país receptor, creando en él plantas filiales de producción. Este tipo de estrategias son las normales cuando existe un especial celo en mantener un control total sobre el proceso de producción y las tecnologías empleadas.

La influencia que puedan tener estas plantas filiales de empresas multinacionales sobre la capacidad técnica del país o de la región receptora, es un tema muy discutido. A grandes rasgos, esta influencia depende de la intensidad y el carácter de sus relaciones con las empresas del entorno, y del grado de sofisticación técnica de las actividades desempeñadas en ella.

Si la empresa multinacional lleva adelante una estrategia basada en la subcontratación de actividades en su entorno, puede transmitir a las empresas locales elegidas como suministradoras una cultura moderna de gestión (cumplimiento de plazos, de calidades...), así como ayudarles a la obtención de las técnicas necesarias para ello. No obstante, existe el peligro de que estas relaciones entre socios desiguales degeneren en restricciones a la libertad de acción y contratación de las empresas locales (exigencias de exclusividad), cuando lo óptimo sería que éstas pudieran actuar como difusoras en la economía local de las innovaciones inducidas por su relación con la empresa multinacional.

Por otro lado, se considera que uno de los principales retornos tecnológicos que puede obtener el país anfitrión de la empresa multinacional se produce a través de la cualificación que alcanza el personal que trabaja en ella, en la creencia de que este aprendizaje puede ser empleado en otros sectores de la economía local. La importancia real de este elemento vendrá determinada por el nivel de las actividades que tienen lugar en la planta filial, siendo diferente la cualificación que puede obtener el personal empleado si estas actividades incluyen labores de I+D o se restringen a la mera producción. Para valorar la cualificación en el campo de la gestión empresarial que puede proporcionar la planta filial, es importante tener en cuenta si desde ella es posible acceder a una visión de conjunto de los problemas y perspectivas del sector, o si ésta es, por el contrario, limitada y fragmentaria.

Lo realmente importante es que estas cualificaciones obtenidas dentro de la empresa multinacional puedan emplearse fuera de ella, en empresas locales. Este proceso puede encontrar serias dificultades en la actitud de la empresa multinacional, que puede tratar de impedir la pérdida de un capital humano ya cualificado cuya reposición puede comportarle costes elevados. Por su parte, el personal cualificado puede valorar muy positivamente las ventajas de estar encuadrado en una gran empresa, y no desear abandonarla para iniciar una aventura empresarial propia. En otras condiciones, sin embargo, es también posible que desde la propia empresa multinacional se favorezca un proceso controlado de independización de parte de su personal cualificado, con el fin de contar en su entorno con empresas auxiliares a las que poder subcontratar de forma eficiente ciertas actividades.

Sea como fuere, parece claro que existe cierto margen de actuación política a la hora de conseguir unos efectos más positivos en materia de transferencia de

tecnología de la presencia y atracción de grandes empresas. Es posible establecer filtros que seleccionen el tipo de empresas, -tamaño y sector-, que pueden instalarse, ser susceptibles incluso de recibir ayudas, o tener incluso prohibida su instalación. Para tomar esta decisión debe atenderse a consideraciones de largo plazo, y a las externalidades positivas o negativas que pueda generar la gran empresa; consideraciones a corto plazo, y sobre todo una excesiva preocupación por los efectos inmediatos sobre el empleo, podría incluso generar problemas a medio plazo.

Sobre todo, debe hacerse hincapié en la capacidad y cualificación del capital humano del país receptor, como elemento crucial para alcanzar todos los efectos positivos que pueden derivarse de los procesos de transferencia de tecnología. Como apuntan FREEMAN, et al. (1982, 217-218), el proceso de reconstrucción europea que siguió a la Segunda Guerra Mundial "fue acompañado de una masiva transferencia de tecnología en forma de acuerdos para la producción bajo licencia y la instalación de filiales de empresas norteamericanas. Aunque los mecanismos de transferencia de tecnología estaban claramente diseñados para mantener el control global de los Estados Unidos sobre la tecnología transferida al exterior, el nivel de los conocimientos tecnológicos, educativos y científicos existentes en Europa llevó a su difusión, acertada imitación e innovación, en muchas empresas europeas". Japón también se encontraba en una situación parecida durante la posguerra mundial; según ALLEN (1981, 69), "el país estaba en aquel momento tecnológicamente atrasado y escaso de capital, pero no había ningún obstáculo para la importación desde los Estados Unidos del know-how, y la existencia de un número considerable de técnicos bien formados le permitieron asimilar rápidamente lo que Occidente pudiera proporcionar". En ambos casos, además, se conjugaba una clara voluntad política y un amplio consenso social que tenía como objetivo principal, el dar alcance a los demás, y especialmente a los Estados Unidos.

2.2.3. Sistema educativo y capital humano

El proceso de institucionalización del cambio técnico tiene en la cualificación del trabajo un factor de indudable importancia. Tanto el uso como el desarrollo de una determinada tecnología exige la existencia de un cierto saber hacer técnico incorporado en el elemento humano. Por eso, la introducción de innovaciones tiene consecuencias sobre la estructura ocupacional de la industria: cualificaciones previamente demandadas pueden dejar de serlo, al tiempo que otras, ya existentes o radicalmente

nuevas, toman su lugar, en un proceso que afecta a todos los niveles de la escala profesional (EVANS, 1982; SAEZ FERNANDEZ, 1985). Una situación de escasez de las nuevas cualificaciones tendrá efectos retardadores sobre la extensión de la nueva tecnología. De ahí la importancia de contar con sistemas de formación ágiles capaces de favorecer una adecuación no traumática entre oferta y demanda de cualificaciones en el mercado de trabajo.

La serie de conocimientos prácticos y teóricos que llamamos cualificación profesional se obtienen a través de un proceso de aprendizaje, que puede tener lugar tanto dentro del sistema productivo, en contacto directo con el proceso de producción, como fuera de éste, en el seno del sistema educativo formal o por medio de cursos de formación específicos. En este apartado trataremos de establecer el papel que juega el sistema educativo.

Hay que decir que ambos ámbitos de aprendizaje, el interno a las empresas y el propio del sistema educativo, deben considerarse más complementarios que opuestos. A cada uno de ellos corresponde una función distinta en lo que se refiere al tipo de conocimientos a transmitir, y no son directamente sustituibles entre sí. Sin embargo, la existencia de cierto grado de coordinación entre ambos es condición necesaria para lograr una mayor incorporación de saberes científicos formales en la actividad productiva, elemento característico de un alto grado de desarrollo económico y social. Como hemos dicho más arriba, los procesos de aprendizaje informal que tienen lugar dentro de las empresas, una vez que se ha sobrepasado determinado umbral de complejidad, precisan de unas cualificaciones científico-técnicas de partida que sólo pueden obtenerse dentro del sistema educativo formal.

La presencia o no de esta conexión entre el sistema educativo y las cualificaciones profesionales que oferta, y los requerimientos de las actividades productivas, ha sido considerada por varios autores como un determinante del ritmo de cambio técnico, y por tanto, del éxito o fracaso de los distintos países a la hora de afrontar la creación y adopción de innovaciones en las fases ascendentes de anteriores ciclos económicos (FREEMAN, et al., 1982; PRAIS, 1981).

Estos autores destacan, por modélicas, las distintas trayectorias seguidas por Alemania y el Reino Unido a partir del último cuarto del siglo XIX. Estos años suponen un punto de inflexión en cuanto al nivel de requerimientos técnicos de la industria. Hasta entonces, las habilidades necesarias para introducir innovaciones

podían obtenerse con la experiencia adquirida en la propia actividad productiva. En cambio, a partir de este momento tiene lugar una incorporación masiva de saber científico formal a la producción, coincidiendo con el desarrollo de nuevos sectores industriales (química, electricidad, etc.). Mientras que en Alemania se contaba con un sistema de formación profesional que proporcionaba las cualificaciones que, en todos los niveles, precisaba la industria, en el Reino Unido el sistema educativo se mantenía al margen de la producción dirigiéndose a satisfacer otras prioridades sociales, entre las que destacaba la de formación del personal de la administración pública y el Imperio. Ello se tradujo en una pérdida del liderazgo que hasta entonces ostentaba el Reino Unido dentro de la revolución industrial europea, y que se manifestaba en una rápida y temprana adopción de innovaciones en países que, como Alemania, crearon las estructuras necesarias para favorecer la incorporación del saber científico a la industria. Aún hoy, se mantienen diferencias ostensibles entre ambos países; según PRAIS (1981, 67-68), a principios de la década de los 70, el 60% de los jóvenes ingleses entre 16 y 19 años, que acudían al mercado de trabajo una vez finalizada la enseñanza obligatoria, lo hicieron como trabajadores no cualificados, frente a sólo un 10% en esta situación en el caso de Alemania.

La necesidad de mejorar la cualificación del trabajo, y por tanto, de los esquemas de formación profesional, es un hecho admitido por casi todos. No obstante, la unanimidad no es tan grande a la hora de determinar qué significa exactamente mejorar la cualificación y cuáles son los instrumentos para lograrlo.

A menudo se ha tendido a identificar la mejora de la cualificación con una mayor y más temprana especialización. Sin embargo, no existe consenso en este punto. Felipe SAEZ FERNANDEZ (1985) pone de relieve la dificultad que entraña identificar claramente las especialidades a impartir en un ambiente técnico en constante cambio. Por ello, aboga por una especialización tardía y un peso importante de los contenidos de tipo general, en la creencia de que éstos pueden propiciar una mayor versatilidad y adaptabilidad, así como mayores niveles de creatividad y capacidad innovadora. No obstante, el grado óptimo de especialización variará notablemente en función del nivel de cualificación y del tipo de actividad a desempeñar.

La especialización temprana es también contestada por aquellos que esperan que el sistema educativo vaya más allá de lo que supone la socialización productiva del

individuo. Desde este punto de vista se subraya a menudo el papel del sistema educativo como transmisor de los valores culturales de una sociedad, frente a lo que se supone sería una dependencia inadmisibles de éste respecto a las necesidades de las empresas.

Creemos que plantear la discusión en éstos términos es erróneo. Probablemente, ningún esquema educativo basado exclusivamente en uno de estos dos principios sea eficaz para lograr sus objetivos. Pretender excluir del proceso de socialización que supone el paso por el sistema educativo toda referencia a la integración laboral de los individuos es, cuando menos, irresponsable. El que esta postura se asuma desde posiciones pretendidamente progresistas no deja de ser paradójico: el abandono por parte del poder político de la posibilidad de actuar a través del sistema educativo sobre los problemas de adecuación entre oferta y demanda de cualificaciones profesionales, supone dejar la resolución de éstos al arbitrio del mercado, lo que se realizará de un forma más traumática y con mayores costes sociales. No obstante, la obtención de una cualificación profesional no puede ser lo único que ofrezca el sistema de enseñanza. De hecho, el incremento del nivel cultural general de la población contribuye, entre otras muchas cosas, a la aparición de actitudes y comportamientos más abiertos y creativos, y a través del aumento de la información disponible y de su circulación, permite a una sociedad organizada democráticamente reaccionar con prontitud y tomar las decisiones adecuadas ante condiciones cambiantes.

En otro orden de cosas, persiste el problema de determinar y llevar a la práctica un tipo de organización educativa capaz de cumplir con estos objetivos. La primera dificultad la encontramos en el peso y la inercia de la organización precedente. Un cambio en los planes de estudio de la educación reglada es un proceso lento, debe ser cuidadosamente meditado y su aplicación sólo puede realizarse de forma progresiva.

Los hábitos de uso del sistema educativo por parte de la sociedad pueden ser también un obstáculo. Especialmente grave en el caso de España es el desprestigio que conocen las enseñanzas profesionales que, no lo olvidemos, es producto de su carácter socialmente discriminatorio (DIAZ MALLEDO, 1985). Es preciso, no sólo mejorar su imagen pública, sino también eliminar las condiciones objetivas que las han conducido a esta situación. Para ello, la unificación de todas las enseñanzas medias en un sólo nivel educativo realmente polivalente podría ser de utilidad. Un exceso de demanda de

educación universitaria, sobre todo en campos no relacionados con el saber tecnológico, es otra de las distorsiones que pueden afectar a los hábitos de uso del sistema educativo en países poco desarrollados (TODARO, 1985). Se trata, también en este caso, de un problema derivado del prestigio social que se confiere a las distintas titulaciones, y que puede llevar a una situación de despilfarro de recursos públicos.

Ante la escasa flexibilidad del sistema reglado para reaccionar con la suficiente rapidez ante los cambios habidos en el mercado de trabajo, es conveniente plantear, como campo de actuación complementario, el desarrollo de otros esquemas de formación a los que poder acceder una vez abandonado éste. La realización de cursos monográficos de corta duración puede ser la fórmula idónea. Es conveniente que su puesta en marcha cuente con la colaboración de sindicatos, empresarios y administración (departamentos de trabajo y educación), con el fin tanto de asegurar la demanda de las cualificaciones ofertadas como de implicar al conjunto de la sociedad en el esfuerzo de lograr una mayor cultura técnica. Una ventaja adicional de este tipo de fórmulas es que pueden servir igualmente para ofrecer una cualificación a personas recién salidas del sistema educativo formal, y para mejorar la del personal ya integrado en el sistema productivo. La escala local parece la más adecuada para llevar adelante estas actuaciones, por contar con información más detallada sobre sus propias carencias, aunque la colaboración de organismos regionales y nacionales puede ser fundamental, tanto para lograr los recursos necesarios como para procurar que se fomenten actividades que tengan buenas expectativas de futuro en un marco de relaciones cada vez más amplio.

Por fin, hay un último elemento que explica la importancia que generalmente se concede al funcionamiento del sistema educativo dentro del proceso de institucionalización del progreso tecnológico. Y es, simplemente, que la administración pública tiene una mayor posibilidad de actuar sobre él, que sobre cualquier otra de las variables que intervienen. Este hecho, unido a una preocupación creciente por el problema del desempleo y, en general, del funcionamiento del mercado de trabajo, ha dado una especial relevancia a las políticas tecnológicas que entre sus objetivos se dirijan a elevar la calidad de la oferta de trabajo.

2.2.4. El sistema de ciencia y tecnología

En el apartado anterior comentábamos cómo a partir del último cuarto del siglo XIX se produce en los países más adelantados una incorporación masiva de saber científico a la actividad productiva, y como ello determinó una demanda creciente de cualificaciones científico-técnicas al sistema educativo. Este cambio en la naturaleza de las relaciones entre ciencia e industria tuvo consecuencias más allá de lo que supuso la alteración de la estructura de la demanda de cualificaciones en el mercado de trabajo. De hecho, significó que a partir de ese momento cualquier innovación tecnológica debería estar basada en un incremento o, al menos, en una reelaboración, de los conocimientos científicos existentes, esto es, supuso el "nacimiento de la tecnología relacionada con la ciencia" (FREEMAN, 1974, 17-162).

La actividad científica pasó a ser el principal input de las invenciones e innovaciones tecnológicas. Es entonces cuando la actividad innovadora y de desarrollo tecnológico que llevan a cabo las empresas se profesionaliza y organiza en torno a gabinetes permanentes de I+D. Asimismo, el constante crecimiento y complejidad del saber científico obliga a abandonar la antigua fórmula del inventor solitario y afortunado, para dejar paso a equipos multidisciplinares que pueden estar en estrecha conexión con los avances realizados en un gran número de campos científicos.

El desarrollo de los conocimientos científicos y las relaciones que se establecen entre éstos y la producción, o lo que es lo mismo, entre universidad e industria, serán de gran importancia para explicar el comportamiento innovador de la economía de un país. Es frecuente señalar que la pérdida por parte del Reino Unido de su liderazgo innovador e industrial, en favor de Alemania, Estados Unidos, y en parte Francia, desde finales del S.XIX, se debió en gran medida a su relativo fracaso a la hora de conectar los conocimientos científicos con la industria, en un momento en el que el desarrollo de nuevos sectores de producción más lo exigía (electricidad, química, materiales sintéticos, o industria del automóvil). Esta evolución se explica en parte por la mayor capacidad técnica de la población en estos países, derivada de una orientación más acertada de su sistema educativo; pero también contribuyó a ello, y esto es lo que más nos interesa aquí, una temprana e intensa conexión entre ciencia y tecnología industrial. Uno de los primeros laboratorios de investigación fue el creado por Edison en Menlo Park, Nueva Jersey, en 1879; asimismo, y desde el

último tercio del siglo XIX, los grandes avances de Alemania en la industria química (tintes sintéticos, nuevos materiales) se basaron en una estrecha colaboración entre sus equipos de I+D y las universidades: asesorías, becas de investigación, premios, etc. (FREEMAN et al., 1982).

Una vez establecido el carácter estratégico de la investigación formal y del conocimiento científico dentro del proceso de innovación, -hecho relativamente reciente-, podemos pasar a considerar las características de los sistemas de I+D en la actualidad, y los elementos que permiten incrementar su eficacia como motores del crecimiento económico.

La magnitud global del esfuerzo científico y técnico de un país suele medirse a través de indicadores tales como el porcentaje del PIB que supone el conjunto de gastos en I+D, o el número de investigadores con que cuenta en relación a la población total o a la población activa. Es también norma corriente tener en cuenta, junto a estos indicadores relativos, las cifras absolutas, que permiten advertir la extrema concentración espacial e institucional de las actividades de I+D (OCDE, 1984a). En general, los países con un mayor gasto global son también los que presentan mejores indicadores relativos (EE.UU., Alemania, Japón), si bien es posible encontrar países con gastos globales pequeños y altos indicadores relativos (Suiza, Suecia, Holanda). Es posible también observar una relación directa entre la intensidad del esfuerzo en I+D y el PIB per cápita del país; la explicación de este fenómeno hay que buscarla según la OCDE (1984a, 29) en la propia naturaleza de la actividad investigadora: dado que "la I+D es una inversión a largo plazo y de alto riesgo, los países más ricos puedan consagrar a ella más fondos que los más pobres", con necesidades más perentorias que atender.

Sin embargo, este tipo de indicadores globales dan una imagen parcial de la realidad tecnológica de un país. Junto a estos datos básicos es preciso atender también a la estructura interna de la I+D. Para que la actividad científica contribuya a la renovación tecnológica de la industria es preciso que se cumplan una serie de condiciones: es necesario que ésta se extienda tanto a las tareas de investigación básica como a las de investigación aplicada y desarrollo, así como que exista una fuerte interconexión entre éstas, y con la actividad productiva.

La investigación básica, que ha de llevarse a cabo en las primeras fases de concepción de la invención, debe tener en cuenta ya cierta componente aplicada si se pretende favorecer el éxito comercial del invento. En

sentido inverso, los problemas que pueden surgir en la fase de desarrollo y diseño de la innovación pueden hacer necesaria la realización de esfuerzos adicionales en investigación aplicada o básica. Teniendo esto presente, lo realmente importante para contribuir a la generación de innovaciones, es la existencia de mecanismos de interconexión ágiles entre las distintas actividades, -que no etapas-, que concurren en el proceso innovador: investigación básica, investigación aplicada, y desarrollo. Todas estas actividades son importantes, de forma que la ausencia de cualquiera de ellas, y especialmente de las actividades más ligadas con la comercialización e inserción del invento de forma rentable en las estructuras empresariales (adaptación, desarrollo, y rediseño), pueden colapsar todo el proceso.

Para determinar la capacidad innovadora de un país debe atenderse no sólo al nivel global de los recursos que se destinan a la investigación científica y técnica, sino también, y sobre todo, a la estructura de estas actividades según grados de aplicabilidad de la investigación. Es conocido que el volumen de recursos destinados a financiar actividades de I+D crece con el nivel de desarrollo; pero, además, es posible apreciar que, a mayor nivel de desarrollo, adquieren una importancia creciente las actividades de investigación aplicada, y sobre todo, las de desarrollo experimental, al tiempo que se hacen más fluidas e intensas las relaciones entre investigación básica y aplicada. Dentro incluso del grupo de países industriales desarrollados es posible advertir notables diferencias: en comparación a Europa occidental, los Estados Unidos y Japón gastan una mayor proporción de sus recursos en investigación aplicada y desarrollo (BEN-DAVID, 1968; OCDE, 1984a), lo que está en el origen de su mayor éxito comercial a la hora de llevar a la práctica innovaciones, basadas en ocasiones en la investigación básica realizada en Europa (ROSENBERG, 1973).

Basándose en el comportamiento de los EE.UU. algunos autores han aventurado una posible estructura óptima de los gastos en investigación según grado de aplicabilidad de la misma. Según esto, los recursos destinados a investigación básica, investigación aplicada y desarrollo, deberían guardar la proporción 1-3-10 (SANCHEZ MUÑOZ, 1984, 13-16). Informes de la OCDE (1984a, 52) estiman, sin embargo, que es difícil establecer este óptimo, sobre todo por carecer de la suficiente información y ser este muy variable en función del tipo de empresas, su especialización sectorial, o el país. Para el conjunto de la zona de la OCDE, a principios de la década de los 80 la investigación básica suponía el 15% de los gastos totales

de I+D, bastante por encima del considerado óptimo con la proporción descrita más arriba, de aproximadamente el 7%.

La naturaleza de los agentes e instituciones que llevan a cabo la I+D son otro elemento de estructura que se asocia a menudo con su efectividad. Se suele establecer una división del trabajo científico en virtud de la cual la investigación básica o fundamental, que entraña mayores riesgos y un menor nivel de retornos, es competencia de la universidad y otros organismos públicos, mientras que la investigación aplicada y el desarrollo experimental, tiende a realizarse dentro de las empresas. Desde este punto de vista, la inhibición de cualquiera de estos dos agentes ejecutores de la I+D, -sector público y empresas-, dada su complementariedad y necesidad mutua, puede desembocar en una grave ineficacia del sistema científico-técnico, que puede llevar al despilfarro de recursos sin la obtención de los retornos esperados.

Una política científica que pretenda, sin más, incrementar el porcentaje del PIB destinado a las actividades de I+D, puede caer en la tentación de dirigirse principalmente a fomentar la actividad de los organismos públicos de investigación, lo que es relativamente sencillo si se cuenta con recursos. Ello puede traducirse en un excesivo crecimiento de la investigación de tipo básico o aplicado, sin que se aborden tareas relacionadas con el desarrollo tecnológico, lo que no favorece la creación y adopción de innovaciones en las empresas.

Por otra parte, de los datos que ofrece la OCDE (1984a) se deduce que la investigación llevada a cabo en organismos públicos se diferencia de la realizada por las empresas por otros conceptos. En especial destaca el hecho de que el I+D empresarial ofrece cifras más altas en cuanto a gastos o personal de apoyo por investigador. Ello puede explicarse en parte por el tipo de investigación realizada en cada ámbito, aunque también revela una mayor precariedad general de medios en la investigación pública.

Asimismo, y como segundo gran elemento estructural del que depende la eficiencia del sistema nacional de ciencia y tecnología, deben existir canales de información ágiles a través de los cuales el mundo empresarial y el mundo científico puedan transmitirse mutuamente necesidades y posibilidades técnicas, así como actitudes propicias a la colaboración entre ambas partes.

Una situación de aislamiento del sistema de ciencia y tecnología respecto al mundo de la producción es

difícil de romper, sobre todo porque tiende a crear las condiciones que le permiten perpetuarse. Siguiendo a Charles COOPER (1980), podemos admitir que, en un principio, el fenómeno del aislamiento puede tener su origen en una falta de demanda de conocimientos científicos por parte del sistema productivo a los investigadores locales, bien porque dada su estructura sectorial o su inmadurez éste no demanda conocimientos científicos en absoluto, bien porque lo hace en el extranjero. La valoración de la investigación realizada no tiene entre sus criterios la atención a las necesidades de la producción; en cambio, predominan consideraciones de índole interna y corte académico. En estas circunstancias, los recursos destinados al desarrollo tecnológico son relativamente bajos, mientras que los dedicados a investigación básica o aplicada, campos en los que es posible que se alcance un mayor reconocimiento en los ámbitos académicos, resultan excesivos. Las empresas locales tampoco encuentran razones para cambiar su comportamiento y dirigirse a su sistema científico en busca de soluciones tecnológicas, con lo cual se consolida la situación de marginalización del sistema científico nacional y su incapacidad para contribuir al comportamiento innovador de la industria.

Sin embargo, el papel central que hoy juega la adopción de innovaciones, como determinante de la capacidad de crecimiento de unas y otras áreas hace que ningún país pueda permitirse el lujo de mantener un sistema científico ineficiente, más por los beneficios que no produce que por los costes que pueda generar. La universidad, por el tamaño que ha alcanzado tras su espectacular crecimiento en los años 60, y por estar presente en casi todos los espacios regionales, ha merecido una especial atención a la hora de intentar mejorar la eficacia del sistema científico y técnico propio. Con el fin de no exagerar la capacidad de la universidad para contribuir a la innovación tecnológica convendría recordar que en los países con más alto nivel de actividades de I+D, su participación en el conjunto de los gastos es inferior a la media de la OCDE. La mayor tendencia universitaria a la realización de investigación básica, -posible gracias al origen público de la mayor parte de los fondos, con la notable excepción de Japón-, dificulta la aplicación comercial de sus investigaciones.

No obstante, para los países pequeños o medianos con recursos escasos, resulta imprescindible rentabilizar el capital humano y físico acumulado en la universidad, caminando quizá hacia un modelo distinto al imperante en los grandes países. Por ello, se hace necesario reformar sus estructuras y comportamientos en la línea de favorecer la realización de investigación aplicada, relevante para

las empresas, lo que exige seleccionar e incentivar el avance de determinadas áreas de conocimiento. Ello supone, y así hay que reconocerlo, una pérdida de libertad para científicos e investigadores en relación con la situación precedente y puede provocar resistencias en los sectores afectados negativamente en el reparto de recursos. La realización de las reformas no es, por tanto, una tarea sencilla; debe atenderse con especial cuidado a sus instrumentos de aplicación, intentando lograr el mayor grado posible de conformidad entre la comunidad científica.

Estas medidas son inútiles si no se acompañan de la puesta en marcha de canales que permitan el contacto de la investigación científica con la empresa. La creación de instituciones específicas de encuentro, del tipo de Oficinas de Transferencia de Tecnología o de las Fundaciones Universidad-Empresa, gestionadas de forma paritaria, puede favorecer estos contactos. Resulta también interesante apoyar iniciativas individuales de miembros de la comunidad científica que deseen aplicar sus conocimientos a la actividad productiva, bien sea creando su propia empresa o integrándose en una ya existente. Para ello, es conveniente que los organismos de investigación en que este personal está integrado, -institutos de investigación, universidades-, flexibilicen el régimen de incompatibilidades de sus miembros (SEGAL, 1985).

Parte integrante y necesaria del sistema de ciencia y tecnología la constituyen los gabinetes de I+D adscritos a las empresas. A principios de los años 80, más del 50% de los gastos en I+D de los países de la OCDE se realizaban dentro de las empresas (OCDE, 1984a); esta proporción ha aumentado sensiblemente, de forma que a mediados de la década de los 80 se sitúa en los países más desarrollados entre el 70 y el 80%. Su labor es fundamental por centrarse en los aspectos de investigación aplicada y desarrollo, al menos en comparación con la estructura de la I+D ejecutada en universidades o centros públicos. Parece lógico que este tipo de actividades se realice dentro de las empresas, dado que permite una más eficiente adecuación de los desarrollos tecnológicos a las condiciones del mercado y de la producción (FREEMAN, 1974).

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la I+D empresarial tiende a concentrarse extraordinariamente en las empresas de gran tamaño, normalmente multinacionales, y en algunas ramas industriales muy dinámicas (OCDE, 1984a, 53-71). Por el contrario, las PYMES y los sectores tradicionales quedan relegados a un plano muy secundario. No obstante, la mayoritaria presencia de PYMES, a menudo en sectores tradicionales, en numerosos espacios regionales,

no nos permite quedarnos en esta simple constatación. Es preciso un análisis más profundo de las relaciones existentes entre tamaño de empresa e innovación, que nos permita conocer en qué aspectos, o a través de qué mecanismos puede favorecerse la realización de actividades de I+D y, en general, el comportamiento innovador de las pequeñas empresas, clave para la supervivencia del tejido industrial de muchas regiones. En el apartado 2.3. trataremos más detenidamente esta cuestión.

2.2.5. Políticas tecnológicas

A lo largo de los puntos anteriores hemos hecho alusión a algunas medidas de carácter político que favorecen el comportamiento innovador de una sociedad. Este es el momento de tratar de forma global las políticas de institucionalización del cambio técnico, y de realizar una consideración general sobre ellas.

Merece la pena reflexionar sobre la misma necesidad de las políticas tecnológicas. Su primera justificación viene dada por la ineficiencia del mercado para lograr una asignación de recursos adecuada para favorecer en suficiente medida el desarrollo tecnológico. Este hecho resulta evidente en los países en desarrollo, pero incluso en países desarrollados las tendencias espontáneas del sistema económico margina a una gran cantidad de regiones de los beneficios de la innovación. Además, históricamente, la realización de políticas industriales agresivas y favorables a la innovación tecnológica ha contribuido al fuerte crecimiento experimentado por algunos países desarrollados, como es el caso de Alemania tras la unificación de 1871, o de Japón tras la Segunda Guerra Mundial.

La innovación conlleva incertidumbre y riesgo en una medida difícilmente tolerable para la iniciativa empresarial privada. La aversión al riesgo por parte de las empresas puede ser tan grande que, fácilmente, la creación y la adopción de innovaciones puede quedar muy por debajo de lo que podríamos considerar el óptimo social (ver punto 2.2.1.). Además, esta situación, y los desequilibrios regionales subyacentes, tienden agravarse allí donde el retraso técnico acumulado del país es mayor, y menores la experiencia innovadora del tejido empresarial y la cualificación de empresarios y trabajadores. En este contexto, la función de la intervención pública es eliminar, o al menos suavizar, los factores que provocan una inhibición del proceso innovador, reduciendo las condiciones de incertidumbre en que se mueve, actuando

sobre el medio ambiente de las empresas, apoyando las iniciativas modernizadoras de los agentes privados, o incluso, sustituyéndoles si es preciso y viable.

Hoy se concede a las innovaciones un papel central para explicar el crecimiento económico y la mejora de la competitividad, en un mundo cada vez más interrelacionado y abierto. La urgencia de innovar se superpone a una escasa capacidad para hacerlo de forma espontánea en los países y regiones más atrasados. De ahí la necesidad de plantear políticas específicas para remover los obstáculos con que puedan encontrarse los procesos de creación y adopción de innovaciones.

El objeto de la política tecnológica parece, pues, claro. Sus instrumentos, sin embargo, no lo están, habida cuenta de la gran cantidad de variables que influyen sobre la capacidad de desarrollo técnico de una sociedad. De hecho, quizás fuera más correcto hablar de la necesidad de una dimensión tecnológica en las distintas políticas sectoriales, que de una política tecnológica separada y autónoma. La complejidad y el carácter globalizador del proceso de desarrollo técnico tiende a reproducirse en las políticas diseñadas para favorecerlo, haciéndose necesario coordinar actuaciones en campos muy diversos: política científica, fiscal, comercial, sindical, educativa, etc.

Ante la necesidad de favorecer el cambio técnico, otra gran opción de política tecnológica es la que hay que hacer entre el fomento de la producción propia de tecnología, o su transferencia desde el extranjero. En ocasiones se ha considerado que, desde la perspectiva de los países menos desarrollados, la consecución de un sector propio productor de tecnología pasaba por la adopción de medidas proteccionistas que limitaran la entrada de tecnología desde el extranjero. Políticas de este tipo son postuladas, con diversos matices, por autores como Charles Cooper, Jorge Katz o Sanjaya Lall. Este último afirma que, dentro del grupo de países subdesarrollados, "existe una relación entre las ventajas comparativas observadas en la exportación de tecnología y la protección del aprendizaje local" (LALL, 1982, 85). No obstante, existe cierta coincidencia en limitar dicha protección a las primeras etapas, para exponer después al sector productor de tecnología a la competencia internacional. Este tipo de estrategias tiene como principal referente la política tecnológica japonesa, que "se preocupó especialmente de los mecanismos de transferencia tecnológica, rechazando la inversión directa extranjera como un mecanismo eficiente para transferir tecnología, e insistiendo especialmente en apropiarse de la importada" (FREEMAN, et al., 1982, 218).

No obstante, la aplicabilidad de un modelo de este tipo a los actuales países subdesarrollados no es automática, y debe tenerse en cuenta que Japón contaba con una mano de obra con un nivel de cualificación alto.

En este campo existen dos posturas políticas claramente enfrentadas, en función del papel que se otorge al estado en el fomento de la innovación tecnológica. Para algunos autores, generalmente identificados con posturas progresistas, la administración pública debe llevar adelante una política activa de promoción de la investigación y la innovación, dado que el elevado riesgo que comportan puede disminuir las iniciativas empresariales por debajo del nivel deseable. En cambio, otro grupo de autores, identificados a menudo con posturas conservadoras y más concretamente con la ideología neoliberal que se consolida a principios de los 80, estiman que, precisamente por su alto nivel de riesgo, el estado debe abstenerse de intervenir; desde esta perspectiva se considera que la administración no dispone de la suficiente información para tomar las decisiones correctas en materia tecnológica, y que el hecho de que estas decisiones no sean adaptadas por las propias empresas es, sencillamente, un síntoma de su escasa racionalidad.

Dentro de la primera de estas posturas queremos destacar, por interesante y clarificadora, la visión del problema que ofrece Martin FRANSMAN (1982). A partir de la experiencia que aporta sobre los problemas que deben afrontar los productores de bienes de capital en Hong Kong, -esto es, bajo un régimen de absoluto libre comercio-, es posible determinar cuáles son los principales cuellos de botella para su crecimiento. El mayor obstáculo lo encuentran cuando se plantean elevar el nivel técnico de la empresa a través de la aplicación de conocimientos formales que les permita pasar de la fase de copia y adaptación de la maquinaria importada a la de diseño y construcción de nueva maquinaria. Para favorecer este proceso se estima que la administración debe asumir un papel activo y directo en la oferta de servicios de asistencia técnica a las empresas. En estas condiciones, los fabricantes locales serían capaces de aprovechar sus ventajas en el mercado local de maquinaria, derivadas de una mayor proximidad a los usuarios, y podrían competir con la tecnología importada sin necesidad de aplicar medidas proteccionistas.

Si aceptamos este planteamiento podemos considerar las dos opciones que comentamos (importación frente a creación de tecnología), más como complementarias que como excluyentes. Es evidente que ningún país puede recrear por sí solo toda la evolución de conocimientos que han llevado

al actual estado de la ciencia y de la técnica, ni siquiera en unos pocos campos. En un momento determinado, y con un estado de los conocimientos dado, es preciso contar con cierta transferencia de saber hacer desde los países que lo detentan. El problema fundamental reside en conseguir que esta transferencia de conocimiento desde el exterior contribuya a aumentar la propia capacidad de producción de tecnología, como sin duda supieron realizar japoneses y europeos tras la segunda guerra mundial.

Dentro de la segunda postura que comentábamos más arriba, se tiene una especial prevención a todo lo que sea intervención directa de la administración en la economía y en las empresas. Howard PACK (1981) hace un especial hincapié en las distorsiones derivables de una política proteccionista, que limite las importaciones de maquinaria y tecnología. Según este autor, ello osupondría un freno a la modernización técnica del conjunto de la industria, al tiempo que puede contribuir a mantener al sector nacional de bienes de capital en una situación de ineficiencia. Otros autores, y muy recientemente el comentarista frances Paul FABRA (1991, Le Monde, 12 de junio), acusan a la política industrial y tecnológica, y particularmente a la emprendida por la primera ministra francesa Edith Cresson, de contribuir a la distorsión de los comportamientos empresariales en claro detrimento de su eficacia y su productividad; según FABRA la protección que la administración otorga a las grandes empresas industriales, a los campeones nacionales de la industria, conduce a que éstos olviden que la atención al mercado es la principal fuente de competitividad, de forma que paulatinamente van cayendo en la ineficacia.

Ambos tipos de política se han ensayado con resultados diversos. El fuerte apoyo que las actividades de alta tecnología recibieron de la administración federal de Estados Unidos durante los años 50, 60 y 70, está en la raíz del impresionante desarrollo tecnológico que durante esas décadas marcó la hegemonía de Estados Unidos (ver apartado 3.4.). El cambio de política que se produce en la década de lo 80 con la llegada de Reagan a la presidencia y el recorte de fondos públicos con este destino, se considera a menudo como un elemento que ha provocado cierta decadencia del ritmo innovador, que estaría siendo superado por Japón al haber mantenido una política más constante y agresiva: investigación realizada por las empresas pero con un elevado nivel de financiación pública (ver apartado 4.2.). Por supuesto, la actuación pública en el campo tecnológico no siempre ha sido acertada, y se pueden establecer muchos casos en los que se ha producido un claro derroche de recursos; algunos autores, desde posturas

políticas progresistas, critican el apoyo sistemático a cualquier actividad de alta tecnología, abogando por una mayor selectividad de las actuaciones, habida cuenta de las limitaciones que supone la actual estructura de la competencia, de los mercados, y de los recursos humanos existentes (ver apartado 3.5.).

Las posibles actuaciones de la administración en materia de fomento del desarrollo tecnológico y de la competitividad, tienden a ampliarse en la actualidad. A los instrumentos de mayor tradición, basados en la provisión de fondos públicos para investigación, se unen hoy otros de promoción indirecta, tendentes a crear un ambiente propicio para la actuación de las empresas: el desarrollo de infraestructuras y la mejora de la cualificación del capital humano son las dos principales; el mismo Paul FABRA (1991) considera que "lo más importante es favorecer al máximo la formación de los hombres para favorecer su especialización y su aptitud para los cambios".

No obstante, y desde el punto de vista de los países más atrasados y subdesarrollados, parecen aceptables algunas limitaciones, o mejor controles, sobre la importación que tengan un carácter selectivo estableciendo un marco legal que asegure unas condiciones de transferencia que, al menos, no coarten el desarrollo de la capacidad tecnológica de las empresas receptoras (ver apartado 2.2.2.). De hecho, uno de los aspectos más importantes del Nuevo Orden Económico Internacional reivindicado con ahinco por los países en desarrollo desde mediados de los años 70, especialmente en el seno de la UNCTAD, ha sido la mejora de las condiciones en las que es transferida la tecnología de los países ricos al Tercer Mundo. La creación de mecanismos institucionales para la regulación de estas transferencias, la supervisión y control de las actividades de las empresas multinacionales, y sobre todo, la elaboración de un Código de Conducta Internacional de obligado cumplimiento para todos los países importadores y exportadores de tecnología, ha sido una reivindicación constante de los países de Tercer Mundo en las sucesivas reuniones de la UNCTAD, que permanece insatisfecha (SANCHEZ MUÑOZ, 1984; TODARO, 1985).

Pero, incluso para los países del Tercer Mundo, hoy en día parece claro, que junto a las políticas de control internacional, el acento debe ponerse en la realización de políticas internas y positivas de oferta, de apoyo a la actividad innovadora, reforzando la posición de las empresas locales, tal y como apunta Martín FRANSMAN (1982). Para ello, es necesario incidir sobre la capacidad técnica de las empresas y sobre las actitudes generales del

conjunto de la sociedad, elevando el nivel de la cultura tecnológica y empresarial, incrementando la formación profesional y la cualificación de la mano de obra, favoreciendo el acceso a información técnica y comercial relevante, fomentando la realización de actividades de I+D privada, y revitalizando la investigación en los organismos públicos y su conexión con las empresas.

Finalmente, en la elaboración y puesta en práctica de la política tecnológica de un país, esto es, en la decisión de los criterios que van a guiar el destino de los recursos públicos y privados existentes, debe partirse de una análisis realista de costes y beneficios. Esto, que resulta claro para los países subdesarrollados, que sufren un fuerte atraso tecnológico, es también plenamente aplicable a los desarrollados, especialmente a aquellos de tamaño pequeño y mediano. Es preciso definir qué costes puede asumir el país, y en función de éstos seleccionar los campos científicos de actuación, atendiendo a las posibilidades de éxito en función de los recursos humanos con que se cuenta y de la competencia internacional.

Parece fuera de toda duda que para obtener los esperados retornos de las inversiones que un país realiza en I+D es preciso que se alcance cierto grado de monopolio en los conocimientos generados. Ello exige tener presente la posición que los diferentes países desarrollados ostentan en los distintos campos científicos, y seleccionar para su apoyo preferente aquellos en los que el nivel de competencia internacional, y los recursos nacionales disponibles (financieros y humanos), permiten alcanzar los objetivos en un plazo de tiempo razonable. Es decir, se trata de identificar y apoyar preferentemente aquellos campos que constituyen el nicho de mercado tecnológico de cada país, elemento claramente estratégico para aquellos países que, como España, disponen de escasos recursos o se han incorporado tarde a la carrera tecnológica.

Llevar adelante en la actualidad actividades de I+D en un campo científico determinado exige sobrepasar un determinado umbral absoluto de gasto, de utilización de recursos, si se quieren obtener resultados relevantes. La posibilidad de que un país acometa, en uno o varios campos tecnológicos, la realización de actividades de I+D, esto es, que pueda dedicar a cada uno de ellos un volumen de recursos superior a sus respectivos umbrales de eficiencia, estará en función directa de su tamaño: "cuanto más pequeño es un país, menor es el número de campos científicos y ramas industriales en las que podrán tener lugar actividades de I+D y mayor el número de campos científicos

y ramas industriales en las que el umbral de entrada constituirá un obstáculo" (OCDE, 1984a, 23-24).

Este umbral de entrada puede variar en función de los objetivos que se pretenda alcanzar con la investigación, según se decida seguir una estrategia ofensiva o defensiva (FREEMAN, 1974, 255-282; OCDE, 1984a, 24). Con una estrategia defensiva tan sólo se busca estar en condiciones de comprender y poder aplicar los avances realizados en otros lugares. En cambio, una estrategia ofensiva va dirigida a lograr por sí misma estos avances. La primera de estas opciones presenta costes de entrada inferiores a los que supone la segunda, si bien se considera que una estrategia ofensiva puede reportar mayores beneficios, al favorecer una adopción auténticamente pionera de las innovaciones.

Este conjunto de limitaciones hace que, un país de desarrollo intermedio, sobre todo si, como en el caso de España, se parte de una situación de acusado atraso en la producción de tecnología, deba plantearse cuidadosamente sus actuaciones en materia de fomento de las actividades de I+D. Dado que es imposible alcanzar un nivel de excelencia en todas y cada una de las áreas de conocimiento en las que se están produciendo desarrollos tecnológicos relevantes, la estrategia a seguir debe dirigirse a cumplir un doble objetivo:

- 1) los esfuerzos deben concentrarse en un número limitado de áreas, seleccionadas en función de las posibilidades que abre la base científica existente, y de las necesidades más acuciantes de la industria nacional. En este reducido número de campos debe seguirse una estrategia de tipo ofensivo, para alcanzar un nivel de calidad que permita realizar aportaciones a nivel mundial,
- 2) para el resto de campos de investigación, la estrategia debe ser de naturaleza defensiva, intentando mantener un nivel de conocimientos que, aunque no pretenda aportar nada nuevo en el ámbito internacional, sí que permita una rápida transmisión, comprensión y asimilación de los avances realizados en otras partes.

La elección de los campos de investigación que deben ser incluidos en cada uno de estos dos grupos, debe tener muy presente también la situación del mercado tecnológico. Aquellos campos en los que la competencia internacional sea ya muy alta pueden exigir un volumen de recursos excesivamente grande sólo para alcanzar a los

países punteros, al tiempo que los beneficios, dada la concurrencia existente, serán bastante limitados.

En resumen, una política tecnológica correcta debe lograr la combinación más adecuada de esfuerzos investigadores ofensivos y defensivos, con el objeto de obtener los mejores resultados teniendo en cuenta la base y las circunstancias de partida en cada caso:

- 1) volumen limitado de recursos, financieros y humanos, susceptibles de emplearse en I+D;
- 2) condiciones de competencia internacional en el mercado tecnológico; y
- 3) estructura sectorial y necesidades de la industria nacional.

2.3. TAMAÑO DE EMPRESA E INNOVACION

Es corriente asociar la innovación tecnológica al comportamiento de las empresas de gran tamaño, quedando las pequeñas relegadas a un papel muy secundario en sectores poco innovadores. Las cosas, sin embargo, no son tan sencillas. Las PYMES también pueden ser innovadoras, y presentan incluso algunas ventajas respecto a las grandes empresas, en especial referentes a su mayor flexibilidad y a la ausencia de fricciones burocráticas que entorpezcan la fluidez de las relaciones internas. Raymond OAKLEY (1984b, 107), apunta que "los estrechos vínculos existentes en las pequeñas empresas entre el esfuerzo de I+D, las labores de gestión, y el personal de base, y su capacidad para interactuar desde una base informal, facilitan frecuentemente un rápido progreso tecnológico y estimulan la formación de atmósferas de trabajo en equipo muy positivas. En parecidos términos se expresa Christopher FREEMAN (1974, 211) para quien "en el ambiente de la pequeña empresa puede conseguirse con mucha más facilidad un eficaz acoplamiento de la adopción de decisiones entre la producción-comercialización y la I+D".

Tal y como ha puesto de manifiesto la crisis industrial de los años 70, es posible encontrar notables excepciones a la regla que pretende hallar una relación directa entre innovación y tamaño de empresa, tanto en uno como en otro sentido:

- sectores típicos de una industrialización antigua, organizados en torno a grandes empresas y, a menudo muy concentrados espacialmente en áreas industriales en declive, por lo general poco o nada innovadores (minería, siderurgia, naval),

- sectores nuevos, organizados en torno a pequeñas empresas muy dinámicas e innovadoras, sobre todo en el segmento de nuevos productos, y localizados frecuentemente en áreas metropolitanas emergentes (instrumentos científicos, software, electrónica),
- sectores maduros organizados en torno a pequeñas empresas, pero que conocen un renovado dinamismo en base a la adopción de innovaciones de proceso que permiten nuevas estrategias comerciales y una mayor diversificación del producto: potenciación de la incorporación de intangibles como diseño y moda (confección textil, mueble).

Las PYMES han ido ganando protagonismo por su buen comportamiento, especialmente en determinados sectores y en determinadas áreas, ante las nuevas condiciones del mercado que surgen tras la crisis. Su contribución al mantenimiento o al crecimiento de los niveles de empleo en algunos ámbitos regionales, ha aumentado su atractivo a los ojos de políticos y científicos regionales. El éxito que han conocido en la última década algunas regiones europeas con un tejido industrial basado en PYMES innovadoras, -caso de la Tercera Italia (BRUSCO, 1982; 1986)-, ha ayudado a consolidar estos planteamientos.

Sin embargo, deben evitarse traslaciones demasiado simples de unos espacios regionales a otros. No todos los tejidos industriales basados en pequeñas empresas, sobre todo si dominan los sectores tradicionales o maduros, han de comportarse necesariamente como en el ejemplo italiano. Esta podría ser una buena salida ante las nuevas condiciones imperantes en los mercados internacionales, pero nada asegura que vaya a suceder así. Es también posible que se produzca una reacción negativa, que intente mantener la competitividad incidiendo sobre ventajas comparativas ya superadas (costes de mano de obra, especialización en el segmento de mercado de baja calidad), provocando primero la sumersión de las empresas, y más tarde, su más que probable desaparición.

Todo parece indicar que, bajo determinadas circunstancias, las PYMES pueden resultar altamente innovadoras, incluso independientemente -hasta cierto punto-, del grado de madurez del sector al que pertenecen. El elemento clave aquí es averiguar cuáles son esas circunstancias que deben concurrir para que las PYMES adopten un comportamiento innovador, esto es, cómo deben estar organizadas internamente, qué relaciones deben mantener con su entorno, y cuáles deben ser las características de su medio ambiente.

Las ventajas comparativas con que cuentan grandes y pequeñas empresas, y los nichos de mercado que puede ocupar cada una de ellas, pueden analizarse en el marco de la teoría del ciclo de vida del producto, ya comentada en el apartado 1.3. (VERNON, 1966; HIRSCH, 1967). La aproximación a la teoría del ciclo del producto que realiza Seev HIRSCH (1967) es especialmente interesante para nosotros. Este autor clasifica los distintos factores de producción o inputs según su importancia relativa en cada una de las tres fases del ciclo: producto nuevo, en crecimiento, y maduro (Gráfico 2.1.; HIRSCH, 1967, 35). El objeto del autor es determinar el tipo de producto en que puede ser más competitivo cada país, en función de su grado de desarrollo y su consiguiente nivel de costes. Nosotros intentaremos trasladar su argumentación al nivel de tipos de empresa y de estrategias empresariales, en una línea similar a la seguida por FREEMAN (1974, 270-276).


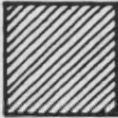
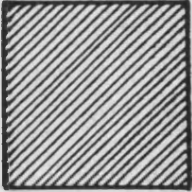


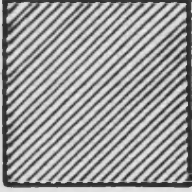

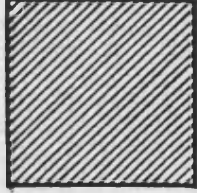

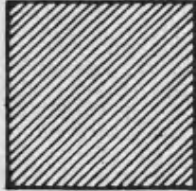


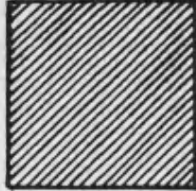


Dentro de este esquema del ciclo de vida del producto ROTHWELL y ZEGVELD (1982, 61), afirman que "las pequeñas firmas y la capacidad empresarial juegan un papel especialmente importante cuando la tecnología es nueva y fluida, y cuando los mercados se están expandiendo rápidamente, mientras que su papel disminuye a medida que la tecnología y la industria maduran". Veamos porqué.

Si el acceso a capital resulta tanto más fácil cuanto mayor es el tamaño de la empresa, éste factor se convierte en uno de los principales elementos limitativos para la creación y el crecimiento de las PYMES. Desde este punto de vista, las grandes empresas detentan una posición muy ventajosa en aquellas producciones que exigen una alta intensidad de capital, y particularmente en los productos de fase madura. Al contrario, las pequeñas empresas deben dirigirse a producciones que exijan una baja intensidad de capital, -su principal obstáculo de entrada-, es decir, a productos nuevos o en fase de crecimiento, con lo que damos un paso adelante en la argumentación: no sólo es que una pequeña empresa tenga la posibilidad de ser innovadora, es que únicamente si lo es podrá sobrevivir en un mundo cada vez más abierto y competitivo.

La especialización en productos nuevos exige, sin embargo, el poder contar en abundancia con otros recursos distintos al capital, especialmente economías externas, saber hacer científico y técnico, y capacidad de gestión y dirección. Es decir, la PYME innovadora necesita estar inmersa en un medio ambiente rico en relaciones en el que pueda encontrar fácilmente suministradores de bienes y servicios con el nivel de calidad requerido, así como tener acceso a información temprana sobre la evolución de los

GRAFICO 2.1.

IMPORTANCIA RELATIVA DE DIVERSOS FACTORES DE PRODUCCION EN LAS DISTINTAS FASES DEL CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO

FACTOR DE PRODUCCION	TIPO DE PRODUCTO		
	NUEVO	EN CRECIMIENTO	MADURO
CAPITAL			
TRABAJO NO CUALIFICADO			
GESTION			
SABER-HACER CIENTIFICO Y TECNICO			
ECONOMIAS EXTERNAS			

FUENTE: HIRSCH (1967)

mercados y los avances técnicos. En el plano de las características de la propia firma, ello exige una elevada cualificación, tanto de la gestión como del conjunto de las actividades desempeñadas, que han de incluir las de I+D.

De esta forma, según algunos autores, a partir de los años 60 y 70, y coincidiendo con el agotamiento del cuarto ciclo largo de Kondratiev y el comienzo del quinto, habrían surgido en los países desarrollados toda una serie de pequeñas empresas altamente innovadoras. ROTHWELL y ZEGVELD (1982, 64), a partir del conocido Banco de Datos de la Unidad de Investigación sobre Política Científica de la Universidad de Sussex (SPRU), señalan que "en términos de número de innovaciones importantes las pequeñas empresas del Reino Unido se han comportado bastante bien durante la época de la posguerra, e incluso parecen haber incrementado su participación durante la década de los 70". Asimismo, según un estudio de la NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (1976) que abarca los principales países de la OCDE (Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, Francia y Japón), el 31% de las innovaciones registradas después de la Segunda Guerra Mundial corresponden a pequeñas empresas⁴ (35% en Estados Unidos frente al 4% en Japón); es de destacar como entre estas innovaciones atribuidas a pequeñas empresas en Estados Unidos, más de la mitad (57%) se clasifican como rupturas radicales en el estado de la técnica, o como cambios tecnológicos fundamentales (en estas categorías sólo se encuadra el 50% de las innovaciones introducidas por empresas medianas o grandes).

Las PYMES innovadoras se han desarrollado, sobre todo, en sectores especialmente propicios, en los que es imprescindible una elevada cualificación técnica, existen pocas barreras de entrada en términos de capital, y se trabaja para mercados altamente segmentados donde se precisa una gran especialización. Este sería el caso, entre otros, de los sectores de instrumentos científicos, óptica, maquinaria textil, computadores o software. Junto a estos sectores, algunos de los cuales serían claros exponentes de actividades emergentes en la actualidad, habría que añadir también otras manufacturas tradicionales en las que la introducción de algunas innovaciones de proceso han permitido flexibilizar la producción y alcanzar una elevada capacidad de innovación en materia de productos (textil, calzado, metálicas, madera, alimentaria, etc.).

4. Las pequeñas empresas son definidas aquí como aquellas que tienen unas ventas inferiores a los 5 millones de dólares de 1976, equivalentes aproximadamente a 1350 millones de pesetas de 1990.

En resumen, según ROTHWELL y ZEGVELD (1985) y FREEMAN (1986), es posible distinguir tres tipos de PYMES innovadoras:

- 1) firmas especializadas en segmentos de mercado de alta calidad en industrias maduras como textil, confección o mueble, favorecidas por nuevas tecnologías de proceso que permiten una respuesta flexible a los rápidos cambios en modas y diseños. Precisan de un rápido acceso a información sobre las tendencias del mercado, así como conocimiento y acceso a las tecnologías que las pueden permitir aprovecharlas,
- 2) firmas en nuevos sectores, fabricantes de nuevos productos, sobre todo instrumentos de precisión, y maquinaria especializada, que poseen cierta capacidad técnica propia en forma de capital humano muy cualificado, justo la que necesitan para utilizar correctamente inputs profesionales externos a la empresa. De especial importancia en este caso es el acceso a información técnica relevante, que debe ser elaborada internamente para la realización de innovaciones,
- 3) firmas creadoras de tecnologías radicalmente nuevas, en las que resulta imprescindible una gran capacidad técnica propia, en sectores como biotecnología o electrónica. A menudo se constituyen en fábricas de conocimientos, contratando exteriormente las actividades de manufactura, lo que les permite un ahorro considerable de capital.

Para BRITTON (1989) el elemento fundamental y determinante que explica el éxito de la innovación en las PYMES, sobre todo de las que siguen los modelos 1) y 2), es el carácter de las relaciones que mantienen con su medio, que él estima como función directa de su acceso a información relevante. Esta importancia de las relaciones externas se explica por la propia incapacidad de las PYMES para internalizar eficazmente todas las funciones a realizar. La PYME innovadora perfecta sería aquella que, contando con una alta capacidad, -capital humano-, de procesar y comprender información comercial y tecnológica, fuera capaz de llevar a la práctica sus innovaciones subcontratando todas aquellas funciones, suministro de bienes y servicios, que no puede desempeñar ella misma, aunque conservando el control sobre todo el proceso.

El mismo BRITTON (1985) y DE MELTO et al. (1980), señalan que la pobreza en cuanto a relaciones externas de los ambientes dominados por plantas filiales de grandes

empresas, sería un obstáculo para el desarrollo de pequeñas firmas innovadoras. El caso de Canadá, donde la mayor parte de las grandes empresas existentes, especialmente en los sectores potencialmente más dinámicos e innovadores, son de propiedad extranjera, preferentemente de Estados Unidos, sería para estos autores un buen ejemplo de esta situación.

Desde esta perspectiva, los programas de apoyo a la I+D empresarial parece que tienden a favorecer más a las grandes empresas que a las PYMES. De hecho, las actividades formales de I+D empresarial están muy concentradas en las firmas de mayor tamaño. En los países de la OCDE "alrededor de los 2/3 de los gastos totales en I+D industrial tienen lugar en las firmas con más de 10000 empleados" (OCDE, 1984a, 53). Algunas grandes corporaciones, -IBM, Ford Motors, General Motors-, cuentan con presupuestos de I+D similares o incluso superiores a los de países desarrollados de tamaño intermedio como Italia, Holanda, o Suecia. Así, pueden acceder en condiciones muy ventajosas a los grandes programas nacionales e internacionales de apoyo a la I+D empresarial, en parte vedados para las PYMES.

Estas últimas, por la especificidad de su proceso innovador, quizás necesiten, además de subvenciones a sus más o menos limitadas actividades de I+D, acciones encaminadas a favorecer su acceso a la información. John BRITTON (1989, 170) pone el énfasis en los costes que supone la transmisión de información porque éstos "no se reducen proporcionalmente con el tamaño de la firma", sino que permanecen constantes, lo que los convierte en relativamente más onerosos para las más pequeñas. Para apoyar el acceso a información de las PYMES, así como para otras muchas tareas de asistencia técnica, ROTHWELL y ZEGVELD (1982, 209) consideran que "los instrumentos idóneos son las asociaciones de investigación industrial de carácter colectivo, cuyos servicios pueden ser compartidos por un gran número de empresas".

El acceso al capital, por poco que se necesite, es una barrera importante para el desarrollo de PYMES innovadoras. Su dificultad para obtener financiación viene dada por el mayor riesgo que comporta su actividad, así como por el escaso patrimonio físico que normalmente pueden ofrecer como aval de un crédito. La escasez de recursos se convierte así en uno de los principales cuellos de botella para estas firmas (MALECKI, 1981; MEYER-KRAHMER, 1985).

A esta dificultad, compartida por lo general con la gran mayoría de las pequeñas empresas, las PYMES innovadoras añaden nuevos inconvenientes derivados de su propia naturaleza. Según Raymond OAKLEY (1984a; 1984b), su

principal problema se deriva del carácter cíclico que tienen tanto los costes de producción como los ingresos por ventas, y de la existencia de un claro desfase entre ambas curvas. La necesidad de realizar gastos crecientes en el desarrollo de nuevos productos aparece precisamente en los momentos en que las ventas de los antiguos productos, -por envejecer-, descienden, y con ellos, los ingresos de la firma. De esta forma, la empresa innovadora debe hacer el mayor esfuerzo inversor en el momento en que cuenta con menos recursos por ventas. Si la investigación se salda con un fracaso, o las ventas del nuevo producto no alcanzan el nivel esperado, la pequeña empresa innovadora puede desaparecer. La historia vital de una PYME innovadora se caracterizaría según este esquema por una sucesión de crisis de nacimiento, coincidentes con los momentos de máximo esfuerzo investigador en los que la escasez de capital puede ser un obstáculo insalvable.

Esta falta de recursos viene subrayada por una tendencia generalizada a autofinanciarse, tanto en el momento de la fundación como en el de las sucesivas crisis de nacimiento que surgen periódicamente. Bajo este esquema de funcionamiento las PYMES innovadoras se verían bastante perjudicadas por el actual sistema fiscal basado en el gravámen de los beneficios anuales. Estas empresas soportan una elevada fiscalidad en los años álgidos del ciclo de ventas del nuevo producto, lo que reduce los recursos de que disponen para acometer nuevos desarrollos en el momento de caída de ventas.

En estas circunstancias, la posibilidad de acceder a capital externo, resulta un factor decisivo, como pone de manifiesto la experiencia del área de Cambridge, donde la decisión puntual de un gran banco, -el Barclays Bank-, de tomar riesgos y promocionar pequeñas firmas de alto contenido científico e innovador que aprovechaban la presencia próxima de la Universidad, fue determinante para su éxito (SEGAL, 1985). En esta línea, la creación de sociedades de capital-riesgo, si el sistema bancario tradicional no responde adecuadamente, es una posible solución. La entrega de acciones a cambio de financiación, generalmente con pacto de recompra de tener éxito la empresa, puede ser un sistema eficaz, aunque suele chocar con el recelo del empresario, que teme perder el control sobre su firma (OAKLEY, 1984).

El nivel de gasto en I+D, y la forma en que este se realiza, son cuestiones cruciales de la estrategia de la PYME innovadora que en gran parte están en relación con el grado de madurez alcanzado. Las distintas opciones de estrategia se caracterizan por una diferente combinación de

esfuerzos de I+D internos y externos en las empresas, y/o por la puesta en práctica de actividades de I+D bien a tiempo parcial, o bien a tiempo completo (OAKEY, 1984b).

En empresas que están comenzando su andadura innovadora, a menudo muy jóvenes y de muy pequeño tamaño, es normal que se intente evitar un nivel demasiado elevado de costes fijos. Por ello, se tiende a hacer un mayor uso de conocimientos tecnológicos externos, y a menudo se acude a empresas consultoras y de servicios. La adopción de esta opción dependerá de la estrategia de la firma, y de la valoración que dentro de ésta se conceda a la confidencialidad de los resultados obtenidos. Las estrategias de tipo defensivo son, quizás, las que menos precisan de un alto grado de confidencialidad, y serían también las que pueden hacer un uso más extenso de conocimientos externos. Además, este tipo de empresas tiende a desarrollar actividades de I+D a tiempo parcial a cargo frecuentemente del mismo propietario que reúne en su persona las funciones técnicas y de gestión. En estos casos la I+D no tiene lugar dentro de un gabinete formal creado al efecto, e incluso puede resultar difícil para la propia firma conocer exactamente sus costes. Se trata, en definitiva, de una opción que intenta reducir al mínimo los costes de la I+D, aún a riesgo de que los resultados no sean excesivamente brillantes.

A medida que la pequeña empresa innovadora crece en tamaño y complejidad, tiende a adoptar otro tipo de estrategias más acordes con sus capacidades. La I+D a tiempo parcial es sustituida por actividades a tiempo completo, constituyéndose gabinetes de I+D independientes con personal adscrito exclusivo. El uso de conocimientos externos es aquí relativamente de menor importancia, y las actividades desarrolladas internamente tienen un mayor nivel y calidad. La información técnica generada internamente es ahora el elemento clave del que dependerá el éxito innovador y la supervivencia a largo plazo de la firma, que además está capacitada para llevar adelante estrategias de tipo ofensivo, en las que la confidencialidad es un elemento necesario.

2.4. INNOVACION, GESTION EMPRESARIAL, Y COMERCIALIZACION

Recientemente se está prestando una atención especial a aquellos elementos empresariales que rodean el proceso de innovación y cuya naturaleza no es científica o técnica. La gestión empresarial de la innovación se entiende como un proceso que precisa de cualificaciones

especiales, necesarias para desarrollar estrategias complejas de cara tanto al interior como al exterior de la firma (ver apartado 3.2.1.). Como parte de las funciones de gestión empresarial de la innovación, la estrategia de comercialización es considerada muy a menudo como el principal elemento no técnico claramente decisivo para el éxito o fracaso de una innovación.

Como vimos más arriba (apartado 2.1.1.), el mismo Joseph SCHUMPETER (1934, 77), tan restrictivo a veces a la hora de definir las innovaciones hasta el punto de considerar únicamente como tales aquellas transformaciones realmente radicales, amplió de hecho el campo de la innovación empresarial mucho más allá de las meras mejoras técnicas. La apertura de nuevos mercados, aunque éstos ya existieran, o la constitución de nuevas formas de organización de los sectores productivos, son consideradas campos en los que es posible introducir innovaciones. Las innovaciones en la gestión y la comercialización pueden ser tan importantes como las referidas a los adelantos técnicos, y, aún más, pueden considerarse como una condición necesaria para acometer éstos.

La gestión empresarial de la innovación se distingue por la misma naturaleza del proceso innovador, que exige formas de gestión adaptadas. La innovación entraña, por definición, incertidumbre y riesgo, tanto en el plano comercial como en el estrictamente técnico; la gestión empresarial de la innovación se caracteriza por intentar minimizar estos riesgos, y asegurar en lo posible la supervivencia de la empresa. ¿Qué estrategias pueden seguir las empresas para minimizar los riesgos inherentes a la innovación? Para tomar las decisiones más acertadas, las empresas deben contar con una gran capacidad de prospectiva y de evaluación de la posible evolución de la técnica y los mercados, y de los costes y beneficios que puede reportar la innovación. Aunque siempre existirá cierto nivel de riesgo, éste disminuirá en aquellos campos en los que esta labor de prospectiva sea más sencilla. Además, dentro de un mismo nivel de dificultad objetiva, el nivel de cualificación y de acceso a información de los gestores de las empresas es un elemento que disminuye la incertidumbre y el riesgo percibido.

Las innovaciones de producto entrañan un nivel de riesgo posiblemente más elevado que las innovaciones de proceso. Las labores de prospectiva que deben realizarse son más complejas en el caso de las innovaciones de producto; el cálculo del nivel de beneficios que puede reportar la innovación es más difícil, pues depende de decisiones, básicamente de consumo, que deben tomar agentes

externos a la empresa y sobre las que ésta tiene un escaso control. Por el contrario, la introducción de innovaciones de proceso es susceptible de ser controlada mejor por la empresa: resulta más factible el cálculo de los costes, así como de los beneficios en relación al proceso sustituido.

A un nivel más general podemos decir que el nivel de riesgo asumido es menor en aquellos casos en los que la introducción de la innovación no depende de agentes externos a la empresa. Esto, que ya hemos comentado para las innovaciones de producto, es también aplicable a las innovaciones de proceso. El éxito en la introducción de una nueva maquinaria, o proceso de producción en general, puede depender de la existencia de una serie de condiciones de ambiente: suministradores de inputs con especificaciones determinadas, servicios de asistencia técnica, etc. De esta forma, cuanto más depende el éxito de la innovación de tomadores de decisiones externos a la empresa mayor es el riesgo de fracaso que se soporta.

La gestión de la innovación debe tender a asegurar en lo posible la supervivencia de la empresa en caso de fracaso. Esta capacidad de supervivencia está determinada por la magnitud de las inversiones que ha requerido el proyecto innovador, y por la capacidad para alterarlo sobre la marcha en caso necesario. Estos elementos varían en función del tamaño de la empresa. Como es lógico, las PYMES innovadoras se especializan en sectores con barreras de entrada pequeñas en términos de la inversión requerida; en estos casos los riesgos se controlan gracias a su mayor flexibilidad, que permite abandonar el camino que presenta escasas perspectivas de éxito y sustituirlo por otro más prometedor: los menores costes fijos de la pequeña empresa y su capacidad para apoyarse en el ambiente (subcontratando inputs y servicios) le ofrecen esta posibilidad. Las grandes empresas, en cambio, no disponen de la flexibilidad necesaria para sustituir actividades a medida que éstas demuestran su inviabilidad, en parte porque las inversiones realizadas son muy grandes; por eso, el tipo de gestión que aquí se precisa pasa por seguir estrategias de diversificación de riesgos, emprendiendo al mismo tiempo diversas líneas de trabajo con la intención de alcanzar resultados positivos globales, y no necesariamente en todas y cada una de ellas.

La comercialización es uno de los elementos más importantes de la gestión empresarial para el éxito de la innovación. En las páginas siguientes intentaremos profundizar algo más en este aspecto concreto. En lo que se refiere a las innovaciones de producto, el éxito o el fracaso de la empresa innovadora depende básicamente de su

capacidad para conseguir que el nuevo bien sea aceptado por el mercado de forma rápida y extensa. Ello permitirá rentabilizar las inversiones, siempre altas, que exige la I+D. El nuevo producto al que nos referimos puede tratarse de un bien destinado a los consumidores finales, o de un bien intermedio, maquinaria o bienes de equipo, dirigido a otras empresas. En estos últimos casos la utilización de este nuevo bien puede derivarse en una innovación de proceso para la empresa consumidora, pero en esencia, desde el punto de vista de la empresa suministradora, se trata de una innovación de producto, básicamente asimilable a las innovaciones destinadas al consumo final.

Ciertamente, el comportamiento de una firma que está estudiando la adopción de una innovación tecnológica difiere en algunos aspectos del de un consumidor final ante un nuevo producto. La firma toma su decisión de adopción en función de criterios algo distintos: "las propias características de la innovación, tales como rentabilidad, ahorro de costes, e inversión requerida; las características de la industria, tales como estructura competitiva intraindustrial y la naturaleza de las inversiones tecnológicas anteriores; el papel de los efectos institucionales, tales como preocupaciones sociales o actuaciones políticas; y las características de la firma, tales como el tamaño, la agresividad e innovatividad de la gestión, o su nivel de cualificación" (BROWN, 1981, 158).

Sin embargo, tanto si el protagonista de la adopción es una empresa como si es un consumidor final, hay elementos comunes. En todos los casos existe un agente difusor de la innovación, la empresa innovadora, y una población de potenciales adoptadores. La adopción de la innovación, su consumo, debe vencer cierto grado de resistencia por parte de sus potenciales destinatarios, ya sean éstos personas o empresas. En estas condiciones, la rapidez con que se pueden extender las ventas dependerá, como es lógico, de las características de la población demandante, del destino de la innovación, pero también, y este es el elemento que queremos subrayar, de las políticas y estrategias que siga la empresa propagadora-innovadora.

Para Christopher Freeman la estrategia comercial es una parte crucial del proceso de innovación, hasta el punto que de ella depende muy a menudo el éxito o el fracaso de la empresa innovadora. En parecidos términos se expresan ROTHWELL y ZEGVELD (1982, 238), para quienes "la demanda del mercado, unida a una clara comprensión de las necesidades de los usuarios, es el factor más importante que por sí solo determina el éxito de la innovación". FREEMAN (1974, 170), recogiendo una idea formulada por

Schumpeter (apartado 2.1.1.), afirma que "dado que la innovación técnica se define como la primera aplicación comercial de un proceso o artículo nuevo, de esto se deduce que la contribución crucial del empresario es ligar las nuevas ideas con el mercado". Si al empresario-inventor le falta la necesaria formación científica, por muchos conocimientos que posea en torno a las necesidades del mercado, fracasará como innovador; pero, al contrario, no es menos cierto que una buena formación científica no es suficiente si falta el conocimiento del mercado. En suma, y en palabras de FREEMAN (1974, 171), "la posibilidad de fracaso de las firmas individuales que intentan innovar surge tanto de la incertidumbre técnica inherente a la innovación como de la posibilidad de juicios erróneos acerca del mercado y de la competencia futuros".

Esta situación es bastante propicia para los estudios de difusión de innovaciones desde la perspectiva de la oferta, que desarrollaron Lawrence BROWN (1975; 1981), y, en su primera época como investigador, Edward MALECKI (1975; 1977), bajo el nombre de la perspectiva de la infraestructura y el mercado. Estos autores consideran que para explicar las pautas, y en especial las pautas espaciales, que sigue la adopción de una determinada innovación de producto en su mercado potencial, la política de difusión de la empresa que la introduce es un factor más importante que las propias características de los adoptadores. Esta postura supuso una clara ruptura con las tesis generalmente aceptadas hasta el momento en torno a la difusión de innovaciones en el campo de la geografía (HAGERSTRAND, 1967), según las cuales las características de los adoptantes serían el principal elemento explicativo de la extensión y la rapidez de la difusión. En el campo de la ciencia económica también se comenzó considerando que el principal elemento que controla los procesos de difusión de innovaciones de proceso entre firmas eran las propias características de los adoptadores, entre las que se destacaba el tamaño de firma y la cualificación de la gestión y del personal técnico (MANSFIELD, 1961; y DAVIES, 1979); sin embargo, más recientemente también se está prestando una especial atención al comportamiento de los proveedores de la tecnología y a su búsqueda de la máxima rentabilidad dentro de un proceso dinámico en el que cambios inducidos en el entorno de la innovación puede incrementar su difusión (METCALFE, 1981).

Las empresas o los consumidores finales suelen ofrecer cierta resistencia a la adopción de innovaciones, que se traduce en un retraso de la difusión. Esta resistencia está relacionada con el acceso a información, no sólo en cuanto a la propia existencia de la innovación,



sino también, y sobre todo, a sus características, a las ventajas o beneficios que puede suponer la adopción, o por el contrario, a los inconvenientes y problemas que puede acarrear. La importancia que se da al factor del acceso a información de los potenciales consumidores es un elemento que ya está presente en los modelos de difusión propuestos por HAGERSTRAND (1965; 1967); lo que aporta de nuevo la perspectiva de BROWN (1981) es que las estrategias seguidas por las empresas difusoras pueden actuar sobre la forma, y el momento, en que la necesaria información llega a los usuarios, y en este sentido, pueden condicionar el proceso de adopción. Estas estrategias empresariales no son otra cosa que una parte esencial de la política de comercialización de la firma propagadora, que justifica así su importancia para el éxito efectivo de la innovación.

Según BROWN (1981, 169) las empresas propagadoras pueden intentar maximizar el alcance de la difusión a través de estrategias "que afecten a la forma en que las innovaciones son comercializadas, es decir, dónde, cuándo, y cómo están disponibles para los potenciales adoptadores". Estas actuaciones deben partir de un análisis previo y realista de los objetivos que se pretenden cubrir, en terminos de plazos y cuotas de mercado, atendiendo a la capacidad de la empresa para asumirlos. A partir de ahí, la estrategia de la empresa debe basarse en una elección de los segmentos de mercado en los que va a actuar, adecuando a ellos tanto la innovación ofertada como la forma en que ésta se ofrece.

La política de comercialización de la empresa que pretende difundir una innovación debe intentar, como norma general, reducir la resistencia de los consumidores-adoptadores disminuyendo la incertidumbre que supone la compra-adopción del nuevo producto o proceso. Hay una serie de elementos que son claves para el éxito del propagador:

- 1) Establecer un estrecho contacto con el mercado potencial de la innovación, que permita conocer cuáles son las demandas de éste. A través de la I+D, la empresa debe ser capaz de trasladar estas informaciones al campo de la producción con el fin de ofrecer soluciones adecuadas y rentables.
- 2) Una vez que la empresa ha encontrado soluciones innovadoras a las necesidades detectadas en el mercado, se debe desarrollar una política muy dinámica de difusión de información en torno a las características de la innovación que se propone, dejando claras las ventajas que supone respecto a la situación precedente.

- 3) Pueden ser necesarias medidas imaginativas para acelerar la percepción de las ventajas que supone la innovación. La utilización de mecanismos de cesión temporal o alquiler pueden mejorar resultados a medio plazo. En esta línea, y con el fin de frenar cualquier posible reticencia entre los potenciales adoptadores, resulta conveniente ofrecer servicios de asistencia, anteriores y posteriores a la venta, que aseguren al comprador el acierto de su elección. En todos estos aspectos la figura del vendedor-asistente jugar un papel importante.
- 4) En las primeras fases de introducción en el mercado de la innovación, la política de precios y calidades adquiere una gran relevancia. Alta calidad y precios ajustados ayudan a romper, en los primeros momentos, la resistencia del mercado.

En general, para maximizar los esfuerzos realizados en materia de comercialización, y especialmente en la difusión de información es conveniente que se favorezca cierta selección de las actuaciones en función de la segmentación del mercado, estableciendo distintos grupos destinatarios de la innovación y calendarios de aplicación en cada caso. Concentrando los esfuerzos en un primer momento en aquellos grupos más proclives a la adopción es posible que se obtengan beneficios derivados del efecto demostración que estos primeros adoptadores pueden ejercer sobre otros más reticentes. Dirigirse en primer lugar a las empresas consideradas líderes dentro de los tejidos industriales regionales, a los grupos sociales que mayor prestigio y deseos de imitación despiertan en el resto de la sociedad, o a aquellas áreas urbanas que por su centralidad resultan un excelente escaparate para las áreas vecinas, pueden ser estrategias válidas en esta dirección.

Llevar adelante una estrategia de este tipo es un proceso complejo y exige un conocimiento realmente excepcional del mercado, no sólo de su tamaño y localización, sino también de su estructura incluso a nivel individual, lo que precisa de la existencia de una elevada capacidad de gestión empresarial, y de una alta cualificación del personal empleado, especialmente de los que componen el departamento de comercialización.

Un caso reciente de introducción de una importante innovación ejemplifica perfectamente estos aspectos. El éxito de la multinacional norteamericana IBM en la venta de ordenadores desde los años 50, primero dirigidos a empresas y más tarde a profesionales, se ha basado en gran parte en el seguimiento de una estrategia comercial correcta, muy

agresiva y a gran escala. Como indican FREEMAN et al. (1982, 145), "la IBM era ya en los años 50 una compañía de gran éxito en el campo de las tabuladoras y material de oficina en general, y este conocimiento del mercado, muy superior al de otras compañías, así como su fuerte organización de ventas y servicios postventa, fueron probablemente los elementos estratégicos que le otorgaron una gran ventaja sobre todas sus competidoras; también contaba con una gran solidez técnica y grandes inversiones tanto en formación como en I+D. La combinación de todas estas características fue la que permitió a la compañía llegar a ser durante un largo período de tiempo una de las más rentables y de mayor índice de crecimiento del mundo". En el caso de los Ordenadores Personales, su enorme capacidad organizativa, que le permitía asegurar servicios postventa y realizar una gran campaña informativa que redujera el riesgo percibido por sus potenciales clientes, unido a un producto tecnológicamente sólido y adaptable a las necesidades del usuarios, le ha permitido imponer su estándar universalmente, expulsando a otras grandes compañías del mercado.

3. LOS FACTORES DE LA CAPACIDAD REGIONAL DE INNOVACION

El proceso de innovación presenta características renovadas si se atiende a la dimensión espacial en que éste tiene lugar. Para ello, el espacio no debe entenderse como un mero soporte de la innovación; de hecho, hoy se le tiende a considerar como uno de los protagonistas de la misma. A partir de la presencia o ausencia de determinados elementos estructurales, -dotación de recursos, relaciones y actitudes-, es posible distinguir diversos medios regionales según su capacidad y comportamiento innovador. La coincidencia en un determinado espacio de los agentes y las características de todo tipo que se admite fomentan la innovación, es capaz de generar sinergias que permiten acometer procesos de innovación inabordables de otro modo.

Estas sinergias están en relación con la existencia de economías urbanas (generales a toda la actividad económica), o de economías de aglomeración (propias de la concentración espacial de un sector determinado), pero van más allá en su concepto, en cuanto que engloban también una tendencia a la colaboración estrecha entre empresas, universidades, laboratorios administración pública, agentes sociales, etc. Por el contrario, su naturaleza y funcionamiento es bien distinta de la que caracteriza a las economías de escala, que están más en relación con el tamaño de la empresa, y son básicamente independientes de su medio ambiente.

Para el tipo de análisis que aquí pretendemos realizar puede ser útil tratar la región, desde el punto de vista de su capacidad innovadora, como un sistema dinámico, compuesto por una serie de elementos de características determinadas, y profundamente relacionados entre sí y con otros sistemas/espacios regionales. Intentaremos, por tanto, identificar cuáles son los elementos relevantes que componen este sistema, cuáles son sus características, y qué relaciones se establecen entre ellos.

Nuestro enfoque del problema es similar al apuntado por Peter DRUCKER (1989) cuando éste señala las características que hacen a un área atractiva o no para la localización de industrias. Para este autor, es preciso abandonar viejas creencias según las cuales es posible, o conveniente, favorecer la creación de industrias en base a la concesión de incentivos y subvenciones, a la oferta de una mano de obra barata y no cualificada compuesta por trabajadores manuales, o a la garantía de contar con un mercado protegido. Puede que estas características atraigan

a ciertas empresas a un área, pero, desde luego, no del tipo capaz de asegurar un desarrollo sostenido (DRUCKER, 1989, 7). Nuestra atención debe empezar a centrarse en otros factores, más complejos y de más difícil manejo, como son: la calidad del habitat y del medio ambiente como recurso para favorecer la inmigración de personal muy cualificado, o el clima social derivado del tipo de relaciones, -imaginativas o impositivas-, existentes entre el poder político, los sindicatos, y el mundo de los negocios.

Desde este punto de vista, y en una primera aproximación, dos son los niveles de análisis que hay que tener en cuenta (MAILLAT, 1988): el que se refiere a las propias empresas y al tejido empresarial, -a sus características internas-, y el que atiende al medio ambiente en que éstas se desenvuelven. Ambos campos tienen muchos puntos de contacto y pueden considerarse como interdependientes, condicionando cada uno de ellos las características y la evolución del otro.

Alrededor de las características de las empresas y del tejido empresarial tres cuestiones cobran especial relevancia:

- a) la capacidad emprendedora y de iniciativa de la población en general, lo que determina la existencia de un nutrido número de pequeñas empresas susceptibles de innovar, y su continua renovación,
- b) las características organizativas de las empresas; merece una especial atención la presencia de actividades de comercialización y de I+D.
- c) la naturaleza de las relaciones entre las distintas empresas de un sector, con el mercado, y con sus proveedores; a través de estas relaciones, es posible establecer si las empresas locales obtienen ventajas para innovar a partir de la organización del sistema industrial regional.

Por otro lado, las características del medio ambiente son también muy importantes para explicar el comportamiento de las empresas en relación a la innovación. Podemos señalar tres aspectos que parecen tener una especial influencia sobre éste:

- a) el modo de vida dominante en su medio social, en relación tanto a la preparación que proporciona para asumir riesgos, como a los incentivos y compensaciones que ofrece a los emprendedores

- b) la capacidad de la región para generar, captar, y gestionar información, especialmente en el campo científico, pero también en el comercial. Interesa conocer con que infraestructuras científicas se cuenta, que permiten el acceso, uso y generación de conocimientos. Es también importante la existencia de redes avanzadas de telecomunicación que proporcionen una buena accesibilidad del área respectoa a centros externos generadores de información,
- c) la cualificación del capital humano y el grado de diversificación del mercado de trabajo, lo que está en relación con el nivel de conocimientos efectivamente presentes y disponibles.

En los apartados siguientes haremos un repaso de los más relevantes de entre estos elementos, tanto internos a las empresas y sectores, como referidos al medio ambiente regional. Empezaremos por tratar la infraestructura científico-técnica regional y las actividades de I+D, en tanto que es un aspecto que abarca, a la vez, elementos internos y externos a las empresas (apartado 3.1.); en un subapartado, 3.1.1., expondremos las tendencias más recientes en cuanto a localización de la I+D. Más adelante, analizaremos los elementos que de una forma más clara hacen referencia a las empresas o al tejido empresarial (3.2), y aquellos otros referidos al medio ambiente (3.3.). Acabaremos el capítulo con una discusión-resumen general sobre las tendencias a la aglomeración de las actividades innovadoras (3.4.), y las políticas regionales dirigidas a fomentar la innovación (3.5.).

3.1. INFRAESTRUCTURAS CIENTIFICO-TECNICAS Y ACTIVIDADES DE I+D

La presencia en una determinada región de numerosas instituciones y organismos dedicados al manejo y creación de conocimientos científicos y técnicos, -universidades, laboratorios públicos y gabinetes de empresas-, colocan al área en cuestión en una muy buena posición para el desarrollo de innovaciones. Su existencia tiene efectos directos e indirectos sobre la capacidad regional de innovación, con una intensidad que varía en función de la naturaleza de las actividades científico-técnicas que se llevan a cabo y su grado de conexión con el sistema productivo. A corto plazo, la I+D supone una buena base económica para una región puesto que tiene unos claros efectos multiplicadores y de arrastre sobre otras muchas ramas de actividad. A largo plazo, al ser la I+D el input principal de la innovación empresarial, permite a las

regiones que cuentan con estas actividades alcanzar una especialización ventajosa en productos nuevos de la primera fase del ciclo, con un potencial de crecimiento y generación de valor añadido muy elevados (MALECKI, 1981a). Por todo ello, no es extraño que los estudios referidos a la distribución espacial de la I+D destaquen entre los primeros que se realizaron en torno a los factores que determinan la capacidad regional de innovación (BUSWELL y LEWIS, 1970; MALECKI, 1979).

Las ventajas que se derivan de la presencia de actividades de investigación y desarrollo en un área, varían según la naturaleza de éstas, tanto respecto a su grado de aplicabilidad como a su relación orgánica con las tareas directamente productivas.

Si la I+D tiene lugar en el seno de las empresas, ya sean públicas o privadas, su capacidad innovadora se verá notablemente incrementada. Este buen comportamiento se explica por las estrechas relaciones que se establecen en el seno de la empresa entre las tareas científico-técnicas y las otras dos actividades de las que depende el éxito de la innovación: la producción y la comercialización. La existencia de un departamento de I+D dentro de la empresa, permite que se rentabilicen al máximo las informaciones que se generan en los departamentos de producción y comercialización; la adecuación de la investigación a las necesidades de la firma queda garantizada, al igual que la rapidez en la búsqueda de soluciones técnicas. Además, de forma indirecta, la realización de estas actividades dentro de las empresas contribuye a aumentar el nivel general de cualificación en campos que de otra forma no se desarrollarían: ensayos industriales, normalización de productos, o desarrollo experimental y diseño de prototipos. Este buen nivel general de cualificación está en el ambiente regional, incorporado en las personas y en los hábitos de funcionamiento de la industria, y puede ser utilizado como una ventaja locacional por las nuevas iniciativas empresariales que puedan surgir.

En regiones periféricas, las actividades de I+D se realizan fundamentalmente fuera de las empresas, a cargo de la universidad y de organismos de investigación, frecuentemente de iniciativa pública o semipública. La influencia de los organismos públicos de investigación sobre la capacidad regional de innovación puede ser muy grande, siempre que se resuelvan algunos problemas de funcionamiento. La principal fuente de conflictos y de ineficiencia surge del tipo de relaciones que se establecen entre estas instituciones y las empresas. Para ganar en eficacia, es preciso trasladar a estas relaciones las

características propias de la I+D empresarial: rapidez en la respuesta y adecuación de las investigaciones a las necesidades de la industria. Dos aspectos resultan claves en este proceso:

- 1) la comunicación entre centros de investigación y empresas debe ser fluida, y permitir que la información sobre necesidades económicas y posibilidades técnicas circule rápidamente y en ambos sentidos;
- 2) la administración y gestión tanto de las empresas como de los centros de investigación debe mantener una actitud favorable a la colaboración, e incluso beligerante frente a los obstáculos que haya que superar para conseguirlo.

No obstante, hay que dejar claro que la I+D que se realiza fuera de las empresas, aunque resulte conveniente su homogeneización con la I+D empresarial en cuanto a estilo de funcionamiento, no debe considerarse como sustitutiva de ésta; al contrario, su naturaleza es claramente complementaria. Los departamentos de I+D de las empresas tienen unos recursos limitados, y no pueden acometer por sí solos investigaciones de gran envergadura que tengan múltiples ramificaciones e implicaciones en diversos campos científicos. La resolución de problemas en el ámbito de la investigación aplicada, e incluso básica, puede ser un paso necesario para avanzar en tareas de menor fuste científico claves para el éxito de las innovaciones, como el desarrollo experimental. Contar cerca con centros de investigación que den solución a los problemas científicos sobrevenidos en el curso de la I+D empresarial supone, por ello, una enorme ventaja.

Junto a la labor de apoyo a las empresas a través de la creación de conocimiento científico básico y aplicado, los organismos públicos de investigación a menudo realizan también labores de carácter más rutinario, como tareas de medición, certificación, o normalización. Este tipo de servicios, de escasa complejidad técnica, resultan imprescindibles para mejorar la competitividad de las empresas locales en mercados en los que la calidad del producto es cada vez más un elemento decisivo. En esta ocasión, la prestación externa debe redundar en una mayor eficacia. A las ventajas que se derivan de las economías de escala que así se logran y del acceso libre del que disfruta cualquier empresa del área, hay que añadir que, dado el carácter básicamente rutinario de estos servicios, no tienen por qué presentarse problemas de desconexión entre actividad científica y actividad productiva.

Para que los centros de investigación funcionen de la forma que hemos descrito más arriba, como elementos de apoyo a la innovación industrial en su entorno, es necesario que sus actividades sean dirigidas de forma consciente hacia esos objetivos. Por supuesto, no se trata de establecer un marco de relaciones coercitivo hacia la comunidad científica, pero, en ocasiones, la inercia de comportamientos adquiridos durante décadas de aislamiento, hacen necesarias actitudes decididas para evitar que éstos no se reproduzcan en instituciones de nueva creación.

La dirección de estas instituciones es un elemento de gran importancia, pues de ella depende que la necesaria autonomía del centro vaya acompañada de una labor realmente eficaz. Para ello, puede ser interesante que las empresas usuarias participen en su financiación y gestión, si no directamente, sí, al menos, interviniendo en la elección de los órganos gestores y manteniendo una cierta labor de control que bien podría concretarse a través de la aprobación de los presupuestos. Asimismo, la persona del director debe elegirse cuidadosamente. A menudo se admite con demasiada facilidad que este puesto debe ser ocupado por una persona cuyo principal mérito sea el haber obtenido un gran prestigio en el campo científico y académico. Sin embargo, la capacidad científica es sólo una de las cualificaciones que deben ser exigidas, junto a otras a primera vista tan atípicas como la capacidad de gestión, de dirección de equipos humanos, de prospección comercial o de relacionarse con las empresas y asumir su escala de valores. Aunque resulte contrario a la costumbre establecida, es preferible para este puesto una persona con algún conocimiento en todas y cada una de estas áreas, a otra con un gran prestigio en el campo científico y una nula capacidad en el resto (ONUFI, 1976, 11).

Junto al efecto positivo que tienen sus relaciones directas con las empresas, de prestación de servicios puntuales, los institutos de investigación contribuyen a la mejora de la capacidad regional de innovación a través de mecanismos indirectos. Fundamentalmente, propiciando la aparición de un personal muy cualificado en labores técnicas, que está en contacto con información relevante, y que puede ser empleado en empresas, o incluso, convertirse el mismo en una fuente de iniciativas con proyectos empresariales innovadores. La presencia de esta minoría muy cualificada tiene una gran importancia para la aparición y el desarrollo de industrias de alta tecnología en un área.

De entre todas las instituciones que realizan actividades de I+D fuera de las empresas, destaca sin duda la universidad, especialmente interesante por su extensa

distribución espacial. Su presencia en la mayor parte de las regiones, si bien con importantes diferencias en cuanto a calidad y variedad de estudios y disciplinas, la han convertido en un referente inexcusable cuando se abordan los problemas de la innovación tecnológica y la cualificación técnica a escala regional. A menudo, incluso, se le otorga un protagonismo excesivo que difícilmente puede asumir. La universidad no puede paliar la ausencia de I+D empresarial, dada su incapacidad, compartida con gran parte de la I+D realizada externamente a la empresa, en campos tan importantes como el desarrollo experimental. En cambio, sí que puede resultar un sólido apoyo si se hace necesario ampliar conocimientos a través de investigación básica, y, sobre todo, aplicada. Una universidad eficiente, que responda a las necesidades de las empresas de su entorno colaborando con sus departamentos de I+D en tareas de investigación aplicada, aparece como una condición necesaria para mejorar el comportamiento innovador regional. Sin embargo, un esfuerzo en este sentido puede no ser suficiente y resultar inútil si no se produce un incremento paralelo de las labores de I+D empresarial.

La otra función básica de la universidad, la de formación de personal altamente cualificado, influye también sobre las posibilidades de mejora de la capacidad técnica de las empresas. Permite el acceso a una elevada cualificación técnica a las nuevas generaciones que se incorporan a la población activa, al tiempo que facilita la actualización de los conocimientos de los cuadros técnicos ya existentes. La oferta de una formación permanente de calidad supone un aliciente poderoso para mantener en un área, e incluso atraer del exterior, a personal muy cualificado, de gran movilidad espacial.

Una vez establecidos los mecanismos a través de los cuales la presencia de actividades de I+D, -en sus diferentes modalidades y ámbitos de realización-, favorece la capacidad de innovación de la región que las acoge, podemos considerar cuál es la distribución espacial de estas actividades, así como los factores que la gobiernan.

La característica más llamativa en una primera aproximación es su marcada concentración en unos pocos espacios regionales, dejando abandonadas, o con una muy escasa representación, amplias zonas del territorio. Esta desigual distribución queda claramente subrayada si utilizamos índices relativos, en los que el volumen que alcancen las actividades de I+D en cada región aparezca ponderado por la población o el producto interior bruto.

Los altos niveles de concentración observados en la localización de la I+D son el fruto de procesos de toma de decisiones a cargo de los diferentes agentes que la ejecutan. Todos ellos, y especialmente las empresas y los organismos públicos de investigación, actúan de forma que, reforzándose mutuamente, van generando una gran acumulación de la I+D en las regiones más dinámicas de un país. Así, se han generado históricamente grandes aglomeraciones de I+D que han potenciado, a través de un proceso de acumulación positiva, las tendencias centrípetas en la localización de nuevas unidades de investigación (ver apartado 3.4.).

Esta situación suele situarse en el origen de la baja capacidad innovadora de la mayoría de las regiones periféricas. Sin embargo, es posible encontrar diferencias en el grado y en las pautas de concentración de las actividades de I+D según el tipo de organismo que las lleve a cabo. BUSWELL y LEWIS (1970), en un trabajo pionero muy citado y todavía válido en muchos aspectos, señalaban las diferentes tendencias de localización que presentan los agentes que realizan I+D: universidades, asociaciones industriales de investigación, laboratorios públicos, y departamentos de I+D de las empresas.

Según esto, y en líneas generales, las universidades y politécnicos presentan una distribución espacial mucho más equilibrada que el resto. Dado que su existencia responde, en primera instancia, a la necesidad de cubrir las demandas de formación de la población, su distribución sigue en gran parte la de ésta, de forma que su actividad investigadora resulta muy importante, en términos relativos, en las regiones menos favorecidas.

Las asociaciones industriales de investigación, nacidas a iniciativa de las empresas de un determinado sector, y a menudo con el apoyo de los gobiernos locales o nacionales, localizan sus laboratorios en aquellas zonas especializadas en dichos sectores. Ello puede contribuir a una más equilibrada distribución de la actividad investigadora, en la medida en que las regiones periféricas cuenten con sectores industriales extensos y consolidados.

En cambio, los organismos públicos de investigación y laboratorios dependientes del gobierno, tienden a concentrarse en unos pocos entornos privilegiados. En estos casos, la cercanía a los centros de poder político de los que depende su creación supone un factor condicionante. Cobra una especial importancia la estructura territorial del estado, que quedará reflejada en sus actuaciones; cuanto más descentralizada sea ésta, más posibilidad hay de que los centros de I+D creados a

iniciativa pública se dispersen en el territorio. Junto a este elemento de carácter político, la decisión en torno a la localización de los laboratorios públicos también tiende a obedecer criterios de búsqueda de la mayor eficacia muy similares a los empleados por las empresas, lo que conduce también a una fuerte concentración.

La tendencia más poderosa hacia la centralización es la que siguen las actividades de I+D empresarial. Este comportamiento sólo puede tener su origen en consideraciones de coste-beneficio, en las que influyen condiciones objetivas y apreciaciones empresariales subjetivas en torno a la idoneidad de las distintas áreas. Debe tenerse en cuenta que la decisión de las empresas sobre la localización de su departamento de I+D se toma con arreglo a puras consideraciones de eficacia en el desempeño de su función, al contrario de lo que ocurre en los otros ámbitos, en los que con distinta intensidad suelen intervenir otros factores, principalmente políticos.

Las grandes empresas, frecuentemente con una estructura multiplanta y una estrategia de implantación espacial que tiende a situar cada función en su emplazamiento más propicio (ver apartado 3.2.3.), han de tomar una decisión sobre dónde localizar su departamento de I+D, pudiendo situarlo en la proximidad de otra de las secciones de la empresa (oficinas centrales, comercialización, producción), o, por el contrario, de forma separada en un lugar distinto. Los procesos de racionalización de las estructuras empresariales, así como la consecución de economías de escala en el trabajo de investigación, habrían conducido a la centralización de estas actividades en grandes unidades de I+D; dada la importancia de la I+D dentro de la estrategia de las firmas, la elección de la localización idónea de estos grandes gabinetes es un elemento de suma importancia.

La propia naturaleza de las actividades de I+D determina sus necesidades locacionales, esto es, los requisitos que debe cumplir un área para poder albergarlas. Conviene tener en cuenta que las labores de I+D empresarial se saldan, en cada proyecto concreto, bien con el fracaso, bien con el éxito, sin que se considere la posibilidad de una solución intermedia: éxitos parciales, o avances significativos aunque incompletos en la dirección deseada, son difícilmente rentabilizables para la empresa. Por ello, es preciso asegurar al máximo la eficacia del departamento de I+D, lo que condicionará la elección de su localización. Así, se tiende a elegir el mejor emplazamiento, el que cuente de una forma más completa con todas las características ambientales que favorezcan el éxito de la

investigación, puesto que decidirse por el siguiente lugar en orden de preferencia puede significar el fracaso más absoluto. La necesidad de controlar al máximo el riesgo de fracaso que conlleva la actividad innovadora, elemento fundamental de la gestión empresarial (apartado 2.4.), es lo que conduce a una toma de decisión en este sentido, lo que contribuye enormemente a una extrema concentración en unos pocos lugares privilegiados.

En estas condiciones las consideraciones de coste pierden casi todo su sentido. No se busca la localización de mínimo coste, que puede ser tremendamente ineficaz, sino la que ofrece las máximas garantías de éxito por costosa que ésta sea. Por esta razón la creciente concentración de las actividades de I+D en unos pocos lugares no parece verse afectada por diseconomías de aglomeración derivadas de incrementos en los costes, y se comporta de forma similar a otras funciones empresariales de alto nivel: dirección estratégica, toma de decisiones en materia de gestión financiera o comercial, etc. Este es también el motivo de fondo por el que han fracasado los intentos de favorecer mediante políticas específicas la dispersión territorial de las oficinas centrales de las grandes empresas, y con ellas, de los gabinetes de I+D, sacándolos fuera de las grandes áreas metropolitanas, entre los que el caso de la aglomeración de París es el más conocido.

Ahora bien, ¿cuáles son los elementos de ambiente que se precisan para llevar adelante con éxito actividades de I+D, que son lo suficientemente escasos como para determinar la concentración de éstas en el espacio? La mayor parte de los autores, -entre otros BUSWELL y LEWIS (1970), HOWELLS (1984), MALECKI (1987), THWAITES y ALDERMAN (1988)-, coinciden al destacar tres grandes aspectos:

- a) la accesibilidad, sobre todo en relación a la obtención de información relevante,
- b) la cercanía al centro de toma de decisiones de la propia empresa, o a otras secciones de la misma
- c) la disponibilidad de personal de investigación muy cualificado, y por tanto, la capacidad para crear, atraer y mantener dicho personal en el área.

El principal input de las actividades de I+D es la información. Información, en primer lugar, sobre las necesidades del mercado tanto en relación a la evolución de la demanda (que conduce al desarrollo de nuevos productos) como a los problemas y posibilidades de mejorar la oferta (que conduce al desarrollo de nuevos procesos). Asimismo, esta información debe ponerse en combinación con la procedente del ámbito científico-técnico, referente a la

capacidad de la técnica, en su actual estado de desarrollo, para dar una solución inmediata a estas exigencias, y en caso contrario, a los conocimientos, tiempo y costes que serían necesarios para encontrar esta solución.

La información sobre la que se basan las actividades de I+D tiene un carácter básicamente no rutinario. Sus canales de transmisión son, por tanto, especiales, y "normalmente es necesario el movimiento de personas para comunicar estas ideas" (MALECKI, 1987, 207). Si esta información tiene como principal soporte a los individuos, ello se traduce en importantes limitaciones a su difusión por todo el territorio. La eficacia en el intercambio de información exige frecuentemente de contactos cara a cara, y de la interacción en tiempo real de los distintos emisores-receptores, lo que favorece su concentración en el espacio.

La aglomeración informativa que así surge supone un poderoso atractivo para la localización de nuevas actividades que tengan en el acceso a información una necesidad clave, generando un proceso de acumulación positiva prácticamente imparable, si atendemos a la ya mencionada inoperancia de las deseconomías de aglomeración para detenerlo. Esta inoperancia viene dada por el papel secundario que tienen los costes en el proceso de obtención de información; en palabras de MALECKI (1988, 206-207), "es cierto que las firmas intentan minimizar los costes de adquisición de información localizándose en una aglomeración empresarial. Sin embargo, en el contexto de la I+D, una ventaja adicional de la aglomeración es maximizar las oportunidades de adquirir información, más allá de la mera reducción de su coste".

Un segundo conjunto de elementos que determinan la localización del I+D empresarial, a menudo muy relacionando con el anterior, se refiere a la organización interna de la propia corporación empresarial (HOWELLS, 1984; MALECKI, 1985, 1987; BRITTON, 1985).

Jeremy HOWELLS (1984) da la organización interna de la firma una gran importancia. A través de una encuesta en torno a los motivos de la localización de los departamentos de I+D en la industria farmacéutica del Reino Unido, concluye que "los principales factores determinantes de la localización del I+D eran, de hecho, de índole interna: proximidad a las oficinas centrales de la compañía o de la principal unidad de producción; estos dos factores internos, junto a un tercero, la proximidad al departamento comercial, representaban el principal factor locacional

para las unidades de I+D en las 2/3 partes de los casos" (HOWELLS, 1984, 25).

En esta línea, Edward J. MALECKI (1987, 210) considera que la principal necesidad locacional de la I+D desde el punto de vista organizativo está, con diferencia, en "la proximidad a las oficinas centrales de la firma, lo que facilita la comunicación entre las distintas secciones y funciones de la empresa, especialmente entre la I+D y la comercialización, y entre la I+D y la producción". Para este autor, la localización en un mismo lugar de las oficinas centrales de la empresa y de su departamento de I+D, encuentra también su origen en que las actividades de ambas tienen requerimientos locacionales muy similares, básicamente, disponibilidad de personal de gestión y técnico muy cualificado, y elevada accesibilidad física.

No obstante, estas tendencias centralizadoras se ven matizadas en función del tipo de I+D que se realice y de las estrategias empresariales seguidas en este aspecto. Como resaltan MALECKI (1980b; 1982; y 1987), y HOWELLS (1984; 1990), existe una localización óptima de cada tipo de I+D (investigación básica, aplicada o desarrollo experimental) dentro de la gran corporación empresarial multiplanta. La investigación básica tendería a localizarse cerca de las oficinas centrales de la compañía; la investigación aplicada aparecería asociada a las subsedes de las principales divisiones de producto; y la relacionada con el trabajo de desarrollo se encontraría en plantas de producción, especialmente en aquellas designadas como plantas piloto para la prueba de prototipos.

HOWELLS (1990, 138) destaca como principal factor explicativo de este comportamiento "las diferentes necesidades en materia de información y comunicación de los distintos tipos de I+D, que conducen a diferentes requerimientos locacionales". Según este autor, la investigación básica y aplicada hacen un uso mayor de conocimientos externos a la empresa, y por ello necesitan localizarse en ambientes muy ricos en información, especialmente en grandes áreas metropolitanas centrales. En cambio, las actividades de desarrollo precisan, sobre todo, de información procedente de la propia empresa, bien de los departamentos de producción, o bien de los departamentos de comercialización, lo que permite una mayor dispersión territorial.

Junto con las distintas necesidades en materia de información, las consideraciones de estrategia empresarial también influyen en la localización, dentro de la gran corporación, de las diferentes actividades de I+D. Nos

referimos al tipo de estrategia adoptada, -ofensiva o defensiva-, y al horizonte temporal de trabajo y búsqueda de resultados, -corto o largo plazo-. MALECKI (1987) afirma que una localización centralizada del I+D es especialmente adecuada para llevar adelante estrategias innovadoras de carácter ofensivo, mientras que la descentralización sólo puede ser eficiente para las estrategias puramente defensivas. En otro orden de cosas, se considera que las actividades más relacionadas con la política investigadora de la empresa a medio y largo plazo, y de mayor interés estratégico para la corporación, generalmente en materia de investigación básica o aplicada, deben realizarse en la proximidad de las oficinas centrales de la firma, con el fin de mantener el necesario control sobre ellas. Por el contrario, las actividades de menor importancia estratégica, de mejora parcial de procesos y productos a través del desarrollo experimental, y que persiguen resultados a corto plazo, tendrían lugar preferentemente en plantas de producción, en ocasiones lejos de los principales centros de toma de decisiones (MALECKI, 1980a).

Por fin, el último grupo de factores que afecta a la localización del I+D empresarial es el que se refiere a la disponibilidad en el área de investigadores altamente cualificados. Para BUSWELL y LEWIS (1970, 303), "el factor más influyente por sí solo que condiciona la localización del departamento de I+D es la necesidad de obtener, mantener y desarrollar un equipo de investigación de científicos y técnicos con las cualificaciones adecuadas". La expresión elegida, -obtener, mantener y desarrollar-, no es gratuita. Para realizar con éxito actividades de I+D es preciso asegurar cierta estabilidad en el equipo humano de investigación. Una situación caracterizada por continuas deserciones de sus miembros obstaculizaría y retrasaría gravemente los procesos de aprendizaje internos al grupo, por lo que debe asegurarse al máximo su continuidad.

Este aspecto del problema está en parte relacionado con el aspecto que tratábamos más arriba, sobre la necesidad de obtener información de carácter no rutinario, que suele presentarse incorporada en individuos muy cualificados. El personal investigador es, pues, el principal elemento de transmisión y creación, a través de su movilidad espacial y de su actividad en la empresa, de conocimientos técnicos relevantes.

Sin embargo, el desempeño de estas funciones se ve claramente limitado por la marcada escasez de este personal investigador, patente incluso en los países más desarrollados. Esta escasez coloca a los investigadores en una posición de fuerza, que les permite contar con una nada

despreciable capacidad de maniobra a la hora de elegir el lugar donde desean desarrollar su trabajo, convirtiendo sus preferencias personales en las de todo el sistema de I+D. Las empresas que se planteen instalar un departamento de I+D o, las autoridades que pretendan favorecer su instalación en un territorio, deben tener presentes cuáles son los recursos ambientales que atraen y mantienen en un área a ese "elemento humano que ha resultado ser el nuevo factor de producción decisivo: los individuos que poseen el conocimiento y que lo hacen trabajar" (DRUCKER, 1989, 11).

Los trabajadores del conocimiento, -aceptando la expresión propuesta por Drucker-, de los que forma parte el personal investigador, valoran especialmente la existencia de una elevada calidad de vida en su ambiente de trabajo. Los aspectos que definen esta calidad de vida son múltiples, si bien parece que dominan las consideraciones económicas, y las referentes a la salud y a la educación (MALECKI, 1987; DRUCKER, 1989).

En cuanto a las consideraciones de índole económica, el coste de la vida tiene cierta importancia, que se acrecienta si nos centramos en las características del mercado inmobiliario. En efecto, la disponibilidad de viviendas asequibles con unos buenos niveles de calidad en su construcción y entorno, es un elemento especialmente atractivo. De hecho, el progresivo encarecimiento de las viviendas, y en general de los costes inmobiliarios que tiene lugar en las áreas donde han florecido industrias de alta tecnología, -caso del Silicon Valley californiano-, suele considerarse como un síntoma de estancamiento y decadencia (MARTIN MATEO, 1986; MOLINI, 1989).

Asimismo, el mercado de trabajo del área elegida debe ser lo suficientemente rico y extenso como para poder ofrecer oportunidades de cambio y promoción, no sólo para los trabajadores del conocimiento, sino también, y esto es lo novedoso, para sus cónyuges. El fenómeno de los matrimonios de dos carreras, cada vez más frecuentes en la sociedades desarrolladas, ejerce una gran influencia sobre las preferencias de localización del personal investigador, que ya se ha dejado sentir en los Estados Unidos, y se espera que aumente notablemente en Europa durante la próxima década (DRUCKER, 1989).

Otra de las exigencias fundamentales de los trabajadores del conocimiento es la existencia de servicios sanitarios y, sobre todo, educativos de alta calidad. La especial referencia al sistema educativo no es sólo fruto de una preocupación por la formación de los hijos. Ellos mismos tienen la necesidad permanente de poner al día sus

conocimientos, para lo que requieren de la existencia de escuelas de reconocido prestigio y nivel internacional.

Junto a estos elementos de gran peso en la decisión de localización de los profesionales muy cualificados, existen otros, quizás menos determinantes, pero cuya presencia contribuye a mejorar el atractivo de un área, al tiempo que su ausencia sí puede constituir un factor muy negativo. Entre éstos destacan los siguientes:

- buen clima social y político
- calidad de la oferta cultural y de ocio
- diversidad y calidad de la oferta de comercio al por menor
- baja incidencia de comportamientos delictivos
- ausencia de contaminación y bondad del clima

Finalmente, de todo lo anterior podemos deducir que, si los trabajadores del conocimiento son escasos, lo cierto es que los lugares que cumplen con todas las preferencias ambientales de éstos, también lo son. De hecho, solamente los entornos no degradados de las grandes áreas metropolitanas pueden ofrecer en suficiente medida las condiciones exigidas. De esta forma, "aunque el personal de I+D es muy móvil en potencia, en tanto que su relativa escasez les da un considerable poder en el mercado de trabajo, de hecho son básicamente inmóviles, dado que tienden a vivir únicamente en lugares muy específicos" (MALECKI, 1987, 209).

Consecuencia de todo lo anterior, -accesibilidad, estrategias empresariales, preferencias del personal muy cualificado-, es el profundo desequilibrio que afecta a la distribución en el territorio de la I+D empresarial. Las localizaciones metropolitanas, en un sentido amplio, son las más frecuentes, y dentro de éstas, las actividades de I+D tenderían a localizarse en aquellos entornos físicos, relativamente periféricos, más agradables y menos contaminados. De esta forma, "las buenas escuelas, la urbanización de alta calidad, y el agradable medio físico de las márgenes externas de las áreas metropolitanas serían cada vez más atractivas para la I+D" (BUSWELL, 1983, 15).

El desequilibrio que afecta a la distribución espacial de la I+D empresarial es muy grave desde la perspectiva de las regiones desfavorecidas, no sólo por ser uno de los más acusados, sino también por la dificultad de paliar sus efectos a través de acciones sobre los otros agentes que realizan actividades de I+D. Únicamente las asociaciones industriales de investigación parecen mostrar algunos éxitos en este campo. Su carácter mixto, -público y

privado-, junto al papel de las empresas en su fundación y funcionamiento, son elementos que pueden favorecer una mayor conexión con la actividad empresarial, y su capacidad para acometer tareas ligadas a las últimas fases de la I+D: desarrollo experimental, diseño y adaptación de procesos y productos, etc.

Por todo ello, el problema más grave a resolver en las regiones periféricas es la ausencia de actividades de I+D dentro de las empresas. Como hemos visto, las grandes empresas multiplanta tienden a localizar sus departamentos de I+D en los principales centros metropolitanos. Las preferencias locaciones del personal investigador son básicamente congruentes con estas tendencias, y sólo las matizan para decidirse por las zonas menos degradadas, en ocasiones con alguna connotación rural, pero siempre dentro del área de influencia directa de una gran área metropolitana (HOWELLS, 1984). La descentralización de las actividades de I+D hacia las regiones periféricas no parece formar parte, a priori, de sus estrategias; una acción en este sentido redundaría en una pérdida de eficacia en sus investigaciones, que, por otra parte, serían difícilmente aprovechables por la plantas de producción instaladas en estas regiones (THWAITES y ALDERMAN, 1988, 10).

En conclusión, las tendencias a la concentración espacial de la I+D, y especialmente de su componente más importante, -la I+D empresarial-, parecen muy afianzadas y difíciles de romper. Como apunta HOWELLS (1990, 134), "las unidades de investigación existentes han sido extremadamente inflexibles y rígidas en su estructura locacional". Sin embargo, a partir de la década de los 70 parece que se están introduciendo algunos cambios cualitativos muy importantes en la distribución espacial de la I+D, que tienden a buscar nuevas localizaciones y alcanzar mayores cotas de descentralización. Estos cambios recientes encontrarían su explicación, al menos parcial, en los diferentes comportamientos locacionales de los distintos tipos de I+D que subrayaban MALECKI y HOWELLS, así como en consideraciones en torno al medio ambiente regional en la línea señalada por DRUCKER. En el próximo apartado tratamos más ampliamente estos aspectos relacionados con las tendencias más recientes de la localización de la I+D, y que abren nuevas posibilidades para las regiones y países menos favorecidos.

3.1.1. Tendencias recientes en la localización de la I+D

En el apartado anterior comentábamos las tendencias a la concentración espacial que afectaban a las actividades de I+D y, especialmente, a las desarrolladas por empresas y organismos gubernamentales. A esta situación se llegaba por la acción conjunta y acumulativa de los distintos agentes que ejecutan la I+D. Dada la elevada incertidumbre en torno al éxito final que rodea a cualquier investigación, las empresas prefieren ubicar su gabinete de I+D en lugares donde se minimizen los riesgos de fracaso, pudiendo para ello asumir unos costes elevados. Los lugares que cuentan con las características y dotaciones de recursos adecuadas para llevar a cabo actividades de I+D con garantías de éxito son escasos, y suelen coincidir con grandes áreas metropolitanas. Además, en la medida en que los criterios de coste no resultan tan relevantes como los de búsqueda de la máxima eficacia, no parece que estas actividades puedan verse afectadas por deseconomías de aglomeración. Por tanto, la posibilidad de que se produzca de forma espontánea la descentralización de la I+D parece remota, y en todo caso, vendría motivada no por la presión de unos hipotéticos costes crecientes en las zonas centrales, sino por la búsqueda de mayores niveles de eficiencia global.

No obstante, y junto a esta tendencia básica a mantener altos niveles de concentración espacial de la I+D, parece que en los últimos años se están produciendo cierta mejora relativa de la situación de las regiones menos favorecidas, "al menos en términos de la proporción de establecimientos que realizan algún tipo de I+D" (THWAITES y ALDERMAN, 1988, 6).

En algunos casos se ha intentado favorecer, a través de la localización de nuevos organismos públicos de investigación, la localización de la I+D en áreas periféricas. El caso de Bretaña, en Francia, durante los años 70 sería un ejemplo bastante claro (BROCARD, 1981): la creación en esta región periférica de organismos públicos de investigación la ha situado por encima de la media de la Comunidad Europea en lo que a gastos en I+D respecto al PIB se refiere (CEE, 1988); no obstante, la I+D empresarial no parece haber acompañado en su crecimiento, por el momento, a la I+D pública. También en Francia, el área de Sophia-Antipolis en la Costa Azul ha recibido un fuerte impulso gubernamental a través de la localización de centros de investigación públicos de carácter nacional, si bien en este caso se han reforzado tendencias previas ya mostradas por el sector empresarial nacional y multinacional. En el

Reino Unido, por el contrario, ha habido pocos intentos de descentralizar por el conjunto del territorio los organismos públicos de investigación, que han permanecido marcadamente concentrados en el sur del país desde el final de la Segunda Guerra Mundial (HEIM, 1988), lo que contrasta claramente con el proceso de dispersión territorial emprendido en la misma época por la industria.

La influencia de la política en la localización de la I+D no sólo se produce a través de la creación y potenciación de organismos públicos; también tiene un papel muy importante la financiación de los proyectos de I+D realizados por empresas. En el caso de Estados Unidos la financiación pública de la I+D empresarial es muy importante, sobre todo en los campos de la industria de defensa y aeroespacial. Esta transferencia de fondos públicos se ha dirigido preferentemente, en un 80%, a los estados de la costa del Pacífico y del Sur, contribuyendo poderosamente a la consolidación en estas áreas de importantes aglomeraciones de empresas de alta tecnología y actividades de I+D (MALECKI, 1981b; O HUALLACHAIN, 1987), mientras que el gasto público destinado a la I+D de las universidades presenta un reparto espacial bastante más equilibrado (MALECKI, 1982).

Sin embargo, lo que aquí queremos destacar, por novedoso, es que dentro del campo de ejecución de las empresas también se están observando procesos recientes de descentralización de la actividad investigadora. De la misma forma que han entrado en crisis las formas tradicionales de organización científica del trabajo, basadas en la producción en masa, que caracterizaron el Fordismo y el Taylorismo (CORIAT, 1979; FRIEDRICHS y SCHAFF, 1982), en la actualidad también se empiezan a poner en tela de juicio los actuales esquemas empresariales de organización de la I+D, por resultar excesivamente rígidos y centralizados. La necesidad de mantener un fuerte ritmo de innovación, así como de potenciar las funciones de comercialización mejorando la conexión con los mercados, y la capacidad de reaccionar con prontitud a los cambios de la demanda, están contribuyendo a invalidar los esquemas tradicionales con que se ha funcionado hasta ahora.

La descentralización y dispersión de parte de las actividades de I+D por el conjunto de establecimientos que forman la estructura corporativa de las grandes empresas multiplanta, es una de las estrategias empleadas para alcanzar una mayor capacidad de respuesta frente a la evolución del mercado. Pero, también, el conseguir una mayor contigüidad espacial entre actividades de producción y de I+D puede reportar beneficios indirectos para la

consecución de un mayor grado de eficacia interna en las empresas. Ello permite aprovechar adecuadamente la información que es generada internamente a la empresa, a través del propio proceso de producción, y de esta forma, orientar mejor el esfuerzo innovador. Algunos datos en torno a la evolución reciente del Reino Unido parece ir en este sentido. ROTHWELL y ZEGVELD (1982) llegan a la conclusión de que durante la década de los 70, al mismo tiempo que crece el peso de las grandes empresas (de más de 10000 empleados) en el conjunto de las innovaciones registradas, se reduce el tamaño de las unidades de investigación donde éstas se elaboran¹.

Dentro de los distintos tipos de actividades que se engloban bajo el epigrafe de I+D, en la actualidad se está dando una importancia cada vez mayor a las actividades de desarrollo. Elementos tales como el acortamiento del ciclo de vida de los productos (GOLDMAN, 1982; BENKO, 1991), el incremento del poder de decisión del consumidor final en los mercados, y la necesidad subsiguiente de establecer unas relaciones estrechas entre productores y consumidores (THWAITES Y ALDERMAN, 1988), estarían en la base de este creciente interés por las actividades de desarrollo, sobre todo de productos. Pero ello supone también cambiar la organización de la I+D empresarial, de forma que se incrementa su flexibilidad y capacidad de respuesta ante los requerimientos del mercado.

Las actividades de desarrollo experimental son, según HOWELLS (1990), las que utilizan en mayor medida información generada internamente a la empresa y, por ello, también disponen de una mayor libertad de localización dentro de ésta, pudiendo situarse en la proximidad de las unidades de producción. De esta forma, el fuerte incremento que en los últimos 30 años ha experimentado la I+D empresarial en los países más avanzados, se habría caracterizado por el aumento inusitado de las actividades de desarrollo, al tiempo que su dispersión geográfica sería creciente (HOWELLS, 1990).

A una escala de trabajo mundial, la I+D realizada por las grandes empresas multinacionales estaría presentando algunos síntomas de descentralización. Hasta ahora, las actividades de I+D realizadas por empresas multinacionales en sus países anfitriones estaban dirigidas a la adaptación de los productos a las características del

1. Se trata de datos procedentes de la famosa Base de Datos sobre Innovaciones de la SPRU, -Science Policy Research Unit-, de la Universidad de Sussex.

mercado local. Sin embargo, en la actualidad se estaría asistiendo según HOWELLS (1990) a un proceso de internacionalización de la I+D, en el que la estrategia de la empresa multinacional adquiere un carácter más global, integrando en un único sistema las actividades de investigación realizadas en diferentes regiones y países, fomentando y aprovechando la especialización de las distintas unidades de investigación en aquellos campos científicos en que el área anfitriona ofrece ventajas.

El volumen de la investigación realizada fuera del país de origen de la empresa multinacional es cada vez más importante, especialmente en el caso de las multinacionales procedentes de Estados Unidos (NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, 1979). El mismo HOWELLS (1990), advierte también unas tendencias similares en el comportamiento de algunas multinacionales británicas de la industria farmacéutica.

En lo referente al peso que las filiales de empresas multinacionales tienen en la realización de I+D en las regiones periféricas, el caso mejor estudiado es el de Escocia. A partir de la Segunda Guerra Mundial, Escocia fue uno de los lugares preferidos por las multinacionales estadounidenses de la electrónica para instalarse y producir con destino al mercado europeo. La antigüedad del proceso, la amplitud alcanzada, y el hecho de tratarse de actividades muy innovadoras, ha hecho que Escocia haya sido considerada a menudo como un excelente campo de pruebas en torno a los efectos, positivos o negativos, que la instalación de plantas filiales de grandes empresas multinacionales tienen en regiones periféricas. De hecho, Raymond OAKEY (1984a), escogió a Escocia, junto al Sudeste de Inglaterra y el área de la Bahía de San Francisco (EE.UU.), como una de las áreas tipo donde estudiar el comportamiento innovador de las empresas encuadradas en sectores potencialmente dinámicos.

En lo que se refiere a la realización en Escocia de actividades de I+D empresarial, muchos autores destacan el déficit existente frente a las regiones europeas o americanas más innovadoras (OAKEY, 1984a; y 1984b), así como la relativamente escasa capacidad de arrastre que estas firmas muestran sobre la actividad local en términos de subcontratación de bienes y servicios (MCDERMOTT, 1976). Sin embargo, otros autores destacan precisamente el caso escocés por haber producido una concentración de actividades de I+D en las plantas filiales bastante elevada, claramente relacionada con la necesidad de adaptar procesos y productos al mercado europeo, y en relación directa con la antigüedad de las filiales (HAUG, HOOD, y YOUNG, 1983). Ello no ha dejado de tener efectos

beneficiosos sobre la cualificación del mercado de trabajo regional y su capacidad de innovación. De hecho, si comparamos lo comparable, esto es, Escocia con otras regiones periféricas que no han conocido esta masiva instalación de filiales de multinacionales de la electrónica, su situación resulta claramente mejor.

Pero quizás el caso alemán es el que más ha llamado la atención en los últimos años. Según Michael WORTMANN (1990), las 7 multinacionales alemanas más importantes en el campo de la industria química, la electricidad y la electrónica, que reúnen cerca de un millón de empleados, han visto aumentar el personal empleado en I+D desde un 7.9% en 1974 a un 8.3% en 1983. Este incremento se habría saldado, sin embargo, con un crecimiento más intenso en las firmas subsidiarias localizadas en el extranjero, que en la propia Alemania; las firmas filiales, que en un principio contaban con el 13% del total de empleo en I+D de la corporación, pasan a sumar el 19%. La intensidad de la I+D sigue siendo claramente más alta en Alemania (10.9% del empleo) que en los restantes países (4.1%), pero el crecimiento está siendo relativamente más rápido en éstos últimos.

Asimismo, otro importante hallazgo del trabajo de WORTMANN (1990) se refiere a las pautas que sigue esta descentralización de actividades de la I+D a escala mundial en el seno de la empresa multinacional. Parece claro que la presencia de actividades de I+D en las firmas subsidiarias es tanto más intensa cuanto mayor es el nivel de desarrollo de la región donde está instalada: ciertamente alto en los países industrializados de Europa y Norteamérica, y prácticamente insignificante en los países en desarrollo. Algunas grandes empresas multinacionales alemanas como Bayer y Henkel en el campo de la biotecnología, o Siemens y Nixdorf en la industria de semiconductores y ordenadores, están absorbiendo pequeñas y medianas firmas altamente innovadoras radicadas en el Silicon Valley californiano, con el fin de obtener su know-how y beneficios a medio plazo derivados del mantenimiento de sus gabinetes de I+D que actúan como nexo de comunicación con un medio tecnológico altamente creativo. En ocasiones, estas filiales tecnológicas adquiridas en Estados Unidos no llevan a cabo actividades de manufactura, y sus ventas en el mercado americano son prácticamente irrelevantes.

Parecidos fenómenos parecen estar ocurriendo a través de la compra de empresas europeas, sobre todo alemanas, por parte de grandes multinacionales americanas. Japón, por el contrario, parece todavía fuera de estos procesos, siendo especialmente difícil para empresas

foráneas entrar en este país, al tiempo que la penetración japonesa en los sistemas industriales occidentales despierta múltiples recelos, y en ocasiones obstáculos políticos, causando una gran alarma social.

La capacidad que estas nuevas estrategias de las grandes empresas multinacionales puedan tener para mejorar el comportamiento innovador, y la ejecución de I+D, en los países y regiones periféricas donde están instalados debe ser matizada. La plasmación real de estas tendencias dependerá de la existencia en las potenciales áreas receptoras de condiciones adecuadas, y especialmente de personal con las cualificaciones científico-técnicas requeridas. Por tanto, para países con una fuerte presencia de empresas multinacionales en los sectores más dinámicos de la industria, caso de Canadá o de España (BRITTON, 1985; BUESA y MOLERO, 1988), podrían abrirse nuevas posibilidades para obtener ventajas de esta situación. Para ello, la mejora de la oferta de personal cualificado, y en general el incremento de la capacidad para generar conocimiento científico por parte de todos los organismos de ejecución públicos y privados, sería un elemento prioritario para poder aprovechar lo positivo de estas nuevas tendencias.

Otro rasgo reciente en la evolución de la I+D es la cada vez mayor tendencia a la cooperación entre las distintas empresas, organismos e instituciones que lo ejecutan. La creciente complejidad de las investigaciones, y sus grandes costos, obligan a la colaboración entre empresas, y de éstas con organismos públicos y universidades. Esta necesidad de establecer vínculos con otras empresas se deja sentir a todos los niveles, desde las multinacionales hasta la PYMES; en cada nivel de complejidad resulta cada vez más difícil alcanzar en solitario los objetivos marcados, al tiempo que a través de la colaboración es posible intentar metas más ambiciosas. Estas tendencias están claramente favorecidas desde la política pública, que fomenta la cooperación de las empresas con las universidades e institutos públicos de investigación, al tiempo que se apoyan los proyectos de ejecutados conjuntamente por empresas e instituciones de diferentes países (programas ESPRIT, RACE o BRITE de la Comunidad Europea). Por todo ello, la información técnica de origen externo a la empresa va ganando importancia respecto a la situación anterior.

Tanto las tendencias a una mayor descentralización de la I+D en el seno de las grandes corporaciones empresariales, -a escala nacional o internacional-, como la creciente importancia de la cooperación interempresarial e interinstitucional en materia de I+D, -que se traduce en un

uso más intenso de información técnica exterior-, están obligando a incrementar los flujos de información en el espacio geográfico. Las nuevas tecnologías emergentes en los campos de la comunicación y del tratamiento y transmisión de información, -ver apartado 3.3.4. y capítulo 12-, han sido elementos necesarios para que estos fenómenos pudieran tener lugar. Estas nuevas tecnologías permiten mantener una mayor dispersión territorial de la capacidad de decisión, al tiempo que no se pierden las ventajas derivadas de la concentración de esfuerzos de los diferentes agentes empeñados en la I+D, ya se trate de unidades de investigación pertenecientes a una misma corporación empresarial, o de distintas empresas y organismos que trabajan coordinadamente.

Estas tendencias descentralizadoras sólo se producen en el seno de grandes empresas multiplanta, y probablemente, no afectan al conjunto de la corporación ni a todas las regiones y países donde actúa. Estas estrategias empresariales posiblemente se dirigen sólo a la creación de unidades de desarrollo en un número limitado de plantas de producción, elegidas como centros de desarrollo y prueba de nuevos productos, y seleccionadas además con criterios altamente selectivos en función de las facilidades que tanto la propia planta como su ambiente regional ofrezcan para la realización de estas actividades. Por el contrario, buena parte de las plantas filiales de grandes empresas, y especialmente aquellas situadas en las áreas más periféricas, quedarían fuera de estos procesos. Como apunta MORPHET (1984), la naturaleza de la I+D que se lleva a cabo en cada planta de producción viene determinada por la función que desempeña dentro de la corporación, y el tipo de productos, más o menos nuevos o más o menos estandarizados, de que se ocupa.

No obstante, el elemento objetivo que supone la mejora del acceso a información que se deriva de las nuevas tecnologías de información y comunicación, puede extenderse a medio plazo a todo el territorio. Este nuevo elemento puede ser utilizado tanto por grandes como por pequeñas empresas, y en la medida en que favorece el acceso a información relevante desde áreas consideradas periféricas, puede ser aprovechado por tejidos industriales regionales, para entrar también en el campo de las actividades de I+D. También las pequeñas empresas se ven impelidas por la evolución de los mercados a mejorar su comportamiento innovador, muy especialmente en el campo del desarrollo de productos; las nuevas tecnologías de la información les facilitan esta labor.

BUSWELL (1983) señala dos países donde la I+D parece haber alcanzado un mayor grado de dispersión territorial durante los años 70: Estados Unidos y Francia. En el caso de Estados Unidos MALECKI (1980b) ha mostrado como el incremento en el número de establecimientos que realizan I+D se ha localizado sobre todo en los estados del sur, sudeste y oeste (Florida, Tejas, California), declinando los de la aglomeración del nordeste (Nueva York, Illinois, etc.). BROCARD (1981) destaca el surgimiento en Francia de concentraciones de alta tecnología e I+D en regiones periféricas: Bretaña (por la instalación de centros públicos), y la región del Midi, sobre todo en Provenza-Costa Azul (a cargo de iniciativas empresariales), a pesar de lo cual la región de París sigue manteniendo más de la mitad de la actividad francesa de I+D.

En esta línea, un elemento que puede explicar las tendencias recientes de la localización a la I+D, y al que se está dando una importancia creciente, es el de las preferencias locacionales del personal investigador. La escasez de este personal lleva a que los tomadores de decisiones tengan muy presentes éstas a la hora de decidir la localización de la I+D (MALECKI, 1987; DRUCKER, 1988). En este contexto surge en Estados Unidos el concepto de Sun-Belt, en oposición al Snow-Belt o Manufacturing-Belt del norte, y que pone de relieve la creencia de que unas buenas condiciones ambientales, incluso climáticas, están en la base de la atracción ejercida por los estados del sur y oeste sobre las actividades de I+D y sectores de alta tecnología. Madeleine BROCARD (1981, 67) habla incluso del "Heliotropismo" de los cuadros superiores de las empresas como un elemento clave en las nuevas localizaciones periféricas de la I+D.

Quizás se ha exagerado el papel de un medio ambiente agradable, o incluso un clima benigno, como elemento de atracción de centros de I+D, y actividades de alta tecnología en general. Si bien parece claro que un medio físico desagradable, -por unas duras condiciones climáticas, o por estar muy castigado por la contaminación industrial-, puede suponer un obstáculo a la instalación de estas actividades, la afirmación inversa es discutible. Trasladando de una forma excesivamente mecánica lo sucedido en zonas como Niza (Francia), o Florida y California (Estados Unidos), se ha establecido una relación simple entre calidad ambiental, demostrada a menudo por la presencia del turismo, y capacidad de atracción de actividades de I+D. Como en tantas otras ocasiones, las posibilidades están abiertas, pero hará falta la concreción de otros elementos para hacerlas realidad.

3.2. ELEMENTOS QUE HACEN REFERENCIA DIRECTA A LAS EMPRESAS O AL TEJIDO EMPRESARIAL

3.2.1. La capacidad empresarial

La existencia de empresas, de grupos humanos organizados con el fin de acometer tareas productivas, constituye, es casi pueril decirlo, una condición previa necesaria para el desarrollo de la actividad económica y la innovación. La oferta empresarial regional, esto es, la capacidad de la región para generar una clase empresarial activa, y su variación en el espacio es, para algunos autores, el nuevo factor central en torno al que gira toda la teoría explicativa de la localización de la actividad en el territorio y del desarrollo regional. En esta línea de pensamiento Luis SUAREZ-VILLA (1986, 82) afirma que "de la misma forma que, al principio, se consideraba a los costes de transporte como el factor locacional principal, y hoy lo es el coste del trabajo, los cambios en las tendencias de la automatización y la reducción de la diferenciación espacial en los costes del trabajo, bien pueden producir que el empresario se convierta en el primer factor locacional en las próximas décadas".

Este mismo autor atribuye la mayor parte del crecimiento del producto per cápita en los países desarrollados, -el residual descubierto por Solow y Abramovitz; ver apartado 2.1.-, a los avances en la organización y la iniciativa empresarial, más que al cambio tecnológico. No obstante, se admite la estrecha relación existente entre ambos conceptos, en tanto que "el cambio tecnológico puede considerarse como un producto genuino de la iniciativa empresarial y de sus cualidades más innovadoras" (SUAREZ-VILLA, 1986, 61). Asimismo, podría argüirse que los avances en las formas de organización empresarial, y en la difusión entre la población de los comportamientos empresariales, pueden considerarse como innovaciones sociales por sí mismas.

Una abundante oferta empresarial suele aparecer relacionada con una mayor capacidad para afrontar con éxito procesos de reestructuración y de adaptación al mercado de la producción regional (KEEBLE y WEVER, 1986). La demanda de empresarios viene determinada por la importancia de su papel director en la coordinación y ordenación de la explotación racional de los recursos locales. Para SUAREZ-VILLA (1986, 65-67), esta función empresarial viene definida por cinco elementos, de importancia variable según situaciones y medios regionales; éstos son:



- 1) la creatividad, que hace alusión a los aspectos innovadores, -más relacionados con la concepción schumpeteriana-, de la actividad empresarial. Se refiere a la búsqueda y aplicación de nuevas combinaciones que mejoren la eficacia del sistema productivo: nuevos productos, procesos, formas de organización, etc.
- 2) las actividades de coordinación interna de carácter rutinario, asociadas a las tareas cotidianas de gestión y dirección del proceso productivo. Su importancia parece mayor en las productos de fase madura, donde alcanzar una alta eficacia en estas tareas permite mantener la competitividad.
- 3) la realización de la planificación estratégica a largo plazo de la empresa, que exige conocer ampliamente las propias capacidades, así como una labor de prospección sobre la evolución futura de los mercados y las tecnologías, que permita tomar decisiones de cara a la expansión o contracción futura de la actividad.
- 4) la provisión y acumulación de capital, que suele considerarse como uno de los principales problemas a la hora de iniciar una empresa o de mantener y ampliar la actividad; su disponibilidad viene a menudo condicionada por la existencia de un patrimonio personal.
- 5) la labor de conexión entre diferentes mercados, sectores e industrias, que constituye el contrapunto externo a la empresa de las tareas de coordinación interna del punto 2. Mercados, sectores e industrias tienen un mercado componente espacial, de forma que las labores de del empresario en este campo se ven limitadas por las características de su medio ambiente, a la vez que contribuyen a conformar éste.

Hay otro elemento que, aunque no es considerado explícitamente por Suarez-Villa, sí está presente de forma subyacente en las características reseñadas por él. Se trata de la capacidad empresarial para dirigir equipos humanos en tareas de carácter no rutinario, elemento esencial cuando se pretende introducir una innovación. Este tipo de gestión queda lejos de las tareas rutinarias de coordinación interna señaladas en el punto 2. Aquí cobra una especial importancia la capacidad del empresario innovador para elegir al personal adecuado con la cualificaciones requeridas, para incentivar la actividad creativa de éste, y para decidir las líneas de trabajo a seguir y su eventual cambio. Para ello, la cualificación empresarial ha de ser muy elevada, siendo imprescindible

que abarque un amplio conocimiento, comercial y técnico, del área tecnológica en que se inscribe su actividad.

Los procesos de reestructuración productiva que deben afrontar las regiones atrasadas y en declive precisan de la contribución de unos elementos empresariales más que de otros. Los elementos de creatividad, dirección no rutinaria de equipos humanos, planificación estratégica y coordinación de mercados son de especial importancia, dada su estrecha conexión con el proceso de innovación empresarial. Desde la perspectiva del desarrollo regional hay que distinguir entre el empresario como mero gerente de un negocio establecido, y el empresario innovador con capacidad para transformar la estructura social y económica de un área. De hecho, esta distinción, ya apuntada por Schumpeter, está siendo justamente recuperada en la literatura reciente sobre desarrollo regional y capacidad empresarial (O'FARRELL, 1986).

Las empresas, sobre todo las de tamaño pequeño y mediano, disfrutan de un período de vida limitado, nacen y mueren, de ahí la necesidad de que se mantenga un flujo constante de creación de nuevas empresas que sustituyan a las que van desapareciendo. Junto a esta función de mantenimiento de la actividad y del número de empresas, el surgimiento de nuevas firmas cumple una labor regenerativa del tejido empresarial. Esta función se cumple en la medida en que las empresas recién llegadas incorporen innovaciones tecnológicas que las hagan más competitivas que sus antecesoras. En este sentido, las nuevas empresas, si se concentran en ramas industriales no tradicionales y todavía no muy representadas en el área, pueden contribuir a transformar y modernizar de forma gradual la composición sectorial de la industria.

Un alto ritmo de creación de nuevas firmas viene acompañado a menudo de una más intensa práctica innovadora, aunque es posible encontrar excepciones a esta norma. Una posible explicación de este fenómeno radica en el hecho de que la misma creación de una empresa es ya un ejercicio de toma de riesgos, al igual que la introducción de una innovación. Desde este punto de vista, ambas iniciativas exigen parecidas cualidades por parte del potencial empresario/innovador, y pueden, por tanto, caminar unidas.

No obstante, es conveniente distinguir, tal y como hacíamos al comienzo del apartado 2.3., distintos tipos de tejidos industriales formados por PYMES. De un lado tenemos las nuevas pequeñas empresas innovadoras, que han despertado un gran interés en los estudiosos del cambio técnico, han sido creadas generalmente por profesionales de

formación universitaria, trabajan en sectores de alta tecnología, y presentan una elevada cualificación. Este hecho no debe hacernos olvidar la existencia, todavía más abundante, de PYMES en sectores tradicionales de bienes de consumo de baja calidad, un escaso nivel tecnológico, y estructuras cuasi-familiares. La industrialización de amplias regiones de países de desarrollo tardío se ha realizado en base a este tipo de esquemas (FUA, 1980), que están encontrando problemas en la actualidad para adoptar comportamientos innovadores: sumersión de la actividad, calidad de gestión empresarial, cualificación del trabajo, déficit de equipamientos, etc.

En estos casos no se produce una relación clara entre capacidad para generar empresas e innovación, sobre todo si las nuevas firmas que se crean tienen un marcado carácter artesanal, o si se concentran en sectores tradicionales, ya muy representados en el área. Se siguen caminos ya muy conocidos y carentes de riesgos, y cuyo éxito en el pasado les confiere un prestigio que dificulta su cambio en momentos en que el modelo pierde vigencia. En estas situaciones, los riesgos que se afrontan al crear una nueva empresa son mínimos, dada la gran experiencia acumulada en el área, y las posibilidades de que se tomen decisiones innovadoras son también menores.

No obstante, y como veremos en el siguiente apartado (3.2.2.), este tipo de estructuras empresariales tiene también la posibilidad de modernizarse y sobrevivir. Para que esta posibilidad se haga realidad, es tan importante que tengan lugar procesos de innovación social, especialmente en la forma de gestión de las empresas y en las relaciones interempresariales, como los procesos de innovación puramente técnica: de hecho, los primeros se muestran como una condición para los segundos.

La relación entre creación de nuevas firmas e innovación se ve reforzada por el hecho de que el desarrollo de algunas nuevas tecnologías permite el incremento de la competitividad de las PYMES en productos y mercados en los que, incluso, ni siquiera estaban presentes con anterioridad. Este es el caso del desarrollo de nuevos productos, para el que las empresas de pequeño tamaño, si están muy tecnificadas y cuentan con una elevada cualificación de la gestión, parecen contar con ventajas por su mayor flexibilidad y agilidad para reaccionar ante los rápidos cambios en el mercado. Asimismo, hay que tener en cuenta las posibilidades que algunas nuevas tecnologías abren para fragmentar y descentralizar los procesos productivos disgregando verticalmente en varias pequeñas

empresas procesos que antes debían estar integrados en una sola (BRUSCO, 1986; KEEBLE y KELLY, 1986).

Toda esta serie de avances tecnológicos tan sólo abren la posibilidad de que se produzca un desarrollo basado en PYMES, sin determinar que este camino haya de tomarse necesariamente. Aquí radica la importancia de que exista una capacidad empresarial en la población, que existan empresarios capaces y dispuestos a aprovechar las oportunidades. Como apunta MAILLAT (1988, 11), "a nivel local la creación de empresas no es el resultado automático de la existencia de oportunidades del mercado, sino que depende de las características del medio". Veamos, pues, en función de qué elementos varía esta oferta empresarial.

A menudo se dice que la oferta de empresarios potenciales es mayor allí donde, de hecho, es más frecuente el surgimiento de nuevas firmas. Esta afirmación es claramente tautológica, y debemos superarla en nuestra explicación. Sin embargo, aporta un elemento de interés al hacer referencia a la formación de la capacidad empresarial como un proceso acumulativo, en el que el factor de imitación ante un éxito cercano juega un papel decisivo para favorecer la adopción y la generalización entre la población de comportamientos empresariales y la asunción de riesgos. Busquemos, pues, elementos que propicien la decisión de crear una empresa, con independencia del factor de imitación, aunque dado el carácter acumulativo del proceso nunca será posible eliminar del análisis todos los efectos de retroacción.

Quizás, lo primero a considerar sea el papel que juega el medio social regional, elemento al que se concede una importancia cada vez mayor en la literatura reciente sobre el surgimiento de empresas y el desarrollo regional (KEEBLE y WEVER, 1986; ILLERIS, 1986). El medio social tiene una influencia evidente sobre las actitudes de los individuos y de los grupos. La capacidad empresarial, al igual que la práctica innovadora, es tanto un problema de actitudes como de aptitudes. Diferentes medios sociales pueden recompensar e incentivar, o por el contrario, penalizar e inhibir el desarrollo de las actitudes empresariales. Un medio social favorable es aquel en el que los modos de vida de la población cuentan entre sus principales valores con la consecución de la independencia económica, o la puesta en marcha de iniciativas propias para superar situaciones no satisfactorias. En estos casos, la actividad empresarial y el individuo emprendedor disfrutan de un gran prestigio social, que puede animar a seguir ese camino, pese a las dificultades que pueda comportar, y aún a riesgo de abandonar actividades

remuneradas más estables. Volveremos con más detalle sobre la cuestión de los modos de vida en el apartado 3.3.1.

Las ideas expuestas más arriba parecen coincidir en sus puntos fundamentales con el discurso neoconservador que ha dominado la escena política mundial durante la década de los 80'. En esta línea, puede aducirse, -sobre todo desde una perspectiva sindical acostumbrada a plantear los problemas pensando en las condiciones de la gran empresa-, que un proceso como el aquí descrito tiene el peligro de favorecer un excesivo incremento de las desigualdades sociales dando lugar a una polarización social y de rentas entre emprendedores y no emprendedores (lease asalariados). Los peligros que se apuntan son reales. Algunos de los espacios donde se han desarrollado altas tecnologías están viendo nacer sociedades fuertemente duales, con una alta proporción de la población empleada en trabajos de rutina no cualificados, y unas condiciones de vida penosas que indican una clara regresión social.

Anne SAXENIAN (1985a) destaca en el caso del Silicon Valley las malas condiciones de trabajo de la mano de obra no cualificada, generalmente femenina e inmigrante, su bajísimo nivel de sindicación en relación a los niveles propios del nordeste de EE.UU., o las dificultades existentes para encontrar viviendas asequibles en las proximidades (trabajadores no cualificados pueden verse obligados a vivir a 80 o 100 km de su lugar de trabajo); la forma urbana resultante de la enorme expansión de las actividades de alta tecnología en California (Silicon Valley) o Massachussets (Route 128), parece dominada por una fortísima segregación entre los suburbios que acogen a los distintos grupos sociales, lo que a largo plazo acaba convirtiéndose en una fuente de sobrecostes, congestión e ineficiencia (SAXENIAN, 1985b)

Esta no tiene por qué ser la evolución necesaria, sobre todo si se cumplen una serie de premisas sociales y políticas. La figura del empresario no debe identificarse exclusivamente con el individuo emprendedor. Grupos de personas, asociados en cooperativas, pueden actuar también como empresarios, y esta es una vía que debería ser fomentada políticamente, puesto que permite una más extensa distribución de los beneficios de la actividad. Sin embargo, para que esta organización alternativa de las empresas funcione, parece que es necesario sustituir con algo ese impulso que la empresa tradicional obtiene del hecho de que el principal beneficiario de su actividad sea también su director, su propietario, y en ocasiones incluso su fundador. En la organización cooperativa ese impulso puede venir dado por la conciencia de sus integrantes de

pertenecer a un mismo grupo, cuyas raíces pueden estar lejos de los intereses económicos, pero que empuja a sus miembros a la cooperación. Esta identificación colectiva puede tener su origen en cuestiones lingüísticas, ideológicas, o, frecuentemente, de pertenencia a un mismo ámbito territorial. Estas circunstancias parecen estar en la base de la conocida experiencia de la Federación de Cooperativas de Mondragón, en Guipúzcoa, cuyo éxito demuestra la efectividad que pueden llegar a alcanzar estas fórmulas de vertebración y cohesión social.

Se pueden plantear otros argumentos en contra de la tesis que asocia el resurgir de la pequeña empresa y las altas tecnologías, con el incremento de las desigualdades sociales. Cuando hablamos de la necesidad de fomentar el desarrollo de PYMES, nos referimos a PYMES innovadoras. Estas se desmarcan del concepto de PYME tradicional, asociado frecuentemente con el de explotación del trabajo, caso de la pequeña empresa que trabaja en régimen de subcontratación para otra empresa mayor bajo condiciones abusivas, que puede llegar a sumergir una parte o la totalidad de su actividad, o que intenta mantener su competitividad en el mercado reduciendo la remuneración de la mano de obra. Por el contrario, la PYME innovadora está en condiciones para comportarse de forma diametralmente opuesto. Su posición en el mercado es más sólida, y precisa de una mano de obra cualificada, que tiene una superior capacidad de negociación, y que percibe unos ingresos mayores, adecuados a su mayor preparación y productividad.

Finalmente, queda claro que, aunque los elementos anteriores puedan suavizar notablemente la tendencia del mercado a generar desigualdades, no las eliminan por completo. En este punto es necesario que el estado ponga en marcha mecanismos generales de distribución de la riqueza tendentes a mejorar el nivel de oportunidades del conjunto de la población. Esta actividad redistribuidora debe estar basada en dos pilares: por un lado, una política fiscal progresiva y discriminatoria, -hasta donde el consenso social lo permita-, que genere los recursos necesarios; y por otro, una política de provisión de servicios en aquellos campos en los que la oferta privada sea insuficiente o tienda a generar o consolidar las desigualdades. La provisión de servicios puede considerarse como un mecanismo de distribución de renta, de forma que todos los habitantes obtengan un nivel mínimo que evite la exclusión del cuerpo social de las minorías más desfavorecidas. Pero su objeto no es sólo ese; la provisión de servicios educativos tiende también a asegurar un nivel de formación mínimo que contribuye a incrementar las oportunidades de todas las capas sociales.

Considerar este tipo de actuaciones como parte de una sistema asistencial caduco e ineficaz es un punto de vista demasiado estrecho. Como apunta el Acta Unica Europea en su Subsección IV, la cohesión económica y social es un valor positivo que debe perseguir la política de la Comunidad Europea. De hecho, la consecución de una mayor grado de justicia social no es el único objetivo que se busca con la acción redistribuidora del estado. De hecho, debe pensarse que con ello se contribuye a elevar la eficacia del sistema social y productivo en su conjunto, al actuar sobre dos aspectos fundamentales:

- 1) permite la puesta en juego de recursos productivos con mayor rapidez de lo que lo haría el propio mercado, sobre todo en lo que se refiere a recursos humanos;
- 2) asimismo, al suavizar y hacer más tolerable para el conjunto de la población el funcionamiento del mercado, mantiene la cohesión social necesaria para crecer en condiciones de estabilidad, lo que se hace especialmente necesario en países de rentas medias y bajas, con una fuerte desigualdad estructural en la distribución del ingreso.

En resumen, desde nuestro punto de vista, una política de redistribución de rentas, que tenga en la oferta de servicios su principal instrumento, debe ser capaz de mitigar suficientemente las desigualdades que el mercado genera, al tiempo que contribuye de forma indirecta a mejorar su eficacia social y económica. El elemento fundamental estriba en conseguir un consenso social que fije los límites de esta redistribución, de forma que se mantengan las posibilidades de beneficio privado y el incentivo a la actividad empresarial en niveles razonables.

Un segundo elemento que influye sobre la capacidad empresarial de una sociedad es la estructura por tamaños y ramas de actividad, -características que a menudo van asociadas-, de la industria. Una presencia masiva de PYMES está reflejando una importante actividad de creación de firmas, al menos en un pasado reciente, y la posibilidad de que el proceso continúe si ha arraigado en los hábitos de la comunidad a través de un efecto de imitación.

Además, las PYMES actúan como viveros de nuevos empresarios con mucha mayor frecuencia y efectividad que las grandes empresas. Los empleados de una pequeña empresa, sobre todo si ésta alcanza un nivel mínimo de complejidad, tienen un mejor acceso a la información y a las cualificaciones que aparecen involucradas en la actividad empresarial en su conjunto. Por el contrario, en la gran

empresa, el trabajador rara vez puede tomar conciencia del funcionamiento del proceso productivo en su globalidad, o adquirir toda la gama de cualificaciones necesarias para acometer la actividad empresarial. Por ello, las estructuras industriales basadas en pequeñas empresas pueden contar con una oferta más numerosa de empresarios potenciales, derivada de estructuras sociales donde existe una mayor permeabilidad entre los grupos sociales formados por empresarios y trabajadores, pudiendo intercambiarse sus miembros con el paso de las generaciones.

La estructura sectorial de la industria también condiciona la capacidad empresarial de un área. Las barreras de entrada para una nueva firma varían notablemente según sectores, siendo sensiblemente superiores, por ejemplo, en la industria pesada que en la industria ligera de bienes de consumo no duraderos. Si en un área dominan sectores con barreras altas de entrada, será difícil que las cualificaciones que promueven se traduzcan en la creación de nuevas empresas, dada las exigencias de tamaño mínimo y de financiación que éstas precisarían. Como elemento añadido, la conjunción en un área de grandes tamaños de empresa y de sectores de industria pesada, tiende a viciar los comportamientos de todos los agentes sociales y económicos. Todas las actitudes del sistema financiero local, de los sindicatos, y en definitiva, del conjunto de la población, están en relación con la hegemonía de la gran empresa, y se corresponden con una situación de toma de decisiones en ausencia de incertidumbre. En estas condiciones, las viejas áreas industriales se enfrentan con la necesidad de realizar un difícil cambio general de actitudes que permita asumir mayores dosis de riesgo por parte de todos los agentes sociales y económicos (CHINITZ, 1966).

Un tercer factor, que está en estrecha relación con el anterior, lo encontramos en el nivel que alcanza la cualificación del trabajo en el área. La capacidad empresarial debe ser mayor allí donde es superior la cualificación del trabajo, y sobre todo, allí donde existe una gran abundancia de ocupados en tareas no directamente relacionadas con la producción, pero que exigen una elevada preparación: labores de gestión o científico-técnicas.

Es precisamente en las ocupaciones no directamente productoras de alta cualificación donde se adquiere más claramente una visión amplia y suficiente del funcionamiento del proceso productivo y de la actividad empresarial, y donde se pueden percibir con más fuerza las oportunidades del mercado y las posibilidades de desarrollo técnico. Su cualificación y su acceso privilegiado a

información relevante, convierte al personal dedicado a estas ocupaciones, en empresarios potenciales de una excelente calidad. Sin embargo, este personal suele disfrutar en sus empresas de unas buenas condiciones de trabajo y una remuneración elevada, lo que tiende a favorecer su permanencia como asalariados. Por eso cobra una especial importancia la escala de valores y el modo de vida de los individuos que integran este personal altamente cualificado; su reacción será muy diferente si anteponen la estabilidad y la seguridad como valores fundamentales, o si consideran más importante la consecución de su independencia económica o el éxito personal. El prestigio social que se derive con la toma de una u otra decisión es determinante a la hora de hacer una elección.

Para finalizar, merece la pena destacar de nuevo las similitudes que existen entre capacidad empresarial y capacidad innovadora. Ambas actividades entrañan un elemento de riesgo, que puede minimizarse, aunque no eliminarse, cuanto mayor sea la cualificación y el acceso a la información del potencial empresario/innovador. Por ello, los mismos elementos que favorecen la creación de empresas, -medio social propicio a la toma de iniciativas, cualificación en aspectos técnicos y de gestión, acceso a información relevante-, también ayudan a la introducción de innovaciones, siendo frecuente que ambas decisiones se produzcan al unísono, especialmente en sentido inverso, es decir, que se cree la nueva empresa con el fin de llevar a la práctica una idea innovadora. De esta forma, una sociedad con una mayor capacidad empresarial, suele ser también una sociedad con un mayor potencial innovador.

3.2.2. Relaciones interempresariales

La empresa innovadora se caracteriza por el tipo de relaciones que mantiene con su medio ambiente, sobre todo con las restantes empresas de su área, ya pertenezcan a su mismo sector o a otros. La existencia de estas ligazones entre distintas firmas y actividades se considera hoy como una fuente de ventajas comparativas, que colocan a un área en una sólida posición competitiva (PORTER, 1985; BIANCHI, 1988). Este peculiar comportamiento empresarial es especialmente visible en aquellas áreas que conforman, en terminología de Sebastiano BRUSCO (1982; 1986), distritos industriales. Un distrito industrial está compuesto por pequeñas firmas independientes, que basan su capacidad de generar y adoptar innovaciones precisamente en el tipo de relaciones que se establecen entre ellas. Parece lógico que sea la capacidad innovadora de las pequeñas empresas la que esté en una más estrecha conexión con sus relaciones

externas y las características de su medio ambiente, al contrario que en el caso de las grandes empresas, más autosuficientes en todos los sentidos (MAILLAT, 1988).

Las relaciones externas juegan un papel central en las actividades que trabajan con una elevada incertidumbre en torno a la evolución futura de la demanda, que deben "producir lo impredecible" (VERNON, 1960). Este es el caso de los productos innovadores que están en la primera fase de su ciclo de vida, con especificaciones que cambian rápidamente, series cortas de producción y una demanda muy variable. En estas condiciones, los productores no pueden contar dentro de sus firmas con todos los inputs que podrían necesitarse, pero sí deben saber y poder obtenerlos en su entorno. Ante una aguda situación de incertidumbre, la posibilidad de contar con una gran abundancia de suministradores, la necesidad de adaptarse con gran rapidez a los cambios de la demanda, y la primacía que adquieren los contactos cara a cara con suministradores y clientes, explican la concentración de este tipo de actividades en las grandes aglomeraciones urbanas (VERNON, 1960).

Según Patrizio BIANCHI (1988), las empresas que componen un determinado sistema regional de producción pueden integrarse en el mercado a través de diversas estrategias que hacen referencia a su organización interna y a sus relaciones con otras empresas del sector y con su entorno. Este autor describe dos formas extremas de organización del proceso productivo: 1) aquella en la que priman las relaciones de mercado, y 2) aquella en la que dominan las relaciones de jerarquía. En la primera, la división del trabajo es totalmente externa a la empresa, recurriéndose a otras firmas para la obtención de servicios y productos; en cambio, en la segunda la división del trabajo es totalmente interna a la empresa.

En un sistema en el que priman las relaciones de mercado es preciso afrontar unos elevados costes de información; una buena parte del aprendizaje, que en otras condiciones debería tener lugar dentro de la empresa, -si todo el proceso productivo, de principio a fin, tuviese lugar dentro de ella-, debe ser sustituido por una transferencia de conocimientos externos ya elaborados desde, al tiempo que es preciso conocer con exactitud dónde y en qué condiciones se pueden obtener los bienes y servicios necesarios. Por el contrario, si las relaciones de jerarquía son las dominantes, -con todo el proceso productivo unificado y centralizado-, los costes de información ceden en importancia en favor de los costes de coordinación; en este caso lo realmente importante y costoso es mantener un funcionamiento coordinado, que

produzca un rendimiento óptimo, de los distintos departamentos y secciones que forman la empresa, debiendo asumir unos importantes costes fijos.

Entre estas dos situaciones extremas, BIANCHI (1988) reconoce algunas configuraciones intermedias: organizaciones de la producción basadas en relaciones de cuasi-mercado, y organizaciones basadas en relaciones de cuasi-jerarquía. Se trata de nuevas combinaciones de relaciones externas e internas a las empresas que permitan ahorrar costes. Con las relaciones de cuasi-jerarquía se pretende reducir los costes de coordinación sin aumentar en el mismo volumen los de información, obteniendo en el exterior de la empresa algunos bienes y servicios, aunque manteniendo siempre dentro de ésta la mayor parte de la actividad. Por su parte, con las estrategias basadas en el mantenimiento de relaciones de cuasi-mercado el objetivo es reducir los costes de información sin aumentar en la misma proporción los de coordinación, aunque las relaciones externas a la empresa siguen siendo las más importantes.

Para favorecer la innovación en tejidos empresariales dominados por PYMES parecen especialmente interesantes los sistemas de producción organizados en torno a relaciones cuasi-mercado. La circulación y el acceso a la información es un elemento necesario para reducir la incertidumbre que acompaña a la innovación, especialmente grave en el caso de pequeñas empresas; los sistemas de producción basados en relaciones cuasi-mercado están habituados a tratar con flujos de información, y han creado canales para su transmisión que pueden ser aprovechados para innovar. Las ventajas inherentes a las relaciones de cuasi-mercado radican en su capacidad para contener los costes del acceso a la información en niveles asumibles. Para ello, deben establecerse entre las empresas "vínculos operativos complementarios, pero no rigidamente fijados, de forma que existan medios estables de comunicación entre las empresas, y comunidad de códigos de comunicación, de manera que un acontecimiento externo pueda ser recibido y distribuido entre todas las partes del sistema, sin una alteración de la regla del mismo" (BIANCHI, 1988, 27).

Este esquema de relaciones interempresariales, al que podemos calificar de auténtica innovación social, tiene la virtud de absorber parte de los costes de funcionamiento de las empresas, e incluso parte de los riesgos que conlleva la innovación, con lo que el área así organizada adquiere una sólida posición competitiva frente a otras regiones que no cuentan con él. Constituye, por tanto, una importante barrera para la entrada de nuevos competidores,

que es especialmente difícil de superar, dado que tiene sus orígenes en un elemento básicamente inalterable a corto plazo, como es el modelo de organización social.

Denis MAILLAT (1988, 11) remarca el carácter social de estos sistemas de producción integrados territorialmente, al considerarlos como el resultado de comportamientos solidarios locales: "el espacio donde operan las pequeñas y medianas empresas se convierte en una zona de solidaridad, de la que éstas extraen su dinamismo" Las empresas, y el conjunto de los agentes sociales y económicos locales, están objetivamente interesadas en mantener y reforzar esta situación y, conscientemente, sus comportamientos tenderán a ello.

Veamos ahora cómo funciona el distrito industrial en relación con la innovación. La pequeña empresa innovadora inmersa en un distrito industrial tiende a subcontratar buena parte de las actividades que necesita realizar, pudiendo trabajar tanto para el mercado final como para otra empresa. Sea como sea, conserva siempre su independencia, -formal y real-, como empresa; su producción rara vez va dirigida a un solo cliente, -una única gran empresa-, por lo que las relaciones de subcontratación no están caracterizadas por la, en otros casos frecuente, dependencia de la empresa subcontratada respecto a la empresa cliente, que podría llevar a una esquilmación de los beneficios de aquélla por parte de ésta.

Estas pequeñas empresas suelen estar conectadas directamente con sus mercados, y conocen sus necesidades, al tiempo que están expuestas a una fuerte competencia. En estas condiciones, están muy incentivadas para innovar, mejorar productos y procesos e invertir en maquinaria, sobre todo si tenemos en cuenta que su independencia les asegura que ellas serán las principales beneficiarias de un posible éxito. El mecanismo que siguen estas pequeñas empresas para innovar tiene mucho que ver con el carácter de las relaciones interempresariales. BRUSCO (1986, 188) explica así el proceso: "normalmente, la firma innovadora sólo tiene una vaga idea de lo que quiere. Su oficina técnica, que a menudo coincide con el director y gerente, define el nuevo producto en líneas generales, -más en cuanto a requisitos que a soluciones técnicas concretas-. El plan definitivo se perfecciona en charlas entre la dirección y los trabajadores más cualificados, y especialmente, entre la dirección y las firmas subcontratistas, en una labor cotidiana que no sigue otra jerarquía que la que da la capacidad y la cualificación profesional". La innovación surge de las relaciones informales y no jerárquicas que tienen lugar entre los

miembros de una empresa y entre empresas, que contribuyen al aprendizaje y al aumento continuo de la cualificación.

El distrito industrial, fruto del desarrollo espontáneo de pequeñas empresas integradas horizontalmente, es el ejemplo más claro de medio innovador basado en relaciones de solidaridad interempresarial. Sus ejemplos más acabados los encontramos en el Prato italiano, la Saboya francesa, o el Jura suizo. Sin embargo, existen otros modelos de organización interempresarial con parecidos y brillantes resultados, que se diferencian sobre todo por los mecanismos que les han dado origen; PERRIN (1988) identifica tres más:

- 1) Sistemas de relaciones contruidos en torno a una gran empresa. Se forman cuando una gran firma favorece en una determinada zona la aparición de pequeñas empresas subcontratistas, frecuentemente en actividades innovadores que conllevan un riesgo excesivo para ser asumido por ella misma. Si la pequeña empresa tiene éxito, ambas salen beneficiadas, con lo que sus relaciones, pese a la diferencia de tamaño, se mantienen en el ámbito de la colaboración. Estos han sido los procesos inducidos por Fiat y Olivetti en el Piamonte italiano, o por la Philips en el sur de Holanda. Merece la pena destacar que este comportamiento de las grandes firmas multinacionales, sólo ha sido reseñado en áreas que albergan sus oficinas centrales, y no así en las regiones donde tienen localizadas plantas filiales. La localización del centro de toma de decisiones de la gran empresa, y de las actividades de alto nivel que le son anexas, parece un elemento determinante para el seguimiento de esta vía (WESTAWAY, 1974).
- 2) Sistemas de relaciones formados por fragmentación horizontal de grandes compañías. Son fruto de nuevas estrategias espaciales de las grandes corporaciones, que descentralizan a una determinada área no una actividad determinada, sino todas las funciones que intervienen en la producción de un determinado bien, desde el I+D hasta la comercialización pasando por la manufactura. Las empresas así creadas mantienen estrechas relaciones entre sí, y si tienen éxito y generán nuevas ligazones con agentes locales, pueden alcanzar un gran dinamismo innovador. Este es el caso del área de Sophia-Antipolis en el sur de Francia.
- 3) Sistemas de relaciones creados por incubación. En este último caso, las empresas son generadas a partir de la acción coordinada, y en muchos casos plenamente consciente, de diversas instituciones locales. Para

ello, laboratorios de investigación, universidades, instituciones financieras, empresas ya existentes y autoridades locales crean instrumentos para apoyar el nacimiento de firmas en sectores de alta tecnología considerados de interés estratégico. En este tipo de actuaciones se incluye la creación de parques tecnológicos, con los que se pretende no sólo incentivar el surgimiento de empresas innovadoras, sino también recrear un esquema de relaciones interempresariales favorable para la innovación, apoyándose en la proximidad física de universidades, laboratorios, departamentos de I+D, secciones comerciales, empresas del terciario avanzado, etc. El éxito de estas iniciativas depende fundamentalmente del medio en el que están enclavados, y de las posibilidades que en él tienen de obtener personal cualificado, sistemas ágiles de comunicación y transporte, o financiación.

De lo dicho hasta aquí se desprende la tremenda importancia del medio ambiente como factor determinante del comportamiento de las empresas. Podríamos decir que no hay empresa innovadora si el medio no es innovador, sobre todo en el caso de las PYMES. Además, conviene subrayar que las empresas no sólo se benefician del medio en que están integradas, sino que ellas mismas son protagonistas principales de la conformación de éste, tanto por el sistema de relaciones que establecen con su entorno empresarial e institucional, como por su contribución al incremento de las cualificaciones presentes en el área a través de su propia actividad.

3.2.3. Control externo de la actividad industrial

A partir de la segunda guerra mundial tiene lugar en los países más desarrollados la extensión de nuevas formas de organización empresarial, con la proliferación de firmas multiplanta y multiproducto. Estas nuevas formas de organización han sido identificadas como procesos de racionalización que buscan incrementar la eficacia en el uso del capital y del trabajo dentro de las grandes corporaciones industriales, cuya capacidad de maniobra en en este tipo de cuestiones suele ser superior al de las firmas uniplanta (WATTS, 1974). Estas estrategias de racionalización pueden afectar a las empresas en diferentes niveles; así, podemos encontrarnos ante:

- a) cambios en los tipos de actividades o de productos que se llevan a cabo en los distintos emplazamientos de la empresa

- b) cambios en las magnitudes, o en la intensidad, con que los distintas actividades o productos se desarrollan en los diferentes establecimientos
- c) cambios en el número de establecimientos con que cuenta la empresa.

Sobre esta base, WATTS (1974) define dos tipos fundamentales de estrategia racionalizadora en las empresas multiplanta:

- 1) Especialización de cada establecimiento de la gran empresa en un único tipo de producto o de actividad, -antes disperso por las diferentes plantas-, con tal de mejorar las economías de escala obtenidas.
- 2) Concentración de las distintas actividades o producciones en un número más reducido de plantas, -que pueden ser de nueva creación o ampliaciones de algunas de las ya existentes-, aunque siempre manteniendo cierta mezcla de actividades.

Entre ambos extremos hay una gran variedad de situaciones posibles. La especialización de las distintas plantas puede ir acompañada del cierre de instalaciones, o de la apertura de otras nuevas, de tal forma que los procesos de especialización sectorial y concentración espacial pueden discurrir parejos en cierta medida. Aunque dominen los procesos de concentración, sin que se llegue a una especialización por productos de las distintas plantas, siempre tiende a producirse entre ellas cierta especialización de carácter funcional. Según WATTS (1974, 71), "a medida que una gran empresa multiplanta madura tiende a transformar sus estructuras organizativas de tipo regional por otras de tipo funcional". Las organizaciones que WATTS denomina regionales se caracterizan por la integración a escala territorial de todas las funciones que realiza la empresa: producción, comercialización, gestión, etc; por el contrario, las organizaciones construidas a partir de criterios funcionales se caracterizan por la segregación espacial de las diferentes actividades o funciones que realiza la empresa.

Los procesos de racionalización que acompañan a la creación y maduración de las grandes empresas multiplanta, suponen generalmente la aplicación de esquemas de organización basados en criterios de segregación y especialización funcional. Quizás, el elemento más relevante de este proceso sea la separación de las oficinas centrales respecto de las actividades de producción, y su localización concentrada en el espacio (GOODWIN, 1965). En las oficinas centrales se reúnen las actividades que pueden

considerarse como de gestión de alto rango: dirección estratégica, toma de decisiones en materia de política de inversiones y en política comercial, o I+D. Las actividades de gestión de alto rango quedan así segregadas de las de mera producción, y aquellas unidades de la empresa que se especializan en la mera producción física, sólo conservan en su entorno tareas de gestión de bajo rango, relacionadas con los aspectos más cotidianos de su funcionamiento.

Esta especialización funcional, basada en la separación de las actividades de toma de decisiones, en sentido amplio, de las de mera producción física, implica el establecimiento de una jerarquía entre las distintas unidades que componen la gran corporación industrial. La posición que cada planta ocupa dentro del esquema organizativo general determina, en primer lugar, el grado de autonomía con que cuenta, y por tanto, su comportamiento en el campo de las relaciones que mantiene con su medio ambiente. En segundo lugar, también condiciona sus características internas, en especial aquellas que están más estrechamente relacionadas con el tipo de actividad que desarrolla: nivel de las cualificaciones presentes, capacidad para difundir cualificaciones de alto nivel en el tejido social circundante, valor añadido generado e ingresos obtenidos por empleado, etc.

Las decisiones de localización de las distintas funciones empresariales tiene muy en cuenta la jerarquía del sistema urbano y las condiciones ambientales de los distintos espacios regionales, al tiempo que su puesta en práctica suele suponer un reforzamiento de las desigualdades regionales existentes. Las oficinas centrales de las grandes firmas multiplanta, que reúnen las funciones de alto rango, se localizan en los centros más importantes del sistema urbano (WESTAWAY, 1974a y 1974b; GODDARD y SMITH, 1978). Esta preferencia por los grandes centros urbanos, que prácticamente no conoce excepciones, forma parte del mismo proceso racionalizador de las estructuras empresariales. En las grandes aglomeraciones urbanas se dispone de un mejor y más directo acceso a los inputs, por lo general muy escasos, que precisan las actividades de toma de decisiones estratégicas y, en general, las funciones empresariales de alto rango: servicios avanzados a las empresas, alta densidad de información (tanto por generación local de conocimientos, como por conexión con fuentes externas), y mercado de trabajo de personal cualificado amplio y diversificado. Estos inputs son imprescindibles para el correcto funcionamiento de estas funciones, hasta el punto que los altos costes derivados de la localización en grandes áreas urbanas tienen una escasa capacidad disuasoria a la hora de decidir su ubicación.

Las unidades y plantas dedicadas a la mera producción tienen exigencias de localización radicalmente distintas. Las exigencias locacionales son mucho menos restrictivas, al tiempo que las consideraciones de ahorro de costes adquieren un papel fundamental. Así, se buscan lugares en los que se consigan importantes ahorros en el precio del suelo, y sobre todo en el coste del trabajo de media y baja cualificación. Por ello, estas actividades tienden a situarse en los escalones inferiores del sistema urbano, y en general, en áreas periféricas con una fuerte componente rural, donde es posible encontrar estos inputs con los niveles de costes adecuados.

La consecuencia inmediata de las tendencias apuntadas es la aparición de una fuerte dicotomía espacial entre zonas en las que una parte más o menos grande de la actividad industrial se encuentra bajo un control externo a la región, y zonas donde se concentran las actividades de control y toma de decisiones. La caracterización de los distintos espacios regionales, bien como zonas cuya actividad industrial se encuentra controlada desde el exterior, o bien como zonas donde se concentran los centros empresariales de toma de decisiones, constituye un elemento extremadamente relevante para establecer la capacidad regional de innovación, muy superior en las segundas.

Esta división funcional y espacial de actividades en el seno de las grandes empresas multiplanta puede ser también vista como un intento de adaptar la estructura empresarial al ciclo del vida del producto (VERNON, 1966; HIRSCH, 1967), intentando obtener los máximos beneficios posibles en todas las fases que lo integran, y localizando en cada región las actividades que mejor se adaptan a su dotación de factores. De esta forma, las plantas y establecimientos situados en los principales centros urbanos y en las áreas más desarrolladas se especializan en productos nuevos, que precisan mayores inputs científico-técnicos y grandes economías externas; en cambio, las plantas instaladas en áreas periféricas se especializan en productos maduros, cuyos requerimientos se centran en encontrar mano de obra de escasa cualificación a bajo coste (TAYLOR y THRIFT, 1983). Para algunos autores, al utilizar las diferencias regionales en cuanto a nivel de desarrollo y dotación de factores, la gran empresa multiplanta tiende a fosilizar con su estructura organizativa el estado de cosas existente; si este tipo de estructuras se implanta, a través de la adquisición de empresas locales en regiones con tejidos industriales de desarrollo incipiente, podría incluso actuar como un factor de estancamiento.

Suele destacarse que las actividades más relacionadas con la innovación, con mayor carga tecnológica y mercados en clara expansión, no encuentran cabida en las plantas o establecimientos controlados externamente en las áreas periféricas (THWAITES, 1978; BRITTON, 1980). El problema principal está en saber hasta qué punto se trata de una situación transitoria, y si es posible romper la inercia no innovadora en que son introducidas las regiones cuya actividad industrial está controlada externamente. Para ello, conviene identificar las características de las empresas y plantas controladas externamente que explican su baja capacidad innovadora, a través de qué caminos se ha llegado a estas situaciones, y si es posible hacer diferencias en función de cuál sea el origen del control externo; asimismo, puede ser interesante discutir si sólo pueden esperarse efectos negativos de los procesos de control externo, y cuando esto no es así, en qué casos y bajo qué circunstancias es sensato esperar algún efecto positivo (ver también apartado 3.1.1.).

Peter DICKEN (1976), expone cuáles son los procesos a través de los cuales crece el control externo de la actividad industrial en un área, y qué consecuencias acarrea para el desarrollo regional. Veamos primero los procesos que dan origen al control externo:

- 1) en primer lugar, es posible que una empresa de iniciativa local decida trasladar sus oficinas centrales a otra región, manteniendo la unidad productiva en la zona de origen, esperando obtener con ello ventajas a través de una mayor eficiencia en la gestión; aunque este tipo de reorganización interna pueda tener lugar en ocasiones, no es ésta la principal causa de la formación de tejidos industriales controlados externamente.
- 2) el control externo en una región puede crecer también si las firmas o las plantas controladas desde el exterior presentan una evolución más dinámica que el resto de la industria de la región. Ello puede ocurrir si las plantas controladas externamente se concentran en sectores con un elevado ritmo de crecimiento, o si las actividades industriales autóctonas trabajan en sectores especialmente maduros y en retroceso.
- 3) una tercera vía estaría constituida por la creación de plantas filiales por parte de empresas radicadas fuera de la región, a un ritmo superior al que se aparecen nuevas empresas de iniciativa local. Esta actividad de creación de plantas filiales puede tener su origen en la migración de una planta ya existente en otra región, o puede suponer la creación de nueva capacidad productiva.

Ambos procesos tuvieron lugar de forma combinada y con gran intensidad en los países más desarrollados durante los años 50 y 60, en un momento de fuerte expansión de la demanda. Suponen el traslado a zonas periféricas de cuotas de mercado que las zonas centrales no pueden satisfacer eficientemente debido a crecientes problemas de congestión, sobrecostes, y deseconomías.

- 4) finalmente, una cuarta vía que conduce a la formación de tejidos industriales controlados externamente es la adquisición y absorción de empresas locales por parte de empresas foráneas. La adquisición puede suponer la desaparición en la empresa comprada de las funciones de gestión de más alto rango que son asumidas por las oficinas centrales del comprador. La política de adquisiciones constituye, quizás, la estrategia de expansión elegida por las grandes empresas cuando el escaso crecimiento de la demanda hace poco viable la creación de nueva capacidad productiva, y el objetivo principal es obtener la cuota de mercado de la empresa adquirida, aprovechando sus redes comerciales y de distribución. Quizás por ello, ésta es una estrategia especialmente apropiada para sectores maduros (WATTS, 1974), o para épocas de crisis.

La creación de plantas filiales y la adquisición de firmas de iniciativa local, son los dos procesos principales a través de los cuales se genera un tejido industrial controlado externamente. Sin embargo, la valoración que podemos hacer desde el punto de vista del desarrollo regional es muy diferente en cada caso. Podemos pensar que en aquellas zonas donde no exista un tejido industrial de iniciativa local, la instalación de nuevas plantas filiales de grandes empresas puede considerarse como una mejora relativa respecto a la situación precedente, que puede ofrecer oportunidades para un crecimiento sostenido de la actividad y del empleo; en cambio, si existe un tejido empresarial de iniciativa local, y el fenómeno dominante es la compra y adquisición desde el exterior de empresas locales, el conjunto de la sociedad regional está experimentando, objetivamente, una pérdida de control sobre las actividades desarrolladas, que bien puede considerarse como un elemento negativo.

Veamos ahora de forma más extensa qué efectos, positivos o negativos, suelen atribuirse al control externo de la actividad industrial en relación al comportamiento innovador y a la capacidad para alcanzar una dinámica de desarrollo autosostenido.

Es bastante común considerar el control externo, como un elemento básicamente negativo para la capacidad de desarrollo regional, y por tanto, como una situación no óptima y no deseable. Con algunos matices en cuanto a la gravedad que se atribuye a esta situación y a los mecanismos concretos a través de los cuales se deja sentir sobre el comportamiento regional, bastantes autores, que trabajaron sobre los problemas regionales existentes en el Reino Unido y en Canadá en la segunda mitad de los años 70, destacan las consecuencias negativas para el desarrollo regional que tiene un alto grado de control externo (WESTAWAY, 1974b; McDERMOTT, 1976; THWAITES, 1978; LEIGH y NORTH, 1978; SMITH, Ian, 1979; MARSHALL, 1979; BRITTON, 1980). Otros autores, que han trabajado más recientemente, no han encontrado suficiente evidencia empírica para apoyar esta tesis; este es el caso de Franz-Josef BADE (1983) en su estudio sobre la situación en la República Federal Alemana, o de Breandán O HUALLACHAIN (1985) en su trabajo sobre los Estados Unidos, o más recientemente WORTMANN (1990) y HOWELLS (1990), en sus trabajos sobre la distribución territorial de la I+D en el seno de las grandes corporaciones multinacionales alemanas y británicas.

Aún admitiendo que el control externo puede tener efectos negativos, parece cada vez más claro que es preciso matizar esta postura, teniendo en cuenta las diferentes situaciones regionales en cuanto a dinamismo empresarial, así como atendiendo a las estrategias que pueden seguir las grandes corporaciones. Es posible distinguir diversos tipos de situaciones, según que la implantación de actividades industriales controladas externamente suponga una mejora o un empeoramiento respecto a la situación precedente (y no respecto a un óptimo teórico), o según cuál sea la capacidad regional para aprovechar las oportunidades que, en potencia, puede ofrecer la instalación de una filial de una gran empresa: acceso a nuevas tecnologías y formas de gestión, demanda de bienes y de servicios, etc.

La argumentación que se ofrece en favor del carácter pernicioso del control externo a escala regional, es, en esencia, la misma que se emplea para criticar la actuación de las empresas multinacionales en los países del Tercer Mundo (TODARO, 1985). En síntesis, se piensa que las grandes empresas multiplanta, que operan a una escala global, tienden a maximizar los beneficios internos del conjunto de su corporación, y para ello, pueden tomar decisiones que perjudiquen de forma sistemática la situación de algunas de las regiones en las que operan. Estas decisiones se refieren a los esquemas de organización y pautas de comportamiento que deben seguir las distintas unidades que la componen, a la localización de las

distintas actividades y funciones, o a la política de inversiones o desinversiones. Suele destacarse que los efectos negativos se concentran en las regiones donde están instaladas las plantas filiales dedicadas a la mera producción, mientras que los efectos más claramente positivos se reservan para las regiones en las que se localizan las oficinas centrales y las actividades de gestión de alto rango.

La eficiencia que consigue internamente la gran empresa multiplanta a través de su creciente racionalización y jerarquización interna, se traduciría, según este esquema, en una también creciente desorganización y desarticulación interna de los sistemas sociales y económicos regionales donde cuentan con plantas filiales. El pobre comportamiento innovador, tanto a escala de planta filial como a escala regional, sería una de las consecuencias principales de esta situación. Veamos en qué consiste concretamente esta desarticulación interna inducida que padecen las regiones cuya actividad industrial está controlada externamente, y cómo afecta a la capacidad regional de innovación y desarrollo.

Los dos elementos básicos que suelen caracterizar a las plantas filiales de grandes empresas, con todos los matices y grados que se quiera establecer, son dos:

- 1) ausencia de funciones y actividades de alto rango
- 2) carencia de autonomía de funcionamiento en la toma de decisiones de carácter estratégico, e incluso, en el desenvolvimiento cotidiano de la actividad.

De estos dos elementos se desprenden consecuencias negativas para la capacidad de desarrollo de las regiones en las que abundan este tipo de plantas filiales.

La consecuencia inmediata que tiene la inexistencia de actividades y funciones de alto rango es, la escasez de personal altamente cualificado, esto es, de profesionales y técnicos empleados en tareas de dirección, comercialización, gestión estratégica, e I+D. El personal de alta cualificación, además de reducido, se dedica a labores estrechamente ligadas con el correcto discurrir de la producción, de forma que abundan más las cualificaciones científicas y técnicas, -aunque no aplicadas a tareas de I+D-, que las de gestión. La ausencia de oportunidades de empleo en estas ocupaciones tiene repercusiones negativas sobre el mercado de trabajo regional, al favorecer la emigración de aquellas personas que han alcanzado un mayor nivel de formación en el sistema educativo. Además, esta ausencia impide la aparición en la sociedad regional de

aquellas cualificaciones profesionales y empresariales que, aunque precisan de la base que proporciona la educación formal superior, sólo se adquieren realmente a través del aprendizaje informal en el seno de una empresa.

Esta situación del mercado de trabajo, en el que falta un potente estrato de personas con capacidad empresarial, tecnológica y de organización, conduce a hacer de la región un área poco atractiva para actividades industriales de gran valor añadido que tengan necesidad de emplear personal altamente cualificado. Con ello se cierra una especie de círculo vicioso, limitándose las posibilidades de elevar desde el exterior el rango de las actividades desarrolladas en el área. Las iniciativas empresariales locales también se ven afectadas por la pobreza del mercado de trabajo, pero además, su volumen y su calidad son claramente insuficientes, dada la falta de experiencia empresarial, de experiencia en todos los campos que rodean la gestión empresarial, que caracteriza a las regiones cuya industria está controlada externamente.

El otro gran elemento básico que considerábamos característico de las plantas industriales controladas externamente era la total o parcial falta de autonomía que se padece a todos los niveles de decisión, tanto en los planteamientos estratégicos a medio y largo plazo, como en su funcionamiento más cotidiano. Esta situación también tiene efectos negativos sobre el entorno regional, que se vienen a añadir, e incluso refuerzan, los derivados de la ausencia de actividades de alto rango.

Un primer efecto negativo a considerar es la imposibilidad de decidir de forma autónoma el destino de los beneficios que pueda haber generado la planta o la empresa controlada externamente. Sin duda, una parte de estos beneficios no se invertirá dentro de la región donde se han generado, y será transferida al exterior, bien para financiar nuevas inversiones en otras áreas, bien para costear el funcionamiento del conjunto de la corporación, y especialmente de sus oficinas y servicios centrales, afectados gravemente por los sobrecostes derivados de su localización en grandes áreas urbanas.

Veamos algo más detenidamente el sentido que en la actualidad tienen estas transferencias de costes y beneficios entre los diferentes establecimientos y plantas de las grandes corporaciones industriales, o lo que es lo mismo, entre diferentes tipos de regiones, y hasta que punto determinan una situación caracterizada por la eficiencia desde un punto de vista global.

Antes hemos considerado que los sobrecostes en que se incurría a causa de la localización urbana o metropolitana de las oficinas centrales de las grandes corporaciones, no eran otra cosa que el ineludible precio a pagar por lograr la máxima eficacia en las funciones de dirección empresarial, gestión estratégica, I+D, etc. Sin embargo, esta situación ha cambiado recientemente, y hoy es posible discutir el carácter fatalmente necesario de las localizaciones urbano-metropolitanas como condición de la eficiencia en el desempeño de las funciones empresariales de alto rango. En efecto, bajo las actuales condiciones tecnológicas², es posible desempeñar con entera eficacia cualquiera de las funciones de la gestión empresarial fuera de los ámbitos metropolitanos. Según esto, los modelos de organización de la actividad industrial basados en grandes empresas multiplanta con centralización espacial de los servicios y funciones de alto rango serían ineficientes a escala global, puesto que generan congestión y deseconomías que se han tornado sencillamente innecesarias, y al mismo tiempo, controlan los mecanismos, de carácter puramente interempresarial, para poder hacer repercutir estos sobrecostes sobre la totalidad del territorio.

La estructura de las grandes empresas multiplanta, que en décadas pasadas respondía a criterios racionalizadores, de logro de la máxima eficiencia global, podrían considerarse hoy, en la actual fase de desarrollo de la tecnología, como un vestigio de condiciones anteriores. Sin embargo, su sustitución por una estructura industrial alternativa, basada en una mayor dispersión de las actividades de toma de decisiones, de gestión de alta cualificación, y de investigación y desarrollo, se encuentra con problemas; destacaremos dos:

- 1) la inercia que tienen las grandes empresas multiplanta a continuar con los mismos esquemas jerárquicos de funcionamiento seguidos hasta el momento; y
- 2) la distinta capacidad que tienen las diferentes áreas centrales y periféricas para acoger funciones y actividades de alto rango, lo que retrasa el efectivo aprovechamiento en las áreas periféricas de las posibilidades que abren las nuevas tecnologías de telecomunicación.

2. Nos referimos al espectacular y reciente desarrollo de las nuevas tecnologías de telecomunicación en la medida en que hacen posible el acceso a información relevante fuera de las áreas urbanas (ver apartado 3.3.4.).

La falta de autonomía con que cuentan las plantas y empresas controladas externamente para decidir cuáles deben ser sus relaciones con el medio regional que les rodea está en la raíz de este último problema, al empobrecer el medio ambiente socioeconómico en que se instalan. El control externo parece ir acompañado de un nivel de relaciones con el ambiente empresarial local menor de lo que resultaría en el caso de que la empresa estuviera controlada localmente (DICKEN, 1976; McDERMOTT, 1976; MARSHALL, 1979; BRITTON, 1980). Como nota característica, este bajo nivel de relaciones con el medio regional parece más acusado en la demanda de servicios a las empresas, mientras que en el suministro de materias primas o productos intermedios el medio regional muestra una mayor importancia (LEIGH y NORTH, 1978; MARSHALL, 1979).

El bajo nivel de relaciones locales tiene su origen tanto en elementos propios del comportamiento empresarial, como en las oportunidades objetivas de subcontratación que ofrece el medio regional. Las plantas o empresas controladas externamente tienden a internalizar al máximo sus relaciones dentro de la propia corporación industrial, o a contratar servicios y suministros a través de sus oficinas centrales. Este tipo de actuaciones tiene por objeto mantener el máximo valor añadido dentro de la corporación, y asegurarse los necesarios niveles de calidad y regularidad en sus inputs.

Ello explica que las relaciones con el medio regional sean especialmente pobres en el campo de los servicios a las empresas. Es frecuente que una buena parte de estas actividades sean asumidas internamente por la gran corporación industrial. Además, en ocasiones, su carácter estratégico hace que deban ser obtenidos, interna o externamente a la gran corporación, pero siempre en las inmediaciones del lugar donde se concentran las funciones directivas y de toma de decisiones. En lo que se refiere, al suministro de materias primas o de productos intermedios, el mayor nivel de relaciones locales puede explicarse porque la cercanía a los inputs materiales pudo ser uno de los elementos que decidió la instalación de la planta de producción; además, la menor complejidad general de las actividades de fabricación frente a las de servicios avanzados, favorece su presencia más difusa en el territorio. No obstante, en aquellos casos donde los inputs materiales exigidos por la filial de la gran empresa tengan un alto nivel tecnológico, el suministro tiende a buscarse también fuera del medio regional; este es claramente el caso de las empresas del sector electrónico instaladas en Escocia (McDERMOTT, 1976), cuya demanda de componentes se dirige casi en su totalidad fuera de la región.

Un nivel bajo de relaciones con el entorno afecta negativamente a las actividades locales, puesto que no se favorece la creación, o en su caso el mantenimiento, de un tejido de empresas de iniciativa local, industriales o de servicios, que podrían contribuir a mejorar y diversificar el mercado de trabajo regional, generando cualificaciones de alto nivel, incluida la capacidad empresarial. La existencia de un tejido empresarial bajo control local es necesaria para alcanzar una situación de desarrollo autosostenido en la que actúen mecanismos de realimentación del proceso de desarrollo que permitan acometer continuas adaptaciones de las estructuras regionales en un marco de flexibilidad social y empresarial. Por este camino se aumentan las posibilidades de subcontratación de actividades, lo que hace más atractiva la región para nuevas iniciativas, al tiempo que se favorece la difusión de las capacidades y cualificaciones empresariales en el medio regional; esto, a su vez, otorga un mayor control a la sociedad regional sobre las actividades que desarrolla, y su capacidad para cambiar las estructuras sectoriales o empresariales. Estos cambios pueden dirigirse hacia una mayor diversificación sectorial, un comportamiento más innovador, o la mejora de las cualificaciones profesionales de alto nivel. El factor capacidad empresarial se convierte así en una condición previa, necesaria para alcanzar posteriormente otros objetivos de modernización de las estructuras industriales.

La exposición que hemos hecho de los efectos negativos que se atribuyen a la implantación de estructuras industriales bajo control externo en un territorio, y que se ajusta a los postulados generalmente admitidos entre los autores que estudian el tema, es quizás demasiado esquemática, y pensamos que debe ser matizada para mejor ajustarnos a la realidad. Para ello, es preciso retomar la distinción que adelantábamos algo más arriba, entre los casos en los que el control externo se produce por la creación de nuevas plantas filiales, y aquellos otros en los que la absorción o compra de las empresas locales es el proceso dominante. Asimismo, es conveniente distinguir también entre medios regionales con un alto y con un bajo dinamismo propio, tanto en el campo de la creación de empresas como en la cualificación de la población. A partir de la combinación de estos dos elementos, -proceso de generación del control externo, y dinamismo empresarial y capacidad local de respuesta-, podemos aislar una serie de situaciones regionales. Las diferentes valoraciones entre unas y otras, estribarán, fundamentalmente, en el tipo de cambios, positivos o negativos, que en cada caso se introduzcan en la región, siempre en relación con la situación precedente.

La creación de nuevas plantas filiales en un area rural con escasa o nula tradición industrial puede tener efectos beneficiosos netos. Ciertamente, es probable que la nueva planta filial no incluya actividades ni ocupaciones excesivamente sofisticadas que, por otro lado, el mercado de trabajo local tampoco podría cubrir en un primer momento. Asimismo, es también muy posible que la planta recién instalada efectue muy pocas demandas a las empresas locales industriales o de servicios, y que estas demandas se refieran casi exclusivamente a tareas que exigen bajas cualificaciones; en un principio, las empresas existentes en el area tampoco podrían satisfacer demandas que exigieran una mayor cualificación. No obstante, la nueva planta sí que ofrece algunos beneficios iniciales, que bajo determinadas comportamientos empresariales y políticas públicas, pueden promover un incremento de la actividad, de la renta, y del dinamismo empresarial.

La nueva planta filial supone un incremento de renta para la región que la recibe, que alcanzará a una proporción más o menos alta de la población. Este incremento de renta supone, por sí sólo, un elemento positivo; pero, además, puede tener otros efectos beneficiosos indirectos. Así, es de suponer que un aumento de la renta regional se traducirá en el incremento de los recursos, públicos y privados, dedicados a formación y educación, dada la fuerte elasticidad-renta de la demanda de estos servicios; este incremento de los niveles de educación formal es un primer paso para elevar el nivel de cualificación del mercado de trabajo regional. Además, la planta filial instalada en la región, por bajo que sea el rango de las actividades que desarrolle, siempre empleará a cierto número de profesionales y técnicos, -aunque se encarguen de tareas rutinarias-, y personal de cualificación intermedia. Tomando como referencia la situación precedente del area receptora, donde la inexistencia de un tejido empresarial local refleja una gran debilidad de la capacidad empresarial y un escaso nivel de las cualificaciones, ello supone cierta dinamización del mercado de trabajo.

El gran problema que se plantea en estos casos, consiste en encontrar las vias que permitan mejorar la capacidad de respuesta de la sociedad regional, para obtener el mejor aprovechamiento posible de las oportunidades derivadas de la instalación de plantas filiales. Las estrategias políticas deben ir encaminadas a dos objetivos:

- 1) mejora de las cualificaciones presentes en el area y diversificación y elevación del nivel del

mercado de trabajo regional; la extensión y el desarrollo de la educación formal e informal son el principal instrumento con que cuentan la administración pública en este terreno.

- 2) la mejora de la capacidad y de la cualificación empresarial; este es uno de los aspectos en que la intervención pública es más difícil, y donde más se dejan notar las inercias propias de la estructura social y económica precedente.

Por el contrario, creemos que la situación es muy diferente si la planta filial se instala en una zona dinámica, con una actividad notable en el campo de la creación de empresas. En este caso, la posibilidad de que se produzcan efectos positivos para la región son claramente mayores. Una región que cuente con un dinamismo propio en la generación de nuevas empresas y actividades, aunque tropiece con problemas estructurales típicos como el pequeño tamaño de las firmas, o su adscripción a sectores tradicionales de actividad, se caracteriza por la difusión en el conjunto del tejido social de las capacidades y cualificaciones que caracterizan la gestión empresarial. Al mismo tiempo suelen generarse, en función de las demandas del tejido empresarial local, unas condiciones ambientales favorables para el desarrollo sostenido de la actividad industrial: servicios a las empresas, incipiente mercado de trabajo cualificado, etc. La repercusión sobre una región de este tipo de una nueva planta filial, que puede suponer una clara ruptura sectorial, empresarial y tecnológica con la actividades industriales tradicionales del area, puede ser mucho más profunda y positiva.

En estos casos es más probable que surgan iniciativas locales que intenten satisfacer las potenciales demandas de la gran empresa, lo que puede realizarse a muy diferentes niveles de complejidad tecnológica, y por tanto, con muy diferentes grados de valor añadido y de beneficios para la región. Un tejido social más receptivo aprovechará y aplicará intensamente en sus iniciativas empresariales los nuevos conocimientos y las nuevas cualificaciones que utiliza e introduce la gran empresa. Esto puede ayudar a diversificar y modernizar la estructura sectorial y de producciones de la industria regional, contribuyendo a la sustitución progresiva de los sectores maduros y de las empresas menos innovadoras.

Aunque la brecha tecnológica y organizativa entre las empresas locales y la gran empresa foránea sea grande es sensato esperar, dado el demostrado dinamismo empresarial de estas regiones, que las diferencias se reduzcan con cierta rapidez. El proceso puede acelerarse si

las empresas locales cuentan con apoyo institucional, que puede referirse tanto a acciones de apoyo directo, como a actuaciones de carácter más difuso pero igualmente necesarias: mejoras en los sistemas de formación y cualificación profesional, o aproximación de las investigación universitaria a las necesidades de las empresas. En definitiva debe tratarse de actuaciones que mejoren la capacidad de asimilación y respuesta de las empresas regionales en sus relaciones con las filiales de las grandes corporaciones instaladas en su territorio.

Este conjunto de iniciativas pueden acabar rompiendo la inercia de funcionamiento, altamente jerarquizado y centralizado, característica de las grandes corporaciones. Las regiones que presentan este dinamismo social y empresarial, están ofreciendo a las grandes empresas multiplanta, la posibilidad de aumentar sus relaciones externas con el medio ambiente local. Estas regiones pueden convertirse en excelentes bancos de pruebas de nuevas estrategias empresariales por parte de las grandes corporaciones, tendentes a descentralizar sus organizaciones, aumentando la autonomía de sus filiales y elevando el rango de las funciones que éstas desempeñan.

Queda claro que la estrategia que sobre este tema adopte la gran empresa multiplanta es fundamental para explicar el alcance de los efectos positivos, negativos o neutros de su presencia en una región determinada. No obstante, parece que en la actualidad deben estar ganando terreno las tendencias descentralizadoras (WORTMANN, 1990; HOWELLS, 1990). Si el medio regional es capaz de ofrecer las condiciones de ambiente necesarias para que la planta filial incremente sus relaciones externas, y aumenten su peso funciones de alto rango, pensamos que es probable que se adopte una estrategia de este tipo. Y ello, por dos razones a las que ya hemos hecho alusión más arriba:

- 1) ello supondría un ahorro de costes respecto a la situación actual de extrema concentración de las funciones de alto rango y de las relaciones externas en las grandes áreas metropolitanas; y
- 2) los recientes avances en las nuevas tecnologías de comunicación y de transmisión de información permiten mantener intactas las ventajas inherentes al gran tamaño de la empresa, a pesar de adoptar un esquema organizativo más descentralizado.

En definitiva, este tipo de enfoque desplaza la responsabilidad sobre el signo de la influencia que puedan tener las filiales de grandes empresas a la propia región anfitriona, y por ello remarca la importancia de la

política regional para conseguir alcanzar las condiciones ambientales necesarias que generen respuestas positivas.

En cambio, en el caso particular de que la generación del control externo se realice preferentemente a través de la compra o absorción de empresas locales, ello tiene de forma más clara efectos negativos sobre el medio ambiente local (DICKEN, 1976; LEIGH y NORTH, 1978). Si bien es posible que la integración de las empresas de iniciativa local en el seno de grandes corporaciones, suponga mejoras de carácter inmediato en el acceso a nuevos mercados, o en la introducción de nuevos productos, nuevas tecnologías de producción, o nuevas técnicas de gestión, este tipo de situaciones puede acarrear consecuencias no deseables para el futuro a medio plazo de la actividad en la región. Este tipo de operaciones suele producirse, lógicamente, en regiones que han demostrado contar con cierto dinamismo empresarial propio, y con ellas se corre el peligro de que éste se vea truncado. En estos casos es conveniente que se desarrollen iniciativas conducentes a evitar una pérdida de dinamismo empresarial y un empobrecimiento del nivel local de relaciones.

Se ha señalado que la absorción de una empresa regional por parte de una gran corporación suele saldarse con una disminución en el ritmo de crecimiento del empleo, incluso a corto plazo (SMITH, 1979). Este hecho está reflejando probablemente incrementos en la productividad de la mano de obra via introducción de nuevos procesos, lo que es un elemento positivo. Sin embargo, si paralelamente no se mantiene un fuerte dinamismo empresarial local que permita crear nuevas oportunidades de empleo en sectores de demanda creciente, la región puede encontrarse con un grave problema de paro. Las áreas que ven como su tejido industrial, y especialmente las empresas de mayor tamaño y dinamismo, son absorbidas por grandes corporaciones foráneas, están en una situación delicada. Por una parte, se ven impelidas a aumentar su base empresarial autóctona, y a diversificarla para que comprenda en mayor proporción actividades innovadoras, mientras que, por otro lado, la entrada de las grandes corporaciones en su tejido industrial via absorción contribuye a disminuir la capacidad empresarial local y a empobrecer el nivel de las relaciones interempresariales.

La compra de empresas locales suele dirigirse hacia aquellas firmas que más destacan por su dinamismo, tamaño, ritmo de crecimiento. Afecta, por tanto, al segmento líder de la industria regional, que presenta comportamientos más modernos, que adopta antes las innovaciones procedentes del exterior, -que pueden, por

tanto, actuar como difusores en su medio circundante-, y que desarrolla mayor nivel de relaciones externas de subcontratación. La desaparición de este grupo de empresas, via absorción, puede suponer la decapitación de la estructura industrial regional, y tener efectos negativos para el comportamiento del conjunto a través de una disminución significativa de las funciones de alto nivel y de las relaciones interempresariales del area.

Esta evolución se hará realidad en la medida en que la compra de la empresa local suponga un traslado de las actividades de alto rango a las oficinas centrales del comprador. Una estrategia de este tipo conlleva una caída en la demanda regional de profesionales y técnicos, y en la intensidad de las relaciones que se establecen con otras empresas regionales, lo que debe conducir a medio plazo a un empobrecimiento del mercado de trabajo regional, y, en general del tejido empresarial local. La carencia de una amplia, especializada, y cualificada oferta de servicios avanzados a las empresas en las regiones periféricas, -y ello aunque se haya producido cierto desarrollo de iniciativa local-, parece ser una de las principales razones que conducen a este comportamiento por parte de las grandes corporaciones (LEIGH y NORTH, 1978). El fomento del sector de servicios a las empresas es un objetivo prioritario de la política industrial, para lograr mantener al máximo en el seno de las empresas absorbidas las funciones empresariales de más alto rango.

El alcance de estos elementos negativos variará mucho en función de la estrategia que adopte la empresa compradora, y del grado de autonomía que se mantenga en las empresas absorbidas. Pero a su vez, la decisión que tome la empresa compradora estará en relación con los incentivos que el medio ambiente regional pueda ofrecer para que se adopten estrategias descentralizadas. De ahí la importancia que tiene en estos casos el acometer iniciativas de política industrial que ayuden a mantener y mejorar el nivel de las funciones desempeñadas por las empresas, y de las relaciones interempresariales internas a la región, para lo cual el sector de servicios a las empresas se convierte en un elemento estratégico. Además, y teniendo en cuenta que las absorciones de empresas tienen por objeto, a menudo, conseguir el control de las redes de comercialización, y las cuotas de mercado correspondientes a las empresas adquiridas, puede pensarse que, al menos en un primer momento, ello no supondrá el desmantelamiento de su estructura organizativa.

3.3. ELEMENTOS QUE HACEN REFERENCIA AL MEDIO AMBIENTE

3.3.1. Medio social y modos de vida

Siguiendo a AYDALOT (1985), hacíamos referencia en un punto anterior (1.1.2) a los modos de vida y a su variación regional, como un elemento que determinaba los costes laborales, y que tenía cierta influencia sobre la dinámica espacial y sectorial de la actividad económica. Veíamos como determinadas formas de organización social y familiar, características de las áreas rurales, son capaces de absorber parte de los costes laborales, favoreciendo la localización de aquellos sectores y actividades que precisan de una mano de obra abundante y poco cualificada. De esta forma, el desfase temporal existente entre la regionalización de los modos de vida y la mundialización de la producción y las relaciones comerciales, explicaría en buena parte las tendencias recientes en la distribución de las distintas actividades industriales a escala nacional e internacional.

En esta explicación los modos de vida de la población tienen un papel claramente pasivo. Sobre ellos actúan fuerzas económicas externas que utilizan o no los recursos de cada área según criterios de beneficios a escala global, ajenos por completo a las necesidades o deseos de la población de cada área. Sin embargo, es posible enfocar el tema de los modos de vida y su influencia sobre el desarrollo desde una perspectiva que otorgue un mayor protagonismo a la región. La capacidad innovadora y emprendedora de la población, elemento de extrema importancia para determinar su propia vitalidad económica, aparece en estrecha relación con los modos de vida dominantes, que son, a su vez, el fruto de procesos históricos en los que tienen una especial relevancia las anteriores formas de organizar la producción.

Sven ILLERIS (1986) reconoce en los modos de vida un factor cultural de gran importancia, cuya variación interregional contribuye a explicar el dinamismo empresarial e innovador propio de cada área. En concreto, este autor distingue tres modos de vida principales, cada uno de ellos con comportamientos y localizaciones característicos:

- a) el del autoempleado
- b) el del profesional
- c) el del asalariado.

El modo de vida del autoempleado se caracteriza por el deseo de mantener la máxima independencia en el desarrollo de su trabajo, lo que sólo se garantiza con la posesión de los medios de producción. Los negocios así establecidos suelen ser de pequeña dimensión y tener un carácter familiar. La independencia es tan valorada que el crecimiento del negocio puede ser sacrificado ante el peligro de perder el control que se tiene sobre él. Su sofisticación y nivel tecnológico no suelen ser muy elevados, aunque estos empresarios se muestran bastante receptivos a la introducción de mejoras si de ello depende el mantenimiento de su independencia y su supervivencia en el mercado. Finalmente, parece que este modo de vida es más abundante en áreas rurales, con una fuerte tradición de autoempleo agrícola basado en el dominio de la pequeña y mediana propiedad.

En segundo lugar, encontramos el modo de vida del profesional o del profesional. Su objetivo fundamental es la consecución del éxito personal y del reconocimiento social en el desempeño de una determinada actividad o profesión. Frecuentemente, la creación de una empresa propia, que le permita desarrollar toda su capacidad profesional e innovadora, es un instrumento excelente para lograrlo. Al contrario que en el caso anterior, este tipo de planteamientos rara vez suponen un obstáculo para el crecimiento, puesto que el profesional está más dispuesto a perder parte del control sobre su firma a cambio de resultados más brillantes o de la posibilidad de abarcar nuevos campos de actividad. Este modo de vida es típico de grandes áreas metropolitanas, donde abundan profesionales de cualificación universitaria y oportunidades para crear empresas sobre nuevas ideas y mercados.

Por último, el tercer modo de vida al que hace alusión ILLERIS (1986) es el del asalariado. Este se caracteriza por tratar de vender su fuerza de trabajo al más alto precio posible, sin mostrar ninguna inquietud por la creación de su propia empresa. Por esta razón no tienen un papel directo y activo en la conformación del dinamismo regional, si bien pueden influir sobre éste de forma indirecta a través de su número, o de su nivel de cualificación. Su presencia mayoritaria es característica de las regiones de vieja industrialización, en las que han tenido un papel protagonista las grandes empresas, o también en regiones rurales con una fuerte concentración de la propiedad y una escasa experiencia empresarial.

La particular mezcla de modos de vida presentes en la población de cada región, producto de la evolución histórica que ha seguido en ella la organización de la

producción, determina el nivel de riesgos que es capaz de asumir el tejido social, así como la cantidad y calidad de las iniciativas empresariales.

Los modos de vida dominantes influyen sobre el comportamiento económico de la población a través de varios caminos. No sólo actúan fijando los criterios de cada individuo respecto a las actitudes que debe adoptar para alcanzar su propia satisfacción personal. También contribuyen a establecer cuáles son los comportamientos que merecen un mayor prestigio social, definiendo las circunstancias que deben concurrir para poder considerar que una persona ha tenido éxito. Estos mecanismos de reconocimiento social son especialmente importantes para favorecer la asunción de riesgos por parte de empresarios potencialmente innovadores, de forma que la valoración del posible éxito supere con creces a los inconvenientes del abandono de una situación precedente marcada por la seguridad y la ausencia de incertidumbre. Estos mecanismos de valoración social en ambientes dominados por modos de vida empresariales, tiene un efecto de realimentación que permite seguir generando innovaciones y empresarios.

El problema se presenta en aquellas regiones en las que el modo de vida dominante, -genéricamente el del asalariado-, no crea los mecanismos de reconocimiento social que permitan salvar la fricción del riesgo inherente a la innovación empresarial. En estos casos, es necesario fomentar la aparición de un nuevo esquema de valores más favorable a la iniciativa empresarial, siempre que ésta sea generadora de riqueza para el conjunto de la sociedad. Para ello, pueden y deben emplearse las organizaciones que vertebraban la antigua sociedad asalariada, -básicamente los sindicatos-, como elementos que lideren un proceso solidario de corresponsabilización colectiva que, generando iniciativas empresariales de carácter cooperativo, saquen del marasmo económico a la región. Puede pensarse que, al partir de una tradición básicamente reivindicativa, una reconversión en este sentido de las actitudes sindicales, -y más en aquellas regiones de vieja industrialización donde tienen mayor implantación-, puede ser un proyecto ilusorio. Es cierto que, un proceso de este tipo encontraría grandes dificultades, pero desde nuestro punto de vista, las organizaciones sindicales son en estas áreas uno de los pocos elementos de vertebración social existentes que pueden servir para abrir el camino a una sociedad más móvil y dinámica.

Los modos de vida dominantes deben tenerse muy presentes a la hora de plantear una política de desarrollo regional adaptada a cada área. La actividad, e incluso el

modo de vida del planificador no es un elemento neutral a la hora de determinar el éxito o el fracaso de la política, en la medida en que puede condicionar su adecuación general, -de objetivos e instrumentos-, a las aspiraciones y expectativas de la población regional.

Si dominan los modos de vida de tipo empresarial, -autoempleado o profesional-, las posibilidades de actuación de la política son mayores. No obstante, las diferencias entre estos dos tipos son muy amplias, y afectan a elementos básicos de su comportamiento y su gestión, que se decantan generalmente a favor del modo de vida del profesional: nivel de cualificación, receptividad ante las innovaciones, capacidad para absorber cambios y para establecer planes estratégicos a largo plazo, etc. Los profesionales, mucho más receptivos a los cambios, pueden ser un grupo de trabajo bastante más apropiado. Dentro de estas diferencias, debe prestarse una especial atención en el caso de los autoempleados a no interferir en la independencia de las firmas para no provocar reacciones defensivas que bloqueen toda acción de mejora; por el contrario, con los profesionales sí que es posible plantear una pequeña merma de la independencia empresarial, si es en contrapartida de mejoras patentes. Por último, si el modo de vida del asalariado es el mayoritario, la ausencia de iniciativa empresarial debe ser el primer problema a resolver; en esta línea, debe subrayarse que los incentivos para favorecer la creación de empresas, han de ser de diferente naturaleza, -debiendo incidir especialmente sobre los comportamientos sociales-, que los empleados para mejorar el funcionamiento de las ya existentes, de corte más tradicional.

3.3.2. Construcción de maquinaria

Algunos sectores productivos, que suministran bienes y servicios intermedios para el consumo de las empresas, constituyen una pieza muy importante del esquema de relaciones interempresariales. Entre éstos se encuentra el sector de construcción de maquinaria, así como el de servicios a las empresas (que tratamos en el siguiente apartado), que realizan una labor de apoyo al resto del tejido empresarial especializándose en actividades que éste precisa pero que no puede realizar con eficacia cada empresa industrial por separado, sea por el elevado coste que supondría, o por el nivel de calidad requerido.

La presencia de un sector maduro y dinámico de construcción de maquinaria especializada en el tejido empresarial de un área es uno de los elementos que deben

concurrir para considerar que se ha alcanzado con éxito la institucionalización del cambio técnico (ver apartado 2.2.1). La puesta en práctica de la mayoría de las innovaciones tecnológicas, tanto si se refieren a nuevos procesos de fabricación como si consisten en nuevos productos, necesita generalmente de la utilización de nuevo equipo. La maquinaria tiene incorporada en su diseño una determinada tecnología, y las empresas que la fabrican actúan como auténticos agentes creadores y difusores de saber técnico, hasta el punto que su eficacia en el desempeño de estas funciones es considerada como una de las principales fuentes de ahorro de costes para el conjunto del sistema económico (ROSENBERG, 1976). La importancia de este sector en el proceso general de desarrollo a través de la creación y difusión de innovaciones es, pues, evidente; aquí queremos destacar la importancia que tiene su distribución en el territorio, como un elemento que puede condicionar la capacidad innovadora, y las perspectivas de desarrollo, de las distintas regiones.

La generación de innovaciones en el seno del sector de construcción de maquinaria no debe entenderse como una actividad aislada, sin ligazones con el tejido empresarial de su entorno. Las empresas de construcción de maquinaria constituyen el referente regional al que pueden dirigirse el conjunto de empresas locales para exponer sus problemas y necesidades, y obtener soluciones técnicas ad hoc. Su existencia permite un acceso más fácil a la innovación tecnológica, al tiempo que contribuye a que las demandas técnicas de alto nivel de las empresas reviertan en un aumento de las capacidades y cualificaciones presentes en la propia región, en lugar de perderse fuera. Para que estas relaciones sean fructíferas es preciso que se produzca un intercambio continuo de información, -en ambas direcciones-, entre las empresas clientes y las empresas fabricantes de bienes de equipo, con el fin conseguir la necesaria adaptación de éste a las necesidades de las primeras. Dado que el éxito de los proyectos de innovación suele estar rodeado de una gran incertidumbre, se priman las relaciones directas, cara a cara, entre demandante y ofertante de tecnología, determinando la conveniencia de cierta cercanía física entre ambos.

El sector de construcción de maquinaria tiende a desarrollar innovaciones destinadas y adaptadas, no a la industria en general, sino a una industria particular con características muy concretas: la que se encuentra en su entorno próximo y constituye su principal fuente de clientes. Este fenómeno es extremadamente positivo para las áreas que cuentan con un sector propio de maquinaria, dado que les permite disponer de tecnologías adaptadas a su

peculiar dotación de factores, -capital, trabajo, recursos físicos-, lo que hace posible un aprovechamiento más intenso de los mismos (ROSENBERG, 1976).

Por el contrario, las regiones que no cuentan con un sector de construcción de maquinaria que cumpla estas funciones básicas de creación, adaptación y difusión de tecnología en su entorno empresarial, ven limitadas sus perspectivas de desarrollo. Como vimos en el apartado 2.2.1., este tipo de situaciones ha sido perfectamente descrito, a escala nacional y desde la perspectiva del mundo subdesarrollado, por autores como Charles COOPER (1980), Jorge KATZ (1976), o Sanjaya LALL (1982). Pensamos que sus razonamientos son trasladables, en lo fundamental, a la escala regional dentro de una misma nación, matizando quizás la gravedad de los problemas.

Se sugiere que la necesidad de recurrir sistemáticamente a tecnologías foráneas, pensadas para funcionar en condiciones diferentes a las de la zona receptora, conduce a un uso ineficaz de los recursos disponibles. La transferencia de tecnología, aunque ésta vaya incorporada en la maquinaria consiste, en última instancia, en una transmisión de información y de conocimiento técnico. Cuando no existe una capacidad científica y técnica organizada empresarialmente en el área receptora, -leace un sector moderno de maquinaria-, estas transferencias no suelen completarse beneficiosamente. No sólo es que no se realicen las necesarias labores de adaptación a la dotación regional de recursos; al mismo tiempo, la eficacia en el uso diario de la tecnología queda afectada, puesto que al desconocerse sus fundamentos técnicos resulta difícil hacer un uso flexible de la misma, ajustado en cada momento a las circunstancias de funcionamiento de la empresa receptora.

A escala regional, la maduración del sector de maquinaria es un claro síntoma de que el proceso de institucionalización del cambio técnico va por buen camino. La experiencia italiana, en torno a las nuevas formas de organización y de cooperación intra e intersectorial que tienen como protagonistas a pequeñas firmas innovadoras en el seno de los llamados distritos industriales, así parece confirmarlo. Como veíamos en el apartado 3.2.2., un distrito industrial se caracteriza por la existencia de "vinculos operativos complementarios, -pero no rígidamente fijados-, entre las empresas, de forma que cada una disponga de un conocimiento estable de las funciones desarrolladas por las otras" (BIANCHI, 1988, 26), lo cual permite avanzar en procesos de subcontratación y especialización empresarial sin incurrir en incrementos en

los costes de transacción entre los distintos sujetos que interaccionan. La existencia en un distrito industrial de un sector de maquinaria, integrado en esta red de relaciones interempresariales, y que tenga la función de abastecer a las empresas de su área, facilita la generación de procesos de aprendizaje técnico que surgen de la estrecha interrelación en el espacio entre oferta y demanda de tecnología. Según Sebastiano BRUSCO (1986, 190), "la presencia en un área que produce un determinado bien, de empresas que suministran la maquinaria necesaria para ello, es uno de los elementos estructurales que mejor definen un distrito industrial, diferenciándolo claramente de otros sistemas menos dinámicos basados en pequeñas empresas".

La necesidad de contar con maquinaria muy adaptada a sus especiales condiciones de funcionamiento es patente en el caso de las empresas que forman parte de un distrito industrial. Esto se debe a las peculiares características de su especialización productiva, resultado de una eficaz adaptación a las condiciones dominantes en el mercado de bienes de consumo de los países desarrollados desde mediados de los años 70'.

Con la crisis económica se observa como los mercados de los bienes de consumo estandarizados están cada vez más saturados, como consecuencia del estancamiento de la demanda a niveles de simple reposición y de la concurrencia de nuevos países ofertantes, los llamados Nuevos Países Industriales. Por su parte, como consecuencia del aumento general de rentas, se ha incrementado significativamente la demanda de bienes de consumo de calidad altamente diferenciados. Especializarse en este tipo de productos es la única salida posible para muchas empresas y sectores, pero eso exige contar con sistemas de producción muy flexibles, capaces de adaptarse con rapidez a los cambios de la demanda, y de realizar con eficiencia y calidad series cortas de producción. Lo interesante aquí es resaltar que la maquinaria capaz de cumplir con todas estas exigencias tampoco puede tener una naturaleza estandarizada. Cada sector, cada empresa, cada fase del proceso de producción, merece un tratamiento específico, prácticamente necesita un diseño a la medida de su equipamiento, para que se adapte a las condiciones de su mercado. En estas circunstancias, se comprende el carácter estratégico que Sebastiano BRUSCO (1986) concede al sector de construcción de maquinaria en la configuración de distritos industriales dinámicos, pues de él depende la continua introducción de las tecnologías que permitan asegurar la competitividad y la permanencia de las empresas en mercados cada vez más exigentes.

El sector de construcción de maquinaria especializada, -al igual que el de instrumentos científicos-, suele considerarse como uno de los más apropiados para el desarrollo de pequeñas y medianas empresas innovadoras (ROTHWELL y ZEGVELD, 1982). Esto se explica por el tipo de elementos que resultan estratégicos para su desarrollo: bajas barreras de entrada en términos de capital fijo, gran importancia de la cualificación de la gestión y del personal, y no estandarización de la producción. En este sentido podría plantearse que, ante la competencia creciente de los nuevos países industriales en la producción de bienes de consumo de calidad cada vez mayor, una posible estrategia para las regiones más afectadas de los países desarrollados podría articularse en dos fases:

- 1) a corto plazo, mejorar la competitividad de las industrias de bienes de consumo locales a través de la formación de distritos industriales en los que la creación de un sector local suministrador de maquinaria adecuada sea un elemento básico
- 2) a largo plazo, hacer que los sectores generadores de tecnología, y principalmente el de construcción de maquinaria, sean la nueva actividad básica de la economía local, sobre la que recaiga buena parte de los intercambios con el exterior, y dirigida a abastecer a nuevos países productores.

3.3.3. Servicios a las empresas

Junto al de construcción de maquinaria, existe otro sector cuya presencia puede considerarse clave para el establecimiento de relaciones intersectoriales e interempresariales que favorezcan la innovatividad y la competitividad: el de servicios a las empresas, importante componente del terciario avanzado aunque no pueda ser incluido en esta rúbrica en su totalidad.

La importancia de este sector es cada vez mayor en los países desarrollados. Su crecimiento se enmarca dentro del buen comportamiento general del conjunto de los servicios desde la crisis de los años 70', -aumento simultáneo del empleo y de la productividad-, aunque en su caso con características peculiares que se derivan de su carácter estratégico. Un reciente informe de la OCDE (1984b) señala como el sector de servicios a la producción crece aun ritmo muy superior al de los servicios al consumo final, lo que es un indicador de la existencia de fuertes tendencias de cambio estructural. "Dentro del proceso de terciarización de las economías occidentales, la dinámica

de los servicios avanzados ligados a la producción es el indicador fundamental que nos permite distinguir entre la componente asistencial (el crecimiento del sector servicios con funciones de hospital del empleo), y la componente avanzada (la terciarización como producto de la introducción de nuevas tecnologías y los cambios en la división internacional del trabajo)" (CUADRADO y GONZALEZ, 1988, 45).

En consonancia con la fuerte terciarización de las economías de los países desarrollados ha ido cambiando la actitud que gran parte de los estudiosos mantenían frente al sector servicios. Partiendo de posturas en las que se le consideraba como puramente residual, de baja productividad, y principal causante de tendencias inflacionarias, se ha pasado a otras en las que se le otorga un papel central dentro de los procesos de reestructuración social y económica de los sistemas productivos. Para este cambio de postura ha tenido una especial importancia el crecimiento de los servicios a la producción, que han puesto de manifiesto las estrechas relaciones existentes entre los distintos sectores productivos. Según esto, términos como desindustrialización, o sociedad postindustrial estarían ocultando la verdadera esencia de los procesos de reestructuración socioeconómica que están conociendo en la actualidad los países desarrollados (CUADRADO ROURA, 1990; BAILLY y MAILLAT, 1990). No se trataría tanto de una pérdida de importancia de la industria, como de una nueva forma de organizar la producción, adaptada a las necesidades de unos mercados cada vez más globales e internacionalizados en los que la competitividad viene determinada por el grado de flexibilidad empresarial y su capacidad de innovación; se precisa un uso más intenso de servicios por parte de la industria, así como su frecuente contratación externa, todo lo cual se refleja en las estadísticas oficiales, rigidamente sectorializadas, como un proceso de pérdida de importancia de la industria.

La tesis del advenimiento de la sociedad postindustrial considera que en las sociedades muy desarrolladas de elevado nivel de renta, el consumo de servicios por parte de las familias se dispara, al tiempo que se estanca el consumo de bienes físicos (BELL, 1974); como consecuencia, el empleo en la producción de bienes tiende a disminuir (gracias a la mejora de la productividad), mientras que el empleo en servicios crece de forma espectacular. Esta perspectiva tiende a considerar los sectores productivos como independientes en su desarrollo, y relacionados sólo con las tendencias del consumo final. Sin embargo, en la actualidad se presta más atención a las interrelaciones existentes entre los

distintos sectores, y a ponderar el peso de los servicios como insumos intermedios de la industria, considerando la actividad productiva como un "continuum de bienes y servicios" (BAILLY y MAILLAT, 1990). La organización actual del sistema productivo tiende a difuminar las fronteras sectoriales. Las actividades de servicios están siguiendo un proceso de industrialización, es decir de utilización creciente de inputs industriales, y la industria emplea de forma cada vez más intensa inputs de servicios (BARO, 1990); como apuntan BAILLY y MAILLAT (1990, 42), "los servicios no se desarrollan en detrimento de la industria, sino en relación con ella".

El consumo de servicios por parte de la industria puede organizarse a través de su generación interna por parte de las propias empresas usuarias; de hecho, la estructura ocupacional de las empresas industriales está evolucionando en el sentido de incrementar las ocupaciones en servicios y especialmente las de mayor cualificación (ver capítulo 5). Sin embargo, lo característico de los últimos 15 años ha sido, junto a un fuerte crecimiento del volumen y la variedad de estos servicios, su contratación externa y el crecimiento y consolidación de un sector independiente especializado en estas actividades. El desarrollo del sector de servicios a las empresas sería el principal exponente de la creciente imbricación entre servicios y producción, si bien ésta se extiende por el conjunto de actividades terciarias: transporte, seguros, banca, etc. (BAILLY y MAILLAT, 1990).

El carácter estratégico de los servicios a las empresas viene dado por su papel en el desarrollo de nuevas formas de organización de la producción que sean capaces de afrontar con éxito mercados mundiales cada vez más integrados y competitivos, y una elevada frecuencia de innovación. La introducción de innovaciones en mercados, productos y procesos hace necesario contar con actividades de apoyo a la producción en el ámbito de la búsqueda y del tratamiento de información, elemento necesario para reducir la incertidumbre en la toma de decisiones. A menudo, estas tareas de apoyo son también radicalmente nuevas, en tanto que son la respuesta a las nuevas condiciones en que se desenvuelve la producción, al tiempo que la aplicación de nuevas tecnologías, especialmente en el campo del tratamiento de la información, abre nuevas posibilidades a la forma en que estos servicios tienen lugar y a su misma organización empresarial.

De esta forma, en los países más desarrollados se ha observado, a grandes rasgos, un doble proceso:

- crecimiento en importancia del papel jugado por los servicios relacionados con la producción,
- tendencia a contratarlos externamente, frente a lo que sería su prestación interna a la empresa.

El crecimiento en la demanda de servicios a la producción aparece claramente ligado a cambios en los mercados, la legislación, la tecnología, y en general, en la gestión y organización empresarial. J. Neill MARSHALL (1988, 9-10) enumera los más importantes de estos cambios:

- "1) la globalización de los mercados de bienes y servicios, con lo que se expone a las empresas a una mayor competencia, al tiempo que se abren nuevas oportunidades de mercado,
- 2) la creciente sofisticación y diferenciación de mercados en el mundo desarrollado, lo que aumenta la importancia de los servicios de diseño y comercialización,
- 3) un clima económico cada vez más competitivo,
- 4) la creciente complejidad de los marcos legales en relación con el comercio y la protección y seguridad del consumidor,
- 5) la cada vez más extensa regulación de los gobiernos en materia de prácticas financieras de las empresas,
- 6) el ritmo del cambio tecnológico, y el papel cada vez más importante de las actividades de I+D, de la formación permanente del personal, o de las labores de mantenimiento
- 7) el cambio en la estructura de las grandes corporaciones que se desprenden de sus unidades internas de prestación de servicios, para contratarlos externamente."

La externalización de estos servicios es quizás el elemento más relevante del actual proceso de reorganización de la producción. De hecho, parte de la caída del empleo en el sector manufacturero y de su aumento en el sector servicios puede atribuirse a un trasvase de funciones del primero al segundo (MARSHALL, 1988). Servicios de apoyo a la producción que previamente realizaba la propia empresa usuaria, han pasado a contratarse externamente, junto a otros nuevos que van surgiendo. Este cambio de comportamiento suele achacarse a tres tipos de razones (CUADRADO y GONZALEZ, 1988; BAILLY y MAILLAT, 1990):

- a) mejora de la calidad de los servicios prestados, como consecuencia de una especialización más eficiente y del acceso a economías de escala;

- b) reducciones en su coste, a causa, sobre todo, del ahorro de personal que supone.
- c) razones de flexibilidad, al permitir un uso más eficiente de servicios en un contexto cambiante, en el que es difícil anticipar su necesidad.

Finalmente, hay que referirse al papel de las "nuevas tecnologías de la información que facilitan la tendencia a la externalización de las funciones terciarias" (CUADRADO y GONZALEZ, 1988, 36). En este sentido, los avances en los procesos de transmisión de información, incluidos los de transmisión de datos e imágenes, permiten una comunicación estrecha entre la empresa ofertante de servicios y la empresa cliente, sin que sea necesaria la coincidencia en un mismo establecimiento de las funciones de servicios y de producción.

La externalización o la prestación interna de un determinado servicio vendrá dada por un análisis que combine, en cada caso, estos elementos de coste y eficacia. La decisión óptima puede variar en función tanto del servicio de que se trate, como del tamaño de la empresa (CUADRADO et al, 1986). La escasez de trabajos empíricos en este campo impide concretar mucho más, salvo que quizás las empresas de tamaño medio son las que tienden a externalizar servicios con mayor intensidad al coincidir en ellas una mayor conciencia en la necesidad de su uso con una capacidad de generación interna limitada (CUADRADO et al. 1989). Por lo demás, es preciso tener en cuenta que el comportamiento empresarial en una región concreta puede alejarse bastante del óptimo, y verse determinado por hábitos locales propios del nivel de madurez del tejido empresarial, tanto en relación a las potenciales empresas clientes como a las ofertantes de servicios. La tendencia a externalizar servicios por parte de grandes corporaciones contribuye al crecimiento y maduración del sector de servicios a las empresas, lo que favorece indirectamente el acceso de las PYMES a servicios y formas de organización que antes les estaban vedados. Cuando el proceso se generaliza, el acceso a estos servicios se convierte en una condición necesaria para aquellas PYMES que deseen introducirse o mantenerse en el mercado.

Como señala MARSHALL (1988, 5), "estos servicios son creadores netos de puestos de trabajo a escala regional, al tiempo que evitan la desaparición de otros empleos en la región. Dado que contribuyen directamente a mejorar la competitividad de sus empresas clientes, puede decirse que forman parte de la capacidad productiva del área y que influyen en sus perspectivas de desarrollo económico a largo plazo". Este carácter estratégico

convierte al sector en una pieza clave para la evolución de los desequilibrios territoriales. Su mantenimiento, su suavización o su profundización, van a depender en buena medida de la evolución de dicho sector en los diferentes espacios centrales y periféricos. De ahí el reciente interés que su potenciación despierta como parte integrante de una política regional coherente, que pretenda favorecer la creación y consolidación de tejidos empresariales integrados territorialmente, capaces de un crecimiento autosostenido en las actuales, y previsiblemente futuras, condiciones del mercado y tecnológicas (ECONOMIA INDUSTRIAL, 1987; CUADRADO y GONZALEZ, 1988).

La clasificación de las actividades de servicios a la producción no está exenta de cierta complejidad. Como apuntan CUADRADO y GONZALEZ (1988, 59), las clasificaciones funcionales suelen distinguir entre "servicios productivos y distributivos, según estén ligados a la transformación o a la comercialización de bienes". Este es el tipo de clasificación que, con mayor o menor nivel de desagregación, utilizan las estadísticas oficiales. Sin embargo, si queremos avanzar en la comprensión de las funciones que desempeñan los servicios a la producción quizás fuera más útil distinguir de alguna forma según niveles de calidad o complejidad, aunque un enfoque de esta clase haría más difícil un posible análisis empírico.

Desde esta perspectiva, y tomando como principal elemento definitorio el tipo de información con el que se trabaja, -más que el campo de actividad-, podemos diferenciar dos grandes grupos de tareas que están encomendadas al sector de servicios a la producción³.

Por un lado, puede llevar a cabo labores de apoyo a la gestión empresarial en aquellas tareas que podemos considerar más rutinarias, y cuya realización eficiente sólo necesita del conocimiento de un marco de reglas básicamente fijo: normativa legal, hábitos comerciales estables, etc. En este apartado incluiríamos la mayor parte de los servicios de asesoría fiscal, laboral, financiera, o legal. Queda claro que este tipo de servicios no es el que más interesa como apoyo a la innovación.

-
3. En esta discusión no hemos considerado algunas actividades que las estadísticas oficiales suelen incluir dentro del sector de servicios a las empresas, tales como servicios de limpieza, o de seguridad y vigilancia, dado que ni las empresas son sus únicos clientes, ni adquieren una naturaleza especial cuando son prestados a éstas.

En la medida en que se aparte de los cauces establecidos para innovar, la gestión empresarial en estos campos no es tan rutinaria. La normativa legal vigente en un mercado exterior, o las condiciones para acceder a una nueva modalidad de financiación, pueden tener una naturaleza invariable, pero, al ser desconocidas, exigen la realización de una labor original de adquisición de conocimientos. Aunque se trata de servicios encuadrados bajo la misma rúbrica, sin duda estos últimos tienen un papel más importante para la adaptación de las empresas a condiciones de competitividad cambiantes.

El sector de servicios a las empresas puede realizar otro tipo de tareas, que son las realmente estratégicas para favorecer la innovación empresarial, y que están en relación con la obtención y manejo de información relevante para el desarrollo futuro de las empresas en el campo del análisis de mercados y del estado de la técnica. En este caso, el marco de referencia en el que se debe trabajar es muy variable a medio plazo, lo que exige que la empresa que oferta estos servicios, que debe realizar incluso una labor de prospectiva, cuente con unas cualificaciones y con un esquema de funcionamiento radicalmente distintos de los del caso anterior.

Un marco de referencia, comercial y/o técnico, muy inestable y variable hace necesario que las empresas puedan obtener información en tiempo real, prácticamente en el momento de producirse, y que sean capaces de discernir qué partes de ésta son realmente relevantes. A menudo se considera que, para que se cumpla la primera de estas condiciones, es conveniente estar en la proximidad física de los principales centros generadores de información. No obstante, el reciente desarrollo de las telecomunicaciones, siempre que se cuente con las infraestructuras adecuadas, permite un acceso inmediato a información relevante desde áreas muy alejadas del punto de origen de la misma.

La capacidad para elaborar y procesar con eficacia la información recibida, sin duda el elemento crítico para evaluar la calidad del sector de servicios a las empresas, está en relación directa con la cualificación de su personal. Esta cualificación debe ser suficiente para comprender cuáles son las últimas implicaciones de la información recibida, especialmente en función de la propia capacidad de las empresas para aprovecharlas. De esta forma, y junto a la labor de búsqueda y recogida de información, un sector de servicios a las empresas avanzado tiene la función de elaborarla, para ofrecer soluciones factibles a los problemas comerciales y técnicos de sus empresas clientes. Para que esta función se desempeñe con

éxito, es conveniente que las empresas del terciario avanzado tengan un conocimiento profundo de la situación y de las necesidades de sus clientes, y, en este caso sí, nada mejor para ello que estén localizadas en la misma área, lo que facilita contactos intensos y frecuentes.

La complejidad de estas funciones de alto nivel, y lo oneroso que puede resultar su mantenimiento para una sola empresa, determinan su prestación externa. La posibilidad efectiva de hacerlo en la propia área es una pieza clave para el establecimiento de un esquema de relaciones interempresariales que disminuya los costes de acceso a información, y por tanto de innovación, en el sentido propuesto por Patrizio BIANCHI (1988).

Sin embargo, la oferta de servicios a las empresas no se encuentran distribuida homogéneamente en el espacio. CUADRADO y GONZALEZ (1988, 38) destacan el diferente comportamiento locacional del sector en función de su nivel sofisticación: "los servicios atrasados o tradicionales se localizan de forma más difusa sobre el territorio, y los servicios avanzados son proclives a la concentración, especialmente en las áreas más desarrolladas", y sobre todo, en las grandes áreas metropolitanas y zonas urbanas. Esto es así por dos motivos principales:

- 1) por un lado, porque precisan de un gran mercado potencial de empresas a las que vender sus servicios, para rentabilizar al máximo un capital humano muy cualificado y su costoso sistema de acceso a la información. Cuanto más especializado es el servicio que se pretende prestar, se precisa tener acceso a un mercado mayor para poder alcanzar un nivel mínimo de demanda. En este sentido, las grandes áreas metropolitanas suponen una concentración de demanda tal que permite la instalación de cualquier tipo de servicio, sea cual sea su umbral de exigencia;
- 2) por otro lado, esta localización se justifica por su proximidad a los principales centros creadores de información y conocimiento, principal materia prima con la que trabaja el sector. Los detentadores de conocimientos muy especializados, -laboratorios o universidades-, tienden a concentrarse en las grandes áreas metropolitanas, en las que, y también por razones de escala, pueden encontrar una demanda suficiente.

Por este conjunto de razones las áreas metropolitanas cuentan con grandes ventajas en la economía de la información, como lugares donde se concentra en grado

sumo la oferta y la demanda de conocimiento (PASCUAL, 1990). No obstante, las regiones no metropolitanas no están irremisiblemente condenadas al estancamiento. Algunos autores consideran la posibilidad de que las nuevas técnicas de manejo de la información mejoren las posibilidades de desarrollo de las áreas periféricas. Estas nuevas tecnologías deberían permitir una localización mucho más libre de los servicios a las empresas, que podrían realizar sus funciones y tener un buen acceso a la información desde regiones periféricas.

La progresiva y completa urbanización del territorio contribuye a eliminar las diferencias de comportamiento entre áreas metropolitanas y no metropolitanas, como pondría de relieve el caso del Ranstad holandés (JONG y LAMBOUY, 1986). Sin embargo, parece claro que, si bien el Randstad holandés no es un área metropolitana al uso, tampoco es, ni mucho menos, una región periférica. De hecho, la inercia de la situación precedente es muy fuerte, y existen serias dudas sobre la probabilidad de que, de forma espontánea, las áreas periféricas se beneficien de las posibilidades de descentralización que abren las nuevas tecnologías de la información. En el campo de los servicios avanzados a las empresas, dos parecen los motivos principales:

- 1) en primer lugar, el uso de las nuevas tecnologías de la información también puede tener un claro efecto centralizador. Al mismo tiempo que liberan a las empresas del sector de servicios de sus restricciones locacionales, también permiten, de forma inmediata, un mejor acceso del conjunto de las empresas usuarias localizadas en áreas periféricas a los servicios ya existentes ofrecidos desde los principales centros metropolitanos, con lo que quedaría reforzada su posición dominante (CUADRADO y GONZALEZ, 1988).
- 2) MARSHALL (1988), por su parte, destaca el hecho de la desigual introducción en el territorio de las nuevas tecnologías de la información. El uso de estas nuevas técnicas exige cuantiosas inversiones en infraestructura que se limitan, en un primer momento, a aquellas áreas donde una elevada demanda asegura su rentabilidad. Por tanto, "los servicios y las infraestructuras propias de las telecomunicaciones avanzadas se desarrollan primero en las grande conurbaciones y en las regiones más prósperas" (MARSHALL, 1988, 21), que consolidan su ventaja inicial.

Si estas tendencias espontáneas a la centralización se confirman y mantienen, será aún más necesaria la puesta en marcha de una política regional que, desde un tratamiento global de los problemas inherentes a la organización de la producción, favoreciera la aparición y el desarrollo de un sector local de servicios a las empresas y su relación con la industria. Esta política debería combinar acciones de apoyo tanto desde la oferta de servicios, como desde la demanda por parte de las empresas, en un intento de crear hábitos de comportamiento duraderos. Con este fin, es conveniente que las ayudas no se limiten a la concesión de subvenciones, sino que contemplen fórmulas más imaginativas: mejora de la cualificación general, y sobre todo empresarial, consecución de un ambiente agradable capaz de atraer a profesionales cualificados, organización directa de algunos servicios, promoción de la cooperación intrasectorial, etc.

3.3.4. La conexión con el exterior y el acceso a información

La capacidad para buscar, encontrar y procesar información técnica y comercial que pueda resultar de interés para la industria de un área, esto es, que permita a las empresas aprovechar al máximo sus propias potencialidades productivas y las oportunidades que ofrecen los mercados mundiales, es un elemento fundamental de la capacidad de innovación. La cualificación del personal empleado y de la gestión empresarial, así como la existencia de un sector de servicios a las empresas en labores de carácter no rutinario, o de actividades de ingeniería y construcción de maquinaria, son piezas básicas de la capacidad regional para procesar información.

La información se ha convertido, de una forma cada vez más explícita, en un input fundamental para el proceso de producción. Los mercados de los países desarrollados parecen dirigirse hacia una situación en la que la oferta necesita estar cada vez más atenta a la evolución y a las exigencias de la demanda. Se requieren cada vez más productos con especificaciones concretas, de utilidad muy precisa, que deben ser suministrados, si no se quiere ser expulsado del mercado, en el menor período de tiempo posible. Además, las especificaciones de los productos son muy variables a corto plazo, como consecuencia de un acortamiento de su período de vida. La necesidad de introducir continuos cambios en el diseño de los productos para adaptarlos a la moda, o la aparición de innovaciones técnicas cuya incorporación en el producto mejora notablemente su utilidad y sus prestaciones, provocan la

temprana obsolescencia de los bienes. Por ello, la oferta debe flexibilizarse y adaptarse a las nuevas condiciones que impone el mercado, hasta alcanzar un estadio de excelencia en el que pueda producir de forma rentable series cortas de bienes, con especificaciones variables y, prácticamente, al mismo tiempo en que son requeridas.

La aplicación de la microelectrónica al control de los procesos de diseño y fabricación, a través de los sistemas CAD-CAM⁴, permite flexibilizar notablemente el proceso de producción, en el sentido apuntado más arriba (FRIEDRICHS y SCHAFF, 1982). Pero, tan importante como pueda ser la organización de la producción dentro de la firma, lo es también su conexión con el medio ambiente exterior. No basta con contar con la tecnología que permite flexibilizar el proceso de fabricación. Para poder aprovechar al máximo las posibilidades que se abren, es preciso disfrutar de un acceso rápido a información del exterior que permita establecer los criterios de actuación y tomar decisiones. Si las nuevas tecnologías relacionadas con la aplicación de la microelectrónica al control de procesos y a la gestión de grandes volúmenes de datos, tienen su principal ámbito de utilización en la organización del trabajo dentro de las empresas, la mejora de la conexiones con el exterior está más relacionada con las nuevas tecnologías de transmisión de información, y concretamente con las telecomunicaciones.

La obtención y uso de información ocupa un lugar central en la conformación de la sociedad postindustrial. De forma más o menos directa, todos los desarrollos tecnológicos que tienen lugar en la actualidad están en relación con el manejo de información, especialmente con su transmisión, pero también con su tratamiento, incluyendo este último su traducción automática en instrucciones para el control del proceso de producción. El importante desarrollo de las telecomunicaciones en los últimos años permite transmitir grandes volúmenes de información con gran rapidez y a bajo coste; además, hacen posible transmitir información en nuevos formatos que facilitan su uso directo en el proceso de producción: digitalización frente a sistemas anteriores basados en métodos analógicos, transmisión instantánea de imágenes, utilización directa de la información recibida gracias al logro de una mayor compatibilidad entre sistemas, etc. De esta forma, la mejora de la calidad de la información a la que se tiene acceso, que en gran parte viene determinada por su formato,

-
4. CAD. - Diseño con ayuda de ordenador.
CAM. - Fabricación con ayuda de ordenador.

es un elemento de tanta o mayor importancia que el simple aumento de su volumen (ver apartado 12.1.).

El reciente desarrollo de las nuevas tecnologías de telecomunicaciones, que han aumentado notablemente la capacidad general para transmitir y recibir información, influirá decisivamente en la evolución de los distintos espacios regionales. Si el manejo de información relevante es cada vez más un elemento determinante de la competitividad de las empresas, el grado de acceso real a esta información de que se disponga en cada región puede condicionar su futuro a corto plazo.

Uno de los principales efectos que tiene el uso de las telecomunicaciones, al permitir un acceso prácticamente instantáneo a lo que ocurre en lugares alejados, es la reducción del papel de la distancia como elemento condicionante de la localización de las actividades económicas. De hecho, desde un punto de vista técnico, la distancia deja de ser un elemento que intervenga en la determinación del coste de transmisión de la información, que pasa a establecerse ahora en función de su volumen (GODDARD et al., 1985). La fricción que ejerce la distancia en los procesos de interacción entre distintos lugares se reduce notablemente. Por ello, se piensa a menudo que el uso de estas tecnologías abre la posibilidad de alcanzar una distribución más equilibrada de la actividad en el territorio, favoreciendo su dispersión frente a las tendencias a la aglomeración antes dominantes. Esta postura parte de dos premisas que deben explicitarse:

- 1) las nuevas tecnologías de telecomunicaciones producen una oferta de información uniforme por todo el territorio
- 2) la demanda de estas nuevas tecnologías y su adopción es alta y generalizada a todas las regiones.

Se parte de la creencia, más o menos explícita, de que tanto la oferta como la demanda de las nuevas tecnologías de transmisión de información no presentan sesgos espaciales. Sin embargo, esta es una afirmación claramente voluntarista, que carece de fundamento empírico, y que debe ser probada en cada caso. Tanto si atendemos a la perspectiva de la oferta como si nos centramos en el análisis de la demanda, todo apunta a considerar que la introducción de estas nuevas tecnologías se produce manteniendo fuertes desequilibrios espaciales, de forma que resulta difícil que contribuyan a favorecer un proceso de desconcentración de la actividad. Al contrario, si como parece cierto, la adopción de estas nuevas técnicas se

polariza en las áreas centrales más dinámicas, es posible que se genere un nuevo proceso de concentración.

La oferta de estas nuevas tecnologías está sesgada en favor de las áreas centrales, como fruto de estrategias de penetración comercial claramente definidas. Las empresas que han desarrollado estas tecnologías, a menudo con un gran esfuerzo científico y financiero, cuando se deciden a lanzarlas al mercado tienden a minimizar riesgos. Con este fin, concentran los primeros esfuerzos en los grandes centros metropolitanos que ofrecen ventajas considerables, al asegurar un alto nivel de demanda. Además, la imagen, de éxito o de fracaso que se desprenda de la aplicación de la innovación en estas áreas, puede ayudar o dificultar el proceso posterior de difusión por el conjunto del territorio, de ahí su importancia dentro de una estrategia de penetración en el mercado.

A menudo, la puesta en marcha de estas nuevas tecnologías de telecomunicaciones exige un gran esfuerzo de creación de infraestructuras (MARSHALL, 1988), cuyos costes se unen a los originados por el propio desarrollo de la tecnología. Con el objeto de rentabilizar las inversiones lo más rápidamente posible, se opta por concentrarlas allí donde la densidad de la demanda es mayor, y donde están asegurados los mayores rendimientos por unidad de inversión: las grandes áreas metropolitanas. Un ejemplo de esta forma de actuar es el sesgo espacial con el que se están introduciendo las redes de cable de fibra óptica, con costes de instalación por usuario muy altos en las áreas no urbanas. Ante la imposibilidad de modernizar de golpe toda la red de telefónica existente, la opción que están eligiendo los gobiernos de los países europeos más desarrollados es crear redes paralelas de extensión limitada que ofrezcan los nuevos servicios de telecomunicación, de gran rapidez y bajo coste, sólo a un limitado número de ciudades (GODDARD, et al., 1985).

En este sentido, la desregulación creciente que domina el mercado de las telecomunicaciones, eliminando las subvenciones indirectas que, via tarifas, recibían los usuarios de las áreas rurales, tienden a favorecer la posición de las principales áreas urbanas con una gran concentración espacial de la demanda (LANGDALE, 1983). Merece la pena destacar que esta mayor densidad de la demanda no sólo es producto de la gran concentración espacial de población y actividad que en ellas se produce, sino que también se debe a una mayor intensidad de la demanda de los agentes socioeconómicos que en ella operan. Esto último nos lleva a tratar el otro aspecto de la

discusión, esto es, las variaciones espaciales en la demanda de estas nuevas tecnologías.

Sería ilusorio pensar que, partiendo de una situación de marcadas desigualdades espaciales, la demanda de estas nuevas tecnologías pudiera ser uniforme en el territorio. El consumo de información varía mucho en función del sector económico de que se trate, e, incluso, según productos dentro de un mismo sector. Las actividades más intensivas en información ya están localizadas en las grandes áreas metropolitanas, que en condiciones tecnológicas anteriores eran los únicos espacios que ofrecían un medio ambiente adecuado para la creación, el intercambio y el acceso directo a información. El problema reside en que, una vez creados estos grandes centros generadores y consumidores de información, es extremadamente improbable que la información circule libremente por todo el territorio ignorando este hecho.

Las actuales áreas centrales y periféricas se enfrentan ante la nueva situación que supone el aumento de la información circulante, con stocks de información acumulada muy desiguales, lo que condiciona, positiva o negativamente, las posibilidades de cada una. Las áreas centrales cuentan con una estructura productiva, un entramado institucional y un capital humano altamente cualificado, que las capacita para emplear con el máximo beneficio las nuevas posibilidades de acceso a información: están preparadas y habituadas para buscar información relevante, comprenderla, determinar su valor, y aplicarla en el sistema productivo. En cambio, las zonas periféricas, especializadas en actividades poco intensivas en información, no cuentan con esta capacidad, ni con el personal con las cualificaciones adecuadas para llevarla a la práctica. Incluso, y esto es quizás lo más grave, tampoco se percibe en ellas la necesidad a corto plazo de contar con estas habilidades, al menos mientras las viejas actividades no entren claramente en crisis.

Respecto a la discusión sobre la capacidad de las nuevas tecnologías de la información para inducir un modelo de distribución espacial de la actividad más equilibrado que el actual, pensamos con Maria GIAOUTZI (1989) que la inercia de la situación presente es lo suficientemente fuerte como para que no se produzcan cambios sensibles a medio plazo. GODDARD et al. (1985, 218-236) insisten en la idea de considerar a estas tecnologías como un elemento necesario, aunque insuficiente para determinar el comportamiento económicamente dinámico de una sociedad "si no existe la suficiente capacidad empresarial para responder a las oportunidades que éstas proporcionan";

según estos autores la capacidad de respuesta de una región ante la necesidad de adoptar y utilizar las nuevas tecnologías de la información está en relación con "la inercia del medio ambiente construido, junto a las limitaciones que impongan las organizaciones industriales e institucionales existentes".

Conviene recordar que los términos del actual debate sobre las consecuencias espaciales de las modernas tecnologías de transmisión de información no son nuevos. Hace 30 años, Raymond VERNON (1960) planteaba los posibles efectos que sobre la centralización o descentralización de las organizaciones empresariales en relación a la toma de decisiones, tendrían las innovaciones que en aquel momento se estaban produciendo en el transporte aéreo. Según VERNON (1960, 50), "el advenimiento del avión Jet ofrece a las élites dos posibilidades: distribuirse por el territorio, acercándose a los lugares de fabricación, con la seguridad de que pueden reunirse rápidamente en algún punto central; o agruparse en un grado aún mayor en centros de decisión con la seguridad de que puedan desplazarse rápidamente a cualquier punto si es necesario". Para este autor las fuerzas de atracción de los centros de decisión ya existentes serían claramente dominantes, como finalmente han sido, favoreciendo una concentración adicional que se vería reforzada por el uso, entonces incipiente, de las máquinas de procesamiento de datos electrónicas.

Las nuevas tecnologías de transmisión de información pueden servir para reforzar la actual división espacial del trabajo entre áreas centrales y áreas periféricas, de la misma forma que la introducción del teléfono ayudó a su formación y consolidación (PRAIS, 1976). La extrema facilidad con que ahora es posible establecer comunicaciones complejas, -por la cantidad y la calidad de la información transmitida-, entre las plantas/localizaciones de las distintas funciones que realiza una empresa, permite ahondar aún más en la tendencia a la separación física entre el lugar de fabricación y el centro de toma de decisiones.

Pero si, hasta ahora, la descentralización de las operaciones de menor cualificación tenía como destinatarias principales a las regiones atrasadas de los países desarrollados, la reciente revolución en las comunicaciones puede alterar la escala de actuación de estas transferencias de actividad, que pasarían de ser interregionales a ser internacionales. Según esto, la introducción de las nuevas tecnologías de transmisión de la información provocará que las regiones atrasadas de los países desarrollados pierdan parte de su atractivo para la

instalación de plantas filiales de grandes empresas. Su relativa cercanía a los mercados y a los centros de decisión de la empresa matriz deja de ser un factor de ventaja comparativa frente a lugares alejados cada vez mejor comunicados, mientras que sus mayores costes laborales y fiscales no permiten competir a la baja con las naciones más dinámicas del Tercer Mundo.

Otro ámbito en el que las nuevas tecnologías de transmisión de información pueden tener importantes efectos espaciales es en la organización interna de las grandes áreas metropolitanas. Como resultado de la aplicación de estas tecnologías, es posible que disminuya la necesidad de desplazarse por el interior del área urbana, tanto por motivos laborales como de gestión de asuntos privados, reduciéndose notablemente las exigencias de máxima accesibilidad física que hasta hoy presentaba el distrito central de negocios, lo que ha condicionado en buena medida la morfología y la estructura urbanas. El resultado final puede ser un área urbana no necesariamente polarizada en torno a un núcleo central, que experimente un desarrollo creciente de las áreas suburbanas que, si son capaces de ofrecer una elevada calidad ambiental, pueden recibir población y actividades innovadoras relacionadas con la creación y el manejo de conocimientos (DRUCKER, 1989).

Finalmente, podemos comentar brevemente el papel de la introducción de nuevas tecnologías en el campo del transporte rápido de viajeros: trenes de alta velocidad, o transporte aéreo. En la medida en que la información está incorporada en personas de elevada cualificación, su movilidad resulta también un factor importante en el acceso a conocimientos relevantes. Como apunta el ejemplo propuesto por VERNON a principios de los 60 en torno a las consecuencias locacionales que tendría la aparición del avión Jet, parece que sus efectos favorecerán las tendencias a la concentración espacial de las actividades más innovadoras. Las mismas consideraciones realizadas más arriba en relación a las pautas de introducción en el territorio de las nuevas tecnologías de telecomunicación serían aquí aplicables: tanto los criterios de introducción y mejora de las nuevas tecnologías de transporte, como su demanda, tienden a favorecer a las mayores y más dinámicas áreas metropolitanas.

3.4. LAS TENDENCIAS A LA AGLOMERACION DE LAS ACTIVIDADES INNOVADORAS

A la vista de todo lo anterior, quizás convenga realizar aquí un pequeño resumen en torno a las principales tendencias locacionales de las actividades innovadoras. Su elevada concentración es en la actualidad la característica más relevante de su distribución espacial. Como hemos visto, estas tendencias a la aglomeración son el resultado de las condiciones y de las necesidades en que se mueve el proceso de innovación. Podemos aislar dos elementos que empujan a esta concentración espacial, y que constituyen diferentes dimensiones de un mismo fenómeno:

- el carácter escaso, y concentrado en el espacio, de aquellos inputs estratégicos que emplean intensivamente las actividades innovadoras
- la creación de importantes economías urbanas y de aglomeración, fruto de las interrelaciones que establecen los distintos agentes que intervienen.

Todo ello se ve reforzado por la propia naturaleza del proceso innovador. La realización de actividades de I+D, y la posterior concreción de éstas en innovaciones comercializables exige soportar un alto nivel de costes y riesgos durante bastante tiempo, mientras que los beneficios, si es que finalmente se corona el proceso con éxito, son difícilmente estimables. La empresa que decide innovar se enfrenta a una doble incertidumbre: 1) no puede asegurar el éxito técnico de la I+D, y 2) desconoce tanto los costes que debe soportar como los potenciales beneficios de su esfuerzo. Como consecuencia, las empresas que han optado por una estrategia innovadora buscan las localizaciones óptimas, o percibidas como óptimas, para desarrollar su I+D, con criterios decisorios en los que los costes soportados ceden paso a la búsqueda de la máxima eficiencia. Las empresas innovadoras de origen local y escasa movilidad presentan similares requerimientos, y sólo sobreviven en ambientes muy propicios.

Si a escala mundial las actividades innovadoras se desarrollan en unos pocos países (ver apartado 4.2.), dentro de éstos se produce una gran concentración en las regiones más dinámicas y creativas. Desde la última guerra mundial, y de forma acelerada a partir de los años 60 y 70, han ido surgiendo de forma más o menos espontánea, -aunque apoyadas en su crecimiento por las políticas públicas-, algunas grandes aglomeraciones científicas e innovadoras a escala mundial. Partiendo de este hecho empíricamente comprobado se tiende a estudiar aquellos elementos que, de hecho, caracterizan a estos espacios altamente innovadores,

intentando con ello establecer los elementos básicos con que debe contar un área de estas características, así como los procesos que han llevado a su aparición y expansión.

Esta metodología permite realizar una primera aproximación a las características y funcionamiento de los espacios innovadores. Sin embargo, estos enfoques han llevado, en ocasiones, a hacer un excesivo hincapié en algunas de sus características externas, especialmente de su medio ambiente físico, o de la calidad y originalidad de sus edificaciones y urbanismo. Asimismo, es también relativamente frecuente detenerse en aspectos puramente anecdóticos, incluso de la trayectoria personal de algunos emprendedores destacados, y por el contrario, prestar una escasa atención a aquellos elementos negativos o poco brillantes derivados del desarrollo de estas áreas, o a los procesos que han determinado éste. El libro de Everett ROGERS y Judith LARSEN (1984), *-Silicon Valley Fever-*, sería según Anne SAXENIAN (1985a) uno de los más claros ejemplos de este tipo de errores, que dificultan la comprensión de los procesos de generación y crecimiento de espacios altamente innovadores y la propuesta de políticas tecnológicas adecuadas a escala regional.

El Silicon Valley californiano, y la Route 128 en Massachusetts, son las más tempranas e importantes aglomeraciones en nuevas tecnologías a escala mundial. Numerosos autores han estudiado su generación y evolución, viendo en ellas, y sobre todo en el Silicon Valley, el paradigma espacial del desarrollo de las nuevas tecnologías (SAXENIAN, 1981; MOLINI, 1989; BENKO, 1991). Entre los elementos que suelen destacarse como determinantes del éxito del Silicon Valley destacan:

- el gran apoyo prestado por parte de la administración federal de Estados Unidos a través de ayudas a la I+D y compra de elementos sofisticados, determinadas por la política de defensa y la carrera espacial.
- el papel jugado por las universidades cercanas, y muy especialmente por la universidad de Stanford, que: 1) funda el primer parque industrial en 1951; 2) dispone de un elevado presupuesto de investigación (200 millones de \$ a mediados de los 80 según MOLINI, 1989, 68); 3) apoya la creación de empresas de alto contenido tecnológico; y 4) contribuye a la mejora de la cualificación técnica de los cuadros de la empresas.
- existencia de una cultura emprendedora extendida entre los cuadros universitarios, que se expresa en la frecuente creación de nuevas pequeñas

- empresas a cargo de profesionales empleados en otras corporaciones o en la universidad
- formación de un medio ambiente que favorece el surgimiento y supervivencia de pequeñas empresas, especialmente por la posibilidad de acceder a capital-riesgo, y por la presencia de una abundante oferta de servicios avanzados.

La otra gran aglomeración de actividades de alta tecnología en Estados Unidos, la Route 128, autopista de circunvalación de Boston (Massachusetts), tiene bastantes elementos en común con el Silicon Valley. También en este caso existen en el área universidades y centros de investigación de prestigio mundial, como la Universidad de Harvard, o el Massachusetts Institute of Technology (MIT), que han impulsado la investigación en el área, la creación de empresas innovadoras, y la transferencia constante de conocimientos a la industria.

En Japón, gran parte de las actividades de alta tecnología tienen lugar en la Megalópolis de la costa este, entre Tokio y Osaka. A partir de los años 60 tienen lugar los primeros intentos de racionalizar espacialmente el esfuerzo de investigación realizado, intentando recrear las experiencias norteamericanas y aprovechando las ventajas inherentes a la aglomeración de la I+D. Así surge por iniciativa pública la Ciudad Científica de Tsukuba. a unos 50 Km. al norte del centro de Tokio, pensada como un lugar de concentración de laboratorios públicos de investigación, universidades, y algunos centros privados de I+D (BENKO, 1991). Proyectada en su forma definitiva en 1965, en 1972 abre sus puertas el primer laboratorio del MITI⁵, y en 1973 la Universidad de Tsukuba, completándose una primera fase en 1980. Entre sus características más notables destaca el carácter mayoritariamente público de los organismos de investigación asentados, la preeminencia de la investigación básica o fundamental, y el alto nivel adquirido en campos como la robótica, la electrónica o la biotecnología. El propio MITI sería el encargado de organizar la transferencia de estas tecnologías básicas a las empresas para su posterior explotación comercial.

Junto a esta estrategia centralizada, a partir de 1982 se inicia un programa de creación de Tecnópolis regionales, como elemento básico para lograr un desarrollo más equilibrado espacialmente; en la actualidad hay 25 proyectos en realización, en la mayor parte de los casos situados fuera de la Megalópolis Tokio-Osaka (MASSER,

5. MITI.- Ministerio de Comercio Internacional e Industria.

1990). En estos casos se presta una especial atención a la investigación aplicada y al desarrollo, al tiempo que los agentes locales, -administración y empresas-, tienen un papel primordial en su formación.

Ya en Europa, otras grandes aglomeraciones de actividades de alta tecnología se localizarían en:

- el Reino Unido, donde destacan el M4 Corridor o Western Corridor, siguiendo la autopista que une Londres con Bristol (Bracknell, Reading, Newbury, o Swindon), o la región de Cambridge. De esta forma, junto al tradicional espacio innovador del South East parecen cobrar un dinamismo cada vez mayor otras áreas próximas del sur del país como East Anglia o el South West.
- Francia, donde destaca sobremanera la aglomeración del sur del Area Metropolitana de París, desarrollada sobre todo a partir de los años 60, al igual que las nuevas áreas del Midi francés, desde Toulouse hasta Valbonne y Sophia-Antipolis en la Costa Azul.
- Alemania, que con un modelo político territorial claramente más descentralizado, presenta una mayor dispersión de las actividades innovadoras, aunque también con una elevada concentración en el sur del país (Baviera y Baden-Württemberg), y en Renania (Westfalia y Palatinado).
- Italia, que contaría con una notable concentración de actividades en el noroeste del país con centro en Turín y el Piamonte, y ramificaciones hacia Lombardía (Milán) y Liguria (Génova).

¿Por qué se producen estas aglomeraciones de actividades de alta tecnología e innovadoras? Según BENKO (1991, 16-24), se han propuesto tres grandes teorías explicativas; éstas no son sino diferentes formas de aproximación a una misma realidad, de forma que en cada caso se resalta uno de los aspectos de la misma:

- factores de localización
- el ciclo de vida del producto
- los medios innovadores

En lo que se refiere a los factores de localización, queda claro que las actividades de alta tecnología presentan unas necesidades locacionales peculiares, que quedan bastante lejos de los análisis

locacionales de tradición weberiana que ponen el acento en el estudio de los costes de transporte que supone en cada industria y localización el acceso a las materias primas y al mercado, y los costes diferenciales de la mano de obra (HAMILTON, 1967). Entre los factores locacionales considerados como más relevantes para las actividades innovadoras se suelen destacar los siguientes:

- 1) un mercado de trabajo en el que el capital humano tenga una elevada cualificación, con una fuerte presencia de trabajadores del conocimiento que saben manejar información relevante. Al mismo tiempo, se debe contar también con una amplia oferta de trabajo barato y poco cualificado para llevar adelante las tareas rutinarias en la industria y los servicios. Así, este tipo de espacios precisan y contribuyen a formar estructuras sociales duales, apoyadas frecuentemente en el trabajo femenino de baja cualificación y escaso nivel de sindicación y conflictividad. Esto ha sido muy criticado por algunos autores que lo consideran como un síntoma evidente de regresión social (SAXENIAN, 1985b).
- 2) cercanía a universidades e institutos de investigación de alto nivel, que permite tener un fácil acceso a la generación de nuevo conocimiento técnico, a la vez que asegura la oferta de trabajo cualificado a través de alumnos y profesores.
- 3) un medio ambiente apropiado, que abarca aspectos de calidad urbanística, infraestructura cultural y sanitaria, seguridad, escasa conflictividad, o clima agradable. La periferia semirural de las grandes áreas metropolitanas tienen en este sentido grandes ventajas.
- 4) la infraestructura de transporte y comunicaciones, que permita un rápido acceso a información y una elevada movilidad de las personas. En esta línea, los espacios próximos a grandes aeropuertos, autopistas, o dotados de modernos avances en telecomunicación (redes de fibra óptica, telepuertos, etc.), contarían con ventajas.
- 5) presencia de actividades de apoyo, especialmente en el campo de los servicios avanzados a las empresas, tanto para obtener un correcto acceso a información, como financiación a través de capital-riesgo, o otros servicios externalizables. La existencia de un sector de construcción de maquinaria, puede tener también parecidos efectos positivos, en tanto que supone un canal privilegiado para la transmisión de innovaciones.

- 6) las políticas públicas favorables a la instalación de actividades innovadoras, son también un importante factor de localización. Como apunta DRUCKER (1988), éstas no deben dirigirse tanto a ofrecer subvenciones a la instalación como a procurar aumentar los atractivos del área en relación a los factores anteriores.
- 7) finalmente, y casi como resumen, este tipo de actividades se ve muy atraído por las economías de aglomeración y urbanización. El incremento del tamaño urbano llevaría a transformaciones cualitativas en cuanto al funcionamiento de la economía regional, al comportamiento de las empresas y la dotación regional de factores, lo que conduce a una dinámica más innovadora.

Las grandes concentraciones de actividades de alta tecnología a escala mundial aparecen en las cercanías de grandes áreas metropolitanas (Silicon Valley, San Francisco; Orange County, Los Angeles; Route 128, Boston; M4 Corridor, Londres; Tsukuba, Tokio; Ile de France Sud, Paris). En ellas es más fácil encontrar instituciones científicas de prestigio reconocido, así como sistemas de transporte rápido de personas y telecomunicaciones. El tejido empresarial es lo suficientemente denso como para generar importantes economías de aglomeración, al facilitarse el acceso a servicios, subcontratación, y a un mercado de trabajo amplio y diversificado. Finalmente, los posibles problemas de pérdida de calidad de vida como consecuencia de la urbanización pueden ser soslayados con relativa facilidad, por las personas mejor cualificadas y remuneradas, instalándose en la periferia no degradada, o en el centro rehabilitado, de estas áreas metropolitanas.

El segundo marco explicativo parte de las implicaciones espaciales de la teoría del ciclo de vida del producto (VERNON, 1966; HIRSCH, 1967; NORTON y REES, 1979). En los apartados 1.3. y 2.3. ya hemos dado cuenta de los rasgos básicos de este enfoque, sobre todo en lo que se refiere a las relaciones entre innovación, evolución de los productos y los mercados y estructura empresarial. Aquí queremos recalcar un aspecto ya apuntado en el apartado 1.3.: sus implicaciones espaciales. Según esto, durante las primeras fases de vida de un nuevo producto o una innovación, se emplea intensivamente gran cantidad de trabajo cualificado, capacidad de gestión empresarial y contactos externos, por lo se tenderá a situar la producción en ambientes metropolitanos; en cambio, a medida que el producto madura, avanza la estandarización, cambian las exigencias, y cobran ventajas áreas periféricas con menores costes (suelo, mano de obra no cualificada).

Según BENKO (1991, 19), este esquema "no sería utilizable para la evolución más reciente de la alta tecnología que concierne especialmente a pequeñas empresas". La reducción del ciclo de vida de nuevos productos a períodos de sólo 5 o 7 años, frente a los 20 o 30 tradicionales, provocaría la ausencia de la etapa de estandarización, o la desestandarización de producciones tradicionales (MALECKI, 1988), al tiempo que la innovación debe ser continua así como el empleo de personal altamente cualificado. En esta situación, las aglomeraciones innovadoras adquieren un papel incluso más importante que antes, puesto que sólo en ellas las pequeñas empresas encuentran el medio ambiente adecuado para desarrollarlas.

Además, parece que estamos asistiendo a la aparición de aglomeraciones científicas de primer orden lejos de las áreas urbanas y industriales consolidadas en anteriores oleadas tecnológicas, tanto a escala nacional como regional (California, Midi francés, Baviera), aunque siempre en las cercanías de grandes ciudades. Por supuesto, ello no significa que todas las áreas de antigua industrialización hayan quedado fuera de la generación de las nuevas tecnologías: capitales nacionales, como Londres y París, mantienen su preeminencia, al igual que otras áreas como Boston en EE.UU., Köln-Dusseldorf en Alemania, o Turín en Italia. Estas zonas estarían especializadas en lo que podríamos llamar innovaciones de primera magnitud, pero, junto a éstas, cobran cada vez mayor papel las innovaciones secundarias, basadas en la adaptación continua de productos a los mercados y que pueden realizarse de forma mucho más descentralizada. Este es un elemento señalado por PLANQUE (1983) y otros autores (ver apartado 3.1.1.), al notar como las actividades de I+D tienden recientemente a dispersarse en el territorio.

La tercera aproximación teórica es la que pretende conceder un papel protagonista al medio regional en el que tienen lugar las actividades innovadoras, de forma que el medio innovador se convierte en el elemento central del análisis (AYDALOT y KEEBLE, 1988). Claude PERRIN (1989) ha definido este concepto: "se llamará medio innovador a aquel conjunto territorial en el que las redes innovadoras se desarrollen a través del aprendizaje que realizan los actores de transacciones multilaterales que generan externalidades de cara a la innovación y por convergencia de aprendizajes con formas cada vez más avanzadas de creación tecnológica". Esta concepción del medio innovador es muy próxima a la del distrito industrial (ver apartado 3.2.2.), aplicada a algunos sistemas industriales regionales italianos (BIANCHI, 1985; BRUSCO, 1986).

Básicamente, podemos decir que la empresa innovadora es el resultado de su medio, que actuaría como una especie de incubadora, tanto para su nacimiento como para su posterior evolución. El medio innovador aparece así, él mismo, como una innovación socio-económica que se deja sentir sobre las relaciones que se establecen entre los distintos agentes regionales (empresas, trabajadores, y administración). En el apartado 3.2.2. hemos descrito como las relaciones inter-empresariales son uno de los elementos claves de la constitución de estos distritos industriales, hasta el punto que puede afirmarse que no es la empresa, sino el medio creado por las propias empresas, el organismo verdaderamente innovador.

Por todo lo anterior queda bastante clara la existencia de una importante dimensión espacial en los procesos de cambio tecnológico. Y no se trata, sólo, de que las actividades y empresas innovadoras tiendan a localizarse en aquellos lugares que ostentan una mejor dotación de factores, dentro de un marco en el que el territorio supone un mero soporte físico. Además, el espacio es transformado por las actividades que contiene, y, lo que es más importante, por las relaciones que se establecen entre ellas. En ámbitos regionales o locales, donde las distancias físicas son pequeñas y la facilidad de interconexión alta, el medio empresarial, político y social, fruto de la interacción de los distintos agentes implicados se convierte, él mismo, en un organismo generador de innovaciones con una dinámica propia.

Conviene destacar que las tendencias espontáneas de los sistemas económicos regionales, metropolitanos y periféricos, no parecen conducir hacia una mayor dispersión territorial de las actividades innovadoras. No obstante, la posibilidad de que esto ocurra es quizás mayor en la actualidad que en ninguna otra época histórica, debido sobre todo al desarrollo de nuevas tecnologías de comunicación y transmisión de información. En el apartado 3.1.1. se ofrecen algunos elementos de esperanza para las regiones periféricas, al menos en lo que se refiere a procesos de descentralización de la I+D. Pero incluso en estos casos, el éxito depende de la capacidad de las regiones periféricas para aprovechar las posibilidades abiertas por la tecnología y por las nuevas formas de organización empresarial. La responsabilidad del desarrollo futuro de cada región recae ahora claramente en las propias capacidades. Las situaciones de desigualdad de partida mantienen cierta inercia, pero ésta se puede romper hoy con más facilidad que en el pasado. El dinamismo social, y su reflejo en los ámbitos político, científico, empresarial, o



laboral, resulta un elemento más decisivo que la realización de grandes inversiones, también necesarias.

3.5. ALGUNOS ASPECTOS DE LAS POLITICAS TECNOLOGICAS A ESCALA REGIONAL

Recientemente, son muchos los autores (SAENZ DE BURUAGA, 1984; RICO, 1986; CUADRADO ROURA, 1988b; SWEENEY, 1988; STOHR, 1988) que apuestan decididamente por la regionalización de la tecnología, y por la creación de infraestructuras científicas más descentralizadas. José SURIS (1988, 194) llega a afirmar que "el protagonismo en la política tecnológica lo tiene, sin duda, el ámbito regional". Si la innovación y el cambio técnico son consideradas, en las actuales condiciones de los mercados, como el principal elemento estratégico que explica el crecimiento económico, la política y el desarrollo regional no podían por menos que verse afectadas. Pero lo que aquí se está planteando significa avanzar más en esta dirección. Se parte de la idea de que el progreso tecnológico tiene lugar en ámbitos regionales definidos, caracterizados por una fuerte capacidad creativa que depende tanto de las características de las empresas que están instaladas en ellos, como de las relaciones que estas empresas establecen entre sí, y de otros elementos ambientales favorables. Si esto es así, si la innovación tiene una clara dimensión regional, las políticas que estén dirigidas a favorecerla también deben desarrollarse en el ámbito regional. No se trata ya sólo de que la política regional deba considerar aspectos tecnológicos, sino que la misma política tecnológica sólo es posible en una dimensión regional.

A partir de esta premisa, puede plantearse la discusión en torno a cuál es el escalón administrativo más adecuado para llevar adelante la política tecnológica. Dado que las actuaciones en esta materia abarcan un gran número de campos, y dado que las competencias suelen estar muy repartidas entre los distintos niveles administrativos (nacional, regional, local), la primera reflexión que se impone es la necesidad de coordinar sus intervenciones. Además, esta armonización debe compaginarse con la especialización de cada administración en aquellas tareas que mejor pueda desarrollar. En esta línea, la conveniencia de adaptar la política a las características de cada zona, la posibilidad de realizar un seguimiento más completo de su aplicación, o su mayor capacidad para entrar en comunicación con las pequeñas y medianas empresas, otorgan ventajas a las actuaciones que pueden llevar a cabo los gobiernos locales o regionales (STOHR, 1988).

En relación a los objetivos que debe perseguir la política tecnológica regional la mayoría de los autores coinciden en establecer dos grandes posibilidades (LUGER, 1984; CUADRADO ROURA, 1988b; SWEENEY, 1988):

- atraer de fuera y/o generar localmente actividades generadoras de alta tecnología, muy innovadoras, en sectores que se encuentran en la actualidad en la frontera del conocimiento técnico (informática, electrónica, robótica, biotecnología, etc.)
- conseguir la máxima difusión de las nuevas tecnologías, que están siendo generadas a escala mundial, en el tejido industrial existente, que incluye sectores considerados tradicionales muy afectados por la crisis.

Estos objetivos en ocasiones se han considerado incompatibles, y hasta cierto punto hemos de admitir que lo son. La disyuntiva entre ambas opciones se asemeja en cierta medida a la que realizabamos en el apartado 2.2.4. entre -estrategias de innovación tecnológica de tipo ofensivo y defensivo (FREEMAN, 1974). En aquellos campos en que los recursos disponibles y la situación de los conocimientos a escala mundial, lo haga posible y rentable, puede ser sensato plantearse como objetivo la generación de nuevo conocimiento. En otros, que bien pueden ser la mayor parte, quizás lo más rentable sea intentar emplear la tecnología generada fuera en los procesos productivos del conjunto de sectores. Se puede alcanzar cierto equilibrio entre ambas opciones, pero, de hecho, será necesario potenciar más una, en función de los recursos existentes.

En el caso de que se opte por primar la difusión y aplicación de tecnología ya creadas, ello no significa la completa desaparición de los grandes proyectos científicos de escala nacional. La implementación de estrategias ofensivas en aquellos campos científicos seleccionados como vitales, y posibles, a nivel nacional, puede necesitar un volumen de recursos que sólo puede aportar, y rentabilizar, el conjunto de la nación. Pero incluso estos proyectos deben tener también una dimensión regional, y emprenderse allí donde su probabilidad de éxito sea mayor. Se trata de compaginar este tipo de actuaciones con la extensión de los beneficios de las políticas de apoyo a la adopción de innovaciones a todas las regiones, atendiendo en cada caso a la especificidad de la estructura industrial.

La generación de tecnologías radicalmente nuevas parece ser un comportamiento privativo, a escala mundial, de unas pocas regiones localizadas en los países más desarrollados de Europa, Japón y Estados Unidos. La mayor

parte de los países y de las regiones se verían abocadas, por tanto, a la adopción de otro tipo de estrategias, basadas en la asimilación en su tejido productivo de las nuevas tecnologías de proceso. Este sería el caso de los países de desarrollo industrial reciente cuyo retraso histórico les ha conducido a una importación masiva de tecnología, a menudo incorporada en bienes de equipo, y con una escasa tradición investigadora propia.

El irlandés SWEENEY (1988, 126) observa una tendencia en las políticas actuales "no tanto hacia la creación de alta tecnología como a su difusión en el tejido existente". En el mismo sentido, y en referencia al caso español, se expresa Jose M. SURIS (1988, 194) para quien "el reto no es ser los primeros sino satisfacer las necesidades de la sociedad de la mejor manera posible"; de esta forma, "teniendo en cuenta las características del mercado tecnológico mundial y la situación española, una vez más la estrategia tecnológica más prometedora es aquella que tiende a asimilar creativamente tecnología" (SURIS, 1988, 193). Asimismo, VELASCO y DEL CASTILLO (1988, 215), desde las perspectiva de las regiones industriales en declive, sobre todo el País Vasco, llegan a una conclusión similar: "una estrategia de desarrollo regional debería prestar una atención prioritaria a cuestiones tales como la adaptación de la tecnología existente a los requerimientos concretos de las empresas de la región".

Las nuevas tecnologías que se están generando actualmente en el campo de la electrónica, la robótica, la biotecnología, o los nuevos materiales, pueden considerarse como innovaciones radicales en el mismo sentido en que en épocas históricas pasadas lo fueron la máquina de vapor, la siderurgia, la electricidad, el motor de explosión o la tecnología química. Estas nuevas tecnologías muestran una extraordinaria capacidad de penetración en todo el sistema productivo en virtud de sus enormes posibilidades de aplicación, que abarcan a la totalidad de sectores y actividades humanas (STOHR, 1988; SURIS, 1988). Incluso los sectores industriales más tradicionales, -como el mueble, el calzado o el textil-, pueden verse beneficiados por la introducción de estas nuevas tecnologías en sus procesos de producción. Pero su aplicación a los distintos sectores no es ya un proceso mecánico, que pueda resolverse de forma simple a partir de la importación de maquinaria. Los desarrollos tecnológicos son tan recientes, y se producen a un ritmo tan rápido, que el mercado de las aplicaciones sectoriales no está cerrado: la aplicación es un proceso creativo no exento de cierta sofisticación tecnológica (SURIS, 1988).

Así se marca el principal objetivo de lo que debe ser la política tecnológica de los países y regiones periféricas: maximizar la difusión de tecnología para modernizar el tejido productivo, quedando claro que este es un objetivo no exento de complejidad tecnológica y que supone, en el fondo, un proceso de innovación. Esta línea prioritaria se ha abierto camino sólo recientemente; como apunta la OCDE (1988), el esfuerzo en tareas de difusión de tecnología o de aplicación de nuevas tecnologías al tejido industrial, ha sido claramente menor que el dedicado a la investigación en sectores de punta.

Según STOHR (1988), este proceso de difusión de tecnología debe abarcar distintos aspectos: sectores, empresas, y espacios regionales. Partiendo a menudo de una concentración inicial de actividades y empresas innovadoras, el objetivo de la política tecnológica regional es conseguir la mayor difusión de la tecnología en todas estas dimensiones. La política a menudo va encaminada a alcanzar primero grandes concentraciones espaciales de actividades y o empresas innovadoras, para luego favorecer su difusión por el conjunto de espacios, empresas y sectores. Se trata de aprovechar las ventajas que se derivan de la aglomeración espacial (apartado 3.4.) para facilitar en un primer momento el arranque de los procesos innovadores, para luego intentar extenderlos y difundirlos. Aunque las medidas concentradas espacialmente (parques tecnológicos), son muy vistosas, el éxito del proceso posterior de difusión es considerado por muchos autores como la verdadera medida del éxito de la política.

Entre las principales opciones que se abren para la realización de estas políticas, destaca la elección en torno a su carácter centralizado o descentralizado a escala nacional, o al papel que deben jugar en ellas las iniciativas empresariales foráneas y las locales. Durante mucho tiempo la política tecnológica tuvo un carácter oficialmente aespacial, lo que no significa que no tuviera efectos territoriales favoreciendo de forma clara a las regiones más dinámicas (HEIM, 1988; AMIN y PYWELL, 1989). Más tarde, en los años 70 las políticas centralizadas, con la concentración de esfuerzos en unas pocas áreas a escala nacional, fueron la tónica dominante, como confirman la creación en Japón de la ciudad científica de Tsukuba (1970), o la potenciación del área de Sophia-Antipolis y la creación del parque tecnológico de Vallbonne en el Midi francés (1974). A partir de los años 80, en cambio, las actuaciones tienden a ser mucho más descentralizadas, en gran parte porque los gobiernos regionales entran de lleno en la cuestión, proliferando en los distintos espacios regionales parques tecnológicos, en ocasiones agriamente

acusados de despilfarrar recursos, que intentan remedar las experiencias que anteriormente se realizaron a escala nacional: es ahora cuando surge el plan de Tecnópolis regionales en Japón, o las múltiples iniciativas llevadas a cabo en los distintos estados norteamericanos desde el proyecto pionero de North Carolina (Research Triangle Park, 1965), pero también en Francia, Alemania, el Reino Unido, Italia, o incluso España.

En la mayor parte de estos casos la localización de universidades con un prestigio científico reconocido internacionalmente, o de las grandes compañías que ostentan posiciones punteras en la generación de nuevas tecnologías a escala mundial, juegan un papel primordial en las estrategias políticas diseñadas. Con esta actitud se está intentando recrear los procesos que, de forma más o menos espontánea, han tenido lugar en las principales y más tempranas concentraciones científico-tecnológicas de Estados Unidos: el Silicon Valley (Universidad de Stanford, IBM, Apple, Intel, Hewlett-Packard, Lockheed, National Semiconductor), o la Route 128 (Universidad de Harvard, Massachusetts Institut of Technology, Lotus Development, Polaroid, Digital, Wang). Asimismo, y de forma más o menos consciente, se pretende adoptar estrategias tecnológicas ofensivas, con las que ocupar un puesto de vanguardia mundial en la creación de conocimiento técnico.

Se tiende a aprovechar la existencia previa en un área de universidades o grandes empresas en sectores de alta tecnología, lo que en ocasiones se ha saldado con un claro éxito. Tal es el caso del área de Sophia-Antipolis que durante los 60, gracias en parte a la cercanía de Mónaco y de su peculiar estatus fiscal, se vio beneficiada por la instalación de departamentos de I+D de compañías como IBM, Texas Instruments, Thomsom, o la Société Nationale Industrielle Aéropatiale, a las que se añadieron a partir de la designación de Sophia-Antipolis como ciudad del conocimiento y la sabiduría (1974) otras grandes empresas así como organismos de investigación de carácter nacional. Otras veces la estrategia se basa en aprovechar al máximo la presencia de universidades y intentar atraer al área estas grandes compañías, antes inexistentes; este es el caso del Research Triangle Park de North Carolina que ha conseguido la instalación en su Parque Científico de la IBM y de Burroughs (Unisys).

Los intentos de crear réplicas regionales a los ambientes reconocidamente más innovadores en Estados Unidos, -el Silicon Valley y la Route 128-, han sido frecuentes en una gran cantidad de estados norteamericanos y en muchos países de Europa Occidental. En Estados Unidos

han surgido imitaciones tan curiosas como la Silicon Prairie y el Silicon Ranch (Tejas), el Silicon Desert (Arizona), la Silicon Mountain (Colorado), el Bionic Valley (Utah), el Silicon Forest (Oregon), la Silicon Coast y la Silicon Beach (Florida). Como admiten ROGERS y LARSEN (1984), estudiosos del fenómeno del Silicon Valley que se encuentran entre los más entusiastas defensores de la idoneidad universal del modelo californiano, la creación de empleo en firmas de alta tecnología a partir de todas estas iniciativas ha quedado muy por debajo de los niveles de 1980 del Silicon Valley (185000), o la Route 128 (125000). Así, el Research Triangle Park, con diferencia el que ha tenido más éxito de todos ellos, sólo alcanza los 20000 empleos en alta tecnología, y el resto no supera en ningún caso los 10000. Estos mismos autores señalan que en el conjunto de Estados Unidos los empleos en firmas generadoras de alta tecnología suponen sólo el 5% de la fuerza de trabajo total; por su parte, la Oficina de Asistencia Tecnológica (OTA) del Congreso de los Estados Unidos ha estimado que estas actividades podrían alcanzar entre el 8 y 9% del empleo total en 1995 (OTA, 1984).

Para SAXENIAN (1985a, 126) la lección es clara: "ha llegado el momento de abandonar los proyectos de imitar el Silicon Valley, y pasar a promover innovaciones y adaptaciones que incrementen la productividad de los recursos locales". Según esta autora habría que considerar al Silicon Valley y la Route 128 como excepciones históricas, "fruto de una confluencia única de circunstancias políticas, económicas e institucionales. Los orígenes de estos semilleros de industria de alta tecnología descansan en la Segunda Guerra Mundial, las prioridades de gasto de la Guerra Fría, y el desarrollo de estrechos lazos entre financiación federal, instituciones académicas e industria local. Es improbable que esta particular combinación de circunstancias vuelva a repetirse" (SAXENIAN, 1985b, 99).

En un sentido parecido se expresa la Oficina de Asistencia Tecnológica del Congreso de los Estados Unidos: "Aunque las industrias de alta tecnología pueden contribuir significativamente a la competitividad y la productividad del conjunto de la economía, un énfasis excesivo en estas industrias per se, en vez de en la difusión e innovación de tecnologías de proceso, conduce al riesgo de distorsionar la política pública y de ignorar las oportunidades reales para promover la competitividad industrial y un desarrollo económico sostenido" (OTA, 1984, 3).

En resumen, este tipo de estrategia aparece como muy limitada; las compañías de alta tecnología disponibles

para instalarse son escasas, y resultan insuficientes para atender la demanda que esta realizando la política regional. Además, su capacidad para difundir los comportamientos altamente innovadores en el entorno empresarial local ha quedado a menudo por debajo de las expectativas, como ha sido el caso del Research Triangle Park, pese a haber sido uno de los más exitosos en cuanto a atracción de iniciativas foráneas. Ello ha originado un fuerte movimiento de crítica a este tipo de políticas, quizá especialmente temprano y virulento en Estados Unidos, que aboga por un uso más racional de los recursos públicos. Los países que, como España, han comenzado tardíamente su política tecnológica regional pueden encontrar en estas experiencias previas un buen ejemplo para evitar cometer errores similares (ver apartado 4.4.).

Si parece difícil que el crecimiento y desarrollo de las labores de I+D empresarial y los comportamientos innovadores en las regiones periféricas, puedan venir de forma espontánea de la mano del tejido empresarial foráneo⁶, el principal objeto de la política tecnológica regional debe ser el apoyo a los tejidos empresariales autóctonos; si no existe este tejido empresarial, poco puede hacerse fuera de apoyar su misma aparición. Esta opción sería, por tanto, paralela a la que pretende poner el énfasis de la política regional en materia tecnológica en estrategias defensivas de difusión y adaptación, frente a las estrategias ofensivas de generación.

Utilizando los términos propuestos por CUADRADO ROURA (1988b) una política tecnológica dirigida a fomentar el comportamiento innovador de los tejidos empresariales regionales debe intentar mejorar la receptividad y la accesibilidad de las empresas ante la innovación. Es decir, debe mejorarse tanto la capacidad de las empresas para acometer proyectos de innovación, -lo que podríamos llamar las condiciones subjetivas-, como los elementos de los que depende el acceso de las empresas a las fuentes de la innovación, -esto es, las condiciones objetivas-. Se

6. Recientemente se está volviendo a incidir sobre el papel que pueden tener las grandes empresas foráneas en mejorar el comportamiento innovador de las regiones periféricas donde tienen instaladas plantas filiales. Parece que se está abandonando el simplismo que dominaba en épocas anteriores, y que afectaba tanto a las posturas favorables como a las desfavorables, y se está alcanzando una valoración ponderada de sus posibilidades (ver apartado 3.1.1.).

trataría de actuar simultáneamente a dos niveles: sobre las propias empresas, y sobre el medio ambiente regional.

En lo que se refiere a la mejora de las estructuras empresariales es preciso fomentar y apoyar aquellos comportamientos más modernizadores:

- mejora de la gestión, a través de la capacitación profesional de los empresarios y su introducción en técnicas modernas de organización.
- aumento de la cualificación del personal empleado, a través de la incorporación de profesionales y técnicos.
- incorporación de funciones de alto nivel que están relacionadas con el éxito de la innovación: comercialización e I+D.

En áreas dominadas por tejidos empresariales donde las PYMES tienen un peso importante, un elemento central de la política debe consistir en favorecer la cooperación intrasectorial, tanto en el ámbito de la subcontratación, como en el de la comercialización o la investigación. El pequeño tamaño de las empresas hace necesario llegar a una estrecha colaboración intersectorial y intrasectorial, con el fin de alcanzar economías de escala. Tal vez sea preciso vencer la resistencia de los pequeños empresarios-propietarios acostumbrados a una gestión individualista (ver apartad 3.3.1.), y, para ello, nada mejor que mostrar las ventajas de integrarse en programas de colaboración a través de actuaciones selectivas sobre empresas líderes.

Junto a la modernización de los sectores tradicionales, la diversificación del tejido sectorial, con la introducción de nuevos sectores ligados a la renovación tecnológica es otro de los objetivos centrales de la política regional. La inercia propia de los sistemas industriales regionales tiende a perpetuar las estructuras sectoriales; los nuevos empresarios cuentan generalmente con la experiencia adquirida como trabajadores en los sectores ya existentes, surgen de ellos, y por lo tanto, tienden a reproducir la actual distribución sectorial. Por ello, pueden ser necesarias medidas políticas para salvar estas inercias y diversificar el tejido industrial.

Las incubadoras de empresas son quizás el instrumento más utilizado con este objetivo. Con ellas se trata de apoyar el nacimiento de empresas en nuevos sectores considerados beneficiosos para la industria regional, ofreciendo a potenciales empresarios toda una serie de servicios básicos que les permitan comprobar la factibilidad de su proyecto sin tener que acometer toda una

serie de costes previos en instalaciones y personal. El principal efecto consiste en reducir las barreras a la iniciativa empresarial, y de esta forma, multiplicar los posibles intentos de constitución de empresas, alcanzando el mayor número posible de empresas consolidadas con éxito. La Comisión de la Comunidad Europea apoya claramente este tipo de actuaciones, y de hecho, a través de la Dirección General XVI, de Política Regional, está fomentando desde 1984 la creación de una Red Europea de Centros de Empresas e Innovación, diferenciados de las simples incubadoras de empresas por aportar al futuro empresario, además de locales y servicios básicos, la formación técnica y la transferencia de tecnología necesaria (RICO, 1988).

Otra posible línea de actuación, complementaria con la anterior, consiste en incentivar la creación de empresas por parte de aquellas personas que disponen potencialmente de los conocimientos técnicos necesarios, especialmente profesores y graduados universitarios, pero también personal muy cualificado empleados previamente en grandes empresas. Se trata de fomentar los fenómenos de spin-off, muy comentados por MALECKI (1982; 1987) en relación a las áreas más innovadoras de Estados Unidos.

Al mismo tiempo deben llevarse a cabo acciones complementarias sobre el medio ambiente regional encaminadas a mejorar la accesibilidad a las innovaciones. Para ello, puede resultar de interés contribuir a generar una oferta local de conocimientos técnicos, bien a través de la creación de institutos tecnológicos sectoriales de nueva planta, muy orientados hacia la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico, o bien a través de la rentabilización en el mismo sentido de los recursos ya existentes, principalmente las universidades. Se trata, en suma, de ofrecer una infraestructura pública o semipública que ayude a resolver los problemas técnicos que, a todos los niveles, les surgen a las empresas: desde las necesidades de calibración, normalización, y homologación, hasta el apoyo de la I+D empresarial en aquellos aspectos cuya complejidad los hace menos accesibles.

Junto al incremento de la capacidad interna para generar conocimientos relevantes, es preciso mejorar también el acceso a información generada fuera de la región, "en un mundo cada vez más complejo y en el que las empresas de pequeña dimensión se ven más y más limitadas a la hora de acceder a este tipo de información" (VELASCO y DEL CASTILLO, 1988, 215). Esta información puede tener tanto una dimensión comercial, -oportunidades de los mercados-, como una dimensión puramente tecnológica. En esta línea son posibles varias actuaciones:

- contribuir a una implantación rápida y extensa de las infraestructuras de telecomunicaciones, así como mejorar la accesibilidad física y el transporte rápido de personas.
- apoyo a la creación y el desarrollo de un sector de servicios a las empresas, dedicadas básicamente a obtener, procesar y distribuir información relevante entre las empresas
- hacer el área más atractiva para los trabajadores del conocimiento, para fomentar su inmigración y permanencia en la región, incidiendo en aquellos aspectos que más están al alcance de los gobiernos locales (salud, educación, medio ambiente, vivienda, urbanismo, etc.).

Desde la perspectiva de favorecer la innovación en tejidos industriales regionales dominados por pequeñas empresas existe, sin duda un instrumento estrella: los centros de investigación colectiva. Según ROTHWELL (1981, 180), "desde el punto de vista de las PYMES, los centros colectivos de investigación industrial son probablemente los más indicados para asistirles en sus problemas técnicos o de otro tipo". No es de extrañar que se trate de un instrumento "cada vez más utilizado en las políticas públicas de asistencia a la innovación de pequeñas empresas" (p. 230). La unanimidad en considerar a estos institutos como el instrumento idóneo, quizás provenga de que permite actuar tanto sobre la receptividad de las empresas, como sobre la accesibilidad de la tecnología.

En lo que se refiere a la receptividad de las empresas, las estructuras colectivas de estas instituciones facilitan claramente la imitación de comportamientos modernos; si una empresa asociada obtiene por ello ventajas significativas, es probable que este hecho tenga efectos de demostración sobre otras más reticentes. De hecho, uno de los "mayores problemas que deben enfrentar las Asociaciones de Investigación Industrial" es identificar las firmas que pueden beneficiarse de sus servicios, y convencerlas para usarlos" (ROTHWELL y ZEGVELD, 1982, 229). Es decir, uno de los elementos básicos para que la implantación de un instituto tecnológico se culmine con éxito, consiste en saber valorar la receptividad de las empresas, e incluso, ayudar a incrementarla.

7. Como se habrá podido advertir empleamos las expresiones Centros Colectivos de Investigación Industrial y Asociaciones Industriales de Investigación como sinónimas.

Según estos autores, el tejido empresarial regional rara vez es homogéneo en cuanto a su capacidad innovadora. Así, es posible distinguir: 1) una minoría de empresas muy dinámicas, en torno a un 5 o un 10%, que prácticamente no precisan de ningún estímulo para emplear los servicios de los institutos; 2) un grupo intermedio, que puede suponer entre un 25 y 40% de las empresas, que podrían integrarse si son estimuladas adecuadamente; 3) el resto, entre el 50 y el 75%, altamente refractarias a cualquier tipo de innovación, que carecen de la capacidad y de la intención de arriesgarse en la introducción de mejoras. El elemento del que depende el grado de éxito de la estrategia de implantación del instituto es su incidencia sobre el grupo 2; dado que se trata de un grupo de empresas ciertamente amplio, es probable que para llegar hasta ellas sea preciso, primero, conectar primero con las empresas líderes, y acto seguido, dar a todas las actuaciones que se realicen una fuerte componente de demostración que arrastre a los más indecisos. Por ello, se suele reclamar de estas instituciones actitudes muy activas en relación a sus mercados potenciales, actuando como verdaderos agentes de animación socioeconómica, fomentando la demanda de sus servicios en su área de actuación.

En el campo de la mejora de la accesibilidad a la tecnología, una asociación de investigación industrial cumple varias funciones. Puede servir como un excelente nexo de unión entre la industria y los restantes centros de investigación de un área, básicamente universidades pero también laboratorios públicos. La asociación puede ser el cauce adecuado para "trasladar los resultados de la investigación académica, básica o aplicada, a un lenguaje que la industria pueda entender" (ROTHWELL y ZEGVELD, 1982, 228), lo que es especialmente útil en el caso de los sectores más tradicionales, que nacieron antes de la revolución científica aplicada a la industria (FREEMAN, 1974), y que carecen de una historia propia en el campo de la I+D. Todo el mundo coincide en que la difusión de información técnica, procedente de fuentes locales o foráneas, entre las empresas de su área es una de las principales funciones que estas instituciones deben cumplir. Pero lo que queda claro es que esta labor no puede limitarse a una mera difusión de información en bruto, sino que debe ser seleccionada, tamizada, y procesada para que sea utilizable por las empresas.

La realización de desarrollos tecnológicos propios son una parte de esta labor de procesado de información exterior para hacerla accesible y utilizable. En este campo parece que las asociaciones de investigación han mostrado un mayor grado de éxito en el desarrollo de innovaciones

ligadas a nuevos procesos de fabricación que a nuevos productos. El desarrollo de nuevos procesos de producción constituye un avance que es aplicable a todo un sector sin grandes problemas; en cambio, en el desarrollo de nuevos productos es preciso trabajar con una sola firma y suele haber problemas de confidencialidad.

Las últimas tendencias de funcionamiento de este tipo de centros intentan conseguir una mayor capacidad para asistir a la innovación empresarial en todos sus aspectos. Se tiende a una creciente regionalización, lo que pone de manifiesto que la proximidad física a las empresas clientes es una de las condiciones de su efectividad, en tanto que permite un intercambio fluido de información en ambos sentidos. En cuanto a los servicios ofertados, es cada vez más frecuente la realización de contratos con empresas individuales para el desarrollo de productos, y no sólo de procesos. Asimismo, se tiende a ofrecer servicios no sólo de tipo técnico, sino también de tipo económico, especialmente en lo que se refiere a la gestión de la innovación empresarial y la comercialización, una vez que ha quedado claro el carácter estratégico que estos elementos poseen para explicar el éxito final. Finalmente, otro elemento al que se otorga cada vez más importancia es la provisión de servicios técnicos de bajo perfil pero necesarios para asegurar la presencia de las empresas en los mercados internacionales: normalización, certificación, homologación de productos y procesos (ver capítulo 10).

SEGUNDA PARTE: EL POTENCIAL REGIONAL DE INNOVACION
EN EL CASO ESPAÑOL.

4. EL SISTEMA ESPAÑOL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

4.1. INTRODUCCION Y FUENTES DE INFORMACION

Tal y como comentábamos en el apartado 2.2.4., la valoración del sistema de ciencia y tecnología de un país debe basarse en el estudio de dos elementos: de un lado, del volumen, absoluto y relativo, de los recursos, -gastos y personal-, que se dedican a estas actividades; de otro, a la características estructurales de estas actividades, de las que en buena parte dependerá su eficacia.

Las actividades de I+D comprenden un amplio abanico de actividades, desarrolladas tanto dentro como fuera de las empresas, con fuentes de financiación diversas, y objetivos en relación a la actividad productiva también diferentes. El grado de aplicabilidad directa de la I+D, -investigación básica, aplicada y desarrollo-, y el horizonte temporal de trabajo, -a corto o largo plazo-, son elementos que condicionan cuál puede considerarse como lugar o institución óptima para su ejecución. En este sentido, el correcto funcionamiento de un sistema nacional de ciencia y tecnología exige una combinación, en las proporciones apropiadas, de los diferentes tipos de investigación, y, por ende, de la contribución de distintos agentes (universidad, organismos públicos de investigación, y gabinetes empresariales de I+D).

En España, la principal fuente de información en este campo son las Estadísticas sobre las Actividades de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, elaboradas por el INE. Se dispone en esta materia de una serie temporal bastante larga, que abarca desde 1967 hasta 1987, homologable con las estadísticas internacionales. Se ofrece información sobre el monto total que alcanzan los gastos en I+D, el volumen del personal empleado en estas actividades, y el número de empresas e instituciones que realizan I+D; asimismo, se ofrece la distribución de estos recursos en función de una gran cantidad de variables:

- sector de ejecución (administración pública, empresas, y universidades)
- en el caso de las empresas, rama de actividad económica, tamaño y otras características
- objetivo socioeconómico buscado (agricultura, industria, energía, medio ambiente, sanidad, defensa, transporte y comunicaciones, servicios sociales, etc.)
- tipo de productos investigados

- origen de los fondos (administración pública, empresas, y extranjero)
- campo o disciplina científica (cc. exactas y naturales, ingeniería y tecnología, cc. medicas, cc. agrarias, y cc. sociales y humanidades)
- tipo de investigación (fundamental, aplicada y de desarrollo)
- categoría profesional del personal empleado (investigadores, técnicos y auxiliares)

En las tablas que presenta la citada estadística estas variables aparecen a menudo cruzadas entre sí, enriqueciendo notablemente la información disponible, al menos en lo que se refiere al conjunto de España. La calidad de la información es especialmente notable en el caso de la I+D realizada por las empresas, que no en balde abarca más de la mitad de la publicación.

La primera encuesta sistemática realizada que comprende datos tanto del sector público como del privado la realizó en 1967 el patronato Juan de la Cierva. Posteriormente, a partir de 1969, y con carácter anual, la encuesta fue realizada por el Instituto Nacional de Estadística. La encuesta se viene realizando siguiendo las normas dictadas por la OCDE en el Manual de Frascati, básicamente coincidentes con las recomendaciones de la UNESCO, con lo que los datos son plenamente comparables internacionalmente.

No obstante, la serie de datos disponible no es del todo homogénea, y presenta algunas lagunas temporales. No existen datos publicados, en extenso, para el bienio 1975-76, por causa de algunas dificultades surgidas en la estimación del personal que realizó I+D en el sector de Enseñanza Superior. Seguidamente, una serie de reorganizaciones administrativas dentro y fuera del INE (desaparición del patronato Juan de la Cierva) impidieron la realización de la encuesta referida al año 1977, restableciéndose su elaboración y publicación a partir de 1978 a través de una estrecha colaboración entre el INE y los Ministerios de Industria y de Educación y Ciencia.

En lo que se refiere a los sectores de ejecución, en 1973, 1974, 1975 y 1976 se investigó, además de la aportación realizada por el sector de Empresas, la Administración Pública y la Enseñanza Superior, la investigación realizada por Instituciones Privadas sin Fines de Lucro, que se contabilizó dentro del sector de empresas. En 1986 y 1987 ha vuelto a contabilizarse este sector de ejecución, -de pequeña importancia-, aunque ahora se presentan las cifras desagregadas.

Otra modificación importante es la que tiene lugar en 1978, momento a partir del cual, para la medición de las actividades del sector de Universidades, se tienen en cuenta los Fondos Generales de Universidad, que no entraban anteriormente en el cómputo. Ello provoca importantes cambios en la distribución del gasto en I+D, no sólo en cuanto a sector de ejecución, sino, también de tipo de investigación, o origen de los fondos. 1978 sería, por tanto, un año de ruptura en la homogeneidad de la serie.

A partir de 1986 se introduce otra novedad de extrema importancia: comienzan a presentarse datos de I+D regionalizados, de momento únicamente para las variables de gastos totales intramuros, y personal dedicado en I+D en equivalencia a dedicación plena (EDP). Es un avance cualitativamente muy imponente en la estadística española de I+D; no obstante, la calidad de las cifras regionales dista mucho todavía del óptimo deseable, dada la escasez de las variables regionalizadas y su dudosa exactitud. Para nosotros el problema es de una gran importancia, y, por ello, lo analizaremos con algo más de extensión.

El origen de las inexactitudes que sin duda contiene la regionalización de la I+D realizada por el INE parte de errores, reconocidos, en la adscripción territorial de las actividades realizadas por organismos, instituciones o empresas que cuentan con varios establecimientos. Al no haberse modificado el cuestionario de la encuesta, la información de base de la que se dispone para distribuir espacialmente la I+D es bastante pobre, y debe realizarse partiendo de supuestos simplifiaadores siempre discutibles. Además, si no se producen cambios en el diseño de la encuesta, es difícil que se pueda descender más allá de la comunidad autónoma, que bo ofrece una imagen precisa de los verdaderos desequilibrios territoriales existentes en materia de I+D.

En el campo de las empresas, se ha adscrito el gasto total en I+D a la localización de la principal unidad de investigación, única información requerida en la encuesta. Sin duda, esta metodología introduce cierto sesgo en los datos, favoreciendo las áreas que cuentan con unidades principales de investigación en detrimento de aquellas donde se localizan unidades secundarias; Madrid, Cataluña, y, en parte el País Vasco, donde se localizan la mayor parte de las oficinas centrales, y junto a ellas, los principales laboratorios de las grandes corporaciones mutiplanta, se verían favorecidos.

Otro elemento de distorsión es el que se deriva de la adscripción regional de la I+D realizada en las

universidades. Aquí se ha seguido el criterio de adjudicar las actividades de investigación realizadas en cada universidad a la comunidad autónoma donde está localizado el rectorado de la misma. En ciertos casos esta opción no generará grandes distorsiones, pero si el ámbito de implantación de una universidad excede los límites de una comunidad autónoma (caso de la Universidad del País Vasco, respecto a Navarra y la Rioja), los errores de adscripción son mayores. Además, en todo caso, este criterio impide descender hasta una escala de trabajo provincial.

Finalmente, en los dos restantes sectores de ejecución, (organismos públicos de investigación y instituciones privadas sin fines de lucro), la adscripción se ha realizado en función de la localización de los respectivos centros. Al igual que en el caso de las empresas, algunos organismos públicos de investigación cuentan con varios establecimientos, y ello puede crear también sesgos en la adscripción. No obstante, esta situación es menos frecuente y los errores de adscripción generados, son probablemente menos graves.

Carmela MARTIN y Luis ROMERO (1988b) han realizado un intento de regionalizar el gasto en I+D referido al año 1983. La metodología empleada es muy similar a la del INE, y presenta problemas muy similares. Como apuntan los propios autores, un mejor conocimiento de la distribución territorial de la I+D sólo se conseguirá cuando "en los cuestionarios empleados por el INE se solicite una información precisa sobre la localización de las actividades de I+D" (MARTIN y ROMERO, 1988b, 156).

Otra fuente de información sobre localización de la I+D en España es el Censo de Locales de 1980, donde se pueden encontrar datos sobre locales y personal de establecimientos cuya actividad principal es la investigación (CNAE 937). Esta fuente, sin embargo, es muy parcial, puesto que no recoge la I+D que se realiza en establecimientos en los que la investigación no es la ocupación principal. Las memorias anuales del CDTI¹ y de la

1. El CDTI, Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial, es un organismo dependiente del Ministerio de Industria y Energía fundado en 1978 para estimular la innovación industrial. La Ley de la Ciencia, de 1986, asigna al CDTI importantes cometidos en la puesta en práctica del Plan Nacional de I+D, centralizando en él todas las tareas de evaluación de los proyectos presentados por empresas en busca de financiación.

antigua CAICYT² también ofrecen información sobre la distribución regional de su labor de financiación de la investigación en empresas y organismos públicos. Se trata, por supuesto, de una información sesgada muy selectiva, que se refiere a empresas que pueden presentar proyectos de la suficiente entidad para ser tenidos en cuenta.

A escala internacional, las dos principales organizaciones que recopilan y publican datos sobre actividades de I+D son la OCDE y la UNESCO. El Anuario Estadístico de la UNESCO cuenta con todo un capítulo dedicado a Ciencia y Tecnología con información para todo los países del mundo, mientras que la OCDE publica periódicamente los Indicadores de la Ciencia y la Tecnología - Recursos dedicados a I+D, con información para los países de la OCDE y comentario sobre la situación existente y las perspectivas de evolución en el conjunto del mundo desarrollado.

Finalmente, la Comunidad Económica Europea ha hecho recientemente un intento de reunir información sobre la distribución regional (regiones de nivel II) de las actividades de I+D, junto a otros elementos relacionados con la distribución del empleo en industrias de alta tecnología. Se trata del programa de investigación STRIDE (Science and Technology for Regional Innovation and Development in Europe), que presentó su informe final a la Comisión de las Comunidades en 1988. Aunque se trata de una investigación puntual en torno a la situación existente a principios de los 80, y no de un programa continuo de recogida de información, la singularidad de la escala espacial con que trabaja lo convierte en un elemento valiosísimo para conocer el verdadero grado de concentración territorial de las actividades de I+D, incluso dentro de los países más desarrollados. Además, la inclusión de España en el análisis nos ofrece una

-
2. La CAICYT, Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica, fundada en 1958 y integrada en su última etapa en el Ministerio de Educación y Ciencia, desapareció a partir de la Ley de la Ciencia (1986), siendo asumidas sus funciones por la CICYT, Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. La CAICYT, actuaba financiando a fondo perdido los proyectos de investigación realizados en Universidades y en Organismos Públicos de Investigación, así como las necesarias dotaciones de infraestructura; también contribuía, en menor medida, a fomentar la I+D industrial a través de planes concertados con las empresas.

inmejorable oportunidad de comparar la situación de las regiones españolas con las del resto de la CEE.

4.2. VISION GENERAL DE LA SITUACION DE ESPAÑA.

4.2.1. Comparación internacional.

Una comparación internacional de los recursos destinados en I+D, -gastos y personal-, entre los principales países de la OCDE y España (Cuadro 4.1.), pone claramente de manifiesto el pobre desarrollo que las actividades de investigación tienen en nuestro país. De los 24 países que componen la OCDE, España ocupa el puesto en 21 en cuanto al porcentaje que sobre el PIB suponen los gastos en I+D. En 1987, los gastos en I+D suponían en España el 0.68% del PIB, nivel por encima únicamente de los registrados por Turquía, Portugal y Grecia. La mayor parte de los países desarrollados superan el 1%, mientras que las principales potencias económicas superan el 2% y, algunos, incluso están a punto de alcanzar el 3% (Suecia, Suiza, Japón, Alemania, y Estados Unidos).

El nivel español de gasto en I+D, como el de la mayor parte de los países menos desarrollados de Europa, se encuentra en torno a valores semejantes, o incluso inferiores, a los que presentan países considerados generalmente como subdesarrollados. Vease, por ejemplo, el caso de Corea del Sur, con un porcentaje de gasto en I+D que casi triplica el español (1.80%), y que iguala o supera el comportamiento de Noruega, Finlandia o Bélgica. O, también, los más modestos casos de India o Singapur, donde se acerca mucho al 1%. Es cierto que en cada caso la estructura de este gasto puede variar mucho, lo que sin duda podría contribuir a matizar alguna de estas comparaciones, pero el grave déficit de fondo que manifiesta España, tanto más grave si se compara con el nivel de renta alcanzado, permanece.

Existe una relación directa entre nivel del PIB per cápita y porcentaje que suponen los gastos en I+D respecto al PIB (OCDE, 1984, 29). Esta relación se justifica de dos formas. En primer lugar, una elevada proporción de gasto en I+D va normalmente acompañada de un comportamiento innovador más intenso en el conjunto del sistema económico, lo que favorece mayores incrementos de productividad, la especialización en productos nuevos de gran demanda, y, en definitiva, un mayor nivel de actividad y de renta. En segundo lugar, la I+D es una actividad que aparece relacionada con el grado de madurez o de desarrollo

CUADRO 4.1.

GASTO (PORCENTAJE SOBRE EL PIB) Y PERSONAL (TANTOS POR MIL SOBRE LA POBLACION ACTIVA) EN ACTIVIDADES DE I+D. 1987. PAISES DE LA OCDE, Y PAISES EN DESARROLLO SELECCIONADOS

País	Gasto	(I)	Personal	(I)
PAISES DE LA OCDE				
Suecia	2.91	100	11.3	83
Suiza	2.88	99	13.1*	96
Japón	2.87	99	13.2	96
Alemania	2.81	97	13.7*	100
U.S.A.	2.71	93	n.d.	
Holanda	2.32	80	10.7	78
Francia	2.29	79	11.5	84
Reino Unido	2.29	79	10.0	73
Noruega	1.83	63	9.2	67
Finlandia	1.73	59	10.2	74
Bélgica	1.65	57	n.d.	
Dinamarca	1.43	49	7.8	57
Canadá	1.36	47	8.0	58
Austria	1.32	45	6.0	44
Australia	1.24*	43	7.7*	56
Italia	1.19	41	5.3	39
Nueva Zelanda	0.98	34	n.d.	
Irlanda	0.95	33	4.8*	35
Yugoslavia	0.88	30	7.5	55
Islandia	0.73*	25	6.6	48
ESPAÑA	0.68	23	3.0	22
Turquía	0.53	18	1.7	12
Portugal	0.45*	15	2.4*	18
Grecia	0.33*	11	n.d.	
ALGUNOS PAISES EN DESARROLLO				
Corea del Sur	1.80*	62	5.4*	40
India	0.91*	31	0.8*	6
Singapur	0.90*	31	4.7	34
Chile	0.50	17	1.2	9
Brasil	0.40*	14	n.d.	
Indonesia	0.30*	10	n.d.	
Filipinas	0.12*	4	0.5*	3

(*) Datos referidos a 1986

Fuente: INE, Estadística de las Actividades de I+D, y UNESCO, Anuario Estadístico.

que ha alcanzado un país, que puede verse reflejado en su PIB per cápita. La I+D es una actividad que entraña cierto nivel de riesgo, que sólo puede ser asumido por aquellas sociedades que han alcanzado el suficiente nivel de renta; Además, haciendo una comparación con los cambios en la estructura del consumo de las familias a raíz de incrementos de renta (Ley de Engel), podríamos decir que el consumo de I+D (y sobre todo, I+D formal), por parte de las empresas y por parte del conjunto de la sociedad, es una necesidad que sólo surge una vez que se ha alcanzado cierto umbral de desarrollo industrial, y que han quedado superadas etapas previas de aprendizaje técnico por la acción (learnig by doing) (COOPER, 1980; FRANSMAN, 1982).

No obstante, el grado de coincidencia observado a escala de países entre PIB per cápita y porcentaje de gasto del PIB destinado a I+D, aunque elevado, no es total. En el Gráfico 4.1. se presenta la relación que existe entre ambas variables para los países de la OCDE en 1987; para mejorar la capacidad descriptiva del gráfico hemos añadido una recta de regresión lineal ($Y=A+BX$). El coeficiente de correlación de rangos de Spearman entre ambas variables es bastante alto: 0.753; el coeficiente de correlación de Pearson presenta un valor muy similar, 0.759, lo que supone que en torno al 58% de la varianza del porcentaje del PIB que supone el gasto en I+D puede ser explicada por el nivel que alcanza el PIB per cápita.

En el gráfico se observa como España presenta un nivel de gasto inferior al que le correspondería en función de su nivel de renta (0.68 frente a 0.99%), en una situación bastante parecida a la de Portugal o Grecia. Por el contrario, dentro del grupo de rentas bajas, Yugoslavia e Irlanda presentan un gasto más ajustado al esperado; en el caso de Irlanda este comportamiento resulta coherente con su nivel de desarrollo, y su cercanía física, cultural y política a los países centrales europeos, especialmente al Reino Unido, mientras que en Yugoslavia muestra la existencia de una política pública que desde fechas tempranas ha promocionado estas actividades, si bien durante los años 80 se ha visto incapaz de superar la cifra tope del 1%.

Dentro del grupo de países de elevado PIB per cápita, por encima de los 10000 \$, algunos países muestran un nivel de gasto inferior al esperado: Noruega, Canadá, Dinamarca, y, sobre todo, Islandia. Salvo en el caso de Islandia el gasto alcanza, no obstante cifras importantes: en torno o por encima del 1.5%; en Islandia, en cambio, sólo llega al 0.73% lo que contrasta vivamente con los más de 20000 \$ de su PIB per cápita. Estos casos de déficit,

sobre todo el de Islandia, pueden explicarse en parte porque una buena parte del producto que generan proviene de fuentes en las que la I+D tiene una menor importancia, como es el caso de la explotación de recursos naturales (pesca, minería, petróleo, madera, etc.). Por ello, su nivel de I+D quedaría algo por debajo de lo que les correspondería en función de su nivel de renta.

Con rentas muy altas, en torno a los 20000 \$, y un importante gasto en I+D, por encima del 2.5% se sitúan Alemania, Suecia, Japón, Estados Unidos y Suiza; y en un escalón inferior, con rentas en torno a 15000 \$ y gasto en I+D entre el 2 y 2.5%, se encuentran Francia, Reino Unido, y Holanda. Se trata de países, que aunque en ocasiones cuentan con gran cantidad de recursos naturales (caso de Estados Unidos, pero no de Japón), han edificado su actual nivel de riqueza utilizando como estrategia básica el desarrollo de la investigación científica y su conexión con la actividad productiva. El nivel que alcanza su gasto en I+D en relación a su PIB per cápita es, por tanto, mayor en estos casos que en el grupo de países de similar renta que tratábamos antes. El caso de Suiza es quizás el más atípico en este sentido, puesto que une a una intensa actividad investigadora (2.40% del PIB), otras importantes fuentes de riqueza, básicamente derivadas de su posición en el sistema financiero internacional, que la proporcionan el PIB per cápita más alto de la OCDE (27500 \$); así, el gasto en I+D, aunque tan importante como en los otros casos, no presenta el mismo exceso respecto al PIB per cápita.

Retomando el caso de España, la existencia de fuentes de renta que son, en cierta medida, independientes del comportamiento investigador de nuestro país, puede explicar también el desfase existente entre I+D y nivel del PIB per cápita. Estas fuentes de riqueza no procederían como en casos anteriores, -Islandia, Canadá, etc.-, de la explotación de recursos naturales, sino que se derivarían de la renta de posición de que disfruta nuestro país por su proximidad física a los países europeos más desarrollados, lo que favorece la exportación de bienes y servicios de escaso nivel tecnológico: fundamentalmente, ingresos por turismo, pero también por exportación de productos agrarios e industriales que no exigen una gran sofisticación.

A medida que pasa el tiempo este modelo se va agotando. La aparición de nuevos países en desarrollo que compiten en nichos de mercado semejantes al español (tanto en el sector servicios, como en la manufactura o la agricultura), o el propio crecimiento económico, que va eliminando alguna de las ventajas comparativas con que ha contado en los últimos años nuestro país, -costes reducidos

de mano de obra-, hacen que cualquier ulterior incremento del PIB per cápita sólo pueda producirse a partir de nuevas bases. Dentro de los cambios estructurales que se precisan para alcanzar un tipo de integración en los mercados internacionales que asegure un crecimiento más intenso y estable de la actividad productiva, la potenciación de las actividades de I+D y de su principal resultado, la innovación empresarial, es un elemento fundamental. Esto permitiría abandonar actividades y, sobre todo, segmentos de mercado, que sufre cada vez más la competencia de los países en desarrollo, y sustituirlas por otras que permitan una integración ventajosa en el mercado de los países desarrollados.

El incremento de las actividades de I+D debe ser, pues, una prioridad básica en la estrategia española de desarrollo. Ya hemos visto como en fecha tan reciente como 1987 los indicadores globales de la I+D españoles presentaban niveles ciertamente muy bajos. Pero, más que el actual nivel de la I+D, -cuya insuficiencia es de sobra conocida-, nos interesa analizar la evolución que está siguiendo, tanto en terminos globales como en relación a su estructura o, lo que es lo mismo, su capacidad para dinamizar el tejido empresarial. A ello dedicaremos los próximos apartados.

4.2.2. Gasto y personal en actividades de I+D. España, 1967-1987

Los Cuadros 4.2. y 4.3., y el Gráfico 4.2. muestran la evolución seguida por los recursos, -gastos y personal-, dedicados a I+D entre 1967 y 1987, tanto en términos absolutos como relativos. Se han calculado números índice para observar mejor la evolución, tomando como base 100 los valores de 1978; hemos escogido como base 1978 porque en este año, tal y como comentábamos, se produjeron cambios importantes en la forma de realizar la encuesta que se mantienen hasta la actualidad.

La tónica general de estos 20 años es el incremento prácticamente ininterrumpido, tanto del número de personas empleadas en I+D como del gasto. No obstante, se trata de un crecimiento moderado, que sólo ha conocido una importante aceleración en los últimos años, lo cual, unido a niveles extremadamente bajos de partida (finales de la década de los 60 y principios de los 70), explica los pobres niveles de la I+D española incluso en la actualidad.

El incremento producido en el gasto ha sido, además, superior al que ha tenido lugar en el personal,

Entre 1978 y 1987 el personal empleado ha aumentado en un 43% (de 29685 a 42351), mientras que el gasto, en pesetas constantes de 1987, ha crecido un 105%, pasando de 108000 a 221000 millones de ptas. Los indicadores relativos ofrecen una imagen similar, si bien algo menos marcada porque descuentan los incrementos habidos tanto en el PIB como en el conjunto de la población activa. Así, de nuevo entre 1978 y 1987, el gasto en I+D pasa de un 0.37 a un 0.68% del PIB (incremento del 84%), mientras que la población empleada pasa del 2.23 al 2.95 por mil del total de activos (incremento del 32%).

 CUADRO 4.2.

GASTO TOTAL EN ACTIVIDADES DE I+D. (1967-1987)
 MILLONES DE PESETAS CONSTANTES DE 1987,
 Y PORCENTAJE DEL P.I.B. INDICE 100 = 1978

Año	Gasto	(I)	%PIB	(I)
1967	33701	31	0.26	71
1968	n.d.		n.d.	
1969	41261	38	0.26	71
1970	47250	44	0.23	63
1971	63203	59	0.30	81
1972	71039	66	0.31	84
1973	79898	74	0.32	87
1974	88157	82	0.33	89
1975	101728	94	0.37	102
1976	101883	94	0.37	99
1977	n.d.		n.d.	
1978	107926	100	0.37	100
1979	114662	106	0.39	105
1980	124664	116	0.42	114
1981	120930	112	0.42	115
1982	139521	129	0.48	131
1983	139767	130	0.48	131
1984	148296	137	0.51	137
1985	169494	157	0.57	155
1986	199605	185	0.65	177
1987	221155	205	0.68	184

 Fuente: INE, Estadísticas sobre I+D

El mayor incremento de los recursos financieros respecto a los de personal está indicando un proceso de mejora de las condiciones en la que se realiza la I+D. No sólo en cuanto a la remuneración del personal, sino también a las inversiones en equipo e infraestructura. Los déficits existentes en materia de equipamiento de los potenciales

equipos investigadores hace que este proceso sea normal en los primeros momentos de crecimiento de estas actividades; en fases posteriores, cuando los equipos de investigación han alcanzado ya un grado de madurez y de equipamiento aceptable, es probable que la entrada en el sistema de I+D de personal auxiliar reduzca estas diferencias.

 CUADRO 4.3.

PERSONAL DEDICADO A TAREAS DE I+D (1967-1987)
 (EN EQUIVALENCIA A DEDICACION PLENA), Y
 TANTO POR MIL DE LA POBLACION ACTIVA. 100 = 1978

Año	Personal	(I)	% Pob.Act.	(I)
1967	12934	44	1.06	48
1968	n.d.		n.d.	
1969	14522	49	1.17	53
1970	16311	55	1.28	57
1971	21609	73	1.67	75
1972	23612	80	1.81	81
1973	21221	71	1.60	72
1974	23390	79	1.73	78
1975	n.d.		n.d.	
1976	n.d.		n.d.	
1977	n.d.		n.d.	
1978	29685	100	2.23	100
1979	30164	102	2.26	101
1980	30905	104	2.37	106
1981	31329	106	2.39	107
1982	30510	103	2.30	103
1983	30948	104	2.31	104
1984	34080	115	2.55	114
1985	35637	120	2.59	116
1986	39899	134	2.90	130
1987	42351	143	2.95	132

 Fuente: INE, Estadísticas sobre I+D

El incremento de los recursos dedicados a I+D no ha sido constante en todo el período estudiado, de forma que pueden delimitarse claramente dos etapas según la rapidez del crecimiento experimentado:

1ª etapa, de 1967 a 1981, caracterizada por un crecimiento lento de los recursos empleados en I+D. En un período de 14 años el volumen absoluto del gasto casi se cuadruplica en términos reales (de 34000 a 121000 millones de ptas. de 1987), pero en porcentaje del PIB el incremento es mucho más modesto (del 0.26 al 0.42%). El incremento de

los recursos empleados en I+D es más rápido hasta 1975 (se triplica en términos absolutos alcanzando los 102000 millones), pero el fuerte crecimiento del PIB propio de la época limita el aumento de su participación hasta sólo el 0.37%. Entre 1975 y 1981 el incremento de los recursos dedicados a I+D, al igual que el del PIB, es mucho más lento (de 102000 pasa a 121000 millones); entre 1975 y 1976 prácticamente no se incrementa el gasto en I+D, e, incluso se reduce algo entre 1980 y 1981, -de no ser por el pequeño descenso que acusa el PIB en 1981 ello se habría dejado sentir sobre la participación relativa de la I+D-; por todo ello, la participación en el PIB de la I+D sólo crece hasta alcanzar el 0.42% en 1981.

2ª etapa, de 1981 a 1987, caracterizada por un crecimiento mucho más rápido. En 6 años el gasto en I+D casi se duplica, pasando de 121000 a 221000 millones de ptas; los incrementos absolutos, limitados hasta 1984, se disparan claramente desde 1985. Las cifras relativas siguen una evolución muy similar. Hasta 1984, los incrementos del gasto en I+D, en un período de escaso crecimiento del PIB, llevan a un paralelo incremento de su importancia relativa (alcanza el 0.51% en 1984); a partir de 1985, a la recuperación de los niveles de crecimiento del PIB se une un crecimiento, incluso más importante, de los gastos en I+D, con lo que crece muy deprisa su participación en el PIB (hasta alcanzar el 0.68% en 1987).

Esta división por etapas nos permite caracterizar en toda su importancia el proceso en el que estamos inmersos en la actualidad. Desde la segunda mitad de la década de los 80 nos encontramos en un momento, realmente único en la historia reciente, en que se está conjugando el crecimiento económico con profundos cambios estructurales de signo modernizador que afectan, entre otros elementos, al incremento de las actividades de I+D. Ocurre en este campo algo muy similar a lo que está teniendo lugar con la cualificación, y la estructura ocupacional, del personal ocupado en la industria (ver, más adelante, el apartado 5.2.2). Así, el período de fuerte crecimiento económico que se cierra con la crisis de mediados de los 70 parece que se caracterizó por la pobreza de sus logros en cuanto a algunas transformaciones estructurales básicas. El pequeño incremento de los gastos en I+D en relación al PIB sería un buen ejemplo de ello, al igual que el escaso incremento experimentado por algunas categorías ocupacionales de alta cualificación en el empleo industrial. Por el contrario, a partir de 1985, la salida de la crisis y la recuperación de niveles de crecimiento elevados, tanto del empleo como del PIB, se produce siguiendo un modelo radicalmente distinto puesto que, al mismo tiempo, se están acelerando procesos

de modernización estructural tan importantes como la mejora de la cualificación de la mano de obra empleada en la industria, o el incremento de las actividades de I+D.

Sin embargo, tal y como queda reflejado en el Cuadro 4.1. la distancia que nos separa de los países de desarrollo elevado, o incluso intermedio, es todavía muy grande. Más aún si tenemos en cuenta que los países más desarrollados de la OCDE siguen aumentando a un fuerte ritmo los recursos que dedican a I+D, por encima del crecimiento que experimenta su PIB. El Cuadro 4.4. muestra la evolución reciente, entre 1979 y 1987, del gasto en I+D (en porcentaje del PIB) en España y en algunos países seleccionados. En términos relativos España presenta uno de los mayores incrementos dentro de los países de la OCDE (índice 174 en 1987), pero ello no es sino el reflejo de los valores extremadamente bajos de partida; Grecia, y no tanto Portugal, habrían seguido una evolución bastante semejante. No obstante, algunos países en desarrollo, como Corea del Sur, e incluso la India, que partían también de niveles muy bajos en 1979, aunque algo mayores a los de España, han experimentado incrementos relativos iguales o mucho mayores (índice 321 en Corea), lo que resta valor, en cierta medida, a los buenos índices relativos de España. La comparación con Corea del Sur es especialmente negativa para España, puesto que aquel país presentaba a principios de la década de los 70 unos niveles de gasto en I+D muy semejantes a los españoles, en torno al 0.30% del PIB.

Además, respecto a los países de la OCDE de mayor PIB per cápita que el español y alta participación de la I+D en el PIB, España presenta un menor ritmo de incremento en términos absolutos. La I+D ha ganado en España 0.29 puntos porcentuales del PIB entre 1979 y 1987, cuando es normal en los países más desarrollados que en este mismo período se hayan ganado entre 0.50 y 1 punto del PIB. De hecho, en términos absolutos nos encontramos más lejos en 1987 que en 1979 de los niveles alcanzados en los países más desarrollados, y haría falta poder mantener largo tiempo los actuales ritmos de incremento para poder llegar a pensar en una convergencia de los valores.

En este contexto se inscribe el Primer Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, creado a partir de la nueva Ley de la Ciencia (1986), que extiende sus acciones entre 1988 y 1991. Entre los principales objetivos del Plan está el de aumentar los gastos totales de I+D ha razón de una décima del PIB por año, con el fin de alcanzar en 1991 un gasto en I+D entre el 1.0 y el 1.2% del PIB.

Es todavía pronto para realizar una valoración completa de los resultados obtenidos por el Plan. Aún no contamos con los suficientes datos como para evaluar su grado de éxito, no sólo en lo que se refiere al objetivo global de participación de la I+D en el PIB, aspecto sobre el que existen algunas estimaciones bastante fiables, sino, sobre todo, en cuanto a la capacidad del Plan para incrementar la eficacia del gasto en I+D, a través de una mayor implicación de tejido empresarial en las actividades de I+D, y de la movilización de recursos públicos, como la universidad, en tareas relevantes para las empresas.

 CUADRO 4.4.

EVOLUCION DEL % DEL PIB DEDICADO A FINANCIAR
 ACTIVIDADES DE I+D. 1979-1987
 DIFERENCIA Y INDICE CON BASE 100 EN 1979

País	1979	1987	Dif.	(I)
Suecia	1.86	2.91	1.05	156
Japón	2.10	2.87	0.77	137
Alemania	2.40	2.81	0.41	117
USA	2.37	2.71	0.34	114
Francia	1.81	2.29	0.48	127
Holanda	1.88	2.32	0.46	123
Dinamarca	0.96	1.43	0.47	149
Finlandia	1.08	1.73	0.65	160
ESPAÑA	0.39	0.68	0.29	174
Portugal *	0.33	0.45	0.12	136
Grecia	0.21	0.33	0.12	183
Corea *	0.56	1.80	1.24	321
India *	0.52	0.91	0.39	175

(*) Datos referidos a 1978 y 1986.

Fuente: INE, Estadística de las Actividades de I+D, y
 UNESCO, Anuario Estadístico.

En 1988, primer año de ejecución del Plan Nacional, las primeras estimaciones valoran el gasto en I+D en el 0.85% del PIB lo que supone continuar, e incluso acelerar, el fuerte ritmo de crecimiento iniciado en 1985. Para los años siguientes sólo se dispone de datos referentes al incremento registrado en los fondos de origen público. Estos están creciendo durante el período 1988-1991 a tasas nominales anuales de entre el 20 y 30%, lo que ha colocado el gasto público en I+D en el 0.46% del PIB en 1990, y, probablemente, en torno al 0.55% en 1991. El sector público estaría cumpliendo los objetivos previstos;

la incógnita se cierne, en cambio, sobre la evolución que haya podido seguir el sector privado empresarial.

Según algunos comentaristas, durante 1988 el sector privado se dejó llevar por la inercia de años anteriores, mientras que a partir de 1989 se estaría incrementando notablemente su esfuerzo inversor (PEREZ BLANCO, 1990). Sin embargo, los últimas estimaciones son bastante pesimistas; el gasto global en I+D para 1990 se calcula en 431000 millones que suponen en torno al 0.86% del PIB (declaraciones de SANCHEZ MUÑOZ a EL PAIS, 7 de julio de 1991). De confirmarse estos datos, quedaría claro que las expectativas del Plan Nacional no habrían podido ser alcanzadas en su totalidad, básicamente porque la iniciativa privada no habría correspondido al esfuerzo inversor público. Esta situación podría estar influyendo negativamente sobre la estructura de las actividades de I+D en España, con una pérdida de importancia relativa por parte de las empresas, y dificultades crecientes para lograr que el esfuerzo público se traduzca verdaderamente en innovaciones comerciales (ver apartado 4.2.3.).

Los incrementos en el gasto en I+D son relativamente lentos, pero en su valoración es preciso tener en cuenta lo costoso del proceso, no tanto por escasez de financiación, como por la dificultad que supone contar con el personal investigador con la cualificación suficiente para rentabilizar las inversiones. La capacidad del sistema de ciencia y tecnología español para absorber una financiación creciente se vería limitada por la escasez de personal investigador, especialmente dentro del sector de las empresas (LOPEZ DE ARENOSA, 1988). El argumento es sólido y aparece corroborado por las cifras del Cuadro 4.1, según las cuales en fecha tan tardía como 1987 el personal empleado en I+D en España tiene una presencia en la población activa (el 3 por mil) que supone entre la mitad y la cuarta parte de lo normal en países más desarrollados. Formar personal científico y técnico es una labor altamente costosa en tiempo, y puede suponer un grave cuello de botella para el rápido incremento del gasto en I+D. De hecho, las acciones de Formación de Personal Investigador constituyen el principal Programa Horizontal del Primer Plan Nacional de I+D, destinándose a este fin un 22% del total de recursos previstos (CICYT, 1990). Además, dentro de los objetivos explícitos del plan destaca el intentar favorecer la conexión entre investigadores en formación y la industria, si bien carecemos de elementos de juicio para conocer el éxito de estas acciones.

Sin quitar validez al argumento que resalta la incapacidad de aumentar el gasto en I+D si no se incrementa

previamente el personal investigador, hay otros elementos que deben tenerse en cuenta. Como apunta Pedro SALVADOR (1990), los gastos en I+D por investigador, tomando como referencia el período 1981-1985, son bajos en nuestro país: 66000 \$ en España, frente a 110000 en el Reino Unido, 130000 en Alemania y Holanda, o 140000 en Francia. Ello podría dejar cierto margen para aumentar el gasto en I+D, aún sin aumentar el personal investigador, si bien sería conveniente matizar estas comparaciones internacionales en función de la estructura por campos de investigación.. Desde una perspectiva básicamente académica este autor relaciona los bajos recursos disponibles por investigador con la baja calidad de la investigación española, medida a través del impacto internacional, -número de citas-, de las publicaciones científicas españoles.

Otro elemento cada vez más comentado es el creciente peso que está teniendo desde la puesta en marcha del Plan la I+D orientada hacia la defensa y la industria militar. En 1989 el 27.1% de la I+D financiada con fondos públicos lo era en el campo de la industria militar, frente al 15.5% de 1985 (FISAS, 1990), sobre todo debido a la participación en algunos proyectos internacionales como el proyecto de Avión de Combate Europeo. El nivel que alcanza la I+D defensa es menor que la de otros países desarrollados (50% en Estados Unidos y Reino Unido, o 38% en Francia). No obstante, su rápido crecimiento reciente lleva a algunos autores a considerar que España está caminando hacia un modelo científico-técnico parecido al francés o al norteamericano, considerados menos eficiente para favorecer el crecimiento económico que el modelo japonés (SERRANO, 1989). El problema de los retornos al conjunto de la industria del esfuerzo investigador en materia de I+D de defensa es, sin embargo, complejo, y dependerá sobre todo de la capacidad de recepción y de adaptación, -de los avances producidos en el sector de la defensa-, por parte de las empresas potencialmente beneficiarias que trabajan en otros sectores.

4.2.3. La estructura de las actividades de I+D

Comentábamos en el apartado 2.2.4. que la eficiencia de un sistema nacional de ciencia y tecnología para promover el comportamiento innovador de las empresas dependía en buena medida de sus características estructurales. Una vez que ya hemos constatado las insuficiencias globales de la I+D española en cuanto al volumen de recursos implicados, veamos cuáles son las peculiaridades propias de la estructura del sistema español de I+D. Para ello, observaremos, en un conjunto de campos

seleccionados, cuáles son las diferencias existentes con países más desarrollados, así como las tendencias que se están siguiendo en nuestro país.

Estructura de cualificaciones del personal

En lo que se refiere al personal empleado en I+D, en ocasiones se ha señalado que, además de escaso, presenta una composición poco favorable para el buen desenvolvimiento de la actividad investigadora. Suele considerarse que en el caso español el personal de apoyo a los investigadores es muy escaso, lo que redundaría negativamente sobre la calidad del trabajo de estos. El Cuadro 4.5. ofrece una visión internacional del problema que resulta esclarecedora.

En los países donde la I+D alcanza un gran volumen existen dos grandes modelos en cuanto a la estructura de cualificaciones del personal empleado: el modelo japonés y el modelo europeo³. En los principales países europeos el peso del personal auxiliar es ciertamente importante (vease casos de Alemania o Suiza), mientras que dentro del personal de formación científica existe cierto equilibrio entre investigadores superiores y técnicos, si bien con predominio de los primeros. En cambio, en Japón la presencia de personal auxiliar es insignificante (11%), y dentro del personal de formación científica es notorio el dominio del estrato superior de investigadores.

En contra de opiniones bastante extendidas, no es posible establecer vínculos simples entre estructura del personal empleado en I+D, y calidad y eficacia de estas actividades. La presencia de personal de apoyo (técnicos y auxiliares) pretende emplearse a veces como un indicador de la calidad de la estructura de la I+D. Si así fuera, el sistema español (1.04 personas de apoyo por investigador) debería ser más eficiente que el japonés (tan sólo 0.32), lo que parece bastante lejos de la realidad. No obstante, puede haber otros elementos que estén distorsionando la comparación, como la estructura de los centros donde se realiza I+D, su tamaño y organización interna, etc.

Comparando España con los grandes países europeos, se observa como la proporción que supone el personal auxiliar es bastante similar (algo por encima de 30%), si bien en cuanto al personal con formación científica existe

3. Lamentablemente, los datos de que disponemos no nos permiten situar a Estados Unidos dentro de este marco.

cierto déficit en el estrato de técnicos respecto a la categoría superior de investigadores. En este sentido, la relación técnicos/investigadores, sí que mostraría cierto déficit en el caso español: 0.39 técnicos por investigador en España, frente a 0.82 en Alemania, o 0.72 en Suiza.

 CUADRO 4.5.

ESTRUCTURA DEL PERSONAL EMPLEADO EN I+D (%)
 CIENTIFICOS-INVESTIGADORES, TECNICOS, Y PERSONAL AUXILIAR
 OCUPADOS EN I+D RESPECTO POB. ACTIVA. TANTOS POR MIL

País (año)	C-I	T	A	Ocupados
Alemania (1985)	36.1	29.6	34.3	13.7
Japón (1987)	75.9	13.2	11.0	13.2
Suiza (1986)	33.0	23.7	43.3	13.1
Corea del Sur (1986)	53.8	34.8	11.4	5.4
Italia (1986)	55.4	27.7	17.7	5.3
ESPAÑA (1978)	44.0	12.2	43.8	2.2
ESPAÑA (1987)	49.1	19.3	31.6	3.0

 Fuente: INE, Estadística de las Actividades de I+D, y
 UNESCO, Anuario Estadístico.

Si atendemos ahora a la situación de países con un volumen de I+D medio, a los que España intenta equipararse a corto plazo, -caso de Italia, o Corea del Sur-, las diferencias de estructura son también significativas. Así, en relación a estos países España presenta un porcentaje de personal auxiliar exageradamente alto (31.6% frente a valores entre el 11.4 y el 17.7), al tiempo que vuelve a reproducirse la carencia relativa de técnicos frente a investigadores superiores (ratios de 0.50 en Italia o de 0.65 en Corea del Sur).

En conclusión, en lo que se refiere a la estructura de cualificaciones del personal empleado en I+D, el sistema de ciencia y tecnología español padece claramente dos distorsiones:

- excesivo personal auxiliar dedicado a tareas de tipo administrativo. Este es un comportamiento que sólo se permiten países muy desarrollados con un altísimo nivel de I+D (con la excepción de Japón), y que, en el caso español está desviando recursos de las tareas de investigación. Esta situación resulta todavía más sorprendente si la comparamos con la de países con una intensidad media de I+D.

- importante déficit de personal técnico respecto a ingenieros y científicos de titulación superior, al menos en comparación con los estándares dominantes en Europa. Ello puede suponer un obstáculo para el buen desenvolvimiento del trabajo de los investigadores, que les impide concentrarse en las tareas más específicamente creativas.

No obstante, es preciso reconocer también que la evolución reciente de la estructura de cualificaciones tiende a corregir estos dos elementos. Así, al tiempo que crecía el empleo en I+D, el personal auxiliar administrativo ha pasado del 43.8% en 1978 al 31.6% en 1987; de hecho, la cifra absoluta de ocupados en I+D en esta categoría ha permanecido prácticamente invariable en torno a las 13000 personas. El incremento del personal empleado en I+D se ha debido, por tanto, al crecimiento de las categorías ocupacionales que precisan de formación científica (técnicos e investigadores superiores), que han pasado de 16600 a cerca de 29100 personas. Pero, además, y en el sentido de subsanar las deficiencias antes apuntadas, han crecido con mayor intensidad relativa los técnicos (que han pasado del 12.2 en 1978 al 19.3% en 1987), que los científicos e investigadores (del 44.0 al 49.1%).

La estructura del gasto en I+D

La estructura de los gastos en I+D también ofrece información sobre la calidad de la misma, y su grado de conexión con las actividades productivas. Nos interesan dos aspectos claramente interrelacionados: el tipo de investigación que se realiza, y el sector de ejecución de la I+D. En lo que se refiere a la evolución reciente, aquí tratamos únicamente el período posterior a 1978, pues las modificaciones introducidas ese año en la Encuesta suponen una clara ruptura con la evolución anterior, que se deja sentir, sobre todo, en la estructura del gasto.

En el Cuadro 4.6. se observa que lo característico de los países más desarrollados, con un gran volumen de actividad en el campo de la I+D y una capacidad innovadora contrastada, es concentrar el gasto en el campo del desarrollo tecnológico, dedicando una parte mucho menor a la investigación aplicada y, sobre todo, a investigación fundamental. De los países recogidos en el cuadro, en Estados Unidos, Japón y Suecia las actividades de desarrollo absorben más del 50, e incluso del 60%, del gasto total en I+D. También los Nuevos Países Industriales del SE de Asia, -veáanse los casos de Corea del Sur o Singapur-, priman claramente las actividades de desarrollo.

CUADRO 4.6.

ESTRUCTURA DEL GASTO EN I+D (%)			
TIPO DE INVESTIGACION: FUNDAMENTAL, APLICADA, Y DESARROLLO			
País (año)	FUN	APL	DES
Estados Unidos (1983)	12.5	25.5	62.0
Japón (1986)	13.8	24.4	61.9
Suecia (1981)	24.6	17.4	57.9
Italia (1986)	16.7	42.2	41.1
Irlanda (1986)	14.8	42.6	42.6
Corea del Sur (1981)	24.0	28.8	47.2
Singapur (1984)	3.4	26.2	70.4
Méjico (1984)	13.0	51.1	36.0
Argentina (1980)	25.6	45.6	28.9
Filipinas (1984)	14.5	52.7	32.8
ESPAÑA (1978)	17.0	45.1	37.9
ESPAÑA (1987)	16.0	43.9	40.1

Fuente: INE, Estadística de las Actividades de I+D, y UNESCO, Anuario Estadístico.

Muy al contrario, España (1987) presenta una estructura del gasto en I+D dirigida de forma muy marcada hacia la investigación aplicada (43.9%), con un claro déficit en el campo del desarrollo tecnológico (40.1%); el gasto dedicado a investigación fundamental (16%), estaría dentro de unos límites aceptables, aunque quizás sea ligeramente superior al óptimo. La situación de España sería muy parecida a la de Irlanda o Italia, aunque no tan distorsionada como la de algunos países del Tercer Mundo, en ocasiones con un grado de desarrollo industrial nada despreciable (caso de Méjico o Argentina).

Para interpretar mejor estas diferencias debe recordarse que las actividades de desarrollo tecnológico son las que tienen por misión convertir los conocimientos científicos, obtenidos a través de la investigación fundamental y aplicada, en productos y procesos asumibles y rentables para las empresas. Engloban tareas de puesta a punto de procesos de producción mejorados, -en términos de un uso más eficaz de los recursos disponibles-, así como de diseño de nuevos productos, en estrecha relación con las necesidades y oportunidades percibidas en el mercado. Son, en definitiva, la culminación del sistema de I+D, y de su presencia y eficacia depende la rentabilidad social y económica de todo el sistema científico y tecnológico de un

país. En esta línea resulta fácil asumir que el dominio que los grandes países desarrollados ejercen en el panorama innovador e industrial a escala mundial está en relación con la gran importancia que en ellos tienen las actividades de desarrollo. Igualmente, en países con un menor nivel de desarrollo, -caso de España o de otros países de la Europa menos desarrollada-, la obtención de un mayor grado de eficiencia socioeconómica en el sistema de I+D pasa necesariamente por incrementar el gasto en desarrollo.

Veamos cual es la evolución reciente en España en este aspecto. En el Gráfico 4.3. se observa que, entre 1978 y 1987 la tendencia general, con grandes altibajos, es de ligera disminución de la participación de la investigación aplicada en la I+D, al tiempo que las actividades de desarrollo aumentan algo su importancia; mientras tanto, la investigación fundamental que aumenta algo su participación hasta 1984, la reduce a partir de esta fecha. Las oscilaciones, sin embargo, son demasiado grandes para que puedan establecerse unas tendencias claras.

Más interesante resulta la evolución que se está produciendo en los últimos años, caracterizados por el fuerte incremento de las actividades de I+D (1985-1987). En estos años se observa un descenso de la importancia de la investigación fundamental en el conjunto de la I+D; sin embargo, la importancia de las actividades de desarrollo, que creció bastante en 1985 se ha mantenido estancada en los dos siguientes años, al tiempo que la investigación aplicada, que redujo su participación en 1985, tiene una trayectoria claramente creciente en 1986 y 1987.

De todo lo anterior se puede deducir que el fuerte crecimiento de los gastos en I+D que tiene lugar a partir de 1985 no se está traduciendo en una clara mejora estructural del destino de ese gasto. Los nuevos recursos se están dirigiendo en una gran proporción al fomento de la investigación aplicada en detrimento de las actividades de desarrollo que crecen muy lentamente. Si tenemos en cuenta que España ya contaba con unos niveles relativamente elevados de gasto en investigación aplicada, podemos concluir que la asignación de los nuevos recursos a I+D no debe estar obteniendo los niveles de eficiencia deseables, y posibles, en relación al fomento del comportamiento innovador en el sector productivo.

¿Por qué está teniendo lugar esta evolución? Pensamos que, en gran parte, es consecuencia del comportamiento de los distintos agentes que intervienen en la ejecución del I+D. Por ello, estudiaremos ahora la estructura del gasto en I+D en función del sector de

ejecución, y paralelamente, del origen de la financiación; ello permitirá explicar la evolución que está siguiendo la estructura según tipo de investigación.

Como puede comprobarse en el Cuadro 4.7., en los países con un mayor volumen de gasto en I+D, -que eran también aquellos donde las actividades de desarrollo eran más importantes-, la inmensa mayoría del gasto en I+D es realizado en las empresas, siempre por encima del 65% y llegando hasta el 80%. De nuevo, el comportamiento de los Nuevos Países Industriales del SE de Asia se asemeja bastante al del mundo desarrollado (Corea del Sur, 67.1%). En cambio, en los países menos desarrollados de Europa, la I+D realizada en las empresas tiene una importancia mucho menor: entre el 50 y 60% del total en Italia, Irlanda, o España, y por debajo incluso del 35% en Grecia y Portugal, que presentan niveles propios de países del Tercer Mundo.

CUADRO 4.7.

ESTRUCTURA DEL GASTO EN I+D (%). SECTOR DE EJECUCION:
EMPRESAS, ADMINISTRACION PUBLICA Y UNIVERSIDADES

País (año)	EMP	ADM	UNI
Estados Unidos (1986)	73.4	14.6	12.0
Japón (1986)	67.4	12.0	20.6
Alemania Federal (1985)	73.1	13.4	13.5
Reino Unido (1986)	69.2	11.6	19.2
Suecia (1985)	68.0	4.6	27.4
Suiza (1986)	80.9	6.3	12.8
Italia (1986)	58.4	22.0	19.6
Irlanda (1986)	53.6	25.6	20.8
Portugal (1986)	33.9	36.8	31.7
Grecia (1986)	28.6	49.8	21.6
Corea del Sur (1986)	67.1	22.1	10.8
Singapur (1987)	60.2	14.3	25.5
Méjico (1984)	30.3	19.1	50.6
Argentina (1981)	40.6	37.1	21.9
Filipinas (1984)	19.4	74.6	6.2
ESPAÑA (1978)	52.8	30.9	16.3
ESPAÑA (1987)	57.8	26.5	15.7

Fuente: INE, Estadística de las Actividades de I+D y
UNESCO, Anuario Estadístico.

Existe una relación clara y directa entre volumen del gasto en I+D, participación de las empresas en el

esfuerzo investigador, e importancia relativa de las actividades de desarrollo dentro de los gastos totales. Estas relaciones parecen lógicas, en tanto que las actividades de desarrollo, dedicadas a la puesta a punto de productos y procesos para su inserción dentro del sistema productivo, encuentran su lugar óptimo de realización dentro de las empresas, donde se dispone de los estímulos y la información necesaria para llevarlas a buen término. Además, la relación existente entre las características estructurales del gasto en I+D y su volumen tiene también una explicación clara: un país sólo puede dedicar proporciones altas y crecientes de su PIB a actividades de I+D en el caso de que éstas resulten rentables para el conjunto del sistema social y económico; esta última condición sólo se consigue si las actividades de desarrollo son preponderantes y si las empresas lideran el proceso.

En el caso español, la baja participación de las actividades de desarrollo en la I+D, hay que ponerla en relación con la también pequeña presencia de las empresas en el esfuerzo de investigación (57.8% en 1987). La participación de la universidad presenta un nivel similar, quizás algo mayor, al de los países mas desarrollados (15.7% en 1987), de forma que la característica peculiar de la I+D española se encuentra en la alta participación de centros y organismos de investigación dependientes de la administración pública (26.5% en 1987), frente a valores inferiores al 15% en países más avanzados.

La evolución seguida entre 1978 y 1987 se ha caracterizado por un incremento de la participación de las empresas en la I+D total, preferentemente a costa de la realizada en centros y organismos dependientes de la administración, mientras que la realizada en la universidad ha permanecido constante (Gráfico 4.4.) La pérdida de importancia relativa de la investigación realizada en organismos oficiales en favor sobre todo de la I+D empresarial es un proceso que tiene lugar, sobre todo, entre 1981 y 1985, y que parece detenerse en 1986 y 1987. Es decir, precisamente en el momento en que se crecen de forma acelerada los recursos dedicados a I+D, se detiene el proceso de mejora de la estructura del gasto: la I+D realizada en organismos públicos gana incluso algo de importancia relativa (crece más deprisa que el conjunto), mientras que la realizada en las empresas la pierde (crece más lentamente que el conjunto). Esta evolución reciente está en el origen del crecimiento que en estos mismos años experimenta la investigación aplicada en detrimento de las actividades de desarrollo.

Por tanto, podemos concluir que el importante esfuerzo que se está realizando recientemente para incrementar el volumen de la I+D, no está contribuyendo en la medida que sería deseable a mejorar la estructura del gasto, con lo que, presumiblemente, no se estaría avanzando de forma clara en la obtención de una mayor eficiencia. El problema es grave, puesto que los recursos en nuestro país son escasos y maximizar los beneficios obtenidos debería ser una de las grandes prioridades de la política de I+D.

En cuanto al origen de la financiación, los fondos de origen público y los de origen privado se han repartido a partes iguales el gasto en I+D. Ello supone una participación de los fondos públicos superior a la de muchos de los países más dinámicos e innovadores (Japón 21.3%, Corea del Sur 19.0%, Alemania Fed. 36.7%), aunque similar a la de Estados Unidos (46.6%)⁴. No obstante, en los últimos años (1985-87) la financiación pública de la I+D en el caso español está creciendo algo más deprisa que la financiación privada. La financiación pública ha pasado de suponer el 45.2% del total en 1985 al 48.5% en 1987, mientras que los fondos de origen privado se han mantenido en torno al 49.8%.

Esto nos permite completar el cuadro de lo que está ocurriendo en los últimos años en relación a la forma en que están creciendo las actividades de I+D. Sin minusvalorar el papel de las empresas como uno de los principales agentes que está interviniendo en el proceso, parece que la administración pública está asumiendo una clara función de liderazgo en el fomento de la I+D. En un momento como el actual, de fuerte incremento de los gastos totales de I+D, la financiación pública está creciendo muy superior. Sin embargo, el aumento de la financiación pública no se está traduciendo en un incremento de la I+D empresarial, sino que se dirige hacia la potenciación, sobre todo, de la I+D realizada en centros de investigación públicos no universitarios.

El hecho de que la participación de la financiación pública en I+D sea elevada o esté creciendo no es un hecho negativo en sí. Aunque no es una situación usual en los países más desarrollados, Estados Unidos demuestra la validez de ese camino, siempre que buena parte de esos fondos públicos (en este caso al menos 5/8) sean

4. En el caso de Estados Unidos una gran parte de los fondos públicos se dirigen a financiar I+D dentro de las empresas, con lo que las diferencias con Japón o Alemania son pequeñas en realidad.

desviados hacia la I+D empresarial. Sin embargo, este no es nuestro caso⁵; en España, en 1987, sólo 1/6 parte de los fondos públicos son desviados para el apoyo de la I+D empresarial, de forma que en su mayor parte se dirigen a financiar la I+D dentro de organismos públicos. Es este el modelo que se ha seguido con el reciente incremento de los recursos públicos, de ahí el incremento de la participación de los centros públicos, sobre todo los no universitarios, en la I+D total. Lo realmente grave de esta evolución es que está manteniendo un modelo de asignación de recursos que prima en exceso la investigación aplicada en detrimento del desarrollo tecnológico. Con ello se consolida un sistema de I+D poco relacionado con las necesidades reales de las empresas, y, en cierta forma, puede hablarse de un uso ineficiente de los recursos disponibles.

Debe quedar claro que esta evolución es la apuntada hasta 1987, y que desconocemos con seguridad lo que pueda haber ocurrido con la puesta en marcha del Primer Plan Nacional de I+D (1988-1991). Si los datos sobre monto total de los gastos en I+D a partir de 1988 son meramente aproximativos, sobre todo por el desconocimiento que se tiene de la evolución que haya podido seguir el sector privado, en lo que se refiere a la estructura del gasto no existe ninguna información fiable. Recientemente, Luis ORO, -Secretario del Plan Nacional de I+D-, afirmaba en declaraciones a la prensa (El País, 4 de marzo de 1991), que el 70% de la financiación de la investigación corresponde al sector público frente a un 30% del sector privado. Estas cifras parecen algo exageradas. Paloma SANCHEZ MUÑOZ, recientemente nombrada Presidenta del Comité de Política Tecnológica de la OCDE, estima que durante 1990 el sector público habría ejecutado el 53% de la I+D frente al 47% de las empresas (El País, 7 de julio de 1991). De ser estas cifras correctas, ello implicaría un agravamiento de las tendencias apuntadas en 1986-87, (recordemos que en 1987 las empresas ejecutaban el 58% de la I+D), y estaría reflejando una fuerte atonía del sector privado para acompañar el esfuerzo realizado por la administración.

-
5. Estas comparaciones deben tomarse con cautela. Las diferencias pueden obedecer a múltiples factores que no son achacables a la orientación de la política. Las diferencias en cuanto a dinamismo y comportamiento innovador de las empresas son determinantes. Incluso, quizás sea posible plantear que, ante esas diferentes condiciones ambientales, el tipo de política a realizar en cuanto a destino de los fondos públicos pueda ser distinto en cada caso.

Esta situación es consecuencia, en gran parte, del pobre comportamiento que presenta en materia de I+D gran parte del tejido industrial español. La inercia de muchos años se mantiene, y aunque se está produciendo un incremento en términos absolutos de la I+D realizada en las empresas, este no es lo suficientemente intenso para cambiar rápidamente la estructura del gasto en I+D, en un momento en que la política pública intenta forzar y acelerar el proceso. La administración está desarrollando aquellas actividades en las que puede ser eficiente, y que constituyen un elemento imprescindible del sistema nacional de I+D, como es la investigación aplicada; pero de ello no se derivarán los esperados beneficios para el conjunto de la economía si las empresas no entran en el proceso y incrementan sus actividades de I+D, especialmente en el campo del desarrollo tecnológico. Además, es también posible que parte de los fondos adicionales, de origen público, que se estén destinando en los últimos años a la financiación de la I+D empresarial se estén utilizando para la realización de investigación aplicada.

El comportamiento de las empresas es el elemento estratégico básico para el éxito, y la rentabilización de los gastos empeñados en I+D, de ahí nuestra visión crítica respecto a la forma en que se está produciendo el incremento del gasto total. En el siguiente apartado vamos a analizar de una forma más específica la I+D realizada por las empresas, con la esperanza de encontrar algunas de las claves que expliquen su pobre comportamiento.

4.2.4. La I+D realizada por las empresas

El primer aspecto que conviene tratar es el tipo de empresas que llevan a cabo actividades de I+D en España. En otras palabras, es preciso conocer en qué partes del tejido empresarial se concentran las actividades de I+D, y, al mismo tiempo, dónde se encuentran las principales lagunas o deficiencias.

El tamaño de las empresas, medido a través de su empleo, puede ser un primer elemento de estudio. En el Cuadro 4.8., referido a 1987, aparece la distribución por tamaños de las empresas que desarrollan actividades de I+D, lo que permite comparar ésta con la del conjunto de las empresas, y conocer, por tanto, los tamaños donde se concentran estas actividades.

Dentro de las empresas que realizan I+D, las empresas industriales presentan una distribución bastante similar a las del conjunto de actividades. El único matiz

que permite diferenciar ambas distribuciones es que, en el caso del sector industrial, la preponderancia de las grandes empresas, por encima de los 50 trabajadores, es ligeramante más acusada. Ello podría estar indicando la existencia de unos umbrales de entrada a la I+D más altos en el sector industrial que en el resto.

 CUADRO 4.8.

DISTRIBUCION DE LAS EMPRESAS CON PRESENCIA DE ACTIVIDADES DE I+D EN FUNCION DE SU TAMAÑO (VOLUMEN DE EMPLEO) EN 1987. COMPARACION CON LA ESTRUCTURA POR TAMAÑOS DEL CONJUNTO DE LAS EMPRESAS INDUSTRIALES (1986)

Tamaño (empleo)	(1)	(2)	(3)	(4)
Menos de 25	20.70	18.16	90.01	0.20
25-49	12.98	12.07	6.27	1.92
50-99	12.98	13.15	1.83	7.18
100-499	34.48	37.09	1.66	22.34
Más de 500	18.86	19.53	0.23	84.91
Total	100.00	100.00	100.00	1.00

- (1) Todas las empresas con presencia de I+D
 (2) Empresas industriales (CNAE 1 a 4) con presencia de I+D
 (3) Todas las empresas industriales
 (4) Concentración de I+D en empresas industriales (2)/(3)

Fuente: INE, Estadística de las Actividades de I+D, y
 INE, Encuesta Industrial, 1983-1986.

Comparando la distribución de las empresas industriales que realizan I+D, con el conjunto de las empresas industriales existentes, puede observarse la gran concentración de las actividades de investigación en las empresas de gran tamaño. La intensidad con que se desarrollan actividades de I+D crece, de forma directa e ininterrumpida, con el tamaño de las empresas. Por poner los ejemplos extremos, las empresas de más de 100 trabajadores, que suman el 1.9% del total de establecimientos, suponen el 56.6% de las que realizan I+D, mientras que las empresas con menos de 25 empleados, que suponen el 90.0% del total, sólo suponen el 18.2% de las que realizan I+D. Esta elevada concentración de la I+D en las grandes empresas se deja sentir también en la distribución del gasto. En 1987, del total de 1140 empresas que realizaban I+D, las 238 (el 20.8%) que superaban una cifra de gasto de 100 millones anuales reunían el 75% del gasto total, y, aún más, las 39 mayores con gasto anual

superior a los 500 millones (3.4% de las de empresas) sumaban el 43.7% del gasto empresarial en I+D.

La concentración de la I+D empresarial también puede considerarse en función de las ramas de actividad. El Cuadro 4.9. presenta la distribución de los gastos de la I+D empresarial según sectores de actividad en 1978 y 1987. Los sectores industriales (divisiones 1 a 4 de la CNAE) reúnen la mayor parte del esfuerzo investigador, que se mantiene en una proporción bastante estable: el 88.3% del total en 1978, y el 86.1% en 1987. A pesar de esta estabilidad de los valores correspondientes al conjunto de la industria, existen grandes variaciones según divisiones. Las Manufacturas Metálicas han ganado participación, consolidándose como la rama más dinámica e innovadora (del 38.2 al 50.2%); en cambio, las Industrias Extractivas y Químicas (del 32.0 al 22.3%) y Otras Manufacturas (del 12.6 al 7.7%), pierden participación en la I+D total, mientras que Energía y Agua la mantiene (de 5.5 a 5.9%). Por ramas de actividad a dos dígitos, la Industria Química, que abarca desde la química de base hasta la industria farmacéutica, es la que supone una mayor parte del la I+D total (18.2%); la siguen algunas ramas de la industria de Transformados Metálicos, especialmente aquellas de una mayor complejidad técnica: material electrónico (11.4%), otro material de transporte, -especialmente aeronaves- (9.8%), vehículos automóviles (7.2%), máquinas de oficina y ordenadores (7.1%), maquinaria y equipo mecánico (5.3%), y maquinaria y material eléctrico (5.1%). En cambio, el resto de ramas de actividad industriales, tanto en el campo de la energía, como de las industrias extractivas o de otras manufacturas, -algunas de las cuales cuentan con una elevada participación en el empleo y en la producción total-, cuentan con un nivel muy bajo de I+D; así, sólo destacaría, con un nivel por encima del 3%, la producción, transporte y distribución de energía (3.4%), y, quizás por su gran volumen, el sector de alimentación, bebidas y tabaco (3.1%). El resto de ramas industriales se encontraría por debajo del 3%, y. muy a menudo por debajo incluso del 1%. Por su peso en el empleo y en la producción total merece la pena destacar el sector de textil, confección, cuero y calzado (CNAE 43, 44, y 45), que reúne tan sólo el 0.58% de la I+D industrial, frente al 6.97% del VAB industrial (Cuadro 4.10.).

Fuera de la industria, es de destacar la evolución positiva, aunque siempre a niveles muy bajos, de la agricultura, pasando del 0.12 (1978), al 1.89% (1987) del gasto total de la I+D empresarial; este incremento es responsabilidad, sobre todo, de la actividad pesquera, que

CUADRO 4.9.

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS GASTOS DE LA I+D EMPRESARIAL
SEGUN GRANDES DIVISIONES DE LA CNAE. 1978 Y 1986.
RAMAS DE ACTIVIDAD SELECCIONADAS PARA 1987 (2 DIGITOS CNAE)

División CNAE	1978	1987	Difer.
0. Agricultura	0.12	1.89	1.77
06. Pesca		(1.42)	
1. Energía y Agua	5.46	5.91	0.45
15. Producción, transporte y distribución de electricidad		(3.44)	
2. Extractivas y Químicas	32.01	22.33	-9.68
25. Industria química		(18.22)	
3. Manufacturas Metálicas	38.15	50.18	12.03
35. Fab. de material electrónico (excepto ordenadores)		(11.42)	
38. Constr. de otro material de transporte		(9.77)	
36. Constr. de vehículos automoviles		(7.23)	
33. Constr. de máquinas de oficina y ordenadores		(7.14)	
32. Constr. de maquinaria y equipo mecánico		(5.32)	
34. Constr. de maquinaria y material eléctrico		(5.18)	
4. Otras Manufacturas	12.64	7.67	-4.97
41-42. Ind. de prod. alimenticios, bebidas y tabaco		(3.10)	
48. Ind. transf. del caucho y materias plásticas		(2.52)	
5. Construcción	3.69	1.24	-2.45
6. Comercio y Hostelería	0.05	---	-0.05
7. Transport. y Comunicac.	2.91	1.72	-1.19
76. Comunicaciones		(1.28)	
8. Financieras y Seguros	3.49	7.44	3.95
84. Servicios prestados a las empresas		(7.44)	
9. Otros Servicios	1.48	1.62	0.14
Total	100.0	100.0	0.00

Fuente: INE, Estadística de las Actividades de I+D

suma el 1.42% en 1987. El sector de la construcción, en cambio, reduce mucho su importancia (del 3.7 al 1.2%), mientras que, dentro del sector servicios, sólo destaca la rama de servicios a las empresas, lo que, sin duda, es un

claro rasgo de modernidad. El sector de servicios a las empresas, que suma un 3.7% del VAB en 1987 (Banco de Bilbao), y una cifra bastante menor del empleo (2.0% de la población ocupada en 1987 según la E.P.A., (ver capítulo 9), supone un porcentaje muy superior del gasto total de I+D: el 7.4%; ello coloca a los servicios a las empresas en el cuarto lugar en cuanto a gasto en I+D tras los más importantes sectores industriales, y por delante de ramas tan importantes como la de construcción de ordenadores, o la de vehículos automóviles.

Limitando el análisis a los sectores industriales (divisiones 1 a 4 de la CNAE), la extrema concentración de los gastos en I+D en algunas ramas, que en ocasiones suponen un escaso volumen de el VAB o del empleo, permite aproximaciones más detalladas. El Cuadro 4.10., presenta la distribución por ramas a dos dígitos de la CNAE de los gastos en I+D y del VAB, ordenadas en función de la intensidad relativa del gasto, de menor a mayor, y calculadas a su vez las frecuencias acumuladas que permiten la construcción de la Curva de Lorenz correspondiente (Gráfico 4.5.).

Esta Curva de Lorenz resume la concentración sectorial de la I+D en España. El índice de Gini asociado, calculado gráficamente, ofrece un valor elevado (0.629). En efecto, los sectores con una intensidad relativa igual o superior a la media nacional (pendiente de la curva de Lorenz igual o superior a 1), suponen sólo el 30% del VAB industrial (80% de la I+D); por el contrario los sectores con una baja presencia relativa suponen el 70% del VAB industrial (20% de la I+D). Si hubieramos trabajado con cifras de empleo en lugar de VAB, los niveles de concentración de la I+D hubieran sido todavía mayores.

Queda claro, por tanto, que gran parte del tejido empresarial de la industria española no realiza actividades de I+D; este comportamiento negativo se concentra además en empresas de pequeño tamaño y en la mayor parte de los sectores, salvo algunas excepciones en la industria química y los transformados metálicos. El conjunto de la industria de bienes de consumo reunidos en otras manufacturas, la fabricación de productos metálicos de escasa complejidad, la extracción y transformación de minerales no metálicos, pero también la minería, el sector de energía, o, incluso, la siderurgia, no están contribuyendo, prácticamente, a las actividades empresariales de I+D. Esta situación, de fuerte marginalidad en terminos de práctica innovadora que afecta a la mayoría del tejido industrial español, debe ser tenida en cuenta a la hora de establecer objetivos e intervenciones

a través de medidas políticas; en el apartado 4.4. tratamos más ampliamente este aspecto.

 CUADRO 4.10.

CONCENTRACION DE LOS GASTOS EN I+D EN FUNCION DEL VALOR AÑADIDO EN LA INDUSTRIA (DIVISIONES 1 A 4 DE LA CNAE). 1987
 CLASIFICACION EN RAMAS DE ACTIVIDAD (2 DIGITOS DE LA CNAE)
 PORCENTAJES RELATIVOS A CADA RAMA Y ACUMULADOS

Rama CNAE	%I+D	%VAB	%I+D Acum.	%VAB Acum.
16	0.02	0.90	0.02	0.90
43	0.14	3.56	0.16	4.46
45	0.19	3.19	0.35	7.65
46	0.19	3.15	0.54	10.80
47	0.85	5.56	1.39	16.36
23	0.15	0.84	1.54	17.20
41-42	3.61	15.07	5.15	32.27
15	4.00	12.50	9.15	44.77
12-14	0.15	0.45	9.30	45.22
13	1.51	4.51	10.81	49.73
44	0.25	0.64	11.06	50.37
24	2.33	5.55	13.39	55.92
31	3.03	7.08	16.42	63.00
11	1.18	2.53	17.60	65.53
22	1.91	4.04	19.51	69.57
48	2.93	3.42	22.44	72.99
49	0.75	0.68	23.19	73.67
36	8.40	6.04	31.59	79.71
37	0.89	0.61	32.48	80.32
21	0.41	0.27	32.89	80.59
32	6.18	4.01	39.07	84.60
34	6.02	3.32	45.09	87.92
25	21.14	9.00	66.23	96.92
39	0.88	0.30	67.11	97.22
35	13.26	1.57	80.37	98.79
38	11.34	0.85	91.71	99.64
33	8.29	0.36	100.00	100.00

 Anexo 5: Equivalencias de las agrupaciones a dos dígitos de la CNAE

Fuente: INE, Estadística de las Actividades de I+D, y
 INE, Encuesta Industrial.

Dejando por el momento los aspectos relacionados con la concentración por tamaños y sectorial de la I+D empresarial, vamos a pasar a analizar sus características estructurales más relevantes. Podemos empezar por la

evolución del gasto y el origen de los fondos, para los cual contamos con la información dispensada por el Cuadro 4.11. Puede observarse como el gasto en I+D realizado dentro de las empresas se ha duplicado sobradamente en términos reales entre 1978 y 1987, pasando de suponer un 0.19% a un 0.39% del PIB⁶. Este incremento del gasto se ha producido al mismo tiempo que se producía una variación en el origen de los fondos: los fondos provenientes de las propias empresas, aunque siguen siendo la principal fuente de financiación, han pasado del 94.8 al 83.0% del total, mientras que el resto de fuentes de financiación (administraciones públicas, instituciones privadas sin fines de lucro, y el extranjero), han pasado del 5.2 al 17.0%, destacando sobremanera la evolución seguida por los fondos públicos (del 2.6 al 13,8%).

CUADRO 4.11.

EVOLUCION DEL GASTO EN LA I+D EMPRESARIAL Y
ORIGEN DE LOS FONDOS (%). 1978 Y 1987

Año	Gasto. Millones		ORIGEN FONDOS				
	Ptas ctes. 1987	%PIB	F.P.	O.E.	A.P.	I.P.	EX
1978	56951	0.19	89.3	5.5	2.6	0.2	2.3
1987	126707	0.39	80.8	2.8	13.8	0.3	2.4

F.P. Fondos propios	A.P. Administracion pública
O.E. Otras empresas	I.P. Instituciones privadas
EX. Extranjero	sin fines de lucro

Fuente: INE, Estadística de las Actividades de I+D

La intervención pública en materia de fomento de la I+D empresarial es claramente creciente. Sin restarle protagonismo a la iniciativa de las propias empresas, parece que la administración pública está dedicando cada vez más recursos a la financiación de la I+D, no sólo en los centros públicos de investigación sino tambien en las empresas: en este último terreno, y siempre entre 1978 y 1987, los fondos de origen exclusivamente empresarial se han multiplicado por 2, mientras que los fondos de origen público lo han hecho casi por 12. Lo que queda por analizar

6. Esta evolución creciente parece haberse detenido en los últimos años, de forma que, según las últimas estimaciones, en 1990 el gasto de las empresas en I+D permanece estancaado en torno al 0.40% del PIB (Paloma SANCHEZ MUÑOZ a El País, 7 de julio de 1991).

es en qué forma se están empleando estos fondos públicos, lo que supone una parte importante de la política científica; también en el apartado 4.4. tratamos más ampliamente esta cuestión.

Junto al origen de los fondos, el otro elemento de importancia que caracteriza la I+D empresarial es la estructura del gasto según tipo de investigación. El Cuadro 4.12. resume la estructura de este gasto, -distinguiendo entre investigación fundamental, aplicada y de desarrollo-, para las grandes divisiones de la CNAE, en 1978 y 1987.

 CUADRO 4.12.

REPARTO PORCENTUAL DE LOS GASTOS CORRIENTES SEGUN TIPO DE INVESTIGACION: FUNDAMENTAL, APLICADA, Y DESARROLLO, EN LA I+D EMPRESARIAL. 1978/1987.

División	F	A	D
0. Agricultura	21.6/4.3	57.2/30.6	21.2/65.1
1. Energía y Agua	10.4/5.8	22.8/41.3	66.8/52.9
2. Extractivas y Químicas	2.2/12.6	52.8/47.1	45.0/40.3
3. Manufacturas Metálicas	1.7/2.2	23.6/28.9	74.7/68.9
4. Otras Manufacturas	0.8/4.6	20.8/67.2	78.4/28.2
5. Construcción	0.5/7.5	88.6/74.7	10.9/17.8
6. Comercio y Hostelería	100.0/--	0.0/--	0.0/--
7. Transport. y Comunicac.	0.0/0.0	38.1/37.4	61.9/62.6
8. Financieras y Seguros	2.6/1.9	35.5/37.5	61.9/60.5
9. Otros Servicios	1.8/14.1	79.3/49.4	18.9/36.5
-----	-----	-----	-----
Industria (1 a 4)	2.4/5.3	34.0/37.7	63.6/57.0
-----	-----	-----	-----
Todos los sectores	2.3/5.1	36.9/38.3	60.7/56.6

Fuente: INE, Estadística de las Actividades de I+D

Para el conjunto de la I+D empresarial la evolución seguida entre 1978 y 1987 ha ido en la dirección de aumentar la investigación fundamental (del 2.3 al 5.1%), y aplicada (del 36.9 al 38.3%), en detrimento de las actividades de desarrollo (del 60.7 al 56.6%). Esta situación nos permite profundizar algo más en uno de los aspectos estructurales más negativos que destacábamos en el apartado 4.2.3.: el escaso peso que tienen en España las actividades de desarrollo dentro del conjunto de la I+D. En el apartado anterior atribuíamos esta situación al menor peso que las empresas tienen, como organismo de ejecución de la I+D, en el caso español. Sin embargo, a la vista de la

evolución seguida por el segmento de la I+D empresarial estas apreciaciones deben ser matizadas.

En efecto, como hemos visto, la evolución de la I+D empresarial entre 1978 y 1987 se ha caracterizado por una disminución de la participación de las actividades de desarrollo (del 60.7 al 56.6%); paralelamente las actividades de desarrollo en el conjunto de la I+D (todos los organismos de ejecución) ha pasado del 37.9 al 40.1%. Este avance general de las actividades de desarrollo puede relacionarse con el crecimiento en importancia de la I+D empresarial (del 52.8 al 57.8%), pero resulta evidente que hubiera podido ser mucho mayor de no haber mediado ese extraño comportamiento por parte de las empresas que realizan I+D, que ha disminuido algo la ejecución de actividades de desarrollo.

El déficit de las actividades de desarrollo es un problema que se manifiesta de forma especialmente acusada en algunas divisiones y ramas dentro de la industria (Cuadros 4.12. y 4.13.). Siempre en 1987, en la división de otras manufacturas las actividades de desarrollo sólo suponen el 28.2% del total del gasto, lo que no deja de resultar paradójico en un tipo de actividades dominadas por las industrias de bienes de consumo, en las que el desarrollo de productos debería ser un comportamiento normal derivado de las exigencias impuestas por el mercado. La industria de productos alimenticios, bebidas y tabaco, una de las principales subramas, sólo gasta en desarrollo el 32.6%, y la industria textil un 42.6%.

Esta situación se produce también en alguno de los sectores industriales con mayor presencia de actividades de I+D. Como caso extremo destaca el sector de la industria química, que reúne el 18.2% de los gastos de I+D del sector industrial, y donde las actividades de desarrollo sólo suponen el 35.4%, al tiempo que la investigación fundamental es inusitadamente alta para el sector empresarial (13.6%). El sector de construcción de maquinaria de oficina y ordenadores estaría en una posición parecida, con sólo el 35.6% del gasto para desarrollo, si bien en este caso la investigación fundamental es prácticamente inexistente (0.1%).

Se produce, por tanto, un ineficiente uso de los recursos en I+D dentro de una gran cantidad de sectores industriales, tanto entre aquellos que presentan una baja presencia de actividades de I+D, como en aquellos otros donde esta presencia es mayor. Parece difícil encontrar factores simples que puedan explicar la diferencias observadas en este sentido en diferentes sectores.

Elementos como la ligazón con el mercado, el grado de madurez de las tecnologías empleadas, o, incluso, la estructura y organización empresarial, deben ser tenidos en cuenta, aunque sus efectos distan mucho de ser conocidos.

CUADRO 4.13.

REPARTO DE LOS GASTOS CORRIENTES SEGUN TIPO DE INVESTIGACION: FUNDAMENTAL, APLICADA, Y DESARROLLO, EN ALGUNAS RAMAS DE ACTIVIDAD SELECCIONADAS. 1987.

RAMAS CON UNA ALTA INTENSIDAD DE I+D

Rama CNAE	%Total	F	A	D
25. Industria química	18.20	13.6	51.0	35.4
35. Fab. de material electrónico (excepto ordenadores)	11.42	6.0	29.8	64.2
38. Constr. de otro material de transporte	9.77	0.0	21.8	78.2
84. Servicios prestados a las empresas	7.44	1.9	37.5	60.5
36. Constr. de vehículos automoviles	7.23	0.8	7.9	91.3
33. Constr. de máquinas de oficina y ordenadores	7.14	0.1	64.3	35.6
32. Constr. de maquinaria y equipo mecánico	5.32	3.1	25.0	71.9

RAMAS CON UNA BAJA INTENSIDAD DE I+D

Rama CNAE	%Total	F	A	D
41-42. Ind. de prod. alimenticios, bebidas y tabaco	3.10	4.7	62.7	32.6
24. Ind. de productos minerales no metálicos	2.01	13.1	22.2	64.7
22. Prod. y 1ª transf. de metales	1.65	2.9	32.9	64.3
13. Refino de petróleo	1.30	1.3	32.7	66.0
47. Papel y artes gráficas	0.73	3.7	52.4	43.9
46. Ind. de madera y mueble	0.17	6.8	31.4	61.8
45. Calzado, vestido y confección	0.16	3.6	42.4	54.0
43. Industria textil.	0.12	8.1	50.3	42.6
Todos los sectores	100.00	5.1	38.3	56.6

Fuente: INE, Estadística de las Actividades de I+D

Queremos destacar, sin embargo, un hecho que nos parece relevante. En virtud de los sectores y de los tamaños de empresa en que se concentra la mayor parte de la I+D empresarial en España, parece fuera de toda duda que las grandes empresas multinacionales de capital extranjero y estructura multiplanta deben tener un papel protagonista. Los bajos niveles de la I+D empresarial en España estarían, pues, condicionados por la atonía de buena parte del tejido empresarial nacional y por el perfil de las actividades desarrolladas por las empresas multinacionales.

Asimismo, la estructura de las actividades de las I+D empresarial y su evolución reciente, con la sorprendente disminución de las actividades de desarrollo, en beneficio de la investigación aplicada y fundamental, también podría encontrar explicación desde esta perspectiva. Es posible que las grandes empresas multinacionales estén especializando sus gabinetes de I+D españoles en aquellos tipos de investigación para la que el país está mejor preparado (WORTTMAN, 1990), y en este sentido la realización de investigación aplicada y fundamental, dada la mayor atención que tradicionalmente ha recibido, puede encontrar mejores cualificaciones que el desarrollo experimental. Dentro de su estrategia global esta opción puede maximizar los beneficios obtenidos por la empresa, pero queda por demostrar que sea la más adecuada para nuestra situación ante la necesidad acuciante de aumentar las actividades de desarrollo experimental en las empresas nacionales. Si, además, este presumible incremento de la labor investigadora de grandes corporaciones en nuestro país se realiza con el apoyo de fondos públicos, la necesidad de una mayor atención por parte de la administración sobre la actuación de estas grandes corporaciones resulta evidente.

4.3. ASPECTOS ESPACIALES DE LAS ACTIVIDADES DE I+D

Como vimos en los apartados 2.2.4. y 3.1., las actividades de I+D cumplen un papel fundamental e insustituible en la institucionalización del cambio técnico tanto a escala nacional como regional. Su presencia en un área es la mejor muestra de que se ha establecido con éxito una conexión ágil y eficaz entre el sistema productivo y el conocimiento científico, en la que se tenga presente la necesidad de orientar la investigación en función de criterios de optimización comercial y de adaptación a las características de las empresas.

La distribución territorial de estas actividades nos ofrece, por tanto, una imagen aceptable del grado de

madurez y competencia técnica alcanzado por las distintas áreas y sociedades. Dado el carácter estratégico que, sobre todo desde los años 70, se está concediendo a la capacidad de innovación, también nos permite conocer la capacidad de crecimiento económico que encierran las distintas regiones. En el apartado anterior hemos visto como existen notables diferencias internacionales, y que este elemento es quizás uno de los que mejor definen el grado de desarrollo de un país y su nivel de renta. Pero también se pueden observar grandes diferencias interregionales dentro de un mismo país. Aquí intentaremos establecer en qué situación se encuentran las regiones españolas en relación a las europeas y cuál ha sido la evolución reciente.

La participación de cada región en los totales nacionales en cuanto a gasto y empleo en I+D es uno de los principales aspectos a estudiar para establecer cuál es la capacidad de innovación de las distintas áreas. Como decíamos en el apartado 4.1., los datos disponibles para realizar esta aproximación son escasos. Contamos únicamente con las estimaciones realizadas por Carmela MARTIN y Luis R. ROMERO (1988b), para el año 1983, así como con algunas estimaciones de la CEE para este mismo momento; también disponemos de las primeras cifras a escala regional elaboradas por el INE, referidas a los años 1986 y 1987.

La falta de datos sobre I+D a escala regional no es un problema exclusivo de España, y afecta a la mayoría de los países comunitarios (THWAITES y ALDERMAN, 1988). Para remediar esta situación la Comunidad Europea ha promovido una serie de investigaciones en el marco del programa STRIDE⁷. En el informe final (CEE, 1988) se presenta información a escala regional, -nivel II de la CEE, comunidades autónomas españolas-, sobre indicadores de presencia de actividades de I+D en torno al año 1983. Por tanto, disponemos de una doble estimación para la situación existente en 1983, una de las cuales nos permite además una excelente comparación con el resto de regiones europeas.

Empezaremos por comparar la situación en que se encuentran las regiones españolas con sus homólogas europeas en el año 1983. A continuación, y ya dentro de una escala de trabajo nacional, estableceremos de una forma más matizada la posición en que se encuentran las distintas comunidades autónomas. Y, finalmente, determinaremos las tendencias de cambio reciente que parecen afectar a las regiones españolas, -tanto en un marco de referencia

7. STRIDE: Science and Technology for Regional Innovation and Development in Europe.

europeo como español-, intentando establecer si ha cambiado su posición relativa respecto a la Comunidad Europea.

4.3.1. Inserción en el marco regional de la Comunidad Europea (1983)

La información que ofrece el informe comunitario sobre el programa STRIDE, CEE (1988), se refiere a tres variables:

- gasto total en I+D respecto al PIB regional
- gastos en I+D realizados en empresas en relación al valor añadido bruto en industria y construcción
- empleo en sectores industriales de alta tecnología

De todos estos indicadores hemos elegido los referentes a los gastos totales y a los gastos en las empresas, que expresan bastante bien la intensidad con que en cada región se dedican recursos a la generación de nuevos conocimiento técnico. Concedemos una especial importancia al gasto de las empresas, por ser el mejor indicador del comportamiento innovador. En los Mapas 4.1. y 4.2. aparecen representadas, respectivamente, la proporción que suponen los gastos empresariales en I+D respecto al valor añadido, y la parte del PIB⁸ que suponen los gastos totales en I+D en las regiones de nivel II de la Comunidad. En ambos casos los datos se refieren a 1983 y se toma como valor 100 la media de la Europa de los 12.

El Mapa 4.1., referido al gasto en I+D de las empresas, es el más interesante y a la vez el más completo en cuanto a información de escala regional. En este mapa queda clara la pésima situación en que se encuentran los países y las regiones más pobres de la comunidad, y especialmente Portugal, España y Grecia, quedando Irlanda e Italia en una situación intermedia y con grandes contrastes

8. Para interpretar correctamente estos mapas debe tenerse en cuenta que en algunos países falta información a escala regional, y se ha representado el valor nacional sobre el conjunto del territorio. En el Mapa 4.1. este es el caso del Reino Unido, donde sólo se dispone de información desgregada para Escocia, y donde no se aprecia la fuerte concentración científica del Sudeste (BUSWELL et al.; 1985), o el caso de Grecia, donde quizás se enmascara la relativamente mejor situación de la región de Atenas; en el Mapa 4.2. se encuentran en esta situación todo el Reino Unido, Alemania, Holanda, Bélgica y Grecia.

internos, especialmente evidentes en esta última. En España, como en Portugal, la mayoría de las regiones se encuentran en valores por debajo del 10% de la media comunitaria, incluyendo regiones con un peso industrial tan importante como Cataluña (8.1%) o el País Vasco (9.4%). Estas regiones contarían con una presencia de actividades formales de I+D similar, o incluso inferior, a la de las regiones del Mezzogiorno italiano a menudo consideradas entre las más subdesarrolladas y pobres de Europa, como Campania o Sicilia. Otras regiones españolas estarían todavía en una situación peor, por debajo incluso del 1% de la media europea, lo que equivale a la práctica inexistencia de actividades de I+D empresariales: entre otras, destacan por su peso industrial y demográfico la Comunidad Valenciana (0.9%), o Andalucía (0.3%).

En la península ibérica sólo las regiones de Madrid y Lisboa superan escasamente el 25% de la media europea, lo que sirve para colocarlas en un nivel similar al de las regiones peor situadas de los países más desarrollados: Bretaña o Normandía en Francia, Escocia en el Reino Unido, Jutlandia en Dinamarca, o las regiones del este de Baviera. La comparación de Madrid con las regiones con una mayor intensidad investigadora en la CEE ofrece pocas dudas respecto a la distancia existente: Madrid se encuentra en el 28% de la media europea, mientras que l'Ile de France (París) registra el 259%, o algunas regiones de Baviera casi alcanzan o incluso superan el 300% (Oberbayern, 304%; Mittelfranken, 266%). Es decir, las áreas con una mayor presencia de actividades de I+D a escala comunitaria, multiplican por 10 los niveles alcanzados por Madrid, la región española más favorecida.

A escala de toda la Europa comunitaria destaca la existencia de una gran área con una presencia de actividades de I+D que superan, en diversos grados, los niveles medios. Esta zona posee una continuidad espacial notable y comprende casi toda Holanda, parte de la Bélgica flamenca, y, ya en Alemania, la mayor parte de Renania (Westfalia y Palatinado), la totalidad de Baden-Wuerttemberg, y el área central de Baviera. En esta gran área, que coincide con el corazón económico de la Comunidad y con la zona de mayores niveles de renta y centralidad del continente (KEEBLE et al., 1982), habría que incluir también la región de París (l'Ile de France), y el Sudeste de Inglaterra (región de Londres), aunque éste último no aparezca individualizado en los datos de que disponemos.

Dentro de los países más desarrollados otras muchas áreas se encuentran a un nivel relativamente elevado, por encima del 50% de la media europea, y solamente

regiones con un fuerte peso rural, como las mencionadas más arriba, o regiones industriales en declive, como Alsacia y Lorena en Francia, o la región de Lieja en Bélgica, tienen niveles por debajo del 50%, aunque casi siempre por encima del 25%. Para encontrar áreas por debajo de este último nivel es preciso dirigirse a áreas ya muy rurales, como el Luxemburgo belga. Estos niveles muy bajos son, sin embargo, corrientes en áreas muy industrializadas del sur de la comunidad. Sin necesidad de aludir de nuevo al caso español, el Veneto, o la Emilia-Romagna, que se encuentran entre las regiones italianas más dinámicas, presentan niveles por debajo del 25%.

Pero, quizás, el elemento más interesante y novedoso, del mapa de distribución de la I+D empresarial a escala europea, es el surgimiento reciente de una nueva área con una importante capacidad innovadora en el sur de la comunidad, que comprende gran parte del sur de Francia y que se extiende por el noroeste de Italia. Las regiones francesas del Midi-Pyrennes, Auvergne, Rhone-Alpes, y Provence-Côte d'Azur, se encuentran claramente por encima de la media europea, al igual que el Piamonte italiano. Estas zonas han visto crecer en los últimos años su participación en sectores de alta tecnología, en torno a las principales capitales regionales: Toulouse, Clermont-Ferrand, Lyon, Marsella, Niza, o Turín. Aunque en términos absolutos, en cuanto a peso demográfico e industrial, no es un área comparable a las regiones del norte antes mencionadas, pueden suponer en el futuro un importante contrapeso frente al predominio tecnológico de éstas.

El Mapa 4.2., que representa los gastos totales en relación al PIB regional, presenta pocas diferencias con el anterior. Para Alemania, Holanda, el Reino Unido y Bélgica no existe información regional. No obstante, queda claro el nivel muy elevado que presenta el conjunto de Alemania, por encima del 125% de la media comunitaria; Holanda y el Reino Unido superarían ligeramente ésta, y Bélgica quedaría por debajo. En Francia e Italia, para las que sí existe información regionalizada, reaparecen muy claras las dos zonas de alta concentración de la I+D antes mencionadas: el norte, con París como principal exponente, y las regiones del Piamonte italiano y el Mediodía francés, a las que ahora se incorporan Aquitania y el Languedoc-Roussillon. Muchas regiones periféricas presentan un comportamiento más positivo en lo que se refiere a gastos totales en I+D, que a la I+D empresarial. Es el caso de la mayoría de las regiones francesas e italianas: como ejemplo extremo cabe mencionar Bretaña, que llega a superar la media europea, al igual que el Lacio romano. Este mejor comportamiento debe estar en relación con la mayor importancia relativa que en

estas áreas periféricas tiene la I+D realizada por universidades y organismos públicos.

En el caso español se observa un fenómeno parecido. La convergencia con los niveles europeos es, atendiendo a este indicador, algo mayor. La mayoría de las regiones supera aquí el 10% de la media comunitaria (con la excepción de Galicia, la Rioja, Extremadura, Castilla-La Mancha y la Comunidad Valenciana), cuando antes todas se encontraban por debajo, y algunas, como el País Vasco y Cataluña se acercan al 25% aunque sin superarlo. Sólo Madrid supera el 25%, alcanzando un valor ya bastante cercano al de la media europea: el 80%.

Respecto a estas pautas de distribución en Europa de las actividades de I+D, se plantea una cuestión de gran importancia en relación al futuro próximo de las regiones españolas. Cabe preguntarse hasta qué punto la nueva área franco-italiana de expansión de la I+D en el sur del continente, que a menudo es considerada como la California europea, tiene posibilidades de extenderse más hacia el sur por España e Italia. En Italia, las áreas más innovadoras también parecen concentrarse en las cercanías de este eje de expansión mediterráneo, caso de Liguria y Lombardía, e incluso el Véneto, Emilia-Romagna, Toscana y el Lacio. Es posible que, en el caso español, el incremento de los contactos con las zonas más innovadoras del sur de Francia y el norte de Italia resulte una estrategia válida para la mejora de su comportamiento innovador. De hecho, como veremos más adelante, las zonas más cercanas y mejor conectadas físicamente con el sur de Francia aparecen recientemente en España entre las más dinámicas.

4.3.2. La distribución regional de la I+D en el caso español y su evolución reciente

Vamos a entrar ya en el estudio de las regiones españolas dentro de un marco de referencia nacional. En relación con los estándares europeos España aparece, al menos en 1983, como un conjunto bastante homogéneo en el que las distintas regiones se encuentran todas ellas a un nivel muy bajo. Sin embargo, lo cierto es que si nos movemos en un marco de referencia nacional se advierten enormes diferencias regionales en cuanto a presencia, absoluta y relativa, de las actividades de I+D, y, lo que es aún más importante, también se registran evoluciones regionales muy diferentes.

El Cuadro 4.14. presenta la distribución por comunidades autónomas del gasto total en I+D, en todos los

sectores de ejecución, para 1983 (cifras de MARTIN y ROMERO, 1988b) y 1987 (cifras del INE, 1990). Destaca la gran concentración del gasto en unas pocas regiones; Madrid, por sí solo supone en torno al 45% del total nacional, y junto a Cataluña y el País Vasco reúne en todo momento más del 70% del gasto. No se producen grandes variaciones en la participación regional entre ambas fechas. Es posible observar algunas leves tendencias de cambio en la distribución regional del gasto; sin embargo, al tratarse de datos procedentes de fuentes diferentes, por pequeña que haya sido la variación metodológica sería excesivamente arriesgado sacar conclusiones.

 CUADRO 4.14.

DISTRIBUCION REGIONAL DE LOS GASTOS EN I+D. 1983 Y 1987
 GASTOS TOTALES EN MILLONES DE PESETAS CONSTANTES DE 1987,
 Y PARTICIPACION SOBRE EL TOTAL NACIONAL

Com. Autónoma.	1983	%	1987	%
Madrid	62016	44.37	100153	45.98
Cataluña	29505	21.11	41337	18.98
País Vasco	8926	6.39	18698	8.58
Andalucía	11230	8.04	16391	7.53
Comunidad Valenciana	4113	2.94	8210	3.77
Aragón	3413	2.44	5327	2.45
Castilla-León	7671	5.49	5956	2.73
Galicia	3671	2.63	4550	2.09
Asturias	2958	2.12	3891	1.79
Murcia	1946	1.39	2854	1.31
Canarias	1917	1.37	2333	1.07
Navarra	780	0.56	2269	1.04
Extremadura	407	0.29	1608	0.74
Castilla-La Mancha	129	0.09	1573	0.72
Cantabria	587	0.42	1431	0.66
Baleares	450	0.32	1008	0.46
La Rioja	51	0.04	221	0.10
ESPAÑA	139770	100.00	217811	100.00

 Fuente: Carmela MARTIN y Luis R. RODRIGUEZ (1988b), y
 INE, Estadística de las Actividades de I+D en 1987.

 Junto al volumen del gasto por regiones, algunos indicadores relativos pueden ayudar a comprender mejor la concentración espacial de las actividades de I+D en 1987, último año conocido. El porcentaje que supone el gasto en relación al PIB regional es un buen indicador, ya empleado

antes a escala nacional, de la extensión de los comportamientos innovadores (Cuadro 4.15. y Mapa 4.3.).

Lo que pueda haber sucedido a escala regional en los últimos años, y particularmente a partir de la puesta en marcha del Primer Plan Nacional de I+D (1988-1991), nos es completamente desconocido. No sabemos si se tiende a una situación de mayor equilibrio territorial, o si, por el contrario, el actual aumento de los gastos de I+D se está destinando a las principales zonas de concentración previa de la I+D. Sea como fuere, es evidente que en la actualidad deben permanecer muy fuertes disequilibrios territoriales, no ya sólo en cuanto a la distribución del gasto absoluto, sino también en la participación del PIB regional.

CUADRO 4.15.

1987. % DEL GASTO EN I+D EN RELACION AL PIB REGIONAL,
Y ESTRUCTURA DE ESTE GASTO SEGUN ORGANISMOS DE EJECUCION

Com. Autónoma.	% I+D	EMP	ADM	UNI
Madrid	1.72	57.1	35.5	7.4
País Vasco	0.85	84.8	3.9	11.3
Cataluña	0.59	76.7	12.0	11.3
Navarra	0.42	81.0	0.0	19.0
Aragón	0.43	46.6	30.8	22.6
Asturias	0.39	50.4	21.2	28.4
Andalucía	0.36	35.9	37.2	26.9
Murcia	0.35	25.6	42.5	31.9
Cantabria	0.31	28.7	47.4	23.9
Castilla-León	0.27	43.6	15.5	40.9
Extremadura	0.24	24.9	44.4	30.7
Comunidad Valenciana	0.22	42.9	21.9	35.2
Galicia	0.21	44.8	39.2	16.0
Canarias	0.17	5.7	49.1	45.2
Castilla-La Mancha	0.13	62.6	14.8	22.6
Baleares	0.11	63.3	7.7	29.0
La Rioja	0.08	23.5	52.3	24.2
-----	-----	-----	-----	-----
ESPAÑA	0.68	57.8	26.5	15.7

EMP. - Empresas e instituciones privadas sin fines de lucro

ADM. - Organismos públicos de investigación

UNI. - Universidades

Fuente: INE, Estadística de las Actividades de I+D, 1987; y
BANCO DE BILBAO, Renta Nacional de España en 1987

Se observa como, en 1987, y en torno a un valor medio nacional de gasto en I+D del 0.68% del PIB, Madrid, la mayor concentración de actividades de investigación en términos absolutos (46%), también presenta un elevado indicador relativo (1.72%), que casi triplica la media nacional e iguala el porcentaje de gasto de Corea del Sur. Los otros dos grandes centros de actividad investigadora en términos absolutos, el País Vasco (8.6%) y Cataluña (19%), también presentan una participación notable de la I+D en su PIB, claramente superior a la media nacional en el caso vasco (0.85%), y en torno a ésta en el caso catalán (0.59%). El resto de regiones presentan ya indicadores relativos muy por debajo del nivel medio nacional. Tan sólo destacarían Navarra y Aragón, con participaciones del PIB entre el 0.42 y 0.43%, y más lejos aún, Andalucía, Murcia, Cantabria y Asturias (0.31 a 0.39%); en el resto de comunidades la I+D supone menos del 0.30, e incluso del 0.20% (La Rioja, Castilla-La Mancha, Canarias y Baleares), por lo que se puede considerar prácticamente inexistente.

Los desequilibrios territoriales en la distribución espacial de las actividades de I+D, también quedan patentes si utilizamos datos de personal empleado (Cuadro 4.16. y Mapa 4.4.). Los resultados son bastante similares a los comentados en relación a la distribución del gasto. La similitud es lógica, puesto que el capítulo más importante del gasto en I+D es el destinado a la retribución del personal empleado.

Madrid, de nuevo, reúne a la mayor parte del empleo en I+D (un 42.4%), seguido de Cataluña (20.4%), el País Vasco (8.8%) y Andalucía (8.4%). En cuanto a los indicadores relativos, referidos en este caso al peso del empleo en I+D respecto al conjunto de la población activa, resulta también prominente la situación de Madrid, con 9.46 empleados por mil activos (frente a 2.95 en España). El País Vasco (4.28), y en este caso también de forma clara Cataluña (3.39), superan la media nacional. También en este caso aparece claramente destacado el valle del Ebro con valores que se encuentran sólo ligeramente por debajo de la media nacional: Navarra o Aragón cuentan con más de 2 empleados en I+D por mil activos. Cantabria, Asturias, Murcia, y Andalucía, son las siguientes zonas en la escala de intensidad, con valores entre el 1.5 y el 2 por mil, ya bastante alejados de la media nacional; finalmente, el resto de regiones cuanta con valores mucho más bajos, incluso por debajo del 1 por mil.

Las diferencias interregionales no sólo se manifiestan en relación a la distribución del conjunto del gasto o del empleo en I+D. También es posible encontrar

importantes variaciones en cuanto al tipo de organismos que ejecutan esa I+D (Cuadros 4.15. y 4.16.). En líneas generales, parece que cuanto menor es el volumen, absoluto y relativo, del gasto y/o del empleo en I+D, crece la importancia de organismos públicos de investigación y universidades, en detrimento de las empresas. El sector público estaría funcionando como un factor de equilibrio territorial en la distribución de la I+D, especialmente por lo que respecta a las universidades cuya gran dispersión regional ejerce una gran influencia. Sin embargo, esta relación no es tan simple, y debe ser matizada.

 CUADRO 4.16.

DISTRIBUCION REGIONAL DEL PERSONAL OCUPADO EN I+D. 1987.
 NUMERO DE PERSONAS (EDP), POR MIL ACTIVOS, Y
 PESO DEL SECTOR DE EMPRESAS E IPSFL

Com. Autónoma.	Ocupados	/Mil Act	%Empresas
Madrid	16950	9.46	47.19
País Vasco	3518	4.28	82.05
Cataluña	8154	3.39	73.68
Aragón	1017	2.27	42.44
Navarra	405	2.05	80.68
Cantabria	332	1.76	31.71
Murcia	588	1.65	19.21
Asturias	677	1.57	38.73
Andalucía	3372	1.47	28.50
Comunidad Valenciana	1603	1.13	41.25
Castilla-León	988	1.04	35.21
Extremadura	396	1.04	14.42
Canarias	480	0.90	6.92
Galicia	951	0.82	30.38
La Rioja	74	0.78	23.98
Castilla-La Mancha	319	0.55	54.32
Baleares	138	0.54	48.59
-----	-----	-----	-----
ESPAÑA	39966	2.95	48.98
-----	-----	-----	-----

Fuente: INE, Estadística de las Actividades de I+D, 1987.

Trataremos únicamente los aspectos del gasto para una mejor claridad de exposición. Así, entre las zonas con una alta intensidad relativa de gasto en I+D, -las zonas con un comportamiento más avanzado-, resulta especialmente alta la participación de las empresas en el esfuerzo investigador. Sobre un valor medio nacional del 57.8%, en el País Vasco, Cataluña, o incluso Navarra, las empresas ejecutan entre el 76.7 y el 84.8% del gasto, mientras

organismos públicos de investigación y universidades tienen una escasa relevancia. Madrid sería dentro de este grupo la gran excepción, con una participación de las empresas de sólo un 57.1%, nivel prácticamente similar al de la media nacional; en el caso de Madrid ello se debe a la extraordinaria importancia que tiene la I+D realizada por organismos públicos de investigación (el 35.5% de la I+D regional), que supone casi las dos terceras partes del total nacional de este segmento de ejecución.

Asturias supone un caso intermedio, con una intensidad del gasto en I+D relativamente alta, y un 50.4% de éste ejecutado en empresas. Del resto de áreas, ya con una participación de la I+D en el PIB inferior al 0.40%, la participación de las empresas en la I+D está generalmente por debajo del 50%, y sólo supera el 40% en Aragón, Galicia, Castilla-León y la Comunidad Valenciana, quizás por ser las regiones con un tejido industrial más potente. Destaca asimismo el caso de Andalucía, con un volumen absoluto de gasto muy elevado, similar al del País Vasco, pero en el cual los organismos públicos (con el 37.2%) y la universidad (con el 26.9%) ejecutan la mayoría de la I+D. Finalmente, algunas comunidades con un nivel ínfimo de gasto, en términos tanto absolutos como relativos, presentan porcentajes altos de participación de las empresas (Castilla-La Mancha, 62.6%; Baleares, 63.5%), lo que debería explicarse por la casi nula presencia que en estas zonas tienen los centros de investigación de dependencia pública.

Acabamos de describir la situación de las distintas regiones en 1987 dentro de un marco de referencia nacional. Podemos intentar ahora actualizar la comparación con las regiones europeas tomando como base los niveles europeos medios de 1983. Debe recordarse que entre 1983 y 1987 la participación de la I+D en el PIB español ha pasado del 0.48 al 0.68%, con un crecimiento relativo del 42%; es posible, por tanto, que este incremento se haya dejado sentir en la situación de las distintas regiones españolas. Bien es cierto que en este mismo período de tiempo también ha crecido el gasto en I+D realizado por el conjunto de la Comunidad Europea, pasando del 1.89 al 2.05% del PIB, pero éste es un incremento relativo bastante menor, de sólo el 8%. Por tanto, parece claro que en el período 1983-87 ha tenido lugar un proceso de convergencia de las regiones españolas con las europeas.

Para advertir mejor el cambio de situación respecto a 1983 hemos calculado la situación en que se encuentran en 1987 las regiones españolas respecto a la media comunitaria de aquel año, atendiendo a los dos

indicadores ya tratados: gasto de las empresas respecto a valor añadido en industria y construcción, y gasto total respecto al PIB regional. Los Mapas 4.5. y 4.6., que emplean la misma leyenda que los mapas de la Comunidad Europea (4.1. y 4.2.), y permiten hacernos una idea de la situación relativa de las regiones españolas en 1987, respecto a las medias europeas de 1983⁹; la información numérica correspondiente se ofrece en el Cuadro 4.17.

El proceso de convergencia de las regiones españolas con sus homólogas europeas ha recibido un fuerte impulso durante los años 80, en especial en el campo de la I+D realizada por las empresas (Mapa 4.5.), que es donde mayor era la distancia existente. Recordemos que, aunque la I+D empresarial todavía ocupa en España una proporción baja de la I+D total, ésta ha crecido durante los años 80. Si a este elemento le añadimos que durante la época estudiada ha tenido lugar un fuerte proceso de desindustrialización, que ha disminuido la base industrial que realiza I+D (sectores de minería, energía, manufactura, y construcción), no nos puede extrañar que los indicadores relativos de la I+D de las empresas hayan crecido mucho.

Así, Madrid llega incluso a superar ampliamente en 1987 la media comunitaria de 1983 (índice 123.2). En este resultado influye el hecho el que la base industrial de la aglomeración madrileña es relativamente pequeña, y la concentración en ella de una gran parte de las sedes de grandes empresas, nacionales y multinacionales, que incluyen entre sus funciones las de I+D. Madrid alcanzaría así una intensidad de I+D en sus empresas ciertamente alta en términos europeos, similar a la del Piamonte italiano (Turín), o a la de Rhone-Alpes (Lyon) en Francia. Tras Madrid, la posición destacada de otras regiones elimina la imagen de homogeneidad a niveles bajos propia de 1983; es el caso de Cataluña y el País Vasco, con índices del 36.7 y el 48% respectivamente de la media de la CEE. Se encuentran a gran distancia de Madrid, quizás porque en estas regiones el peso de la industria es mucho mayor, al tiempo que la concentración de sedes centrales de empresas es

9. No empleamos las medias comunitarias de 1987 por sernos desconocida la referente al gasto de las empresas respecto al VAB generado. Como consecuencia, los niveles relativos de las regiones españolas que hemos calculado son algo inferiores a los reales de 1987. No obstante, nuestras cifras no introducen sesgos excesivamente importantes: se introduce cierta exageración optimista del comportamiento de las regiones españolas, pero muy pequeña.

relativamente menor; el nivel alcanzado sería similar al de muchas regiones periféricas de la CEE, con fuerte peso rural, de industrialización tardía, o en declive industrial (Escocia, Alsacia-Lorena, Bretaña, Toscana, o el Languedoc-Roussillon). Del resto de España sólo Navarra supera el 20% comunitario (índice 23.5); Aragón, Andalucía, Asturias, Castilla-Léon, y Baleares llegan a superar el 10% comunitario, mientras que Galicia, Cantabria, Rioja, Extremadura, Castilla-La Mancha, la Comunidad Valenciana, Murcia, y Canarias permanecen por debajo de ese nivel, y en conjunto se asimilan a las regiones más atrasadas del sur de Italia.

 CUADRO 4.17.

RECURSOS DESTINADOS A I+D EN LAS REGIONES ESPAÑOLAS EN
 FUNCION DE LAS MEDIAS EUROPEAS DE 1983 (VALOR 100)
 GASTO DE LAS EMPRESAS RESPECTO A VALOR AÑADIDO, Y GASTO
 TOTAL RESPECTO AL PIB REGIONAL. 1983 Y 1987.

Com. Autónoma.	I+D Empresas		I+D Total	
	1983	1987	1983	1987
Madrid	28.2	123.2	83.5	84.3
País Vasco	9.4	48.0	17.9	41.3
Cataluña	8.1	36.7	20.6	31.2
Navarra	6.3	23.5	11.6	22.0
Aragón	1.9	16.0	14.8	22.8
Andalucía	0.3	15.7	13.2	19.2
Asturias	1.9	13.2	13.2	20.3
Baleares	0.9	11.6	3.2	5.5
Castilla-León	6.3	10.7	18.5	14.4
Murcia	2.2	8.8	16.4	18.7
Comunidad Valenciana	0.3	7.8	6.3	11.4
Cantabria	0.6	7.5	5.8	16.4
Galicia	1.6	7.2	9.0	11.3
Castilla-La Mancha	---	7.2	0.5	6.8
Extremadura	---	6.6	4.2	12.9
La Rioja	---	1.9	---	4.4
Canarias	0.3	0.3	9.5	8.9
-----	-----	-----	-----	-----
ESPAÑA	7.5	33.2	23.2	35.9
-----	-----	-----	-----	-----
CEE-12	100.0	100.0	100.0	100.0
-----	-----	-----	-----	-----

Fuente: CEE, 1988, STRIDE; INE, Estadística de la I+D, 1987; BANCO DE BILBAO, Renta Nacional de España y su Distribución Provincial en 1987.

En resumen, Madrid destaca como el gran foco de innovación empresarial a escala nacional, con un nivel homologable al de la CEE. Esta posición la alcanza Madrid en relación a la relativa exigüidad de su base industrial y a la concentración de sedes de grandes empresas, en gran parte de multinacionales, y queda la duda de en qué medida la I+D realizada en Madrid puede repercutir positivamente en las otras regiones españolas. Con la salvedad de el País Vasco y Cataluña, el resto de regiones españolas, algunas de ellas con sectores industriales muy importantes, permanecen con niveles de I+D empresarial bajísimos y muy poco esperanzadores de cara a su competitividad futura.

También en el gasto total en I+D en relación al PIB se ha producido cierta convergencia con los niveles comunitarios (Mapa 4.6.), aunque algo menos acusada. Los valores del PIB regional han seguido creciendo, al incluir también al sector servicios, y ello ha compensado en parte el incremento del gasto. La situación, no obstante, es muy similar a la descrita más arriba. Madrid se encuentra ligeramente por debajo de la media comunitaria (índice 84.3), Cataluña y el País Vasco de nuevo se sitúan entre el 25 y el 50% comunitario, y el resto de regiones queda por debajo del 25%. La mayor parte de las áreas con un pobre comportamiento en la I+D empresarial, mejora algo sus índices en lo que se refiere a la I+D general: todas las regiones salvo 4 (Rioja, Castilla-La Mancha, Baleares y Canarias), superan ahora el 10% comunitario, y 3 llegan a superar el 20% (Navarra, Aragón, y Asturias).

Hasta aquí hemos ofrecido una imagen estática de la distribución regional en España y Europa de las actividades de I+D. Hemos visto, no obstante, como el período de los años 80 para el que contamos con información se ha caracterizado por cierta convergencia con los niveles comunitarios que ha permitido a algunas regiones, y especialmente a Madrid en el campo de la I+D empresarial, situarse en niveles similares a los europeos. Madrid, con el 16% del VAB español, reúne casi la mitad de la I+D española, lo cual, unido al mantenimiento de pautas concentradas en la asignación territorial del crecimiento del gasto en I+D, habría permitido alcanzar este nivel. Ahora queremos, haciendo abstracción del tamaño, identificar las regiones españolas más dinámicas, empleando para ello la única información válida para ello, referida al período 1986-1987.

Nos vamos a centrar en la I+D ejecutada por las empresas, por ser el mejor indicador del comportamiento innovador del tejido industrial. En este campo nos interesan dos aspectos: la distribución regional en

términos absolutos de la I+D, y las tendencias más recientes que están teniendo lugar. Los Cuadros 4.18. y 4.19., y los Mapas 4.7. y 4.8., ofrecen esta información tanto en términos de gasto como de empleo, para las comunidades autónomas en el período 1986-1987.

La distribución regional de la I+D empresarial resulta bastante similar a la del conjunto de la I+D. Sin embargo, cabe destacar que se observa una pérdida de importancia relativa de Madrid y Andalucía, al tiempo que ganan participación en los totales nacionales Cataluña, el País Vasco, y de forma más modesta, Navarra. Estas variaciones se dejan sentir más si atendemos al empleo que al gasto, lo que está indicando claramente un mayor gasto por empleado en I+D en Madrid que en el País Vasco o Cataluña. No obstante, las diferencias son pequeñas, y en todo caso hay que destacar que la distribución de la I+D empresarial no rompe el esquema básico de la I+D total.

CUADRO 4.18.

DISTRIBUCION REGIONAL (%) DEL GASTO EN LA I+D EJECUTADA POR LAS EMPRESAS. 1986, 1987, DIFERENCIA, Y EVOLUCION RELATIVA

Com. Autónoma.	1986	1987	Dif.	Evol.
Baleares	0.19	0.50	0.31	261
Com. Valenciana	1.57	2.58	1.01	165
Murcia	0.45	0.58	0.13	130
Navarra	1.10	1.40	0.30	128
Aragón	1.58	1.96	0.38	124
Cataluña	22.64	24.76	2.12	109
Cantabria	0.28	0.29	0.01	107
País Vasco	11.89	12.50	0.61	105
Galicia	1.28	1.30	0.02	102
Madrid	44.28	44.71	0.43	101
Castilla-La Mancha	0.79	0.78	-0.01	98
Extremadura	0.33	0.32	-0.01	97
Canarias	0.04	0.04	-0.00	89
Andalucía	5.52	4.64	-0.88	84
Asturias	1.88	1.55	-0.33	82
Castilla-León	6.04	2.05	-3.99	34
La Rioja	0.15	0.04	-0.11	23
ESPAÑA	100.00	100.00	0.00	100

Fuente: INE, Estadística de las Actividades de I+D, 1986-87

Pero, lo que más nos interesa aquí es la posibilidad de observar la evolución seguida recientemente

por los distintos espacios regionales. Decíamos más arriba que no disponemos de datos para conocer las repercusiones territoriales que ha podido tener el Primer Plan Nacional de Investigación a partir de 1988. Sin embargo, sí que podemos conocer la evolución de la I+D empresarial por comunidades autónomas entre 1986 y 1987, en una coyuntura, como se recordará, de fuerte incremento. La evolución entre estos dos años se ha calculado en términos de cociente (valor de 1987/valor de 1986), que además ha sido relativizado en cada caso en función del cociente correspondiente al total nacional igualado a 100.

 CUADRO 4.19.

DISTRIBUCION REGIONAL (%) DEL EMPLEO EN I+D EJECUTADO POR LAS EMPRESAS. 1986, 1987, DIFERENCIA, Y EVOLUCION RELATIVA

Com. Autónoma.	1986	1987	Dif.	Evol.
Com. Valenciana	1.98	2.93	0.95	148
La Rioja	0.06	0.09	0.03	135
Baleares	0.24	0.32	0.08	134
Murcia	0.47	0.55	0.08	118
Aragón	1.85	2.12	0.27	115
Andalucía	4.17	4.71	0.54	113
Navarra	1.38	1.55	0.17	112
Cataluña	26.05	29.08	3.03	112
País Vasco	13.03	14.12	1.09	108
Galicia	1.32	1.42	0.10	108
Canarias	0.04	0.04	0.00	101
Madrid	39.29	38.62	-0.62	98
Castilla-La Mancha	0.89	0.85	-0.04	95
Asturias	1.38	1.29	-0.09	93
Cantabria	0.36	0.32	-0.04	87
Extremadura	0.42	0.28	-0.14	67
Castilla-León	7.06	1.71	-5.35	24
-----	-----	-----	-----	-----
ESPAÑA	100.00	100.00	0.00	100

 Fuente: INE, Estadística de las Actividades de I+D, 1986-87

La evolución entre 1986 y 1987 puede ser tomada como un anticipo de la que probablemente ha sido la seguida posteriormente. Si el comportamiento de las distintas regiones a partir de 1987, y especialmente en lo que se refiere a la I+D ejecutada por las empresas, depende del dinamismo que haya podido mostrar el tejido industrial a la hora de aprovechar las nuevas oportunidades brindadas por la administración, éste debe reflejarse sin duda en la evolución registrada inmediatamente antes. El período 1986-

1987 quizás pueda parecer excesivamente corto para dar una idea correcta de las tendencias existentes; la serie de datos regionalizados publicada por el INE no permite una mayor extensión temporal, al tiempo que la homogeneidad de la fuente debe ofrecernos garantías de que no se producen grandes variaciones erráticas.

La evolución regional registrada entre 1986 y 1987 presenta una gran coherencia territorial, hasta el punto que parece estar reflejando unas tendencias profundas, lejos de cualquier movimiento aleatorio, ni siquiera de aquellos que pudieran depender del tamaño de cada región. Como puede observarse en el Mapa 4.7., dedicado al gasto, las regiones que presentan una evolución más positiva, claramente por encima de la media nacional se sitúan en el extremo nororiental de España, resaltando de nuevo el dinamismo de los dos principales ejes de crecimiento: el valle del Ebro (incluyendo el País Vasco), y el Mediterráneo (desde Cataluña a Murcia, incluidas las Baleares). Dentro de este área especialmente dinámica las comunidades que partían de niveles más bajos son las que están creciendo más intensamente: Baleares (261), Comunidad Valenciana (165), Murcia (130), Navarra (128) o Aragón (124). Cataluña y el País Vasco estarían viendo crecer sus actividades de I+D a un ritmo algo menor, pero claramente por encima de la media española (índices 109 y 105).

Por el contrario, Madrid crece sólo al mismo ritmo que la media nacional (índice 101), lo que bien puede encontrar su explicación en el volumen absoluto y relativo alcanzado por estas actividades, que como vimos ya está en torno a la media comunitaria. Esta evolución, sin embargo, mantiene a Madrid alejado de los valores alcanzados en las principales aglomeraciones científicas europeas, que duplican y hasta triplican las medias europeas. Del resto de regiones, sólo Galicia, y de forma menos clara Cantabria, mantienen un ritmo de incremento similar al nacional; las restantes comunidades autónomas, algunas de ellas, como Andalucía o Castilla-León, con un volumen absoluto de gasto en I+D notable en términos nacionales, no pueden seguir ese ritmo y pierden claramente participación.

Si nos fijamos ahora en la evolución de las cifras de empleo en I+D (Mapa 4.8.), queda claro que los rasgos principales de la evolución regional ya comentados se mantienen. Las comunidades autónomas de la mitad nororiental mantienen su predominio, aunque con algunos cambios internos: en este aspecto la región más dinámica es la Comunidad Valenciana (índice 148), al tiempo que Navarra desciende algo su ritmo de incremento. Galicia también mejora su comportamiento, al igual que Andalucía, que, al

contrario de lo ocurrido con el gasto, si que ve crecer su empleo en I+D de forma más rápida que la media nacional. Finalmente, Madrid pierde participación en el empleo global de I+D, lo que de nuevo aleja a la zona española que parte con una mejor posición inicial de alcanzar los niveles propios de las grandes áreas metropolitanas europeas.

Enlazando la evidencia aquí mostrada sobre la distinta evolución de las regiones españolas con la disposición de las principales áreas innovadoras y de concentración de la I+D a escala europea, parece que existen algunas coincidencias básicas. Las regiones españolas que están viendo crecer más rápidamente las actividades de I+D son precisamente aquellas cuya cercanía física, y, presumiblemente, cuyo nivel de contactos con las regiones altamente innovadoras del sur de Francia y Norte de Italia, son mayores. Parece que, de alguna forma, están funcionando, de hecho, mecanismos de difusión de los comportamientos más innovadores y dinámicos que afectan de forma muy marcada a las empresas de las regiones del noreste y este español, que estarían integrándose de forma creciente en el eje sur del crecimiento europeo. Este análisis sería coherente con los estudios regionales de índole transnacional que realiza el Grupo RECLUS, de la "Maison de la Géographie en Montpellier". Según Roger BRUNET (1989), director de este grupo de trabajo, el conjunto de regiones y áreas urbano-metropolitanas que van desde la Comunidad Valenciana hasta la Costa Azul francesa constituyen un área con un gran potencial de desarrollo, y capacidad investigadora empresarial y conforman lo que se ha venido en llamar el "Norte de las regiones del Sur". En este contexto, la mejora de las comunicaciones entre las áreas metropolitanas de Barcelona, Valencia, Zaragoza y el sur de Francia (Toulouse, Montpellier, Marsella, Lyon), es una estrategia prioritaria para aprovechar todo el potencial de desarrollo existente; desde la parte española se ha trabajado en este sentido (túneles del Cadí o Viella; proyecto de autovía Valencia-Zaragoza-Canfranc), pero todavía falta por realizar proyectos importantes como los túneles de Somport o de Puymorens (previsto para 1994), en los que están interesados tanto Francia como la CEE.

4.4. LA POLÍTICA PÚBLICA DE FOMENTO DE LA I+D

La situación de fuerte segmentación del tejido industrial español en relación a la actividad innovadora, con la clara marginalidad de una gran parte de sectores empresas, y regiones condiciona las opciones existentes en cuanto a la política pública de fomento de la I+D. Así, se abren claramente dos posibilidades de actuación, según se

pretenda o no como objetivo prioritario acabar, o al menos paliar parcialmente, esta situación marcada por profundos desequilibrios. Desde esta perspectiva, trataremos primero los aspectos generales o sectoriales de esta política, para luego centrarnos en los que son de nuestro máximo interés, los aspectos territoriales.

4.4.1. Aspectos generales de la política

En primer lugar, es posible concentrar los esfuerzos en aquellos sectores y empresas que, de hecho, están mostrando un comportamiento más dinámico y mayor gasto en I+D. Ello equivaldría a consagrar la fuerte dualidad y segmentación existente en el tejido industrial español, y contribuiría a la marginación de buena parte de la industria, que quedaría expuesta sin defensa a una creciente competencia internacional y abocada a la desaparición a medio plazo. La principal consecuencia estructural de esta situación sería la desindustrialización del país, en la medida en que parece difícil que los sectores que más gastan en I+D en el caso español puedan crecer hasta el punto de sustituir a los que previsiblemente desaparecerían.

Debe tenerse en cuenta que los sectores y tamaños de empresa que mayor gasto en I+D realizan en nuestro país tienden a ser aquellos en los que la presencia de empresas multinacionales es mayor (ver 4.2.4.). Debe evitarse, por tanto, seguir políticas excesivamente ingenuas en este sentido. Estas grandes empresas, por su escala de trabajo y el control que ejercen sobre mercados y tecnologías a escala mundial, disponen de un amplio margen de maniobra. Así, podrían aprovechar las ayudas públicas ofrecidas en el marco de una política de este tipo para desarrollar tareas de I+D, integradas en estrategias globales de firma, que, sin embargo, pudieran no dejar los esperados retornos sobre el conjunto de la economía nacional. En nuestro caso estos efectos espúreos podrían concretarse en:

- un incremento de la I+D en investigación aplicada en detrimento del desarrollo tecnológico
- la generación de conocimientos no aplicables a la industria española
- la generación de cualificaciones no adecuadas para el resto del sistema industrial.

La segunda estrategia posible tendría como objetivo básico la elevación del nivel tecnológico del conjunto de los sectores. Evidentemente, siempre existirán diferencias intersectoriales en cuanto a la intensidad de

la I+D; ésta siempre será superior en aquellas ramas que constituyen la vanguardia tecnológica a escala mundial, y que en gran medida coinciden con los sectores que en España aparecen como más innovadores. Sin embargo, el objetivo de una estrategia de este tipo sería reducir las diferencias entre sectores, mitigando el exagerado dualismo existente. Se trataría con ello de aprovechar las cualificaciones existentes en muchos sectores industriales considerados tradicionales, y conservar de cara a las próximas décadas un sector industrial, moderno y competitivo, del mayor tamaño posible.

Pensamos que esta segunda opción es la más apropiada a corto y medio plazo, a pesar de los problemas o las dificultades que pueda conllevar su puesta en práctica. A nuestro juicio, la clave radica en la necesidad de conservar una buena parte del actual tejido industrial español. Esta necesidad vendría condicionada tanto por el deseo de minimizar los costes sociales que conllevaría una excesiva desindustrialización, y que se manifestarían muy concentrados en el territorio, como también por la conveniencia de seguir un modelo de desarrollo que permita un crecimiento autosostenido. Este último aspecto, quizás el más importante, entra de lleno en la discusión sobre las consecuencias de las tendencias a la terciarización y desindustrialización de las economías occidentales, que se han acelerado claramente tras la crisis de los 70.

El crecimiento del sector servicios, en términos tanto absolutos como relativos, es una de las características de los países occidentales más desarrollados (CUADRADO ROURA y DEL RIO, 1990; GIBERT, 1990). Sin embargo, la creciente terciarización de la economía no es patrimonio exclusivo de las sociedades más desarrolladas; en muchos países del tercer mundo, -sobre todo países de ingresos medianos, árabes o latinoamericanos-, la participación del sector servicios en el PIB roza, o supera ampliamente el 50%: Egipto, 54%; Jordania, 65%; Méjico, 56%; Brasil, 49% (BANCO MUNDIAL, 1990). La diferencia entre unos y otros países descansaría en el modelo de terciarización seguido. En el caso de los países más desarrollados tienen una gran presencia los servicios de alto nivel, -sector financiero, seguros, servicios a las empresas, o transporte y comunicaciones-, que, a su vez, se encuentran en estrecha relación con los sectores de producción de bienes (agricultura, y sobre todo, industria). Por el contrario, otros sectores de servicios, como el turismo, la hostelería, o los servicios personales, tendrían una presencia relativamente menor.

Una terciarización de bajo nivel, basada en sectores no relacionados con la producción de bienes, no supone una base sólida para el desarrollo. De ahí que consideremos como un elemento estratégico básico la consolidación de un sector industrial innovador, conectado funcionalmente con un extenso y moderno sector de servicios. De hecho, los principales países desarrollados, y singularmente las mayores potencias económicas mundiales (Japón, Alemania y Estados Unidos), cuentan con un sector industrial relativamente importante y muy cualificado (ver capítulo 5), lo que se combina con un amplio sector de servicios avanzados en estrecha conexión con éste (ver capítulo 9). En el caso de España, la terciarización de la economía parece haberse basado en sectores de bajo nivel, y de forma notable en el turismo, al tiempo que el intenso proceso de desindustrialización seguido durante la crisis de los 70 y 80 ha favorecido el crecimiento relativo de los servicios. Sin embargo, continuar por esta vía supondría alejarse cada vez más de las estructuras sectoriales dominantes en los países más desarrollados; de ahí la necesidad de detener el proceso de desindustrialización y diversificar el sector servicios a partir de un crecimiento preferente de las ramas de apoyo a la producción de bienes.

El fomento de la innovación tecnológica es un elemento clave para el mantenimiento a medio plazo de la actividad industrial. De aquí se deriva, y con ello retomamos el hilo de la argumentación anterior, la necesidad de mejorar el comportamiento innovador del conjunto de las ramas industriales, y no sólo de aquellas que, reuniendo sólo el 30% del VAB, presentan una buena base de partida. La pregunta que se plantea ahora es en qué medida la política pública en materia de fomento a la I+D está dirigida a conseguir este objetivo.

Según la Estadística sobre Investigación Científica y Tecnológica del INE, las transferencias de fondos públicos para financiar la I+D empresarial son claramente crecientes (Cuadro 4.11.): entre 1978 y 1987 han pasado del 2.6 al 13.8% del gasto empresarial en I+D, y en términos absolutos se han multiplicado casi por 12 (de 1500 a 17500 millones de pesetas de 1987). En 1987, el volumen de recursos públicos transferidos a las empresas era ya notable, y presumiblemente se habrá incrementado mucho a partir de 1988 con el Primer Plan Nacional de I+D.

La inyección de fondos públicos a la I+D empresarial varía mucho en los diferentes sectores industriales (Cuadro 4.20.). Esta aportación ha sido especialmente intensa en las divisiones de transformados metálicos (14.3%), y de energía (21.0%), mientras que las

CUADRO 4.20.

CONCENTRACION SECTORIAL DE LA APORTACION DE FONDOS PUBLICOS
A LA I+D EMPRESARIAL EN FUNCION DEL VALOR AÑADIDO EN LA
INDUSTRIA (DIVISIONES 1 A 4 DE LA CNAE). 1987.
CLASIFICACION EN RAMAS DE ACTIVIDAD (2 DIGITOS DE LA CNAE)
PORCENTAJES RELATIVOS A CADA RAMA Y ACUMULADOS

Rama CNAE	%I+D	%VAB	%I+D Acum.	%VAB Acum.
44	0.00	0.64	0.00	0.64
16	0.00	0.90	0.00	1.54
36	0.24	6.04	0.24	7.58
45	0.14	3.19	0.38	10.77
47	0.26	5.56	0.64	16.33
41-42	0.72	15.07	1.36	31.40
48	0.17	3.42	1.53	34.82
43	0.20	3.56	1.73	38.38
46	0.19	3.15	1.92	41.53
24	0.40	5.55	2.32	47.08
22	0.80	4.04	3.12	51.12
31	2.08	7.08	5.20	58.20
23	0.30	0.84	5.50	59.04
21	0.10	0.27	5.60	59.31
11	0.95	2.53	6.55	61.84
15	7.04	12.50	13.59	74.34
49	0.49	0.68	14.08	75.02
12-14	0.33	0.45	14.41	75.47
13	4.27	4.51	18.68	79.98
32	4.48	4.01	23.16	83.99
25	10.80	9.00	33.96	92.99
34	4.66	3.32	38.62	96.31
37	1.51	0.61	40.13	96.92
39	1.56	0.30	41.69	97.22
35	14.03	1.57	55.72	98.79
33	3.96	0.36	59.68	99.15
38	40.32	0.85	100.00	100.00

Anexo 5: Equivalencias de las agrupaciones a dos dígitos
de la CNAE

Fuente: INE, Estadística de las Actividades de I+D , y
INE, Encuesta Industrial.

industrias extractivas y químicas (5.5%) y otras manufacturas (2.8%) cuentan con un apoyo público mucho menor. Por ramas a dos dígitos de la CNAE, se observa cierta relación entre intensidad de la I+D y apoyo público a estas actividades. Así, la aportación de fondos públicos a la I+D empresarial es especialmente elevada en la

construcción de aeronaves (40.7%), o la fabricación de material electrónico (12.1%); por el contrario, esta es muy baja en la industria de la alimentación bebidas y tabaco (2.3%), o en la industria de productos de minerales no metálicos (2.0%). La relación, sin embargo dista mucho de ser perfecta, de forma que algunos sectores con una alta intensidad de I+D, reciben una baja aportación relativa de dinero público, aunque muy importante en términos absolutos. Así, la aportación de los fondos públicos a la I+D de la industria química es de sólo el 5.8% del gasto del sector, aunque supone el 10.8% de todas los fondos públicos destinados a la I+D empresarial. Por el contrario, y aunque las cifras absolutas son en todo momento muy pequeñas, la financiación público juega un papel bastante importante en la I+D de algunos sectores con una baja presencia de estas actividades, como en el caso de la industria textil (15.5% del gasto), o la industria de la madera (11.2% del gasto).

La imagen general que se desprende de esta situación es clara: la política pública de fomento de la I+D empresarial ha contribuido a agudizar el fuerte dualismo preexistente, al concentrar las transferencias en unos pocos sectores, coincidentes con los que más gastan en I+D, y que abarcan una parte bastante pequeña del VAB industrial español. El Gráfico 4.6. expresa esta situación al mostrar un grado de concentración sectorial de la financiación pública de la I+D empresarial (coeficiente de Gini, 0.801), superior al que presenta el conjunto del gasto de la I+D empresarial (coeficiente de Gini 0.629; Gráfico 4.5.). Así, 6 agrupaciones de la CNAE, que sumaban el 7% del VAB industrial recibieron las dos terceras partes de las ayudas públicas: (34) maquinaria y material eléctrico, (37) construcción naval, (39) fabricación de instrumentos de precisión, (35) material electrónico, (33) máquinas de oficina y ordenadores, y (38) construcción de otro material de transporte (aeronaves fundamentalmente).

Parece que, al menos en 1987, la política pública de fomento de la I+D intentaba seguir estrategias de tipo ofensivo, concentrando el esfuerzo en aquellos sectores de alta tecnología donde se estaban produciendo desarrollos innovadores a escala mundial. La escasa base existente en nuestro país en estos sectores industriales, formada básicamente por filiales de multinacionales, unido a la fuerte competencia internacional y al grado de excelencia alcanzado ya en los países más desarrollados, hacía muy difícil el éxito de esta política. Si multinacionales alemanas de la electrónica como Siemens o Nixdorf, intentaban en las mismas fechas introducirse en las zonas más innovadoras de Estados Unidos, como el Silicon Valley,

para asegurar su contacto con la generación de nuevos conocimientos, renunciando a la posibilidad de desarrollarlos por completo en su casa matriz (WORTTMAN, 1990), difícilmente podría pensarse que esto podría llevarse a cabo en España.

La historia del intento por parte de la administración de crear un grupo empresarial español dedicado a la fabricación de equipos informáticos con tecnología propia puede ser ilustrativa a este respecto. En 1975, por iniciativa del INI y de Telefónica, y contando con una participación minoritaria de la multinacional japonesa Fujitsu Ltd. como socio tecnológico, se crea la empresa SECOINSA (Sociedad Española de Comunicaciones e Informática, S.A.); ésta, a su vez, contaba con una filial, Telesincro, en la que participaba la multinacional pública francesa Bull. La primera de ellas, con fábrica en Málaga, se dedicó a la producción de equipo informático y de comunicaciones y la segunda, localizada en Barcelona, a la fabricación de mini-ordenadores (TAMAMES, 1983). SECOINSA abarcó una gama de productos muy amplia (modems, pantallas, impresoras, ordenadores), en parte con tecnología propia y en parte bajo licencia de Fujitsu, mientras que Telesincro trabajaba bajo licencia de Bull, que comercializaba sus productos. SECOINSA hizo un importante esfuerzo en I+D, que ocupaba al 11% de su personal, y llegó a generar incluso productos propios como el Ordenador TESYS para Telefónica (CASTELLS et al., 1986).

Sin embargo, a mediados de los años 80 se tomó plena conciencia de la inviabilidad del proyecto: en 1984 SECOINSA contaba sólo con el 4% del mercado español de hardware informático (IBM superaba el 50%) alcanzando un volumen de pérdidas elevado. Ante esta situación, el gobierno, a través del INI, absorbió las pérdidas saneando la empresa, al tiempo que Telefónica adquiría la totalidad de las acciones en poder del INI y se encargaba de negociar su venta a Fujitsu. Las negociaciones fueron extremadamente duras, en especial por la intención japonesa de monopolizar la gestión de la empresa y su negativa a realizar verdaderas transferencias tecnológicas a la filial española, estando de hecho interesados en utilizar la nueva empresa como cabeza de puente comercial respecto al mercado de la CEE. Finalmente, y con el deseo de mantener viva la empresa, Fujitsu Ltd. obtuvo en 1986 el 60% de las acciones de la ahora denominada Fujitsu España S.A., manteniendo Telefónica el 40% restante. La nueva empresa contaba en 1988 con unos 2000 empleados, y unos ingresos que suponían el 5% de lo facturado por el sector en España, de forma que tampoco se han cumplido las expectativas puestas con la absorción por parte de Fujitsu. A su vez, Telesincro fue

adquirida por la compañía pública francesa Bull y mantiene todavía sus actividades con un volumen de empleo y de ingresos que se sitúa en menos de la séptima parte de Fujitsu España (FOMENTO DE LA PRODUCCION, 1990).

Así pues, los únicos intentos de cierta envergadura por parte de la iniciativa pública para desarrollar un sector de alta tecnología en España se han saldado con el fracaso. Desde un principio fue necesaria la aportación de know-how por parte de empresas extranjeras, pero esto no resultó suficiente; los gastos de desarrollo de tecnologías propias no se acompañaron del necesario éxito comercial y, finalmente, después de 10 años, las firmas creadas pasaron a convertirse en filiales de multinacionales. De hecho, su situación actual tampoco es muy buena; Fujitsu España ha conocido pérdidas durante 1990 y es probable que abra expedientes de regulación de empleo, mientras que la francesa Bull está atravesando una mala situación, que la va a obligar a eliminar 8500 empleos durante 1991, lo que podría dejarse sentir en la filial española (El País, 10 de julio de 1991).

La iniciativa privada española no ha corrido mejor suerte en los sectores de alta tecnología. En el campo de la electrónica dos han sido las principales iniciativas empresariales: Fagor Electrotécnica, del grupo de Cooperativas de Mondragón (Guipúzcoa), y el Grupo Piher, que desarrollaba sus actividades en Madrid, Barcelona y Navarra, y contaba incluso con una filial en Estados Unidos (FOMENTO DE LA PRODUCCION, 1976). El Grupo Piher, era, con mucho, el más importante, con una plantilla de más de 2000 empleados en 1982. De hecho, esta empresa era un elemento clave dentro del Primer Plan Electrónico e Informático Nacional de 1983; se pretendía, a partir de ésta y con la colaboración de un socio extranjero, crear un gran fabricante nacional de circuitos integrados. Este proyecto no llegó a realizarse, pues la empresa entró en crisis tras el boicot internacional que fue decretado contra ella por el COCOM¹⁰ al haber exportado tecnología de posible uso militar a países del este. Tras la quiebra, algunas de las secciones de la empresa sobrevivieron gracias a la ayuda pública: integración en el INI de las instalaciones de Madrid (Pesa Ibérica), reflotación por parte del gobierno de Navarra de la fábrica de Tudela (Piher Navarra), y

10. COCOM, Coordinating Committee on Exports Controls, organismo promovido por Estados Unidos para evitar la exportación de alta tecnología de posible uso militar a la Unión Soviética y los países comunistas, al que España se adhirió en 1985.

posterior reagrupación de ambas bajo el grupo público INISEL; su volumen de operaciones ha decaído de forma notable, aunque su actual especialización en equipos y sistemas para empresas de televisión le ha beneficiado en la actual coyuntura.

En la actualidad, por tanto, la producción en sectores de alta tecnología en España, especialmente en los campos de las telecomunicaciones, la electrónica, y la informática, está copada en su casi totalidad por filiales de empresas multinacionales. Las mayores, por cifras de ventas son las siguientes:

- IBM España, de la IBM norteamericana.
- Alcatel-Standard Eléctrica de la francesa Alcatel
- Intelsa, de la sueca Ericsson
- Hispano Olivetti, de la italiana Olivetti
- Fujitsu España, de la japonesa Fujitsu Ltd.
- Telettra Española, de la Italiana Telettra (Fiat).
- Nixdorf Computer, S.A., de la alemana Nixdorf.
- Miniwatt, del grupo holandés Philips

Estas empresas no realizan en España labores de alto valor añadido y sus actividades de I+D son relativamente escasas. Como apuntan MANERO y PASCUAL (1989, 254), en nuestro país "se han instalado los procesos de fabricación, mientras que las actividades de investigación siguen desarrollándose en los países de origen". La instalación de estas empresas en España se explicaría básicamente por su interés en estar presentes en el mercado español y comunitario; en bastantes casos estas firmas reducen sus operaciones en España a labores de ensamblaje, importan buena parte de los componentes, y se dedican a comercializar aquí toda su gama de productos.

No obstante existen algunas excepciones, parciales, a esta norma: Alcatel o Telettra o IBM realizan algunas actividades de I+D en España, muy concentradas en Madrid, y a menudo lejos de las plantas de fabricación. IBM, sin embargo, ha abierto en 1990 en su factoría de Valencia un laboratorio de ensayos acreditado para certificar y homologar sus productos (RELE, 1991), lo que puede suponer un primer paso para acercar funciones de alta complejidad a las plantas de fabricación.

En algunos casos el control extranjero es total, sin embargo, en otros, y a partir del establecimiento de joint ventures con la participación de Telefónica la investigación propia tiene cierta presencia y los efectos positivos sobre el sistema industrial español son potencialmente mayores. Este podría ser el caso de Telettra

España, donde Telefónica posee un 10%, o, sobre todo, de SINTEL, filial 100% de Telefónica, o de la mucho más pequeña Amper, controlada por Telefónica y con sólo un 40% de capital extranjero. (FOMENTO DE LA PRODUCCION, 1990).

Esta situación es la que ha conducido a muchos autores a reclamar una política tecnológica distinta, quizás menos vistosa pero no menos ambiciosa. Se trataría de abandonar aquellos campos donde la competencia internacional es demasiado intensa, y en los que sólo conviene mantener el nivel necesario para asimilar lo realizado fuera; y, al mismo, tiempo, buscar aquellos nichos de mercado tecnológico en los que se pueden realizar aportaciones novedosas, y, sobre todo, favorecer la asimilación y adaptación de nuevas tecnologías de proceso en el tejido industrial existente. (SURIS, 1988; coincidente con OTA, 1984, o SAXENIAN, 1985).

Aquí no pretendemos cuestionar la necesidad de estrategias tecnológicas tendentes a concentrar esfuerzos en algunos sectores y empresas de punta. Estas políticas adquieren sentido dentro de la lucha por la supremacía en sectores de alta tecnología planteada en la última década por Japón, Estados Unidos, y Europa. Sin embargo, pensamos que este tipo de actuaciones deben ser elaboradas muy cuidadosamente, -en función de las cualificaciones asequibles y del nivel de competencia internacional-, y que, en todo caso, deben ser consideradas sólo como una parte de la política tecnológica, y no como su totalidad. Así, es preciso atender a la renovación tecnológica de los sectores considerados tradicionales, que abarcan una buena parte de la producción y el empleo. Para ello, quizás fuera conveniente abogar por una especialización de tareas dentro de las administraciones públicas, de forma que si el gobierno central asume la responsabilidad de fomentar las actividades de mayor nivel internacional, los gobiernos locales podrían concentrar sus esfuerzos en aquellos aspectos de la I+D más relevantes a escala regional.

La actuación del CDTI, principal instrumento de la política tecnológica del gobierno central (ver nota 1), es, extremadamente importante para calibrar la orientación que se está dando a la política tecnológica a escala nacional. Veamos en concreto, cuáles han sido durante los dos últimos años para los que disponemos de datos, -1986 y 1987-, las pautas que ha seguido este organismo en la distribución de los fondos (Cuadro 4.21.).

Los sectores que podemos considerar de alta tecnología, propios del Quinto Ciclo Kondratiev (ver apartados 1.3. y 2.1.2.), tales como la Biotecnología,

CUADRO 4.21.

PAUTAS SEGUIDAS POR EL CDTI EN LA FINANCIACION DE PROYECTOS
DE I+D EMPRESARIALES. AÑOS 1986 Y 1987.

FINANCIACION (MILLONES PTAS.) POR CAMPOS DE INVESTIGACION

Campo de Investigación	Total Concedido	%	% Particip.
Agroalimentaria	2572	16.4	38.2
Biología. Medicina y Química	6091	38.9	39.7
Electrónica e Informática	2874	18.4	31.1
Industrias Diversas	1171	7.5	45.3
Mecánica y Procesos Industriales	2941	18.8	43.7
TOTAL	15649	100.0	38.5

TAMAÑO DE LAS EMPRESAS QUE HAN OBTENIDO FINANCIACION

Trabajadores	Empresas	%
< 25	93	47.4
25 - 50	21	10.8
50 - 150	27	13.7
150 - 250	11	5.3
250 - 500	14	7.3
500 - 1000	18	9.2
> 1000	13	6.3
TOTAL	197	100.0

VOLUMEN DE INVERSION TOTAL DE LOS PROYECTOS FINANCIADOS

Millones de Ptas.	Proyectos	%
< 20	9	4.7
20 - 50	53	27.1
50 - 150	39	19.6
150 - 250	50	24.3
250 - 500	34	17.1
500 - 1000	5	2.7
> 1000	7	3.5
TOTAL	197	100.0

Fuente: CDTI: Memorias Anuales, 1986 y 1987.

Medicina y Química, o la Electrónica e Informática, reciben el 57.3% de toda la financiación del CDTI, lo que sin duda excede su peso actual en la industria, y está indicando el intento de no perder por completo la capacidad para generar conocimientos en estos campos tecnológicos punteros; en esta línea parece sensato que el volumen de recursos destinados a Biotecnología sea sensiblemente superior a los dirigidos a Electrónica e Informática; la biotecnología es un campo de investigación de desarrollo más reciente que la electrónica-informática, y en el que todavía es posible para España alcanzar una posición preeminente.

El 42.7% restante de la financiación otorgada por el CDTI se destina a la modernización tecnológica de otros sectores más tradicionales (Industria Agroalimentaria, Industrias Diversas, y Mecánica y Procesos Industriales). El sector agroalimentario es quizás uno de los más beneficiados, con cerca del 16.4% de los fondos, así como el de mecánica y procesos industriales, que debe abarcar la modernización de tecnologías de proceso en todos los sectores, y suma otro 18.8%. Parece, por tanto, que dentro del objetivo de apoyo a sectores tradicionales, existen dos prioridades: una sectorial, la industria agroalimentaria; y otro intersectorial, maquinaria y procesos industriales.

Los objetivos sectoriales de las actuaciones del CDTI parecen ligeramente sesgados hacia la generación de tecnología de punta, aunque no se ha abandonado completamente el apoyo a la renovación tecnológica de sectores tradicionales. En este sentido, la línea seguida parece acertada, aunque para calibrar el verdadero éxito de estas acciones hay que tener en cuenta su alcance. Se trata de actuaciones muy selectivas: en dos años se han financiado sólo 197 proyectos de otras tantas empresas, con un coste medio elevado, de 206 millones de ptas., y una participación media del CDTI del 38.5% (79 millones). Solamente el 4.7% de los proyectos suponen una inversión inferior a los 20 millones, un 46.7% se sitúa entre 20 y 150 millones, mientras que el restante 48.6% presenta un coste superior a los 150 millones (6.2%, más de 500 millones). Estos niveles de inversión están sin duda fuera del alcance de la gran mayoría de pequeñas empresas.

El alto coste de estos proyectos de investigación contrasta con su distribución según tamaños de empresa. Según esto, el 47.4% de las empresas que obtuvieron financiación tenían menos de 25 trabajadores, y otro 10.8% tenía entre 25 y 50; por contra, el 27.8% tenía más de 250 trabajadores. Es decir, muchos de los proyectos de investigación son realizados por pequeñas empresas, pero que son capaces de movilizar en la mayor parte de los casos

presupuestos de investigación de más de 20 millones, e incluso de más de 50. Se trata, pues, de pequeñas empresas bastante atípicas, cuyo origen nos es desconocido.

Hasta aquí hemos analizado algunas de las características más relevantes de la política tecnológica desarrollada con anterioridad a la puesta en marcha del Primer Plan Nacional de I+D (1988-1991). En líneas generales, concluiríamos que se trataba de una política altamente selectiva, que dejaba fuera a una gran parte del tejido productivo, y que concentraba sus ayudas, de forma más exagerada aún que los gastos de las propias empresas, en los sectores considerados de alta tecnología. Veamos ahora cual es el panorama que surge a partir de la elaboración de los Planes Nacionales de I+D.

La Ley de la Ciencia de 1986, y su plasmación en los Planes Nacionales de I+D, suponen cambios importantes en la política científica española. Las líneas principales que animan esta nueva concepción pueden resumirse en cinco apartados (POLITICA CIENTIFICA, 11, 1988; CICYT, 1990):

- 1) búsqueda de una mayor coordinación entre las actividades de fomento de I+D desarrolladas por la administración (universidades, ministerios, comunidades autónomas, y CSIC). Para ello se reordena el organigrama de la política científica: se crea, como máximo organismo rector, la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT); la Dirección General de Investigación Científica y Técnica se encarga del fomento de la investigación básica, y la Secretaria del Plan Nacional de I+D (dentro de la CICYT), de la investigación orientada; finalmente, el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) se encarga, en exclusiva, de los planes concertados con empresas.
- 2) incremento del volumen de las actividades de I+D desarrolladas tanto por la administración como por las empresas, hasta alcanzar en 1991 entre el 1 y el 1.2% del PIB. Esto supone tanto un aumento del gasto, como un gran esfuerzo en formación de personal investigador que permita rentabilizar esta mayor financiación.
- 3) concentración del esfuerzo investigador español en un número reducido de programas, seleccionados en función de un doble criterio: 1) existencia de equipos humanos con una experiencia mínima que permita confiar en el buen fin de las inversiones; y 2) su carácter estratégico para España.

- 4) integración de los investigadores españoles en equipos de trabajo internacionales, especialmente en el marco de la Comunidad Europea, con el objeto de obtener cualificaciones que difícilmente podrían generarse dentro del país, y de repartir costes y riesgos en grandes proyectos de I+D.
- 5) prioridad de rentabilizar en productos y procesos utilizables por las empresas el esfuerzo realizado en I+D, para lo cual se plantea: 1) la transferencia de tecnología desde los organismos públicos de investigación a las empresas; y 2) la realización de proyectos de investigación concertados con éstas.

Se trata de un Plan muy ambicioso, que pretende la inversión de fondos públicos por valor de 120000 millones de pesetas en el cuatrienio 1988-1991, y con un planteamiento flexible y teóricamente adecuado a la realidad española. En qué medida se hayan podido cumplir estos objetivos es un elemento de difícil valoración. A pesar de que, en la actualidad casi ha concluido la primera parte del Plan Nacional (1988-1991) y de que la segunda parte (1992-1995) ya está planteada, la CICYT sólo ha ofrecido información detallada para la ejecución del Plan en 1988 (CICYT, 1990), y el INE, como sabemos, sólo ha publicado información hasta 1987. No obstante, intentaremos comentar el grado de éxito alcanzado.

En el apartado 4.2.2. ya advertíamos que las últimas cifras provisionales del gasto total en I+D en 1990 quedan algo por debajo de las previsiones del Plan (0.86% del PIB), lo cual hace difícil llegar a la banda objetivo (del 1 al 1.2% para 1991). De seguirse el mismo ritmo de incremento exhibido desde 1987 (cuando la I+D suponía 0.68% del PIB), se alcanzaría en 1991 una participación de la I+D en el PIB de sólo el 0.92%, lo que supone un fracaso relativo atribuible al comportamiento de las empresas que no han realizado un esfuerzo inversor similar al de la administración.

En lo que se refiere a las áreas de investigación seleccionadas (ver Anexo 1), el primer Plan contaba con 21 programas, un número realmente alto, que quedó elevado a 27 en 1989 con la incorporación de 6 nuevos programas, dos de ellos a propuesta de Cataluña (Química Fina), y la Comunidad Valenciana (Nuevas Tecnologías para la Industria Tradicional). La experiencia no debió ser satisfactoria, puesto que en la segunda parte del Plan, que comenzará a aplicarse en 1992, los programas seleccionados han quedado reducidos a sólo 15. Algunos parecen haberse refundido: desaparecen Robótica, Automatización y Microelectrónica y

aparece Tecnologías Avanzadas de Producción; el nuevo programa de Recursos Naturales engloba los antes dispersos de recursos Marinos, Forestales, Geológicos, Patrimonio Natural, etc; asimismo, desaparece el programa promocionado por la Comunidad Valenciana, aunque no el de Cataluña.

A la vista de los programas del Primer Plan Nacional, se diría que se está haciendo un gran esfuerzo en tecnologías de punta. Pero no se trata sólo de los programas presentes, sino sobre todo del volumen de recursos que se dedica a cada uno. En 1988, único año para el que se dispone de cifras, el 15% de los fondos se dirigió a la investigación espacial, otro 15% a nuevos materiales, un 10% cada uno a Biotecnología y Tecnologías de la Información y Comunicación, y entre un 5 y un 6% a Microelectrónica y Farmacia; en conjunto todos estos sectores reciben el 65% de los fondos. Un 13% se empleó en formación de personal investigador, preferentemente en esas áreas, y el restante 22% se dedica, bien a proyectos de investigación básica (Antártida, Física de Altas Energías), o bien a las áreas de recursos naturales, sector agrícola, ganadero, y industria de la alimentación.

Esta distribución de recursos, sesgada hacia la investigación en áreas tecnológicas de punta, resulta todavía más acusada si atendemos sólo a los planes concertados con empresas, a los que se dedicó en 1988 el 31% de la financiación pública. En este capítulo el 88% de los fondos concedidos se dirigieron a los sectores tecnológicos de punta mencionados más arriba. En claro contraste con este panorama, en 1989 se introdujo, a propuesta de la Comunidad Valenciana un nuevo programa sobre Nuevas Tecnologías para la Modernización de la Industria Tradicional; desconocemos cual puede haber sido su impacto, pero, de hecho ya ha desaparecido de la lista de programas propuestos para la segunda fase del Plan.

Un indicador indirecto utilizado a menudo como exponente del grado de éxito del Plan Nacional es la evolución de la balanza de pagos tecnológica. Se afirma que si el Plan estuviera cumpliendo sus objetivos ello debería traducirse en una mejora de la tasa de cobertura, tanto por el descenso de la importaciones como por el aumento de las exportaciones. El comienzo de la realización del Plan coincidió con una espectacular caída, muy comentada, de la tasa de cobertura de la balanza tecnológica; según datos del Banco de España, ésta pasó del 24.4% en 1987 al 13.6 en 1988, y el déficit absoluto de 90000 a 140000 millones de pesetas. La recuperación de la actividad industrial que tenía lugar en esos momentos se vió acompañada por una creciente demanda de tecnología, que el sistema nacional de

I+D, recién comenzado el Plan Nacional, aún no estaba en condiciones de asumir. A partir de 1989, al tiempo que continuaba la expansión de la actividad industrial, la tasa de cobertura fué aumentando (18.4% en 1989, y 19.3% en 1990), pequeño incremento que quizás podría atribuirse a los beneficios del Plan. Los datos del primer trimestre de 1991 indican una tasa de cobertura del 23%, lo que supone un incremento notable; en este resultado está influyendo, no obstante, una disminución de compras de tecnología al extranjero producto de la reciente ralentización del crecimiento industrial, aunque es también cierto que la exportación de tecnología española ha crecido.

En resumen, a la vista de estos resultados, parece que la ejecución del Plan no se está traduciendo en un cambio de comportamiento por parte de las empresas que siguen acudiendo masivamente alrecurso de inortar tecnología. La necesaria conexión con las empresas, elemento prioritario para el correcto desarrollo del plan, parece lejos de haberse logrado todavía, como demuestra la lentitud con que crece el gasto empresarial en I+D a partir de 1988. Las empresas necesitan tecnología y siguen dedicando abundantes recursos a adquirirla en el extranjero: esto es, ni contribuyen a crearla ni la adquieren de ofertantes españoles. La creación a principios de 1989 de una red de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación que cubre todas las universidades y algunos organismos públicos, conectada con una Oficina de Transferencia de Tecnología, dependiente de la secretaria del Plan Nacional y que coordina sus actuaciones, no consigue todos los resultados apetecidos. La responsabilidad de esta situación habría que buscarla tanto dentro como fuera de las empresas, siendo por lo demás ilusorio esperar resultados resultados a corto plazo.

Las empresas españolas, especialmente aquellas de menor tamaño en sectores tradicionales, adolecen de graves problemas estructurales que retrasan la adopción de innovaciones. La baja cualificación de la gestión empresarial es, sin duda, uno de los más graves, al que habría que añadir la escasa capacidad para realizar una planificación estratégica a medio plazo que incluya la realización de I+D; la inmadurez organizativa de las empresas, la baja proporción de profesionales y técnicos y, en general la escasa cualificación del personal hacen el resto.

Pero, aún teniendo en cuenta esto, la política científica llevada a cabo también tiene parte de responsabilidad en los pobres resultados conseguidos, al no ofertar tecnologías adecuadas a las demandas reales. Esta

política tiene poco en cuenta la estructura sectorial de la industria existente, e intenta concentrar esfuerzos en los sectores industriales que han aparecido con la actual revolución tecnológica. En el mejor de los casos, y en función de los niveles de competencia internacional existentes ello podría desembocar en la aparición de alguno de estos nuevos sectores en nuestro país, y ello es muy positivo. Sin embargo, parece que se ha querido abarcar un número excesivo de programas, algunos de los cuales se encuentran lejos de obtener una rentabilidad real (microelectrónica, investigación espacial).

En nuestro caso serían pues plenamente aplicables las observaciones realizadas por la Oficina de Asistencia Tecnológica del Congreso de los Estados Unidos, OTA (1984), en torno a la conveniencia de desarrollar políticas tecnológicas centradas en los sectores de punta. Sus limitaciones resultan claras al no favorecer la renovación tecnológica del conjunto de los sectores industriales, de los que depende la mayor parte del empleo y la actividad. En este aspecto, relegado por la política científica nacional, podrían incidir especialmente las políticas tecnológicas desarrolladas por las comunidades autónomas.

4.4.2. Aspectos territoriales de la política

Vamos a centrarnos ahora en los aspectos más específicamente territoriales de la política tecnológica, tanto en lo que se refiere a la dimensión regional de las actuaciones de organismos estatales encargados de fomentar la innovación en todo el territorio nacional, como en el papel de las propias autoridades autonómicas, especialmente en el caso de la Comunidad Valenciana. Vamos a tratar aquí tres aspectos de la política tecnológica regional:

- 1) la financiación pública de actividades de I+D;
- 2) la creación y funcionamiento de asociaciones de investigación colectiva; y
- 3) la creación de parques tecnológicos.

Financiación pública de actividades de I+D

En cuanto a la actuación del gobierno central vamos a analizar la distribución territorial de los fondos adjudicados por la CAICYT y el CDTI, los dos organismos que, hasta la promulgación de la Ley de la Ciencia de 1986, canalizaban la mayor parte de los fondos públicos. Como apuntan MARTIN y ROMERO (1988b, 158), "la dimensión regional del cambio técnico no ha figurado entre los

objetivos principales de estos dos organismos, creados y valorados sobre la base de su contribución al grado de desarrollo técnico general del país". Como apunta Antonio RICO (1986, 257), "estas dos instituciones que tienen por finalidad el fomento de la I+D y la incorporación de innovaciones tecnológicas a las empresas, terminan ayudando a las empresas del centro económico, porque proyectos tecnológicos de una mínima importancia, a nivel español, sólo lo dan las empresas del centro (...) Las solución no es que estas instituciones bajen sus baremos de exigencia, sino que se creen instituciones regionales de este tipo en la periferia, y que el gobierno central las financie de la misma forma que hace con las de carácter nacional".

 CUADRO 4.22.

DISTRIBUCION TERRITORIAL DE LOS FONDOS PARA I+D ADJUDICADOS
 POR LA CAICYT (1983-1986) Y POR EL CDTI (1984-1987)
 MEDIA ANUAL. PORCENTAJES Y TOTAL ABSOLUTO.

Com. Autónoma	CAICYT OPIs	CAICYT Empres.	CDTI Empres.	TOTAL Empres.	TOTAL
Andalucía	11.7	4.0	4.5	4.4	7.2
Aragón	3.5	1.0	2.7	2.4	2.8
Asturias	3.2	0.7	2.5	2.2	2.6
Baleares	1.2	0.0	0.6	0.5	0.8
Canarias	2.3	0.0	0.1	0.1	0.9
Cantabria	1.7	0.2	1.7	1.4	1.5
Castilla-León	5.6	2.7	1.9	2.0	3.4
Cas.-La Mancha	0.7	1.5	0.9	1.0	0.9
Cataluña	17.4	26.4	27.8	27.6	23.6
Extremadura	1.3	0.0	0.4	0.3	0.7
Galicia	4.3	1.6	5.7	4.9	4.7
Madrid	30.1	42.9	39.7	40.3	36.3
Murcia	1.9	0.4	1.1	0.9	1.3
Navarra	1.5	0.2	0.8	0.7	1.0
País Vasco	4.3	18.3	6.0	8.3	6.8
C. Valenciana	9.3	0.2	3.4	2.8	5.3
La Rioja	0.2	0.0	0.2	0.2	0.2
-----	-----	-----	-----	-----	-----
ESPAÑA	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
millones ptas.	6540	1964	8325	10289	16829

 OPIs. - con destino a organismos públicos de investigación
 Empres. - con destino a empresas

Fuente: CDTI: Memorias Anuales, 1984 a 1987, y
 CAICYT: Memorias Anuales, 1983 a 1986.

La contribución del gobierno central a la financiación de la I+D a escala regional habría agudizado los desequilibrios existentes. En la línea de lo apuntado por Antonio RICO, y sin necesidad de una política conscientemente discriminatoria, la exigencia de unos umbrales mínimos de capacidad técnica a los organismos o empresas que optan a las ayudas, provoca una distribución sesgada de los recursos.

Veamos cuál es la distribución regional de fondos que realizó la CAICYT entre 1983 y 1986, y el CDTI entre 1984 y 1987. En el cuadro 4.22. aparece la distribución territorial de estos fondos, distinguiendo, dentro de la actividad de la CAICYT, los fondos destinados a organismos públicos de investigación y a empresas, y con un cálculo añadido de la distribución de fondos destinados a empresas (CAICYT-empresas más CDTI), y del conjunto de fondos públicos del gobierno central.

MARTIN y ROMERO (1988b) apuntan la idea de que la actividad de la CAICYT y del CDTI estaría teniendo un papel de compensación de los desequilibrios territoriales existentes en la realización de I+D. Si comparamos las cifras del Cuadro 4.22. con las del Cuadro 4.14., vemos que esta idea no carece de fundamento: aunque la distribución de fondos públicos también presenta un fuerte sesgo territorial este es algo menor que el del conjunto de la I+D. En lo que se refiere a los fondos totales transferidos por la administración central, muchas comunidades autónomas con una baja participación en la I+D nacional reciben ayudas en una proporción mayor; es el caso de Galicia, Asturias, Cantabria, Navarra, Rioja, Aragón, Extremadura, Castilla-La Mancha, Baleares, y la Comunidad Valenciana. En cambio, Madrid y el País Vasco reciben menos ayudas de las que marca su actividad de I+D, aunque Cataluña, entre las regiones con mayor presencia de I+D, recibe más.

Sin embargo, esta pretendida labor compensadora debe ser matizada. A la vista de la desagregación según organismos y destino de la financiación, parece que esta función equilibradora descansa sobre todo en los fondos de la CAICYT que tienen por destino los Organismos Públicos de Investigación. En este capítulo, Madrid, Cataluña y el País Vasco reciben solamente el 51.7% del total. En cambio, la financiación que tiene por destino el apoyo a proyectos empresariales (CAICYT-empresas y CDTI) está mucho más concentrada; la provisión de fondos por parte de la administración central está condicionada únicamente por las demandas de las empresas, de ahí que estas transferencias se concentran en las regiones más desarrolladas; Madrid, Cataluña y el País Vasco reúnen en este caso el 76.2% de

los fondos, una cifra que incluso supera a su peso global en actividades de I+D (71.9% en 1983 y 73.5% en 1987).

Como puede apreciarse en el Mapa 4.9., las regiones que reciben una menor financiación proveniente de fondos estatales ven como esta se concentra preferentemente en proyectos de investigación en organismos públicos, lo que está mostrando una menor capacidad innovadora de las empresas regionales. Si comparamos las transferencias estatales para I+D que reciben las empresas regionales con el PIB de cada zona, solamente Madrid, Cataluña, el País Vasco y Cantabria presentan índices de concentración superiores a 1: la mayoría de los tejidos empresariales regionales están demostrando una escasa capacidad para atraer ayudas, pero, al mismo tiempo, la política científica nacional no parece tener entre sus objetivos mitigar esta situación.

CUADRO 4.23.

FINANCIACION A LA I+D POR PARTE DE LA ADMINISTRACION.
GOBIERNO CENTRAL (1983-1987) Y GOBIERNOS REGIONALES (1987).
MEDIA ANUAL. MILLONES DE PTAS Y PORCENTAJES SOBRE ESPAÑA

Com. Autónoma	GOB. CENTRAL		GOB. REGION.		TOTAL	
	M. Ptas	%	M. Ptas	%	M. Ptas	%
Cataluña	3974	23.6	3415	18.4	7389	20.9
Madrid	6114	36.3	738	4.0	6852	19.4
Andalucía	1213	7.2	3909	21.1	5122	14.5
País Vasco	1138	6.8	2809	15.2	3947	11.1
C. Valenciana	894	5.3	1974	10.7	2867	8.1
Galicia	782	4.6	1310	7.1	2092	5.9
Aragón	469	2.8	837	4.5	1306	3.7
Asturias	434	2.6	579	3.1	1012	2.9
Extremadura	113	0.7	760	4.1	873	2.5
Navarra	169	1.0	703	3.8	872	2.5
Castilla-León	575	3.4	158	0.9	733	2.1
Murcia	221	1.3	365	2.0	586	1.7
Cas.-La Mancha	151	0.9	403	2.2	554	1.6
Canarias	164	1.0	262	1.4	426	1.2
Cantabria	256	1.5	116	0.6	372	1.1
La Rioja	28	0.2	196	1.1	224	0.6
Baleares	135	0.8	n.d.		135	0.4
ESPAÑA	16829	100.0	18513	100.0	35342	100.0

Fuente: CDTI, Memorias Anuales, 1984 a 1987; CICYT, Memoria 1986-1987; y CAICYT: Memorias Anuales, 1983 a 1986.

Una política más activa, que intente extender la innovación a todas las regiones, adaptando la política en cada caso a las necesidades derivadas de la estructura sectorial y empresarial, puede ser responsabilidad de las comunidades autónomas. De hecho, el reparto de competencias entre gobierno central y gobiernos regionales, ha hecho de la política industrial y tecnológica uno de los ejes básicos de la política económica de las comunidades autónomas. En el marco de sus funciones de coordinación general de la política tecnológica en todo el estado, la CICYT (1990, 82) ha realizado una primera estimación referida a 1987 de los recursos destinados por los gobiernos regionales a la financiación de la I+D, que da idea del volumen alcanzado por estas ayudas (Cuadro 4.23.).

 CUADRO 4.24.

INDICES DE CONCENTRACION DE LA FINANCIACION PUBLICA A LA
 I+D EN RELACION AL PIB REGIONAL DE 1985

Com. Autónoma	GOB. CENTRAL	GOB. REGIONAL	TOTAL
País Vasco	1.087	2.439	1.795
Navarra	0.679	2.566	1.667
Extremadura	0.361	2.207	1.328
Madrid	2.211	0.243	1.180
Andalucía	0.577	1.691	1.160
Cataluña	1.220	0.953	1.080
Aragón	0.808	1.310	1.071
Asturias	0.921	1.117	1.022
Galicia	0.789	1.201	1.005
La Rioja	0.225	1.431	0.856
Com. Valenciana	0.520	1.043	0.794
Cantabria	1.135	0.468	0.785
Murcia	0.600	0.900	0.757
Cas.-La Mancha	0.268	0.650	0.468
Castilla-León	0.565	0.141	0.343
Canarias	0.276	0.401	0.341
Baleares	0.309	n.d.	0.147
-----	-----	-----	-----
ESPAÑA	16829 100.0	18513 100.0	35342 100.0

 Fuente: CDTI, Memorias Anuales, 1984 a 1987; CICYT, Memoria 1986-1987; y CAICYT: Memorias Anuales, 1983 a 1986, y BANCO DE BILBAO, Renta Nacional de España en 1985.

En efecto, el esfuerzo inversor de las comunidades autónomas en materia de financiación de la I+D es parejo, si no mayor, que el realizado por el gobierno central: más de 18500 millones anuales frente a algo menos de 17000. La

intensidad del esfuerzo inversor realizado por los gobiernos regionales varía mucho según comunidades, suguiendo pautas de concentración bastante diferentes a las seguidas por el gobierno central (Cuadro 4.23. y Mapa 4.10.). Entre las principales zonas destinatarias de fondos destaca, sin duda, el escaso peso que tiene la financiación de origen regional en el caso de Madrid (sólo el 4% del total español), al tiempo que otras zonas han realizado un esfuerzo muy considerable en este campo (Andalucía, 21.1%; Cataluña, 18.4%; País Vasco, 15.2; o Comunidad Valenciana, 10.7%); estas cuatro comunidades en total suman las dos terceras partes de la financiación otorgada por los gobiernos regionales a la I+D.

El volumen que alcanzan las transferencias públicas al fomento de la I+D en las distintas regiones depende tanto de su capacidad para participar en los fondos estatales, como del grado de compromiso de la política autonómica en estos temas. Centrándonos en las 6 primeras regiones por volumen de transferencias publicas, que suman el 80% del total, se observa como Cataluña desbanca a Madrid como primera zona receptora de fondos; los fondos procedentes del gobierno regional, escasos en Madrid, consiguen compensar en Cataluña la gran ventaja de la capital en cuanto a recepcion de fondos estatales. El País Vasco, por su parte, une a un trato favorable por parte del estado, una política autonómica especialmente agresiva en este sentido. Y, finalmente. las tres siguientes comunidades por volumen de las transferencias, -Andalucía, la Comunidad Valenciana y Galicia-, se caracterizan por una escasa participación en los fondos nacionales, al tiempo que se sigue una política autónomica bastante dinámica.

Con el fin de comparar mejor el esfuerzo realizado por las distintas administraciones hemos calculado índices de concentración de las inversiones en cada caso respecto al PIB regional (Cuadro 4.24). Así, podemos elaborar una clasificación de doble entrada, en función de los índices de concentración relativa (por encima o por debajo de 0.9) de las inversiones estatales y de las comunidades autonomas, según la cual las distintas regiones podrían situarse en uno de los cuatro grupos resultantes. Esta clasificación quedaría como sigue:

- 1) regiones con alta concentración de inversiones tanto estatales como autonómicas:
 - País Vasco, Cataluña, y Asturias.

- 2) regiones con alta concentración de inversiones estatales y baja de inversiones autonómicas:
 - Madrid y Cantabria
- 3) regiones con baja concentración de inversiones estatales y alta de inversiones autonómicas:
 - Andalucía, Com. Valenciana, Murcia, Galicia, Aragón, Navarra, Extremadura, y La Rioja.
- 4) regiones con baja concentración de inversiones tanto estatales como autonómicas:
 - Castilla-La Mancha, Castilla y León, Canarias y Baleares.

Las políticas tecnológicas de las comunidades autónomas estarían, en bastantes casos (Grupos 1 y 3), incentivando la realización de tareas de I+D en las respectivas regiones, reforzando la predilección de la política estatal por estas áreas (Grupo 1), o paliando en diferentes grados la falta de atención dispensada por la política nacional (Grupo 3). En otros casos, Madrid o Cantabria, parece faltar una política regional decidida en este sentido, aunque ello se ve compensado, especialmente en Madrid, por la gran cantidad de recursos recibidos del gobierno central. Finalmente, los gobiernos regionales de las dos castillas y los archipiélagos prácticamente no dedican recursos al fomento de la I+D, sin que la administración central compense esta situación.

Las Asociaciones de Investigación Colectiva

El apoyo a la constitución y funcionamiento de Asociaciones de Investigación Colectiva es otro de los elementos de la política tecnológica territorial, que afecta tanto a la actuación del gobierno central como del autonómico. Como vimos en el apartado 3.5., se trata de un instrumento básico de las políticas tecnológicas regionales, especialmente útil para mejorar el comportamiento innovador de tejidos empresariales locales formados por PYMES (ROTHWELL y ZEGVELD, 1982).

Las Asociaciones de Investigación comienzan a aparecer en España durante la década de los 60. Su regulación data de 1961 (Decreto 1765 de 22 de septiembre, actualizado por el R.D. 2516/1980). Estas asociaciones se constituyen a iniciativa de las empresas industriales de un sector determinado y tienen por finalidad la prestación de

servicios técnicos a sus asociados. Para su creación se precisaba de un informe favorable de la CAICYT (de la CICYT a partir de 1987), pudiendo contar además con subvenciones públicas para su funcionamiento.

Entre 1961 y 1981 se constituyeron 25 asociaciones de investigación, que a finales de 1988 eran ya 31. Aunque su ámbito de actuación es nacional, y deben ser reconocidas como tales por el gobierno central, su localización depende en gran medida de la existencia de aglomeraciones sectoriales así como del dinamismo y la capacidad de organización y cooperación de las empresas. Su presencia está mostrando, pues, la existencia de cierto dinamismo regional, empresarial y/o político, que ha permitido llevar adelante la iniciativa de su creación (ver Anexo 2: listado de asociaciones de investigación en 1988).

CUADRO 4.25.

LOCALIZACION DE LAS SEDES DE LAS ASOCIACIONES DE
INVESTIGACION EN 1981 Y 1988.

Provincia	1981	1988 %
Madrid	14	13
Barcelona	3	4
Castellón		1
Valencia		3
Alicante	1	3
Com. Valenciana	1	7
Murcia	1	1
Baleares	1	1
Guipúzcoa	1	1
Navarra	1	1
Zaragoza	1	1
Valladolid	1	1
Pontevedra	1	1
ESPAÑA	25	31

Fuente: CAICYT (1982), y CICYT (1990)

Veamos donde se localizan las asociaciones de investigación existentes en España en 1981 y 1988 (Cuadro 4.25). La concentración en Madrid, Barcelona, y la Comunidad Valenciana de 24 de las 31 Asociaciones existentes en 1988 dice bastante poco en favor del

dinamismo de las restantes regiones. Sólo en el País Vasco, Navarra, Baleares, Murcia, Aragón, Castilla-León, y Galicia, hay alguna presencia de estas iniciativas colectivas, que están completamente ausentes de regiones tan pobladas como Andalucía.

Además, en la mayor parte de los casos estas asociaciones se crearon con anterioridad a 1981, de forma que durante la crisis industrial de la primera mitad de los 80 no se ha hecho casi uso de este instrumento dentro de políticas tendentes a mejorar el comportamiento innovador de los tejidos empresariales regionales. Como excepción a esta pobre dinámica de creación de Asociaciones de Investigación durante los años 80 podemos destacar tres casos regionales:

- 1) Madrid, donde en el período entre 1981, si bien desaparecen 5 asociaciones, -alguna de ellas tan peregrina como la del toro de lidia-, aparecen otras 4 que las sustituyen (Entidades Aseguradoras, Cerveza y Malta, Oleícola, y Energía).
- 2) Barcelona, donde se pasa de 3 a 4 asociaciones; a las preexistentes de Curtidos, Detergentes, y Textil Algodonera, se une la de Empresas Confeccionistas.
- 3) la Comunidad Valenciana, donde se ha pasado de 1 sola asociación en 1981 (INESCOOP - calzado), a 7 en 1988 con la incorporación de las referidas a los sectores de Textil (AITEK), Metal-Mecánico (AIMME), Mueble (AIDIMA), Agroalimentario (AINIA), Juguete (AIJU), Cerámica (AICE); más recientemente se han incorporado otras.

Parece, por tanto, que las Asociaciones de Investigación, uno de los principales y más reconocidos instrumentos de política tecnológica regional, que aseguran quizás como ningún otro dos elementos básicos de la estrategia de fomento de la innovación:

- 1) la extensión y difusión de las innovaciones por todo el tejido y empresarial, y
- 2) la seguridad de que las actividades de I+D, realizadas o no dentro de las asociaciones, se ajusten a las demandas de las empresas y tienen aplicabilidad dentro de ellas,

no se están empleando con la intensidad que debieran en la mayoría de regiones españolas.

A esta escasa implantación, se une también un uso de este tipo mecanismos asociativos desde perspectivas,

perfectamente legítimas, aunque distinto del que sería preciso para dinamizar tejidos de pequeñas y medianas empresas. Así parece que, sobre todo en las asociaciones radicadas en Madrid, han sido grandes empresas las que más han utilizado este instrumento. En Madrid han tendido a concentrarse las asociaciones correspondientes a los sectores industriales con mayor carga técnica y en los que dominan las grandes empresas (Construcción, Industria Eléctrica, Naval, Papeleras, Equipos Mineros, Energía, o Fundición); también característico de Madrid sería la localización de asociaciones de grandes empresas del sector servicios, sobre todo de entidades aseguradoras.

En cambio, las pocas asociaciones localizadas en la cornisa cantábrica o en las regiones del Mediterráneo o del Valle del Ebro tienen una mayor relación con sectores de especialización regionales. Destacan especialmente la asociaciones en las ramas de industria metálica y de maquinaria en Galicia, País Vasco o Navarra, y el textil y la química en Cataluña. En la Comunidad Valenciana, en fecha más tardía, se ha creado una red de asociaciones que abarca toda la gama de especializaciones de la industria local, lo que sin duda supone un caso excepcional. En el resto de zonas sólo existen algunas asociaciones, pocas, especialmente en las rama agroalimentaria.

En suma, el número de Asociaciones de Investigación es todavía bajo, al tiempo que su distribución en el territorio deja fuera de cobertura técnica amplias zonas y sectores. De este panorama, ciertamente negativo, sólo nos atrevemos a salvar a Madrid, Cataluña y la Comunidad Valenciana, y de forma bastante más parcial, y en referencia a sectores concretos, algunas zonas de la cornisa cantábrica y del mediterráneo.

Parques Tecnológicos¹¹

También en el caso español se está intentando recrear la formación de espacios altamente innovadores, a semejanza de los surgidos de forma más o menos espontánea en Estados Unidos, Japón y Europa (ver apartado 3.4.), a

11. Toda la información que se recoge en este apartado procede de las publicaciones realizadas por las propias entidades gestoras de los Parques, que a menudo tienen un carácter promocional, y que rara vez presentan la fecha de edición, por lo que hemos desistido de hacer referencia a ellas de la misma forma que al resto de la bibliografía.

partir de la promoción de Parques Tecnológicos. Se pretende con ello crear las condiciones ambientales, y de aglomeración de recursos humanos y físicos, que faciliten el desarrollo de las capacidades innovadoras. En su diseño se ha tenido especial cuidado en reproducir los aspectos externos que caracterizan a estas áreas en todo el mundo:

- urbanización de alta calidad: edificaciones y equipamientos.
- cercanía a una gran área metropolitana, donde poder obtener una amplia gama de bienes y servicios, y un mercado de trabajo amplio y diversificado.
- buenas comunicaciones, con un fácil acceso a aeropuertos, autopistas, etc., y equipamiento en materia de telecomunicaciones avanzadas.
- presencia de una universidad, o de organismos de investigación, donde obtener los necesarios conocimientos y personal cualificado
- presencia de grandes empresas que trabajen en la frontera de la alta tecnología, y que actúe como difusor de innovaciones en su espacio circundante.

Entre 1981 y 1985 el número de Parques Tecnológicos ha pasado en todo el mundo de 10 a 110, y en la actualidad ha llegado a los 300. En España las primeras iniciativas en este sentido surgen a mediados de los 80, y hasta el momento se han creado 6 Parques Tecnológicos, localizados en Llanera (Asturias), Zamudio (Vizcaya), Vallès (Barcelona), Tres Cantos (Madrid), Málaga, y Paterna (Valencia). Veamos sus rasgos característicos.

Parque Tecnológico del Vallès. Constituye posiblemente el ejemplo más acabado y exitoso de los parques tecnológicos españoles, y es ampliamente conocido como el "Silicon Vallès". Fue promovido por la Corporación Metropolitana de Barcelona y el ayuntamiento de Barcelona, y pese a algunas reticencias previas ha sido apoyado también por la Generalitat de Catalunya desde el acuerdo de promoción conjunta de julio de 1987. Se encuentra localizado en Cerdanyola (Vallès Occidental), sobre una superficie total de 581000 M² (185000 de superficie industrial), dentro de uno de los espacios más dinámicos del área metropolitana de Barcelona.

Cuenta en las cercanías con la Universidad Autónoma de Barcelona, y una serie de centros de investigación asociados a ésta, como el Laboratorio de Ensayos de la Generalitat, el Centro Nacional de Microelectrónica, o el Centro Nacional de Nuevos Materiales. Pero además, y sobre todo, la comarca del

Vallés cuenta con una de las mayores densidades españolas de empresas multinacionales en el campo de la informática, la robótica o la electrónica: Hewlett-Packard, Philips, Siemens, Sharp, Unisys, Sanyo (centro de I+D en San Cugat), Pioneer, etc. También se localizan en la zona, concretamente en Sabadell, las dos principales empresas españolas de software como son el Centro de Cálculo de Sabadell (fundada en 1963), y Logic Control (fundada en 1971, que ya ha superado en facturación a la primera); en ambos casos actúan tanto como centros de cálculo, como elaborando software con destino a profesionales y empresas. En el mismo parque se ha instalado como firma estrella, Hispano-Olivetti, tras su reflotación con dinero público y dedicada fundamentalmente a la fabricación de hardware informático, así como Telesincro-Bull, Alcatel-Standard Eléctrica, y otras empresas en el campo del software (T&G, McDonnell-Douglas, CTA), la robótica (Lana Serrate, Protoc Robotica), o la electrónica y las telecomunicaciones (Telefónica, TEDEL, LOCSTAR, ASCAM, Grupo Comelta, Takio, etc.). Otras empresas, como un centro de I+D de NISSAN, han debido esperar a instalarse en una segunda fase de ampliación. El parque cuenta también con una incubadora de empresas, -el Centro de Empresas de Nuevas Tecnologías-, con capacidad para 76 empresas con una disponibilidad de espacio media de 50 M². Asimismo, el propio parque cuenta con un Instituto de Tecnología dedicado a ofrecer asesoramiento técnico. Los sectores de especialización son: Microelectrónica e Informática, Telecomunicaciones, Automática, Láser, Nuevos materiales, Biotecnología y Química Fina. La zona, además, está siendo dotada de una extensa infraestructura de telecomunicaciones, con un telepuerto en Castellbisbal y una densa red de fibra óptica que no se limita a cubrir el área del parque sino que abarca toda la comarca.

Parque Tecnológico de Madrid. Ha sido promovido por el IMADE, Instituto Madrileño de Desarrollo, dependiente del gobierno regional. Está localizado en la ciudad nueva de Tres Cantos (Colmenar Viejo), 23 Km. al norte del centro de Madrid, en el área de mayor calidad ambiental de la región. Su superficie total es de 280000 M² (210000 de superficie industrial). Esta iniciativa cuenta con garantías de éxito dadas las ventajas derivadas de la proximidad al área metropolitana de Madrid: cercanía a los principales compradores de alta tecnología en España (Telefónica y Ministerio de Defensa), buenas comunicaciones aéreas, la mayor aglomeración española de actividades de I+D especialmente por parte de organismos públicos, mercado de trabajo amplio, grandes posibilidades de relación interempresarial y de acceso a servicios avanzados, etc. Finalmente, su localización concreta es además coherente con la instalación en Tres Cantos de la fábrica de



circuitos integrados de ATT en España (con una participación minoritaria de Telefónica), sobre la que se pusieron grandes esperanzas como elemento dinamizador de actividades de alta tecnología a mediados de los 80. Su localización en España se logró, en dura competencia con el Reino Unido, ofreciendo fortísimas ayudas a la inversión así como la entrada de la multinacional americana en el mercado español de infraestructura de telecomunicaciones previamente monopolizado por Alcatel y Ericsson.

Los primeros proyectos para la realización del Parque se realizan en 1985; en 1986 comienzan las obras de urbanización, y en 1989 quedan ya adjudicadas el total de las parcelas (27 empresas). Se pretendía que se instalasen centros de I+D, industria ligera que realice I+D, y empresas de servicios avanzados, y puede decirse que el objetivo se ha cumplido. El parque se ha especializado en las siguientes ramas de alta tecnología: 1) Biotecnología, con la instalación de la británica Glaxo; 2) Aviónica e Investigación Espacial, con empresas como Grupo de Mecánica de Vuelo (empresa española realmente excepcional, creada a partir de un grupo de trabajo de la Universidad Politécnica de Madrid), Telecomunicación y Control S.A., SENER, o Alcatel Espacio; 3) Microelectrónica y Telecomunicaciones, con empresas como la española de informática A.P.D., Amper Datos o la sede madrileña del Centro Nacional de Microelectrónica; y 4) Software y Diseño Industrial, con empresas dedicadas a la creación de sistemas expertos, o empresas de diseño industrial tan importantes como la española Capdevila y Asociados. El Parque cuenta además con un Centro de Encuentros, concebido como lugar de promoción de las relaciones empresariales, y una Incubadora, o Centro de Empresas, que cuenta con 41 módulos de 45 M².

Parque Tecnológico del País Vasco. Ha sido promovido por la SPRI, Sociedad de Promoción y Reconversión Industrial, dependiente del Gobierno Vasco, y sus obras comenzaron en 1985. Está localizado en Zamudio, en el valle de Asúa, un área poco degradada de las proximidades de Bilbao. Tiene una extensión de 1150000 M² (287500 de superficie industrial). También en este caso se presta una especial atención a sectores de alta tecnología: electrónica, informática, telecomunicaciones, robótica y automatización, contando también con un centro de empresas que fomente estos sectores. Iniciativas tecnológicas preexistentes como IKERLAN, -centro de I+D de las cooperativas de Mondragón-, LABEIN, -laboratorio de ensayos industriales de Bilbao-, TEKNIKER, -asociación de investigación de Eibar-, INASMET, -asociación de investigación metalúrgica-, y CEIT, -centro de estudios e investigaciones técnicas, ligado a la Escuela de Ingenieros

Industriales de San Sebastián-, contarán con centros de I+D en el parque. Este hecho ha permitido hacer un especial énfasis en la adaptación de estas nuevas tecnologías a la mejora de los procesos que emplea el tejido empresarial regional, muy centrado en los transformados metálicos (procesos CAD/CAM, máquinas de control numérico), así como acometer la revitalización del sector de maquinaria-herramienta con la introducción de la microelectrónica. Dos de los proyectos más nombrados en este caso es la instalación de INDELEC, en actividad desde 1989, (filial de Philips para la telefonía móvil), y de ITP (Industria de Turbopropulsores), que ha comenzado su actividad en 1991 para la fabricación de motores de aviación, militar y civil con tecnología de Rolls Royce y participación de INI y SENER (51%). Asimismo, y como rasgo original, el parque de Zamudio también presta una especial atención a tecnologías de alcance social, percibidas como muy necesarias en el caso vasco, sobre todo en el área de bienestar social y de conservación de recursos naturales.

Parque Tecnológico de Valencia. Ha sido promovido por el IMPIVA, Instituto para la Mediana y Pequeña Industria Valenciana, dependiente de la Generalitat Valenciana. Las obras comenzaron a finales de 1988, y dispone de una superficie de 1038000 M² (690000 de superficie industrial), está situado en Paterna, en las cercanías de Valencia, en un área que recientemente se ha convertido en una de las zonas residenciales mejor comunicadas y de mayor calidad del Área Metropolitana (autopista, aeropuerto, y telecomunicaciones), contando en su entorno con dos universidades. Su planteamiento es original, y estaría más relacionado con el ejemplo vasco que con los de Madrid y Barcelona. El parque acoge instalaciones, -sedes centrales o unidades técnicas-, de los Institutos Tecnológicos correspondientes a las Asociaciones de Investigación sectoriales recientemente creadas, y que tienen por principal función la renovación tecnológica de los sectores industriales tradicionales con mayor presencia en la comunidad (Construcción, Textil, Cerámica, Juguete, Madera, Metal-Mecánica, Agroalimentaria, Calzado, Óptica, y Biomecánica). Asimismo, y con el objeto de diversificar en lo posible el tejido industrial, el parque cuenta con un Centro de Empresas e Innovación, donde futuros empresarios puedan poner en práctica nuevas iniciativas sectoriales. Junto a estas iniciativas, se pretende la instalación de empresas en el parque, que deben cumplir ciertas condiciones: empresas del terciario avanzado, o industriales que diversifiquen el tejido industrial regional, no sean contaminantes, gasten en I+D una parte importante de sus ventas (mínimo 3%), y tengan productos de alto valor añadido; 14 empresas han reservado

ya suelo, entre ellas el Grupo Iber (transformados de aceros especiales), Jomar (maquinaria y automática industrial), así como empresas de software, sistemas expertos y consultoras en temas de transferencia tecnológica (Pulso Informática, Servotec, Clia, Projets & Trading). Además, en las cercanías está instalada la planta de fabricación de IBM España (Pobla de Vallbona).

Parque Tecnológico de Málaga. Está localizado en Alhaurín de la Torre, en las proximidades de Málaga y Marbella, tiene una extensión de 1340000 M² (600000 de superficie industrial, y ha sido promovido por la SOPREA, Sociedad para la Promoción y Reconversión de Andalucía, con fecha de comienzo de obras en 1989. El parque intenta centrarse en sectores de alta tecnología, como biotecnología, telecomunicaciones, laser, electrónica, y servicios avanzados. En este sentido se plantan como principales elementos de apoyo del parque la presencia próxima de fábricas de Fujitsu España (antigua SECOINSA), Siemens, Alcatel, y Telettra España, todas ellas de capital extranjero. Sin embargo, la realización de I+D por parte de estas firmas es escasa, y en todo caso está localizada en Madrid o Barcelona. Asimismo se intenta potenciar en estas mismas áreas tecnológicas la universidad de Málaga, con la creación de estudios de ingeniería en telecomunicaciones y una facultad de informática. Dentro del Parque se preve la instalación de Institutos Universitarios, un Centro de Empresas e Innovación, y un Laboratorio de Ensayos Acreditado para la homologación de productos informáticos y electrónicos, pero también otras instalaciones comunes que resultan extrañas a las otras iniciativas: centro comercial, hotel, o club social y de deportes.

Parque Tecnológico de Asturias. Está localizado en Llanera, en las proximidades de Oviedo, con una extensión de 710000 M² (410000 de superficie industrial), y ha sido promovido por el gobierno autónomo a través del Instituto de Fomento Regional, con fecha de comienzo de las obras en mayo de 1987. Pretende especializarse en el campo de los nuevos materiales y las telecomunicaciones, y para ello cuenta, al parecer, con el decidido apoyo de Telefónica. El proyecto insignia en este caso consiste en el establecimiento de una gran fábrica de fibra óptica, capaz de producir en un principio 70000 Km. anuales, que se duplicaría al cabo de dos años. TEFOSA, -Tecnologías de Fibra Óptica-, es un proyecto conjunto del grupo español General Cable (con una participación del 32%), Siecor, filial al 50% de Siemens y Corning Inc., primer fabricante mundial de fibra óptica que aporta la tecnología (47%), la alemana SXR, filial 100% de Siemens (11%), y la Sociedad Regional de Promoción del Principado de Asturias (el

restante 10%). TEFOSA tendrá la mayor parte de su demanda asegurada por Telefónica, exportándose entre un 15 y un 20% de la producción. Se espera que esta gran empresa forme personal altamente cualificado y ayude así a la creación de pequeñas firmas innovadoras en su misma área tecnológica, para la cual se plantea la existencia de un Centro de Empresas e Innovación en el mismo parque. Asimismo se proyecta la creación de un Instituto Tecnológico de Nuevos Materiales, que intentará entre otras cosas rentabilizar la próxima instalación en la región de una filial de la multinacional química norteamericana Du Pont dedicada a la fabricación de aramida, fibra utilizada en la industria aeroespacial.

A la vista de lo que hemos tratado en los apartados 3.4. y 3.5., creemos que en las iniciativas que se están llevando a cabo en España para constituir Parques Tecnológicos quizás se esté pecando de cierta ingenuidad. Se está dando una excesiva importancia a aspectos colaterales de los parques tecnológicos (calidad urbanística, etc.), al tiempo que se plantea con excesiva sencillez la existencia de una relación directa entre presencia de universidades, organismos públicos de investigación, o grandes empresas de alta tecnología, con la consecución del éxito y un incremento real de la capacidad regional de innovación. Como apunta Corrado PARRACONE (El País, 2 de mayo de 1987), director de los programas de investigación de la Fundación Agnelli, "muchos de estos complejos nacen de un espejismo: la ilusión de atraer grandes inversiones sin contar con que el éxito de un Parque depende de la capacidad de su zona de ubicación para reunir incentivos estatales y ambientales, una mano de obra muy cualificada y la posibilidad de mantener estrechas relaciones con los clientes". Además, este defecto que detectamos quizás se extienda en los próximos años con la creación de nuevos parques tecnológicos en otras comunidades autónomas: están muy avanzados los proyectos en Murcia, Galicia, Navarra, Castilla-León, o Tenerife.

Debe tenerse en cuenta que los aspectos más puramente externos de los parques (calidad ambiental, buenas comunicaciones, o cercanía a universidades), aunque convenientes, o incluso necesarios, no generan de forma espontánea comportamientos innovadores. La presencia de una universidad o de organismos públicos de investigación no garantizan el buen fin del proyecto. Ni la presencia de estos organismos de investigación por sí solos, ni el tipo de actividades que normalmente desarrollan son traducibles de inmediato en cambio y renovación tecnológica. Es preciso para ello salvar formas de funcionamiento académico poco preocupadas por las demandas reales o potenciales de

conocimientos técnicos, crear cauces efectivos de comunicación entre universidad y empresas, y, sobre todo, mejorar la capacidad de comprensión y uso de nuevas técnicas por parte de las empresas. La universidad y los organismos públicos de investigación pueden constituir una ayuda inapreciable desde el campo de la investigación aplicada o básica, pero si no existe una capacidad tecnológica en las empresas que desarrolle, y demande, esa investigación aplicada y la convierta en productos y procesos comerciales, no se habrá avanzado nada.

Los efectos beneficiosos de la presencia de grandes empresas en sectores de alta tecnología no están exentos de ciertas suposiciones previas. Su pretendido papel de locomotora innovadora en el tejido empresarial regional, a través de sus actividades de subcontratación de empresas locales o de formación de personal, y sobre todo de profesionales muy cualificados, depende del tipo de actividades que se desarrollen en la filial de la gran empresa. En un caso extremo, si en la filial no se desarrollan labores de investigación, o no se produce una transferencia efectiva de saber hacer tecnológico, sus efectos pueden ser sencillamente nulos. Los profesionales que emplean no adquieren un conocimiento global de las características tecnológicas y del mercado del sector en el que trabajan, y no adquieren por tanto la cualificación necesaria para innovar. Además, si como es frecuente, gran parte de los componentes, especialmente aquellos que incorporan una mayor carga de saber hacer técnico, son adquiridos en otros establecimientos de la gran empresa (en otra región o en otro país), tampoco se difunden localmente innovaciones a través de actividades de subcontratación.

Hemos expuesto aquí, conscientemente, un caso extremo, con el objeto de ayudar a desvanecer ilusiones en torno a la facilidad con que es posible recrear espacios generadores de alta tecnología. Sin embargo, y una vez destruido el mito, es posible abrir una puerta a la esperanza, en base a una correcta política tecnológica regional. Para establecer en qué consiste una política correcta, se debe partir de la realidad de casi todas, si no todas, las regiones españolas: un nivel tecnológico bajo, con unas empresas acostumbradas a no realizar tareas de I+D, a comprar tecnología, y a hacerlo en el extranjero, y con un sistema científico público pequeño y desconectado de las empresas.

En estas condiciones, intentar basar una política tecnológica en la atracción a una región de grandes empresas que actúen como inductoras regionales de comportamientos innovadores en sectores de tecnología

punta, pensamos que es un error. Dentro de las estrategias empresariales de las multinacionales, la localización e diferentes lugares de las distintas funciones o actividades que desarrolla, son decisiones que se toman en función de las características ambientales de cada espacio regional. Bajo estas premisas, estas grandes empresas tenderán, lógicamente, a localizar en España actividades de mera producción, puesto que no encuentran las condiciones para desarrollar actividades de I+D.

Lo que queremos decir es que estos comportamientos de las grandes empresas multinacionales no son perversos per se, sino que obedecen a una toma de decisiones perfectamente coherente con su estrategia global y, sobre todo, con las condiciones objetivas que encuentran en nuestro país. Por ello, pensamos que la prioridad de la política tecnológica regional debe ser mejorar la capacidad de generar innovaciones por parte de los agentes locales, esto es aquellos cuyos centros de decisión se encuentran en la propia región, ya sean universidades, organismos públicos o empresas. Para ello será preciso, como apunta CUADRADO ROURA (1988b), incrementar la receptividad de las empresas y la accesibilidad a información; la mejora de la gestión y de la cualificación del personal empleado, y la orientación de la investigación realizada hacia la resolución de problemas realmente demandados por el tejido empresarial, son pasos importantes en este sentido. Si esta estrategia se culmina con éxito, se habrá creado en el área un cúmulo de cualificaciones, y sobre todo de actitudes entre los agentes locales, que constituyen la mejor base de partida, no ya para atraer a la zona grandes empresas que trabajan en la frontera del conocimiento, sino para que éstas corporaciones desarrollen en la región actividades de I+D, con los consiguientes efectos positivos sobre el ambiente local (WORTMANN, 1990).

Desde esta perspectiva, quizá fuera conveniente matizar y hacer distinciones entre las regiones y las estrategias seguidas en cada caso. En este sentido, encontramos tres situaciones diferentes: la de Madrid y Barcelona, la del País Vasco y la Comunidad Valenciana, y la de Asturias y Málaga.

En los casos de Madrid y Barcelona quizás se esté siguiendo una estrategia correcta. Son quizás las únicas zonas del país en las que la concentración existente de actividades de I+D, la dotación de infraestructuras, o la concentración de capacidad de decisión empresarial, hace posible el éxito de una política que pretenda alcanzar cierto nivel en tecnologías de punta. En estos dos ambientes metropolitanos las iniciativas nacionales son más

numerosas y sólidas, y es posible obtener ventajas de la instalación de multinacionales, que encuentran un ambiente propicio para elevar el rango de las funciones desarrolladas. No obstante, ni siquiera en estos casos debe fiarse el éxito de la política tecnológica a estas actuaciones en torno a sectores de alta tecnología, sino que debe atenderse también a la modernización de sectores tradicionales y el surgimiento de sectores nuevos en campos todavía poco explorados. Esto se está haciendo en Cataluña, como demuestra la creación de laboratorios de ensayos industriales, o de asociaciones de investigación dirigidas a apoyar a la industria textil, de transformados metálicos, o química; las primeras experiencias en España en materia de incubadoras de empresas tuvieron lugar en Barcelona, donde el ayuntamiento creó en 1986 la sociedad Barcelona Activa S.A.. Tampoco en Madrid se olvidan las acciones de promoción de sectores tradicionales, con múltiples actuaciones del IMADE para incentivar la mejora tecnológica, -procesos de producción y gestión- de las PYMES, sobre todo en los sectores de metal y mueble; asimismo también se intentan potenciar nuevos sectores con desarrollos tecnológicos propios, como indica la creación de la Fundación Madrid-Láser, en colaboración con el CSIC.

En los casos del País Vasco y de la Comunidad Valenciana, la estrategia seguida sería también la más efectiva. Aquí se están encaminando la mayor parte de los esfuerzos a favorecer la modernización tecnológica de los sectores industriales tradicionales, quizás con una mayor tradición y capacidad para desarrollar tecnologías de punta en el caso vasco, pero siempre haciendo un especial hincapié en la satisfacción de las demandas del tejido industrial existente. Los resultados pueden ser menos vistosos, pero los beneficios para el tejido socioeconómico regional quizás sean mayores. Si a esto le añadimos el intento de diversificar sectorialmente el tejido industrial, incorporando sectores nuevos con bajos umbrales de entrada y alto contenido innovador, la política regional adquiere toda su dimensión dinamizadora.

Por el contrario, los casos de Asturias y Andalucía, estarían siguiendo desde nuestro punto de vista trayectorias equivocadas. El intento de desarrollar sectores tecnológicos de punta en los campos de la electrónica, la informática o las telecomunicaciones, se está haciendo en gran medida sin contar con las mínimas bases necesarias. El único elemento de apoyo objetivo con que se cuenta en estos casos, es la presencia en el área de grandes empresas que trabajan, sobre todo, en el campo del hardware informático, pero ello no es condición suficiente para la dinamización innovadora de la región (PARACONE a El

País, 2 de mayo de 1987). Estas empresas corren el riesgo de convertirse en enclaves con escasas relaciones con los agentes locales -empresas, investigadores-, sin que su presencia revierta en verdaderas transferencias de saber hacer técnico en su entorno. Este peligro, -que existe incluso en Madrid o Barcelona-, es máximo en el resto de regiones, y no en balde el porcentaje de fracasos de los parques tecnológicos ronda el 50%¹²; el continuar fomentando esta vía puede suponer un derroche de recursos, y la permanencia de estas regiones en una mala situación.

De hecho, de las grandes empresas instaladas en Andalucía, parece que sólo la española y pública Construcciones Aeronáuticas, que ha firmado un acuerdo de colaboración con la Junta de Andalucía, está contribuyendo al surgimiento de pequeñas y medianas empresas innovadoras en el área de Sevilla, -como es el grupo ISA¹³-, sin que se haya registrado un fenómeno parecido respecto al resto de multinacionales de la informática y las telecomunicaciones instaladas en la región. Aunque pueda parecer anecdótico, la debilidad objetiva de Andalucía para acoger actividades innovadoras en sectores de punta queda patente si comparamos el tipo de promoción que realiza el Parque de Málaga en relación al barcelonés del Vallès: si el primero realiza una lista exhaustiva de las oportunidades de ocio presentes en la zona (puertos deportivos, campos de golf, o patrimonio artístico), el segundo hace un repaso de las cuantiosas oportunidades de relación empresarial y tecnológica presentes en el área metropolitana de

-
12. Según Rafael HEREDIA, autor de un estudio previo en torno a la viabilidad del Parque Tecnológico de Tres Cantos en Madrid. Este autor afirma asimismo que de los 180 Parques Tecnológicos existentes en Estados Unidos sólo 20 han despegado realmente. Esta tesis concuerda con la mantenida aquí, y con las ya expuestas de Corrado PARACONE, Anne SAXENIAN, o la Oficina de Asistencia Técnica del Congreso de los Estados Unidos.
 13. ISA.- Industria Sevillana de Automoción, heredera de la antigua Industria Subsidiaria de Aviación fundada en Sevilla durante la Guerra Civil. Tras su quiebra en 1985, reestructura todas sus actividades con apoyo de la junta de Andalucía y se convierte en uno de los principales suministradores de Composites de Alta Tecnología para Construcciones Aeronáuticas S.A. (CASA); dentro de los acuerdos internacionales de CASA el grupo colabora en la fabricación de timones de cola para McDonnell-Douglas, o de alas para SAAB.

Barcelona, así como de la dotación de infraestructuras universitarias, de comunicaciones y de telecomunicación.

La política tecnológica de la Comunidad Valenciana

Dentro del contexto español, la orientación que está siguiendo la política tecnológica de la Comunidad Valenciana suele ser considerada bastante original. Creemos que sus planteamientos están adaptados, y son especialmente útiles, desde la perspectiva de las regiones que tienen una escasa tradición en actividades de I+D, que, como vimos en el apartado 4.3.2., constituyen la mayoría en España, con las excepciones relativas de Madrid, Barcelona, o el País Vasco. La estrategia a seguir no puede ser la misma en todos los casos, y si se propugna la regionalización de la política tecnológica es para diseñarla de forma específica en cada area. Sin embargo, esto está lejos de conseguirse; da la impresión que los objetivos y instrumentos empleados en Málaga o en Asturias, son los mismos que en Madrid y Barcelona, cuando parece que la diferente realidad social y empresarial exigiría soluciones distintas en cada caso. En este sentido, pensamos que la experiencia valenciana puede ser de especial utilidad para las regiones que no cuentan con la aglomeración de recursos propia de las areas metropolitanas de mayor tradición industrial.

La política industrial de la Comunidad Valenciana, y la tecnológica como parte de ella, tiene como principal instrumento ejecutor el IMPIVA, organismo autónomo dependiente de la Conselleria d'Industria Comerç i Turisme, que comenzó funcionar en el verano de 1984, instalándose en sus locales definitivos, en pleno corazón del Centro de Negocios de Valencia en el verano de 1986. Antonio Rico Gil es su Secretario General desde su misma fundación; hasta 1984 era director del Gabinete de Estudios Económicos de la Cámara de Comercio de Valencia, donde se formó también buena parte del actual grupo de gestores del organismo: Joaquín Mafé, Francisco Mas, o Fernando Palop. La gestión del IMPIVA se encuentra, por tanto, en manos de un grupo de profesionales que conoce en profundidad las características del tejido industrial valenciano, y que ha participado en el proceso de reflexión teórica en torno al modelo de desarrollo valenciano, su situación actual, las posibilidades de futuro que cuenta en el marco de la innovación tecnológica, y las exposiciones y justificación de

las políticas necesarias para ello (RICO, 1981; 1986; y 1988; y RICO, MAFE, y MAS, 1988)¹⁴.

Se parte, por tanto, de un análisis del tejido industrial valenciano. Este aparece formado básicamente por pequeñas y medianas empresas de iniciativa local, que se especializan en sectores de bienes intermedios y de consumo, con una fuerte tendencia a la concentración sectorial en determinadas comarcas: Cerámica y Materiales de Construcción en la Plana de Castellón, Transformados Metálicos, Madera y Mueble o Industria Alimentaria en l'Horta de Valencia; Textil y Confección en las comarcas fronterizas de Alicante y Valencia (l'Alcoià o la Vall d'Albaida); Juguete en la Foia de Castalla alicantina; o Calzado en todo el Valle del Vinalopó.

Por tanto, la región ha mostrado recientemente un fuerte dinamismo propio en la creación de empresas, y este es un elemento positivo de cara el futuro. Sin embargo, este tejido industrial se encuentra hoy con problemas crecientes, que se manifestaron de forma aguda durante la crisis de principios de los 80 con una pérdida masiva de empleo. Los mercados, frecuentemente extranjeros, en los que se mueven estas empresas, -bienes de consumo de calidad media o baja-, están cada vez más saturados, y soportan una competencia muy dura por parte de los Nuevos Países Industriales que cuentan con costes laborales más bajos. Para estos sectores, la única posibilidad de supervivencia pasa por la incorporación de tecnología que disminuyera sus costes, y sobre todo, por la mejora de la calidad y la diversificación y innovación en materia de productos que permita competir en mercados de altas rentas en base a ventajas distintas del precio. Sin embargo, este proceso de reestructuración encuentra obstáculos en la actual estructura empresarial. La gestión de las empresas y el personal empleado carecen del grado de cualificación necesario para concebir y desarrollar proyectos innovadores por sí solos. Las actividades de I+D están prácticamente ausentes de este tejido empresarial, aunque como elemento positivo debe destacarse que existe una amplia experiencia en materia de comercialización y exportación.

Frente a este panorama industrial, se ha optado por una estrategia tecnológica centrada en la renovación de los sectores tradicionales, al tiempo que se desarrollan acciones paralelas para diversificar el tejido industrial.

14. Toda la información contenida en este capítulo esta tomada de estos autores así como de las Memorias de actividades que anualmente realiza el IMPIVA.

La dicotomía a que hemos hecho referencia en otras ocasiones (apartados 2.2.5. y 3.5.) entre intentar generar nuevo conocimiento en sectores de tecnología punta o difundir y adaptar estas tecnologías para modernizar los procesos del tejido empresarial existente, se ha decidido aquí por la segunda de éstas posturas. Considerando que la distancia respecto a las áreas más innovadoras a escala mundial es demasiado grande para intentar plantearse seriamente la realización de desarrollos competitivos en campos de alta tecnología, se opta por la estrategia social y económicamente más rentable en las presentes condiciones. Esto no quiere decir que se renuncie por completo al desarrollo de nuevas tecnologías, y ellos por dos razones: 1) esta estrategia precisa de la realización de investigación, sobre todo aplicada, que resuelva los problemas que pueden surgir en el desarrollo de productos y procesos en las empresas; 2) se plantea, como estrategia colateral, la diversificación industrial y el fomento de sectores nuevos, pero sólo a partir de una selección cuidadosa de los nichos de mercado con que puede contar la sociedad valenciana, atendiendo a las demandas percibidas, a los recursos científicos de la comunidad, y al grado de competencia internacional existente.

Vamos a tratar primero la estrategia central de la política en relación a la modernización de sectores tradicionales, y más adelante expondremos algunas de las estrategias seguidas para la diversificación del tejido industrial.

Dos son los campos de actuación básicos de la política del IMPIVA: el ambiente socioeconómico regional y las propias empresas. En los dos ámbitos se desarrollan acciones que permitan aumentar la receptividad y la accesibilidad regional en relación a la innovación.

Se actúa directamente sobre el tejido industrial existente otorgando ayudas financieras para la realización de proyectos empresariales en uno de los siguientes tres programas de modernización: promoción de la innovación, mejora de la comercialización, e incremento de la cualificación de su personal. Se trata, como se verá en cada uno de los tres programas, de acciones claramente encaminadas a aumentar la receptividad de las empresas frente a los problemas de la innovación, en sentido extenso.

En el área de promoción de la innovación tecnológica y mejora de procesos y productos se conceden ayudas a la asimilación de tecnologías de producción de vanguardia, la realización de actividades de desarrollo

tecnológico dentro de la firma, la creación de departamentos de control de calidad y de I+D, la introducción de la moda y el diseño industrial en los productos, o la promoción de la calidad. Los Premios Valencia Innovación (a la labor de I+D, al diseño industrial, y a la diversificación industrial), concedidos anualmente desde 1985, constituyen también un incentivo en este sentido.

En el area de comercialización, se está apoyando la creación de redes comerciales propias de las empresas, o la realización de estudios e investigaciones de mercado, así como la mejora de la imagen gráfica de las empresas y la creación de marcas, que las haga fácilmente reconocibles por el público. Finalmente, en cuanto a la mejora de la cualificación profesional del personal empleado, tanto en dirección y gestión como en aspectos técnicos, se favorece la movilidad del personal (visita a empresas, ferias, etc.), la realización de cursos y seminarios, o la contratación de jóvenes profesionales en prácticas.

Las actuaciones sobre el ambiente económico en que se mueven las empresas, van en el sentido de aumentar la accesibilidad de las empresas regionales a la innovación. En este campo se ha trabajado también en cuatro campos de actuación: acceso a información relevante, infraestructura de telecomunicaciones, cualificación de la oferta de trabajo existente en la región, sobre todo de profesionales, y el apoyo a la creación de un tejido de empresas en el terciario avanzado.

En lo que respecta al acceso a información, la iniciativa propia más importantes ha sido la creación de la REDIVA, Red de Información Industrial Valenciana. Para ello se han creado toda una serie de bancos de datos propios, que comprenden los siguientes temas: empresas innovadoras y productos, empresas del terciario avanzado, actividades de formación industrial, recursos tecnológicos existentes en la comunidad, fondos bibliográficos sobre diseño y moda, suelo industrial disponible, normas técnicas vigentes, empresas de comercialización, y legislación; asimismo también se vehiculan a través de esta red las bases de datos del IMPI¹⁵, sobre ayudas de las administraciones públicas, concursos convocados por ellas, patentes, o ferias y exposiciones. Esta información está disponible para las empresas a través de terminales localizadas en las Camaras

15. IMPI.- Instituto de la Pequeña y Mediana Empresa Industrial, dependiente del Ministerio de Industria y Energía.

de Comercio, Institutos Tecnológicos, y Centros de Empresas e Innovación. El IMPIVA, además, publica múltiples Guías, Dossiers, e Informes con información relevante para la gestión de las PYMES.

En el campo de las telecomunicaciones el gobierno autónomo valenciano ha planteado un programa de creación de infraestructuras y de desarrollo de nuevos servicios avanzados. Se trata del programa IRTA, de Instalación de Redes y Servicios de Telecomunicaciones Avanzadas, apoyado en parte en financiación comunitaria del programa STAR¹⁶. Dicho programa preve, en colaboración con Telefónica, extender en el territorio infraestructuras básicas como la fibra óptica, la creación de un telepuerto, o la extensión de la telefonía móvil, así como servicios avanzados como videoconferencias.

Las actividades de formación industrial organizadas por el IMPIVA, a menudo en colaboración con otras organizaciones e instituciones (Camaras de Comercio, universidades, asociaciones empresariales y sindicatos), pretenden mejorar el nivel de cualificaciones presente en la región, tanto en cuanto a formación empresarial como profesional en tres áreas: 1) tecnología, diseño y moda; 2) comercialización; y 3) gestión empresarial. Se realizan cursos y seminarios dirigidos al personal empleado en empresas, a empresarios y profesionales en ejercicio libre, o a jóvenes titulados. Asimismo se conceden a estos mismos colectivos ayudas para visitas a ferias y empresas, o Becas de Formación, frecuentemente en el extranjero.

Por último se tiene plena conciencia de la importancia actual de las empresas del terciario avanzado, o de servicios a la producción, como elemento básico para incrementar la competitividad de los sectores industriales. El papel de este sector en las tareas de captación, elaboración, y difusión de información relevante para las empresas, en aspectos tanto de gestión como técnicos o comerciales, lo coloca en un lugar central en el proceso de cambio estructural que se pretende fomentar en la pequeña industria valenciana. En este campo el IMPIVA ha acometido dos iniciativas: 1) la difusión entre las empresas de la oferta de servicios existentes en la comunidad; y 2) mejorar su calidad y fiabilidad. Se ha elaborado un

16. STAR.-Special Telecommunication Action for Regional Development, financiado a través del Fondo Europeo para el Desarrollo Regional, tiene el objeto de contribuir al acceso de las regiones más desfavorecidas de la Comunidad a Servicios Avanzados de Telecomunicación.

Directorio de Empresas de Asesoramiento Técnico, accesible a través de la red REDIVA, y un catalogo de profesionales en ejercicio libre con la colaboración de los Colegios correspondientes. Igualmente, se ha impulsado la constitución en 1987 de una Asociación del Terciario Avanzado de Valencia, con la pretensión de que sirviera como marchamo de calidad de las empresas agrupadas en ella.

Sin embargo, el instrumento más importante de la política de modernización del tejido industrial tradicional es la Red de Institutos Tecnológicos Sectoriales promovida por el IMPIVA, que mantienen unas mismas pautas de comportamiento, y que, incluso, disponen de una imagen corporativa común a cargo del equipo valenciano La Nave Diseño. Los Institutos Tecnológicos están conformados, en su mayoría, como Asociaciones de Investigación; están reconocidos como tales por la CICYT, o en trance de hacerlo, y, por tanto su ámbito de cobertura es nacional, si bien su instalación en la Comunidad Valenciana se explica por la existencia aquí de una marcada concentración en el sector. El instrumento elegido para la promoción tecnológica, las Asociaciones de Investigación, es plenamente coherente con los objetivos perseguidos. Con el se pretende alcanzar una relación estrecha entre actividades de I+D y empresas, difícil de obtener de otro modo. La participación de las empresas en la gestión de la Asociación permite un mejor conocimiento de sus necesidades reales, y un mayor grado de adecuación a éstas de la I+D realizada. La preocupación por conseguir una estrecha conexión de la infraestructura investigadora con las empresas, y por alcanzar la mayor difusión posible de las nuevas tecnologías, se deja sentir también en el modelo territorial seguido. Así, lejos del modelo del gobierno catalán que concentra sus actuaciones en el area metropolitana de Barcelona, aquí se están localizando los Institutos Tecnológicos de una forma mucho más descentralizada, situandose en las comarcas donde el sector al que se dirigen presenta una especial concentración.

En la actualidad están constituidos 11 Institutos Tecnológicos, 9 en pleno funcionamiento, que cubren toda la gama de especializaciones sectoriales del tejido industrial valenciano:

INESCOP, Instituto Español del Calzado y Conexas - Asociación de Investigación. Es el más veterano de los existentes en la Comunidad Valenciana, y es el único que existía previamente a la creación del IMPIVA.. Fue fundado en 1971, a iniciativa de la Feria de Calzado de Elda, y en 1977 adquirió la forma de asociación de investigación. Sus oficinas centrales se encuentran en Elda (Alicante) donde

el instituto cuenta con una nueva sede desde 1987, un edificio de 3720 M² financiado por la Generalitat; además, entre 1981 y 1982, para dar un mejor servicio a todas las áreas productoras, abrió unidades técnicas en Elche (Alicante), Villena (Alicante), Vall d'Uixò (Castellón), Inca (Baleares), Almansa (Albacete), Arnedo (La Rioja) y Fuensalida (Toledo); en la actualidad se preve abrir nuevas unidades en Ciudadela (Menorca) y Zaragoza. No obstante esta aparente dispersión, debe señalarse que el 70% de las 574 empresas asociadas en 1989 se encontraban localizadas en la Comunidad Valenciana y más del 50% en el Valle del Vinalopó (Elda-Elche). En 1989 contaba con 74 empleados, de los cuales 38 son graduados universitarios.

AICE, Asociación de Investigación de las Industrias Cerámicas. Fué creada en 1984 con la colaboración de empresarios del sector y personal técnico del Instituto de Química Técnica de la Universidad de Valencia. La sede central del Instituto está ubicada en un edificio de 700 M² situado en el campus del Colegio Universitario de Castellón (actual Universidad Jaime I), en la proximidad de la mayor concentración del sector en la comarca de la Plana. Cuenta también con una unidad técnica en el campus de Burjassot de la Universidad de Valencia, que se trasladará a unas nuevas instalaciones en el Parque Tecnológico de Paterna (unidad de cerámicas especiales). En 1987 cuenta con 32 tecnicos superiores y 5 administrativos; el número de empresas asociadas era de 227.

AIDIMA, Asociación de Investigación y Desarrollo de la Industria del Mueble y Afines. Se crea en 1984, partiendo de la base, muy incrementada, de TECMADE, nucleo investigador promovido por la Federación Valenciana de Empresarios de la Madera. Provisionalmente ha venido desarrollando sus actividades en Alfafar, al sur del area metropolitana de Valencia donde se concentra buen parte de la industria del mueble. Tiene previsto trasladarse a una nueva sede en el Parque Tecnológico. El número de empresas asociadas en 1989 era de 261, y la plantilla está formada por 12 técnicos y 3 administrativos.

AIJU, Asociación de Investigación de la Industria del Juguete, Conexas y Afines. Se crea en junio de 1985 por iniciativa del IMPIVA que entró en contacto con los empresarios del sector. Tiene su sede central en Ibi, en la comarca alicantina de la Foia de Castalla donde se concentra gran parte de la producción española de juguetes. Proyecta asimismo instalar una unidad técnica en el Parque Tecnológico (materiales plásticos). En 1988, contaba con 99 empresas asociadas, un 80% de las cuales están localizadas

en la Comunidad Valenciana y un 12% en Cataluña; su plantilla la forman 9 técnicos y 2 administrativos.

AITEX, Asociación de Investigación de las Industrias de Textil-Hogar, Confección, Generos de Punto y Conexas. Se constituye en 1985, también a iniciativa del IMPIVA que entró en contacto con los empresarios del sector. Su sede central está en Alcoi (Alicante), ubicada en un edificio singular restaurado correspondiente a la antigua empresa Papeleras Reunidas, de gran importancia histórica en la industrialización alcoyana. El instituto está situado en pleno corazón de las comarcas de especialización textil, pero además, con objeto de mejorar su implantación territorial se preve abrir delegaciones en Ontinyent (Valencia) y Crevillent (Alicante). Asimismo una unidad técnica de AITEX (confección, generos de punto y CAD-CAM), se situará en el Parque Tecnológico. En 1988 contaba con 125 empresas asociadas.

AIMME, Asociación de Investigación de las Industrias Metalmeccánicas, Afines y Conexas. Surge a finales de 1985 como iniciativa conjunta del IMPIVA y de la Federación Empresarial Metalúrgica Valenciana. Tras un período de estudios previos, la asociación queda definitivamente constituida en 1987. Su ubicación es el Parque Tecnológico, es coherente con la mayor densidad que el sector metálico tiene en el area metropolitana. Contaba en 1988 con 92 empresas asociadas.

AINIA, Asociación de Investigación de la Industria Agroalimentaria. Los primeros proyectos datan de 1987; despues de una serie estudios previos en torno a su viabilidad y contando con el apoyo de un grupo de empresas que posteriormente constituirían la base de la asociación de investigación, queda constituida a principios de 1988. Su sede está situada en el Parque Tecnológico. En 1988, nada más comenzar su funcionamiento contaba con 38 empresas, que 1989 eran ya 131.

IBV, Instituto de Biomecánica de Valencia. El instituto de biomecánica es, junto a INESCOP, una de las pocas infraestructuras técnicas existentes en la región cuyo origen es anterior a la política promovida por la Generalitat. Fue creado como Instituto Universitario en 1978, encuadrado en la E.T.S. de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica. El Instituto de Biomecánica recibe el apoyo del IMPIVA desde 1985, y ha quedado integrado en la red de Institutos Tecnológicos desde 1988. En la actualidad cuenta ya con sede propia en el Parque Tecnológico. Al contrario que los anteriores, no esta constituido como Asociación de Investigación, y sus

desarrollo tecnológicos tienen una orientación claramente horizontal, afectando a varios sectores: equipos médicos avanzados, o mueble y calzado (estudios de ergonomía). En 1988 contaba con 13 titulados superiores, además de personal técnico de laboratorio y administrativos.

AIDO, Asociación Industrial de Optica. Al igual que el anterior tiene su origen en una iniciativa conjunta del IMPIVA con la universidad. El Instituto de Optica, promovido por el propio IMPIVA en la Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad de Valencia, sería el antecedente de la actual asociación industrial, constituida en 1988. Al igual que el Instituto de Biomecánica, cuenta desde 1990 con edificio en el Parque Tecnológico, y está también encargado de desarrollar tecnologías de carácter horizontal aplicables a varios sectores: colorimetría, aplicaciones del láser, etc. A diferencia del Instituto de Biomecánica tiene el estatuto de asociación de investigación. En 1989 contaba con 20 titulados superiores y dos administrativos; el número de empresas asociadas ascendía a 30.

Finalmente, están en proceso de constitución dos nuevas asociaciones, aunque en estado mucho más embrionario que las anteriores: AIPLAS, Asociación de Investigación de Materiales Plásticos con un enfoque también claramente intersectorial, y una relación especialmente estrecha con AIJU, y AIDICO, Asociación de Industrias de la Construcción con un proyecto ya bastante más maduro y planes para instalarse en el Parque Tecnológico.

Los Institutos tienen como función básica contribuir a la modernización tecnológica de las pequeñas empresas, y, para ello les aportan un "masa crítica de recursos técnicos y humanos" (RICO, 1988, 144) que les permita acometer proyectos innovadores que no podrían realizar por sí mismas. Gracias a ellos las PYMES valencianas pueden tener acceso a la financiación comunitaria en materia de I+D, especialmente en el marco de los programas BRITE Y SPRINT¹⁷, los más adaptados a las necesidades de la industria valenciana.

En síntesis, los Institutos actúan como organismos capaces de generar y adaptar conocimientos técnicos útiles para las empresas, constituyéndose en canales de relación entre la ciencia generada en la universidad, o en el

17. BRITE.-Basic Research in Industrial Technologies for Europe
SPRINT.- Strategic Program for INnovation and technology Transfer.

extranjero, y las pequeñas empresas. En este proceso de transferencia técnica los institutos deben desarrollar las siguientes funciones: 1) seleccionar el tipo de conocimientos potencialmente más relevantes para las empresas, -y por tanto conocer sus necesidades-; 2) poseer la capacidad técnica y humana para adquirirlos, esto es, saber dónde buscar y, complementariamente, realizar investigación propia; 3) desarrollar estos conocimientos para convertirlos en productos y procesos viables comercialmente; y 4) difundirlos en el tejido empresarial, traduciendo sus ventajas a un lenguaje asimilable por las empresas. Esto es, los Institutos funcionan como un mecanismo fundamental para el aumento de la accesibilidad de la innovación a las empresas de la región.

Pero, además los Institutos también intentan mejorar la receptividad de las empresas, a través sobre todo de la organización de cursos y seminarios de formación en aspectos técnicos y de gestión. La misma fórmula elegida de organización, la asociación de investigación, que otorga ventajas en el acceso a servicios a las empresas asociadas frente a las no asociadas, supone un acicate para la modernización de la gestión empresarial que se ve así impelida a considerar la I+D como una parte más de las funciones que deben realizarse de forma sistemática, comprometiéndose en la participación e incluso en la gestión, más o menos indirecta, de los Institutos.

Los Institutos plantean su trabajo desde una perspectiva doble. Por una parte, desarrollan una serie de actuaciones encuadradas en programas estratégicos de I+D y difusión de resultados a medio plazo, que buscan el desarrollo de aquellos temas en los que se perciben oportunidades tecnológicas, o en los que es conveniente contar con conocimientos propios o un personal ampliamente experimentado. Junto a estas acciones, dilatadas en el tiempo, y como parte fundamental de sus actividades, los Institutos también prestan servicios de carácter más puntual: normalización y certificación, diseño industrial y CAD/CAM, asesoría técnica, colaboración en proyectos de I+D, y difusión de información, no sólo técnica, sino también en materias de ayudas de la administración, y tendencias de la moda.

Dentro de esta batería de servicios, los relacionados con los ensayos industriales, la normalización y homologación de productos y su certificación (ver apartado 10.1), constituyen, sin duda, uno de los más importantes y más solicitados. Seis de estos Institutos Tecnológicos están reconocidos ya como laboratorios de

ensayos acreditados por la RELE¹⁸: AIDIMA, AICE-Castellón, AICE-Valencia, INESCOP, AIJU, y AITEX, mientras que el resto se encuentra dentro del complejo proceso que lleva a obtener esta acreditación. La normalización de productos y procesos y la certificación de sus características por parte de laboratorios acreditados es un elemento importante dentro de la política seguida en materia de promoción de la calidad industrial y de implantación progresiva en mercados de altas rentas. De hecho, el IMPIVA es, junto con el Departamento de Industria y Energía de la Generalitat de Catalunya, el único organismo autónomo con el que la RELE tiene suscrito un acuerdo de colaboración para el fomento de la calidad de los ensayos realizados en las respectivas comunidades autónomas (RELE, 1991).

Hemos visto hasta aquí como la política tecnológica de la Generalitat, instrumentada por el IMPIVA, tiene una clara vocación territorial, demostrada a través de la dispersión espacial de los institutos tecnológicos. Sin embargo, el impacto de otro tipo de actuaciones, como son las ayudas directas a las empresas que se acogen a programas modernizadores, parece que presenta claros sesgos espaciales. El único estudio existente en torno a esta cuestión es el realizado por Julia SALOM (1987) en su Tesis Doctoral, que está referido a los años 1985 y 1986. Según esta autora, la utilización de los mecanismos de ayuda directa ofrecidos por el IMPIVA es especialmente intensa por parte de las empresas radicadas en el Area Metropolitana de Valencia y en las comarcas mejor conectadas con ésta (Plana de Castellón, Ribera y Safor); las comarcas de especialización textil y zapatera del interior y del sur muestran una participación mucho menor en estos programas. Este esquema básico se manifiesta sea cual sea el tipo de programa del que se trate, aunque cabe destacar que los desequilibrios son mucho más acusados en los ligados al fomento de la innovación tecnológica o la introducción del diseño industrial, que en los relacionados con la innovación comercial. Como apunta SALOM (1987), esta distribución espacial debe relacionarse con la localización del organismo promotor, el IMPIVA, en la ciudad de Valencia, lo que haría menos accesibles las ayudas a las empresas localizadas en el sur de la comunidad. No obstante, debe tenerse también en cuenta que en 1985-86 ya funcionaban en las comarcas del sur los institutos AITEX, AIJU y, por supuesto, INESCOP, que, integrados en la red REDIVA, mejoran la accesibilidad de estas comarcas a los programas del IMPIVA. Queda claro, por tanto, que las

18. RELE.- Red Española de Laboratorios de Ensayo Acreditados (ver apartado 10.1.).

distintas comarcas de la comunidad estarían respondiendo de forma desigual a los incentivos de la política tecnológica, lo que en nuestro caso significa también una desigual respuesta sectorial, dada la fuerte concentración espacial de las ramas industriales. Así, los sectores de cerámica, industria metálica o mueble estarían mostrando una mayor receptividad y dinamismo que la industria textil, y sobre todo, el calzado. De hecho, y con el fin de mejorar su implantación territorial, el IMPIVA tiene previsto abrir nuevas sedes en Castellón y Alicante.

Junto a las acciones destinadas a modernizar el tejido industrial tradicional, se plantean otras dirigidas a fomentar la diversificación sectorial, introduciendo nuevos sectores de actividad de alto valor añadido. La actividad de algunos institutos tecnológicos de orientación intersectorial, particularmente aquellos que tienen un origen universistario como el Instituto de Biomecánica o el de Óptica, bien podrían intentar fomentar la aparición de pequeñas empresas en nuevos campos: instrumental científico y médico, holografía o aplicaciones del láser. En algunos casos el campo de los nuevos materiales también aparece abierto, como es el caso de los textiles técnicos que está siendo explorado por AITEX en Alcoy¹⁹. Asimismo, el conjunto de institutos podría también desarrollar acciones de apoyo encaminadas a la creación de empresas de construcción de maquinaria especializada para los sectores de producción de bienes, que a su vez pueden convertirse en importantes agentes de difusión de tecnología (apartado 3.2.3.). Todas las nuevas actividades que hemos nombrado pueden considerarse como altamente innovadoras, al tiempo que cuentan con barreras de entrada, en términos de capital, relativamente bajas, lo que las hace accesibles para pequeñas empresas (apartado 2.3.). El elemento realmente estratégico en estos casos es la existencia de emprendedores con un elevado nivel de cualificación técnica. Por ello, debería favorecerse el desarrollo de fenómenos de spin-off, de forma que profesores y graduados universitarios y, sobre todo, los técnicos cualificados que trabajan en los institutos tecnológicos en estrecho

19. La elaboración de textiles técnicos se basa en el uso de nuevos tipos de fibras (vidrio, carbomo, aramida, cerámica), o fibras tradicionales con una matriz adhexiva, que son tejidas en ángulos distintos a 0° y 90°, y que presentan propiedades físicas de resitencia y flexibilidad que superan a los metales. Pueden ser empleadas en obras públicas, automoción, construcción naval, o industria aeroespacial.

contacto con las empresas, se conviertan en emprendedores en campos innovadores.

Dos son los instrumentos específicos con que cuenta la política de la Generalitat Valenciana para promover la diversificación del tejido productivo con la introducción de nuevos sectores como los que hemos propuesto: los Centros de Empresas e Innovación, y el Parque Tecnológico de Valencia.

Los Centros de Empresas e Innovación (CEI) actúan seleccionando y promoviendo proyectos empresariales considerados innovadores. El CEI es algo más que una típica incubadora de empresas. Además de proporcionar al emprendedor una infraestructura física y un equipamiento básico que permitan disminuir los costes de constitución de la empresa, también ofertan toda una serie de servicios especializados que ayudan a perfilar el proyecto empresarial en sus primeras fases. Cada proyecto cuenta con un tutor o asesor personal que ayuda en la planificación y gestión de la empresa. El CEI, por tanto, contribuye a la concreción del proyecto y ofrece además servicios de formación y orientación profesional, financiación, comercialización, y transferencia de tecnología. El tiempo máximo de estancia de la empresa en el CEI se establece en tres años, período considerado suficiente para alcanzar niveles de rentabilidad; se estima que un CEI en pleno funcionamiento puede generar 10 empresas anuales.

La Comunidad Europea, a través de la Dirección General XVI promueve desde 1984 un programa de creación de Centros de Empresas e Innovación, con financiación a cargo del FEDER, entendiéndose que son instrumentos idóneos para aprovechar la capacidad de desarrollo endógeno de las regiones. Estos se agrupan en la Red Europea de Centros de Empresas e Innovación (EBN - European Business and Innovation Centres Network), con el fin de compartir experiencias y apoyar a los nuevos centros que vayan surgiendo. En este marco el IMPIVA ha planificado la creación de cinco CEIs locales, situados en Castellón, Valencia-Parque Tecnológico, Alcoy, Alicante, Elche, y un CEI coordinador de toda la red localizado en Valencia.

Hasta el momento se han inaugurado tres de ellos, los de Alcoy (1989), Elche (1990) y Valencia-Parque Tecnológico (1991), preveándose para 1992 la inauguración del correspondiente a Castellón. Durante su primer año de funcionamiento el CEI de Alcoy ha promovido seis nuevas empresas en sectores que diversifican el tejido industrial comarcal: diseño industrial, industria farmacéutica, o sistemas informáticos. La aplicación de estas iniciativas

se ha iniciado por las comarcas alicantinas, lo que está indicando una clara voluntad política para apoyar la diversificación sectorial de aquellas comarcas que mayores problemas padecen por su especialización sectorial (calzado y textil), y que muestran un menor dinamismo innovador.

El Parque Tecnológico de Valencia, en el que quedará también instalado un CEI puede ser también un instrumento poderoso de diversificación industrial. La presencia de los institutos tecnológicos y de empresas innovadoras, pueden generar un ambiente de relaciones interempresariales, lo que Pierre LAFITTE, -promotor del area de alta tecnología de Sophia-Antipolis-, ha denominado fertilización cruzada, extremadamente favorable a la aparición de nuevas iniciativas, y al éxito del CEI allí instalado. Además, tal y como vimos más arriba, las empresas que tienen ya proyectado instalarse en el Parque trabajan en sectores claramente diversificadoras del tejido industrial valenciano: automática y robótica, diseño industrial, desarrollo de software, o asesoría en transferencia de tecnología.

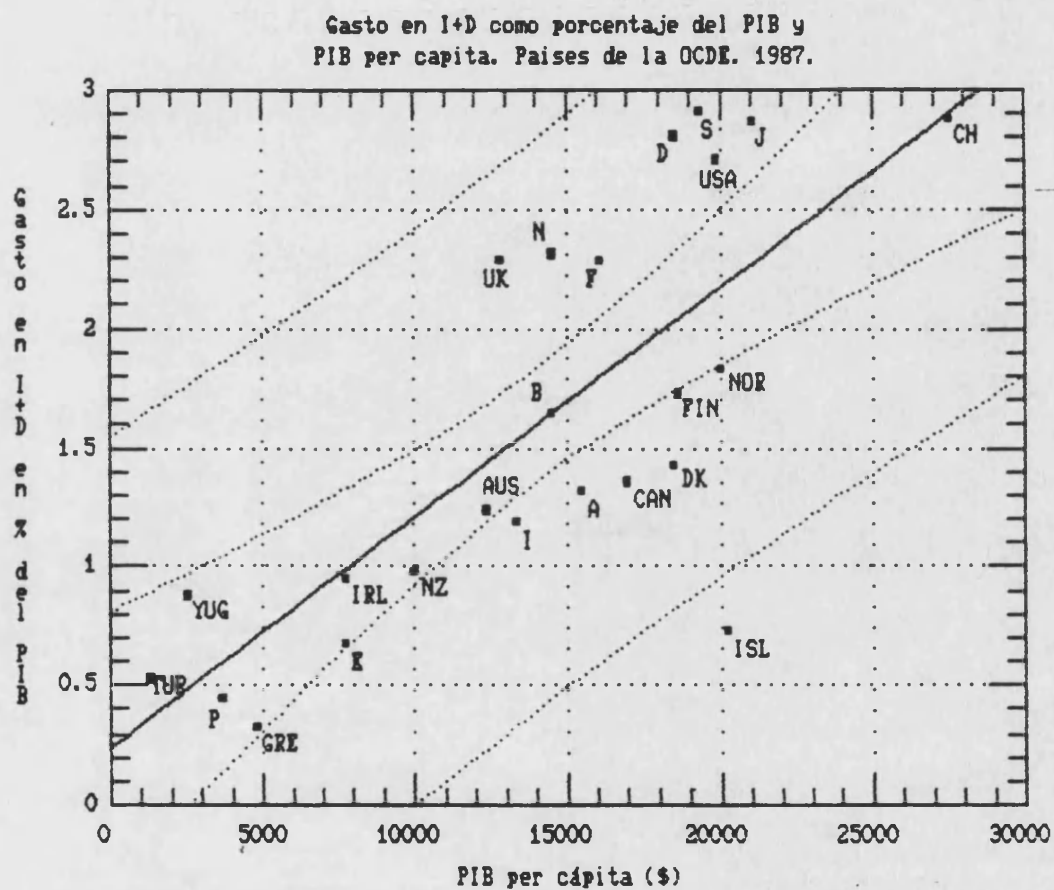
Por último, existe una línea de trabajo de la política tecnológica que todavía ha sido poco explotada por el gobierno regional. Nos referimos a la posibilidad de aprovechar la presencia en la región de algunas grandes empresas multinacionales, con el fin de intentar obtener transferencias de tecnología al tejido regional. Los casos más sobresalientes serían los de IBM, con una factoría en la Pobla de Vallbona muy cerca del Parque Tecnológico, y Ford, con factoría en Almusafes, al sur del area metropolitana de Valencia. Estas transferecnias de tecnología se pueden producir a través de dos mecanismos: 1) el fomento de actividades de subcontratación a empresas regionales, que deben reunir ciertos requisitos de calidad y capacidad de organización, lo cual exige la obtención de las tecnologías adecuadas; y 2) la cualificación de profesionales dentro de estas grandes firmas en materias que les capaciten para actuar como empresarios innovadores.

Tal y como vimos en el apartado 3.1.1. las grandes multinacionales tienden cada vez más a realizar I+D fuera del país de origen, y muy especialmente las alemanas, británicas, norteamericanas, y quizás en menor medida, las japonesas. El destino de estas nuevas inversiones en I+D son, sobre todo, areas desarrollados. Como apuntan WORTMANN (1990) y HOWELLS (1990), estas nuevas tendencias se explican por la necesidad de vigilar y luego captar innovaciones en países donde la investigación florece en ciertas tecnologías; la mejor forma de hacer esto sería participando en la comunidad científica local. Ello deja

bajo responsabilidad local la posibilidad de atraer este tipo de inversiones, dependiendo en gran parte de la capacidad de ofrecer un medio lo suficientemente atractivo en el sentido expuesto por DRUCKER (1988).

La posible cooperación de las multinacionales instaladas en Valencia en estos procesos depende en gran medida en la capacidad de decisión de las filiales, y el rango de las funciones desempeñadas en ellas, lo que en última instancia alude a la estructura organizativa de la corporación y el grado de centralización con que opera. En esta línea quizás sea de destacar, en el caso de Ford, una tendencia positiva a obtener suministros en su area, regional o nacional, de localización. La IBM, desde su instalación en 1984, no ha desarrollado actividades de I+D en su factoría valenciana, lo que ha limitado notablemente sus efectos positivos sobre el ambiente regional; sin embargo, en 1990 ha creado en esta factoría un laboratorio de ensayo acreditado por la RELE y destinado a la homologación y certificación de los equipos de hardware informático que produce; ello supone un paso adelante para la elevación del rango de las funciones desempeñadas por esta filial. Por ello, la colaboración con estas grandes empresas puede suponer una tercera vía de actuación, bastante prometedora, y todavía inédita, de la política tecnológica regional en la Comunidad Valenciana.

GRAFICO 4. I.



CLAVE DE PAISES: VER ANEXO 4

Gráfico 4.2.

Gastos en I+D en porcentaje del PIB

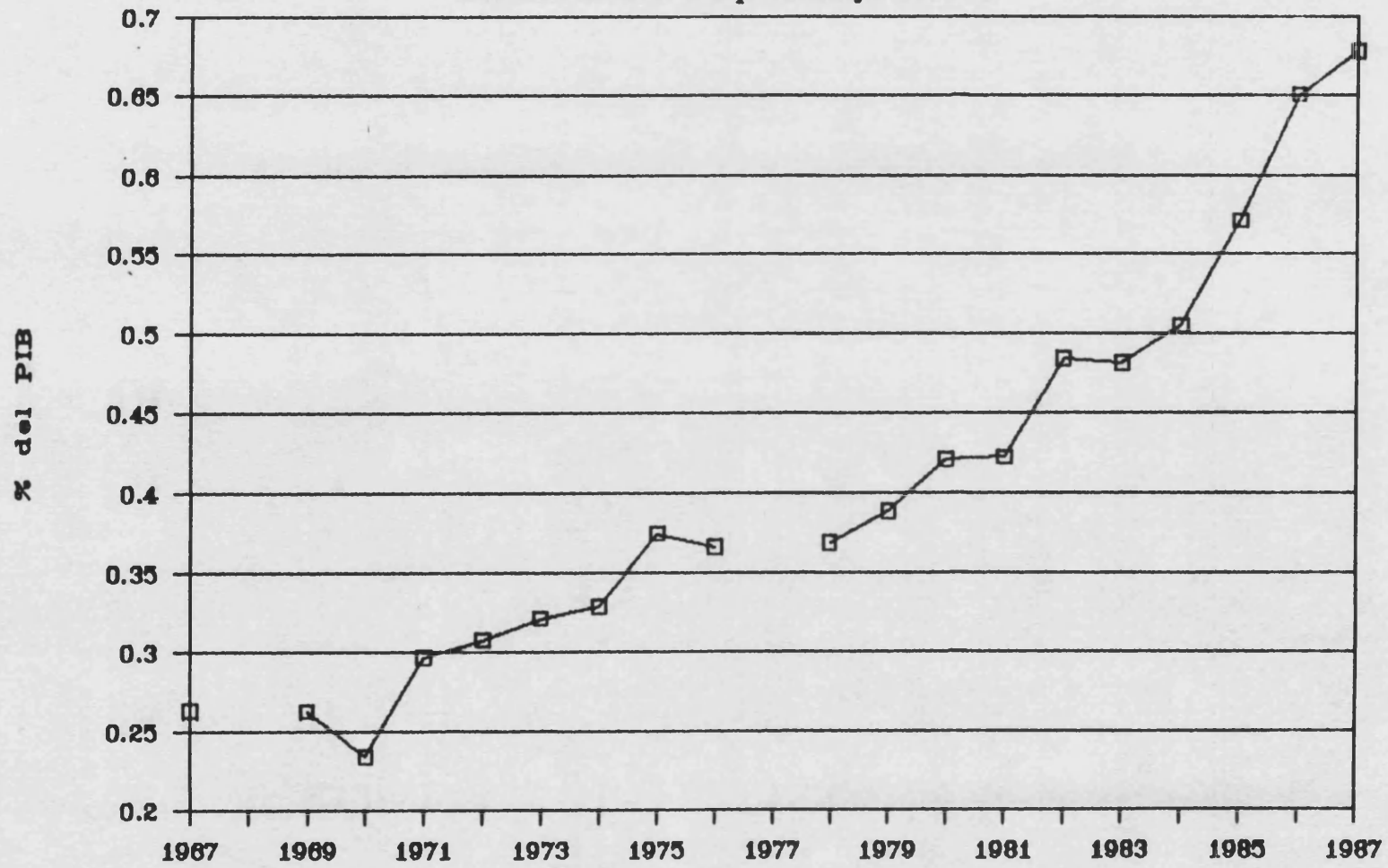


Gráfico 4.3.

Tipo de investigación realizada

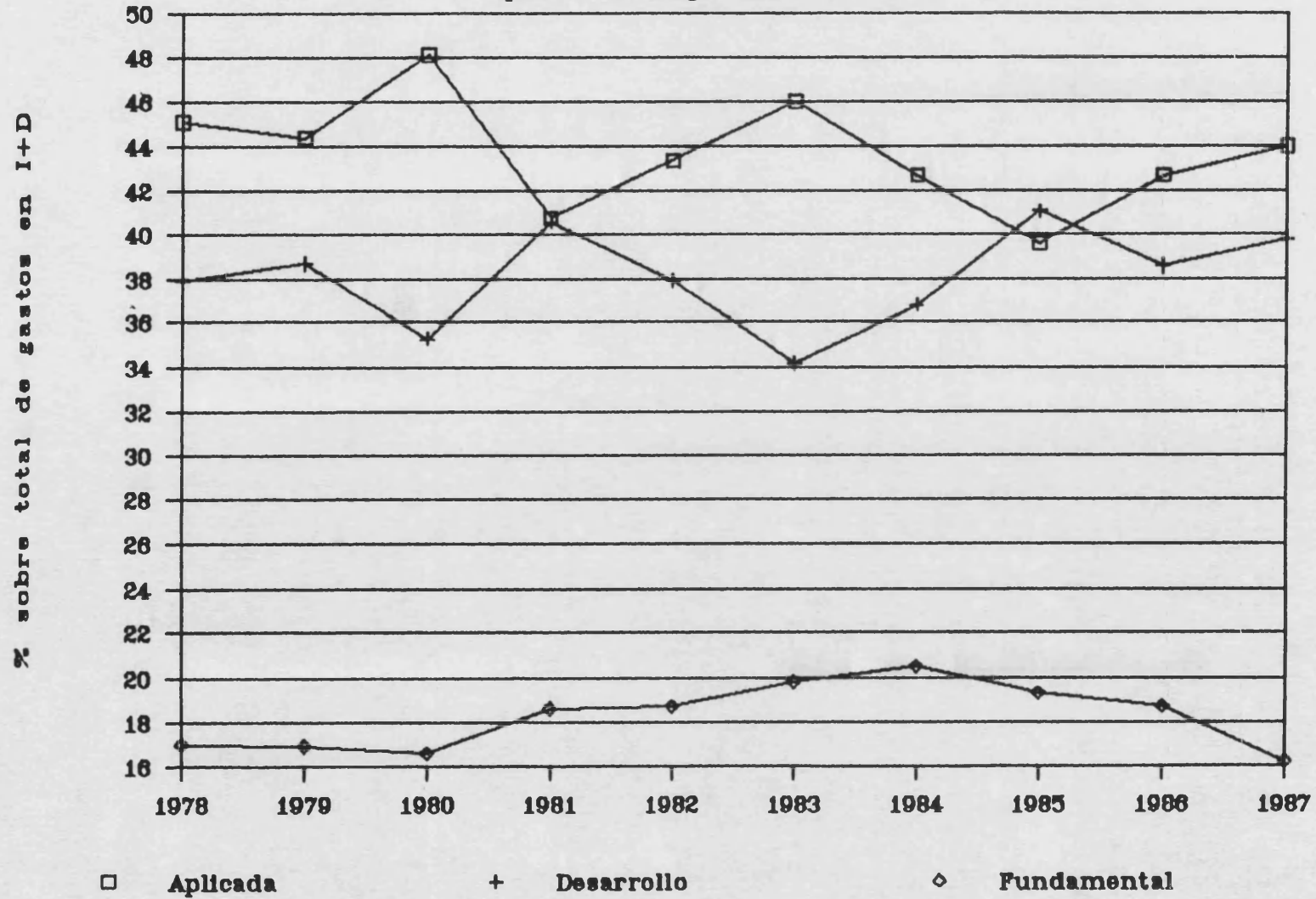


Gráfico 4.4.

Centros de ejecución de la I+D

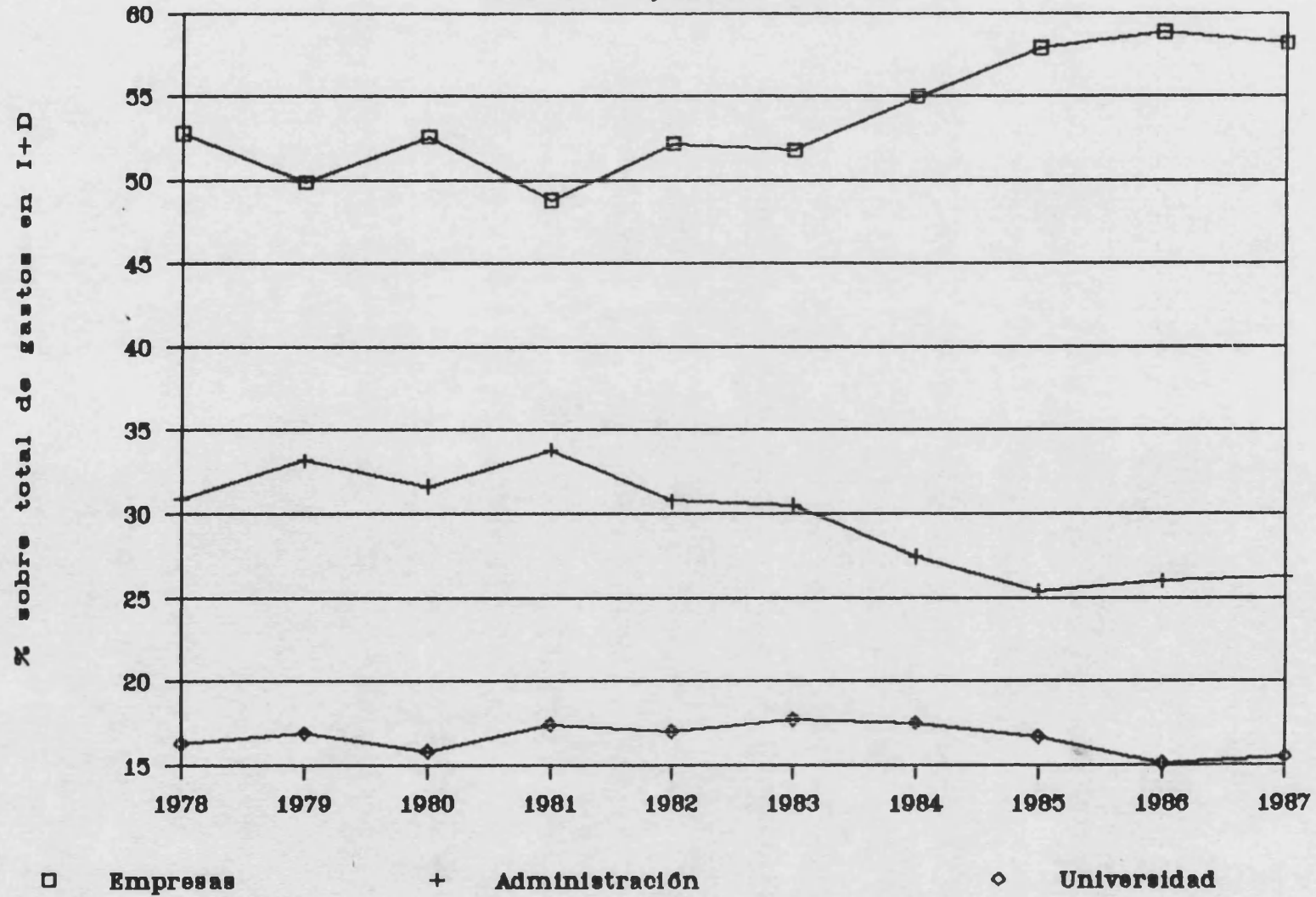
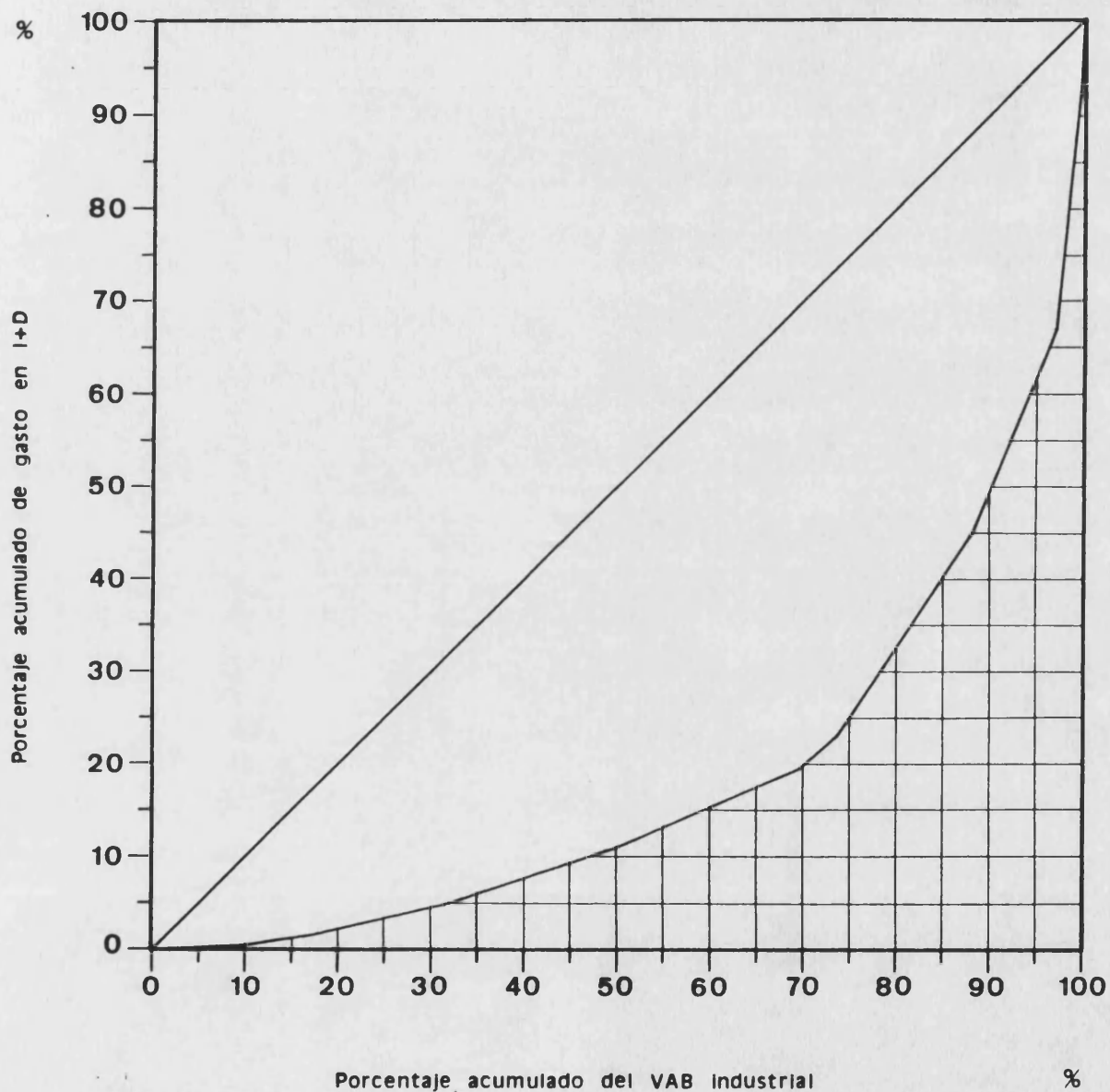


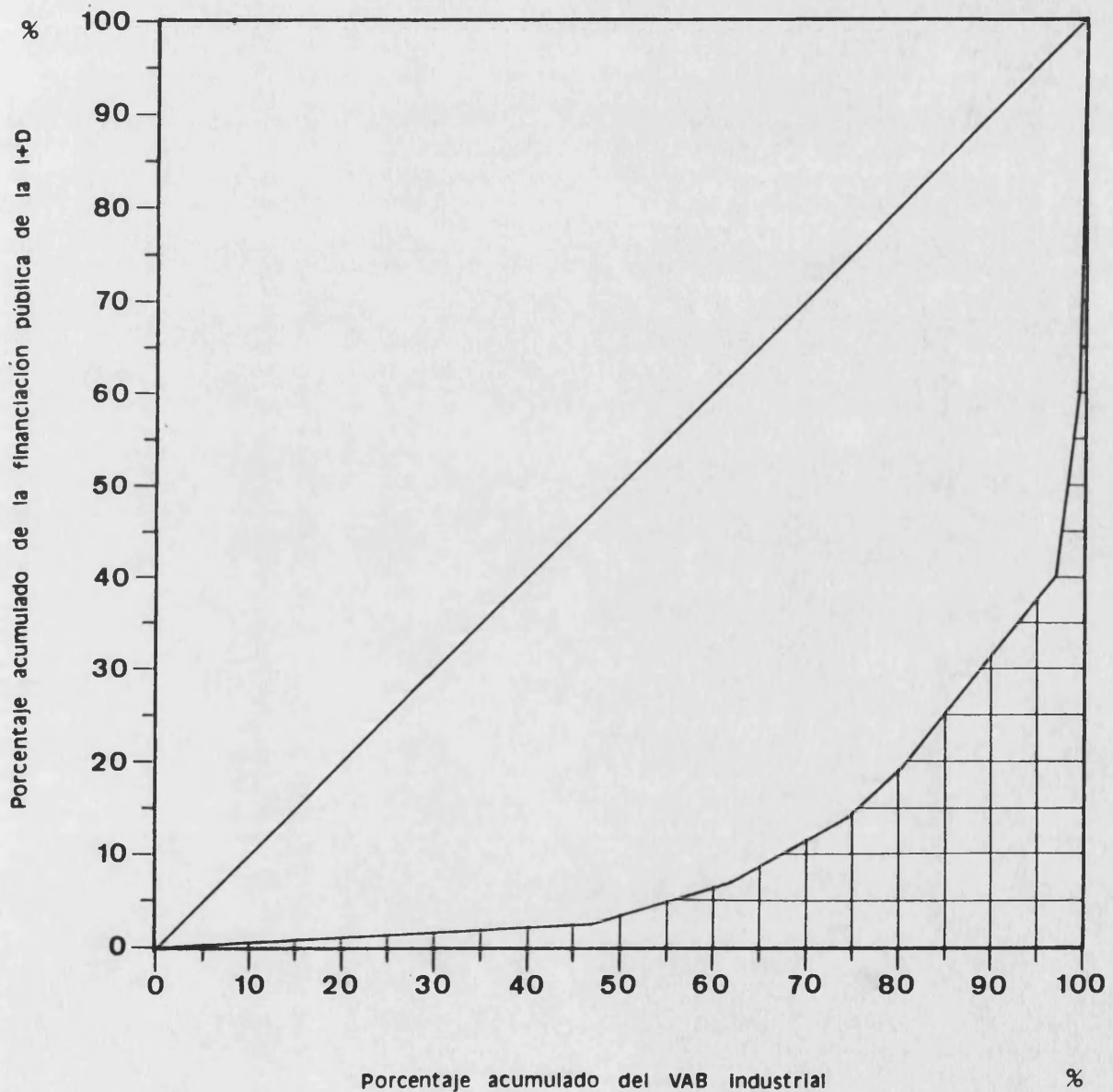
GRAFICO 4.5.
CURVA DE LORENZ. CONCENTRACION DEL GASTO EN I+D EN
FUNCION DEL VAB INDUSTRIAL POR SECTORES. 1987.



Coefficiente de Gini, 0.629

GRAFICO 4.6.

CURVA DE LORENZ. 1987
CONCENTRACION DE LA FINANCIACION PUBLICA DE LA I+D
EMPRESARIAL EN FUNCION DEL VAB INDUSTRIAL POR SECTORES



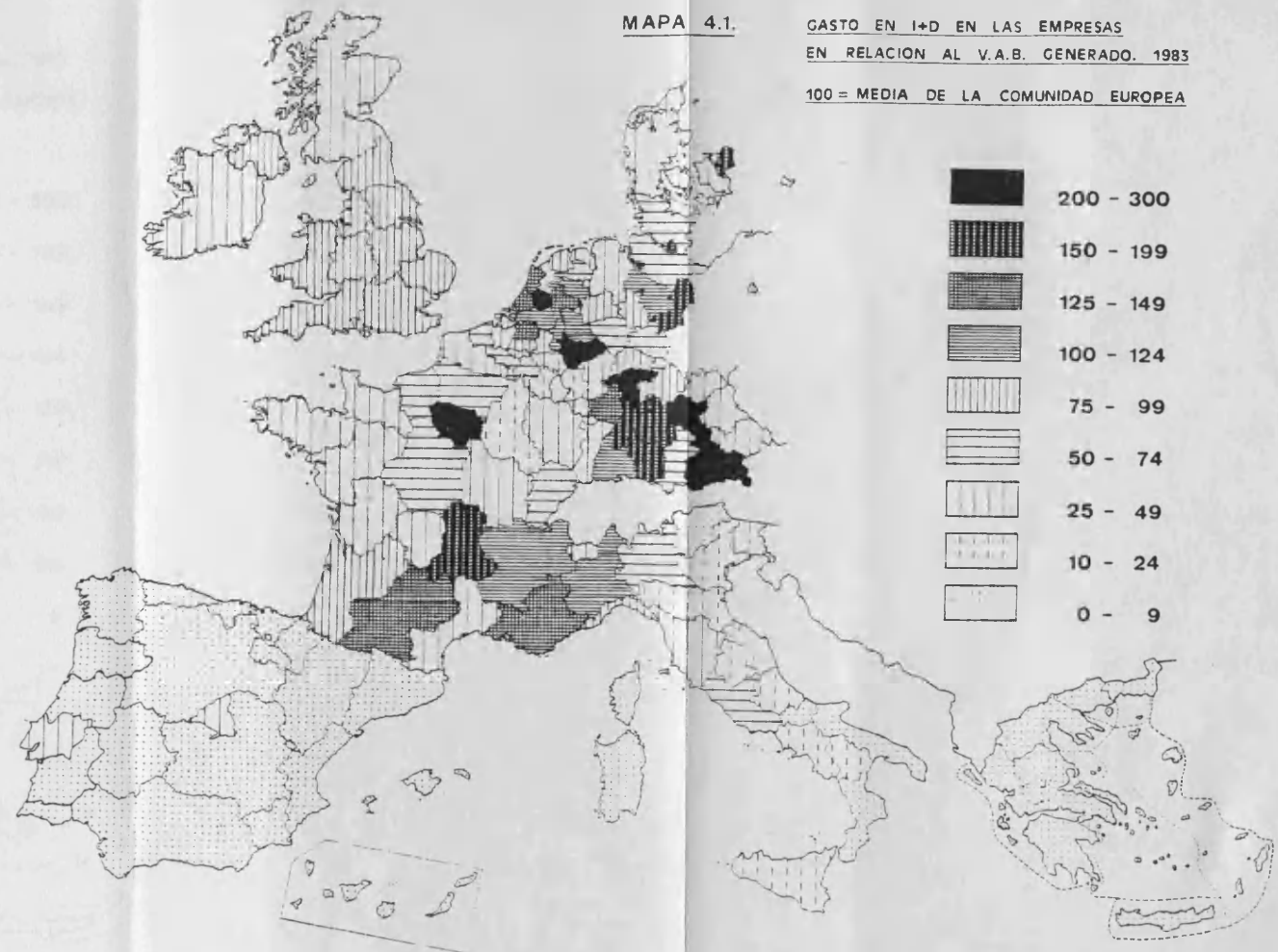
Coeficiente de Gini, 0.801

MAPA 4.1
 GASTO EN I+D EN LAS EMPRESAS
 EN RELACION AL V.A.B. GENERADO. 1983
 100 = MEDIA DE LA COMUNIDAD EUROPEA

MAPA 4.1.
 GASTO EN I+D EN LAS EMPRESAS
 EN RELACION AL V.A.B. GENERADO. 1983
 100 = MEDIA DE LA COMUNIDAD EUROPEA

[Solid black]	200 - 300
[Diagonal lines /]	150 - 199
[Diagonal lines \]	125 - 149
[Horizontal lines]	100 - 124
[Vertical lines]	75 - 99
[Dotted]	50 - 74
[Cross-hatch]	25 - 49
[White]	10 - 24
[White]	0 - 9

[Solid black]	200 - 300
[Diagonal lines /]	150 - 199
[Diagonal lines \]	125 - 149
[Horizontal lines]	100 - 124
[Vertical lines]	75 - 99
[Dotted]	50 - 74
[Cross-hatch]	25 - 49
[White]	10 - 24
[White]	0 - 9

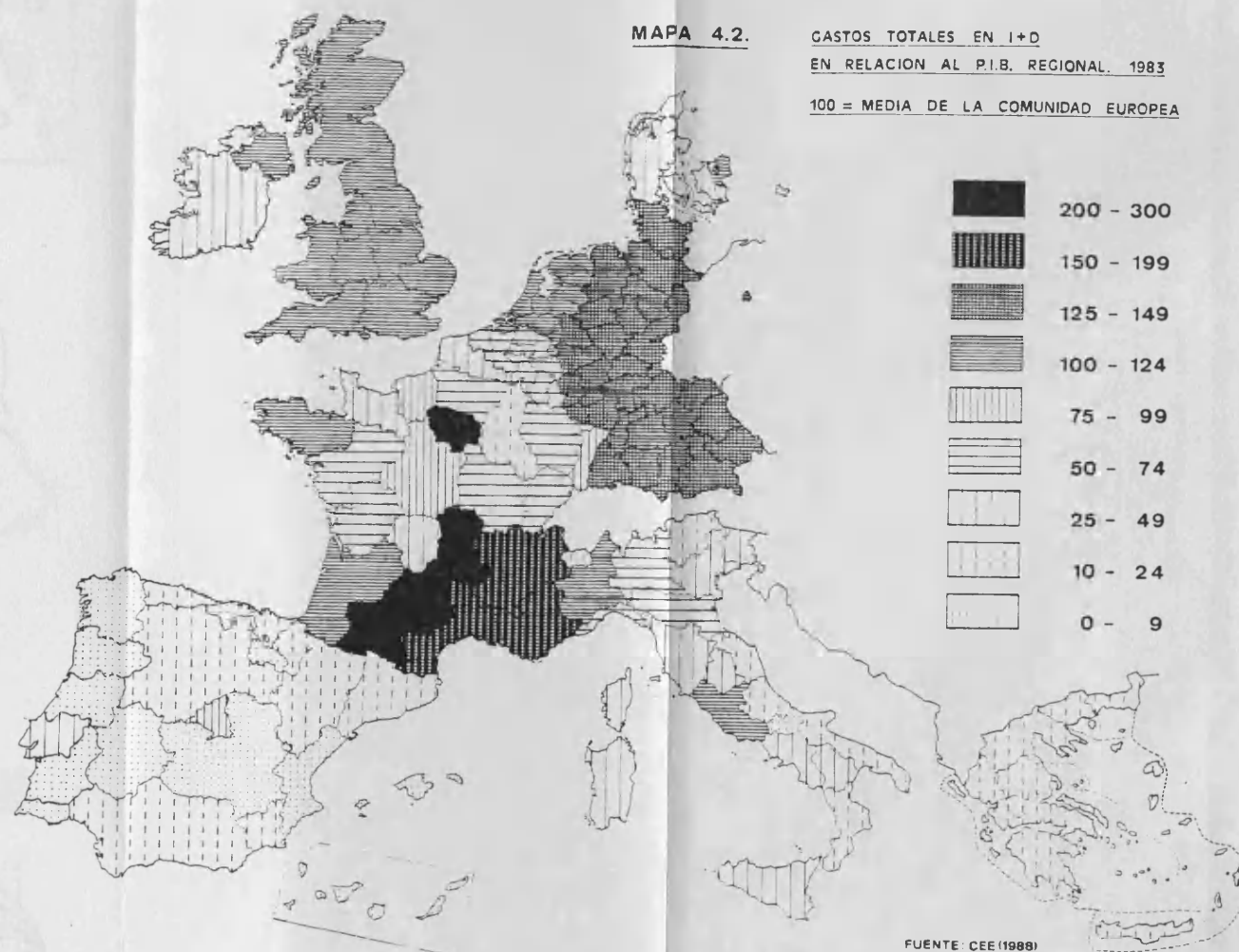


FUENTE: CEE (1988)

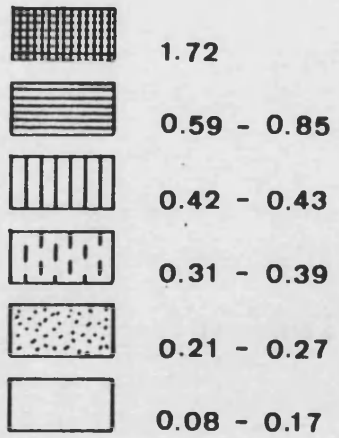
MAPA 4.2.

GASTOS TOTALES EN I+D
EN RELACION AL P.I.B. REGIONAL. 1983

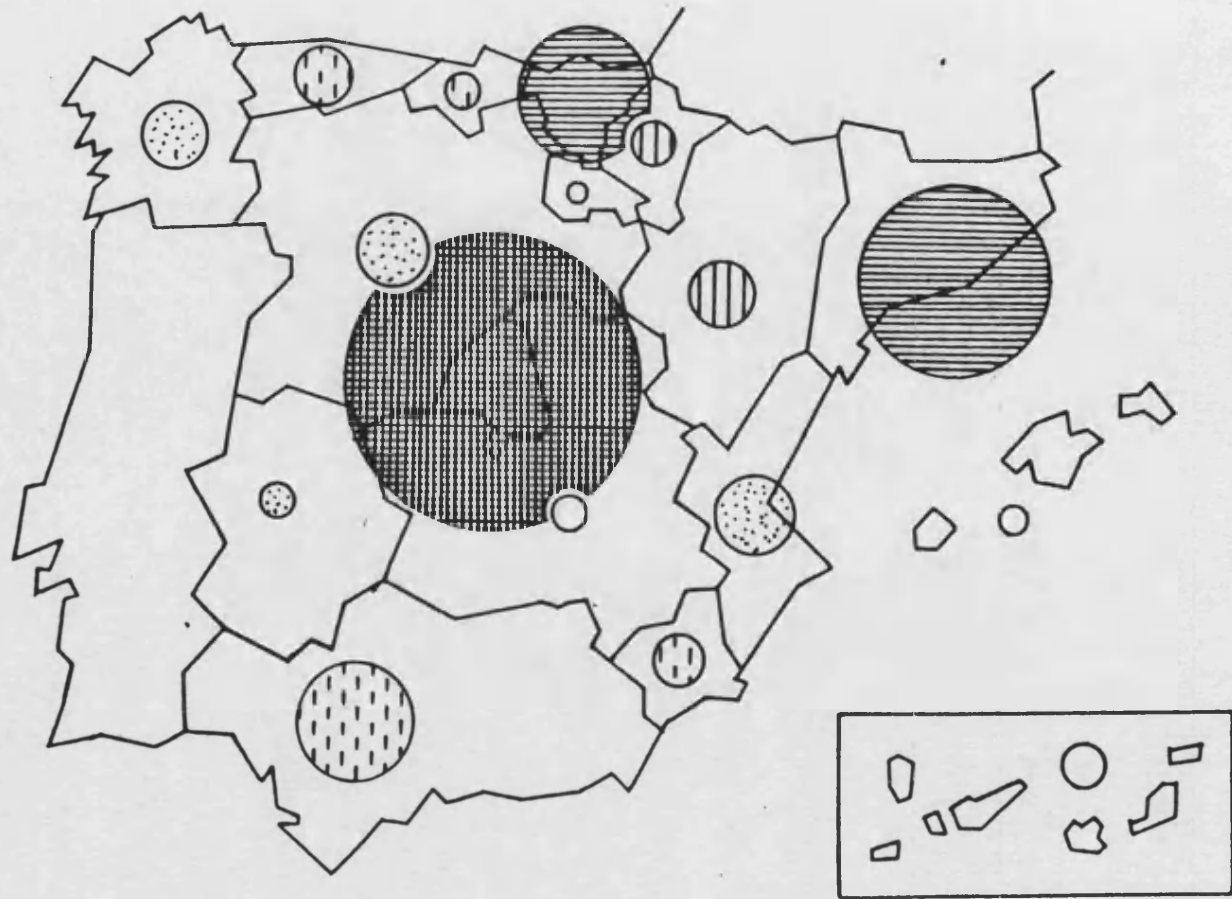
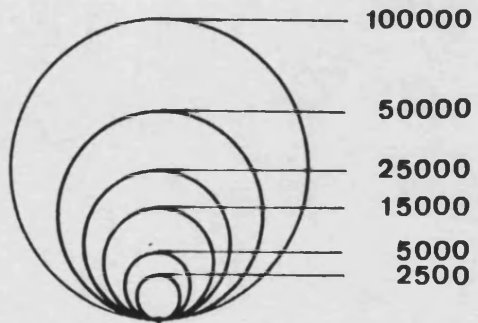
100 = MEDIA DE LA COMUNIDAD EUROPEA



Porcentaje del PIB

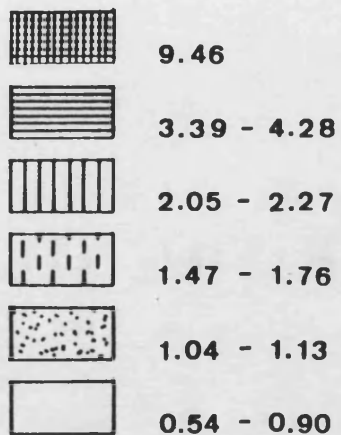


Millones de pesetas

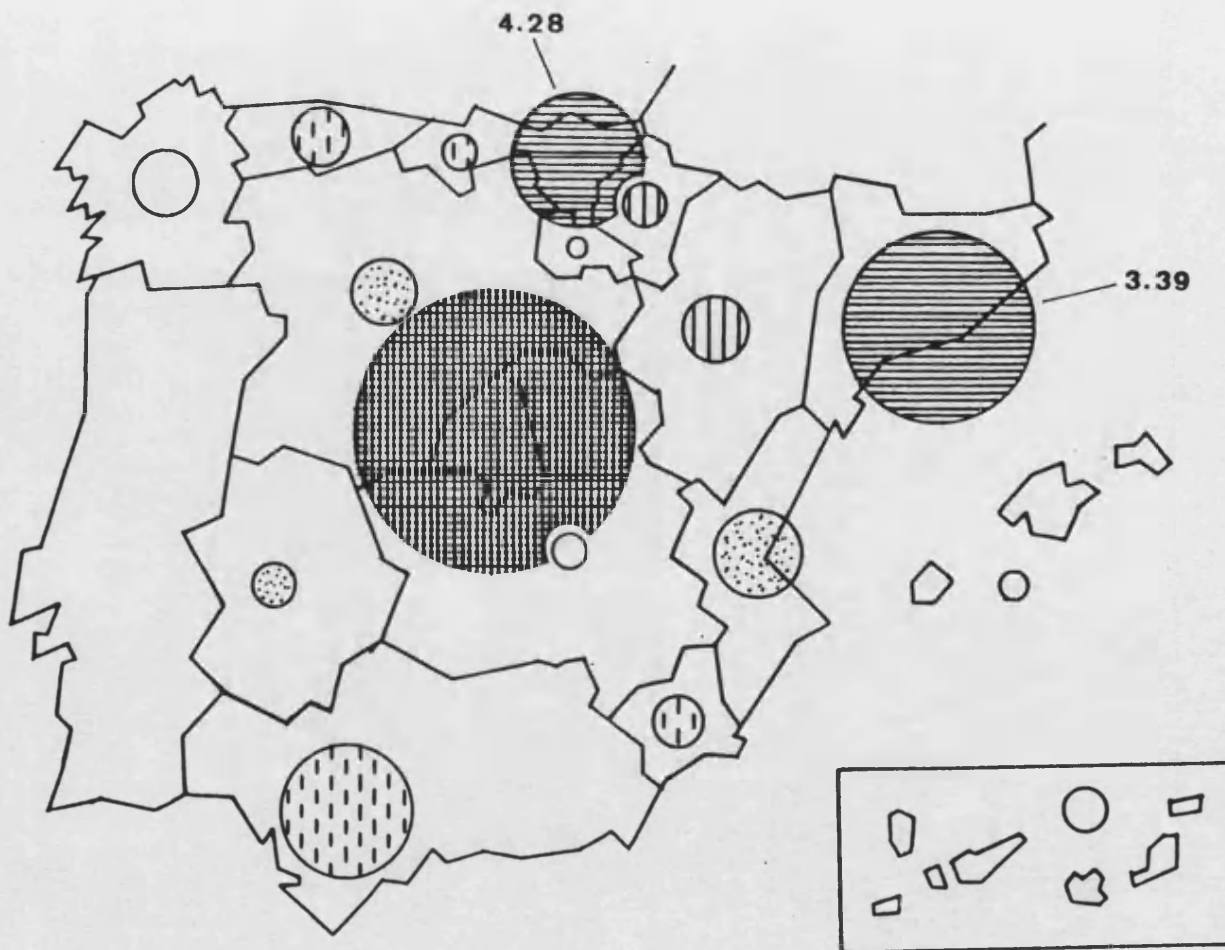
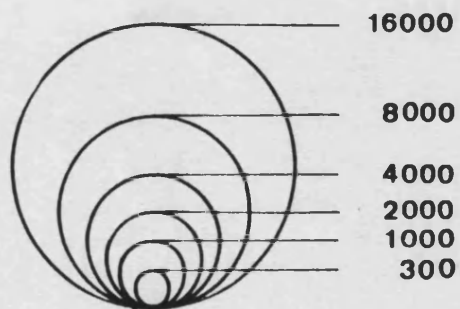


MAPA 4.3. Distribucion regional del gasto en I+D. 1987

Por mil activos



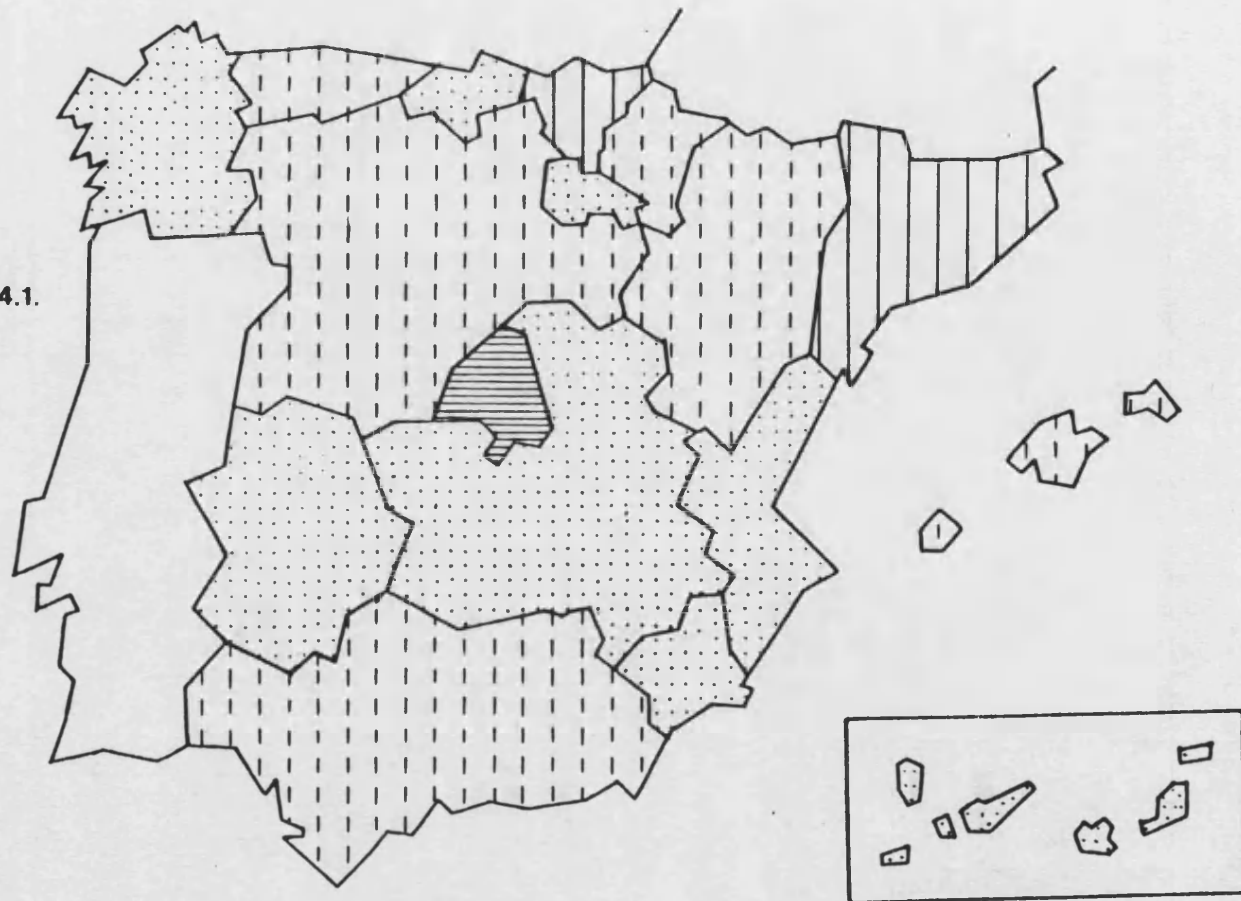
Número de empleos



MAPA 4.4. Distribución regional del empleo en I+D. 1987

- MISMA LEYENDA QUE MAPA 4.1.

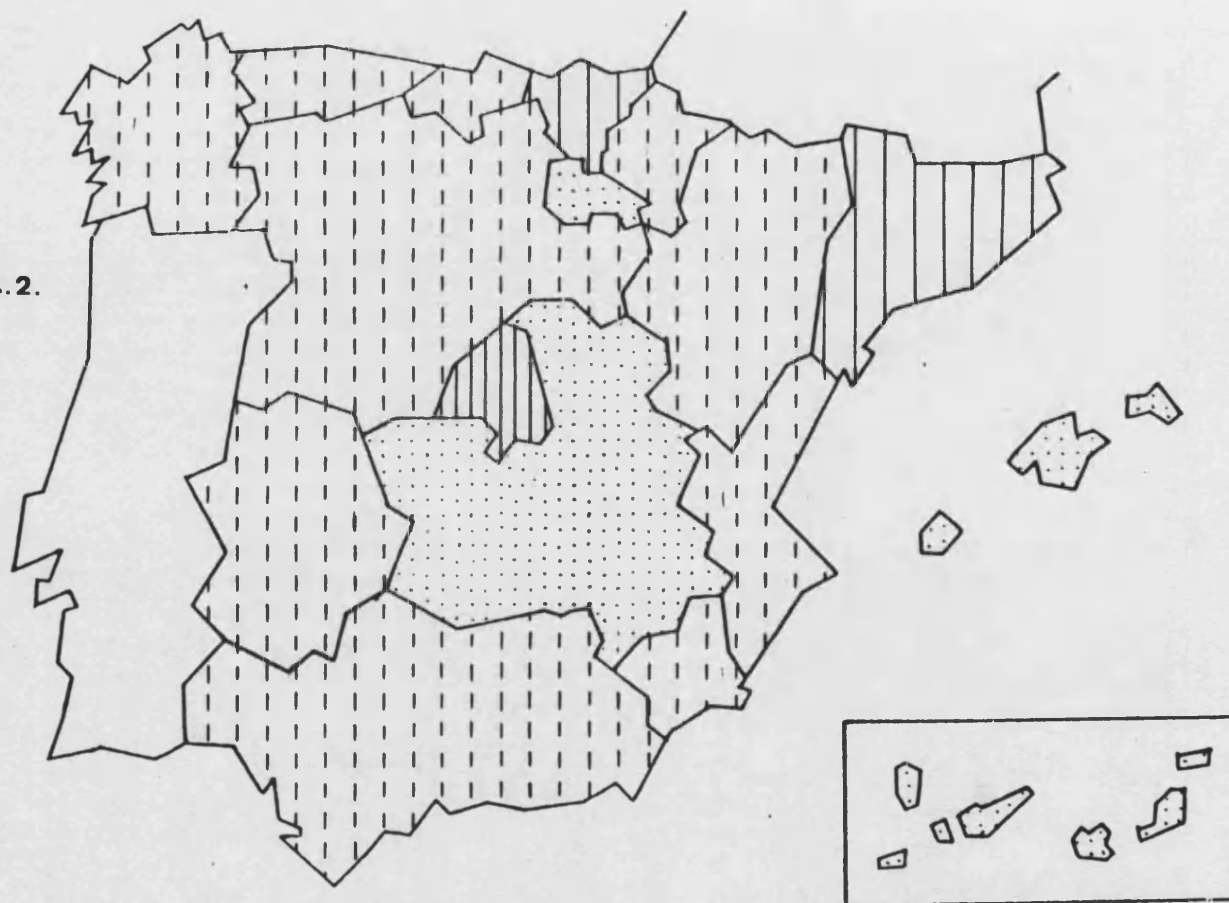
- 100 = MEDIA CEE -12 (1983)



MAPA 4.5. Gasto en I+D en las empresas en relacion al VAB generado. 1987

- MISMA LEYENDA QUE MAPA 4.2.

- 100 = MEDIA CEE-12 (1983)



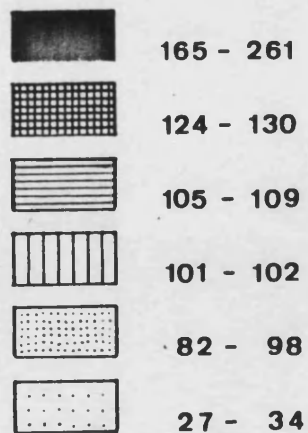
MAPA 4.6.

Gastos totales en I+D en relación
al PIB regional. 1987

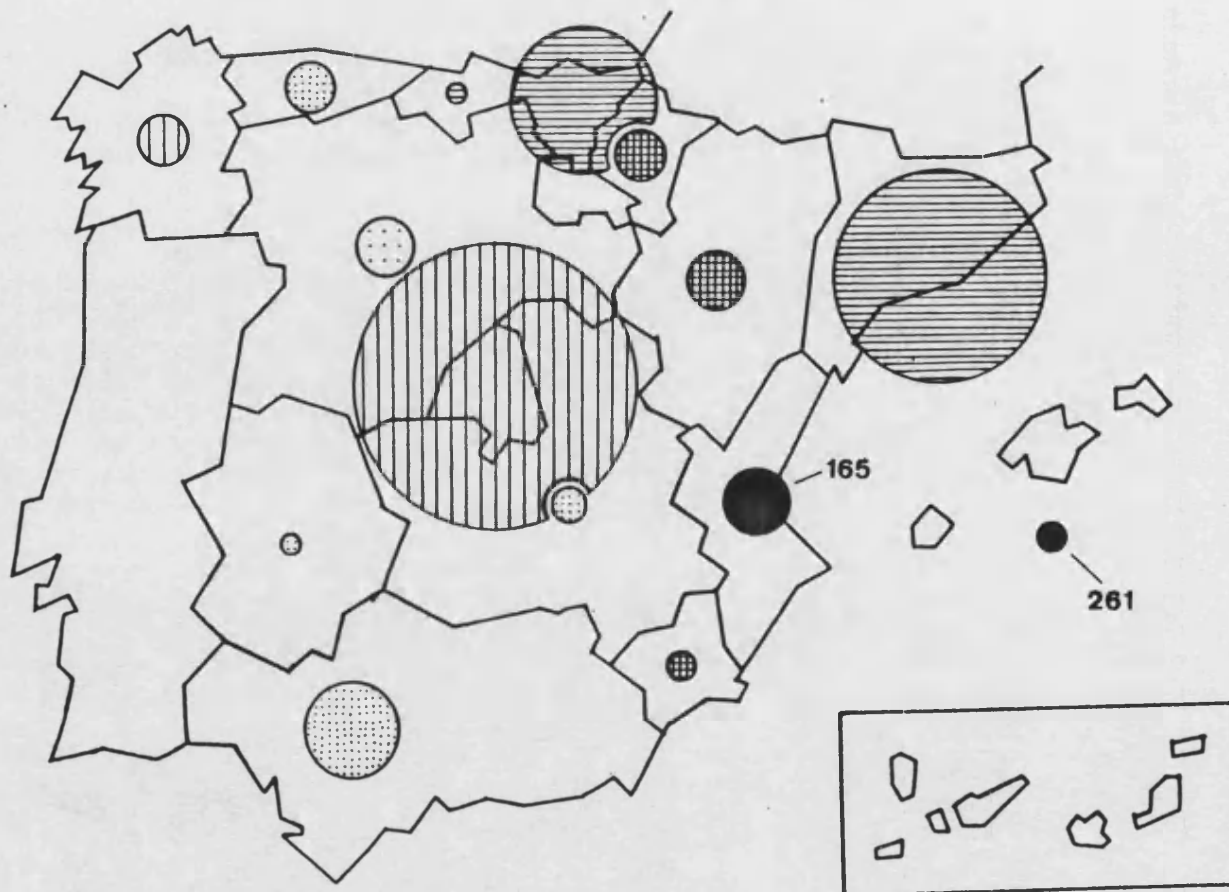
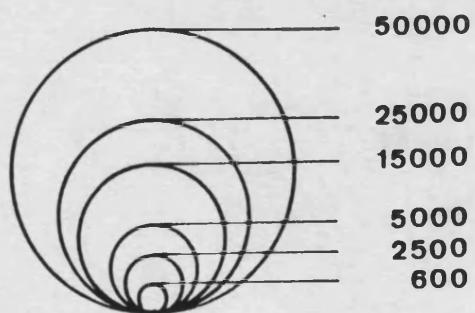


Evolución relativa 1986 / 87

100 = media nacional



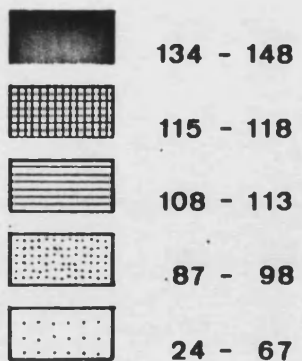
Millones de pesetas



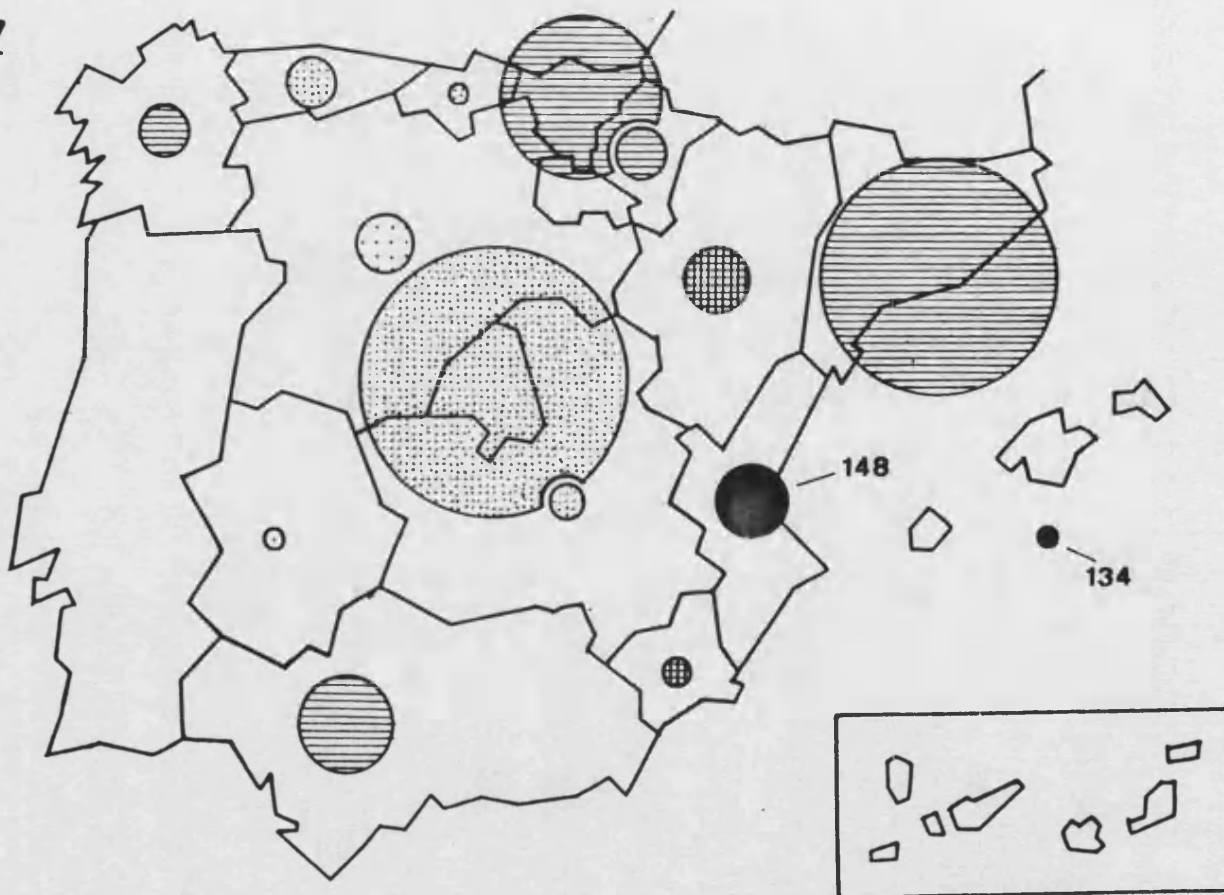
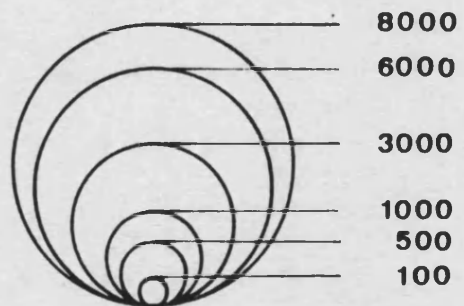
MAPA 4.7. Gastos totales en la I+D empresarial. 1987
Evolución relativa entre 1986 y 1987

Evolución relativa 1986/87

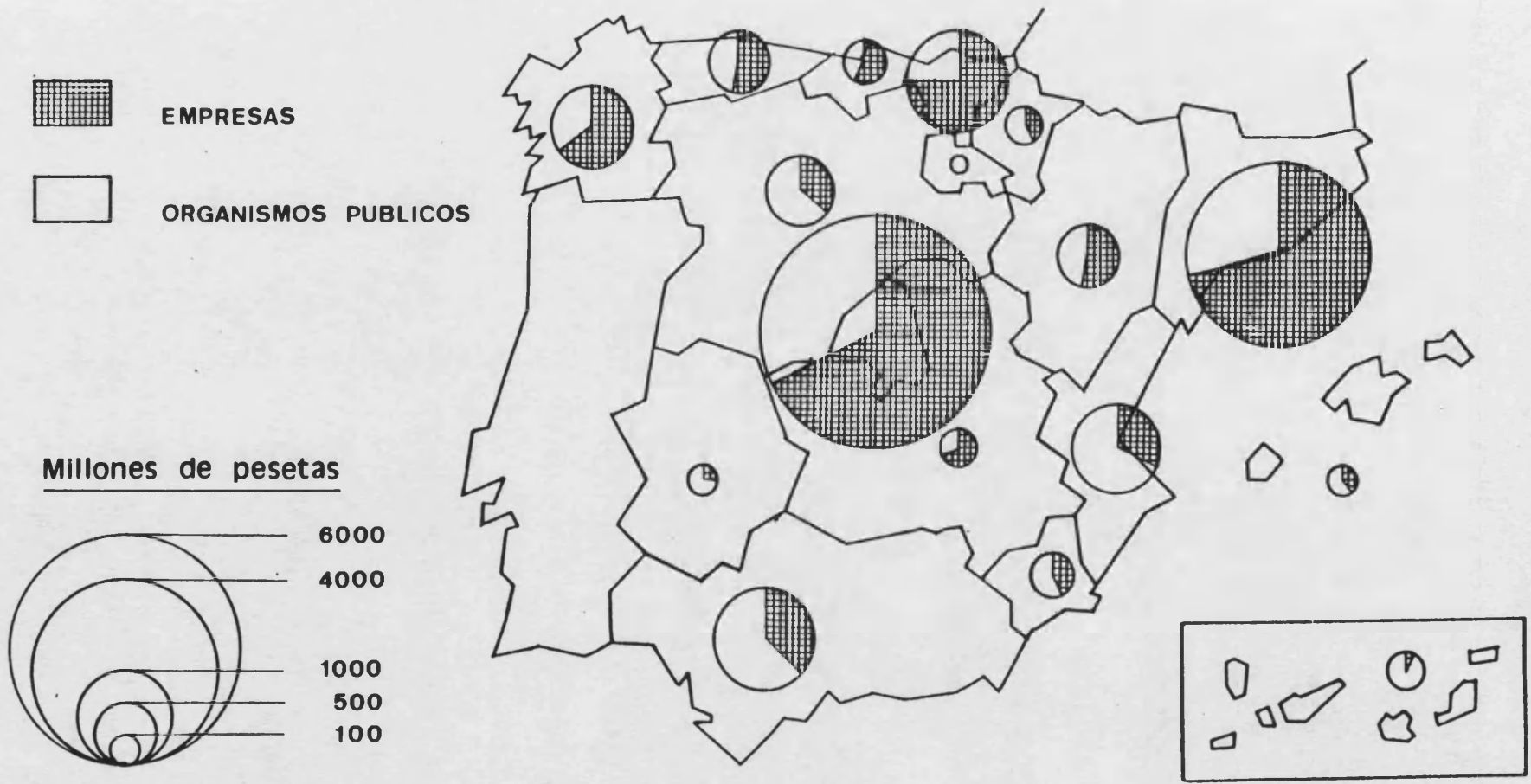
100 = media nacional



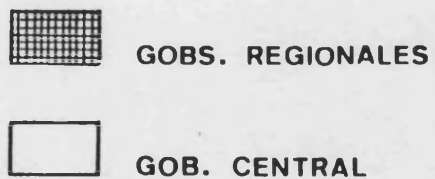
Empleados (EDP)



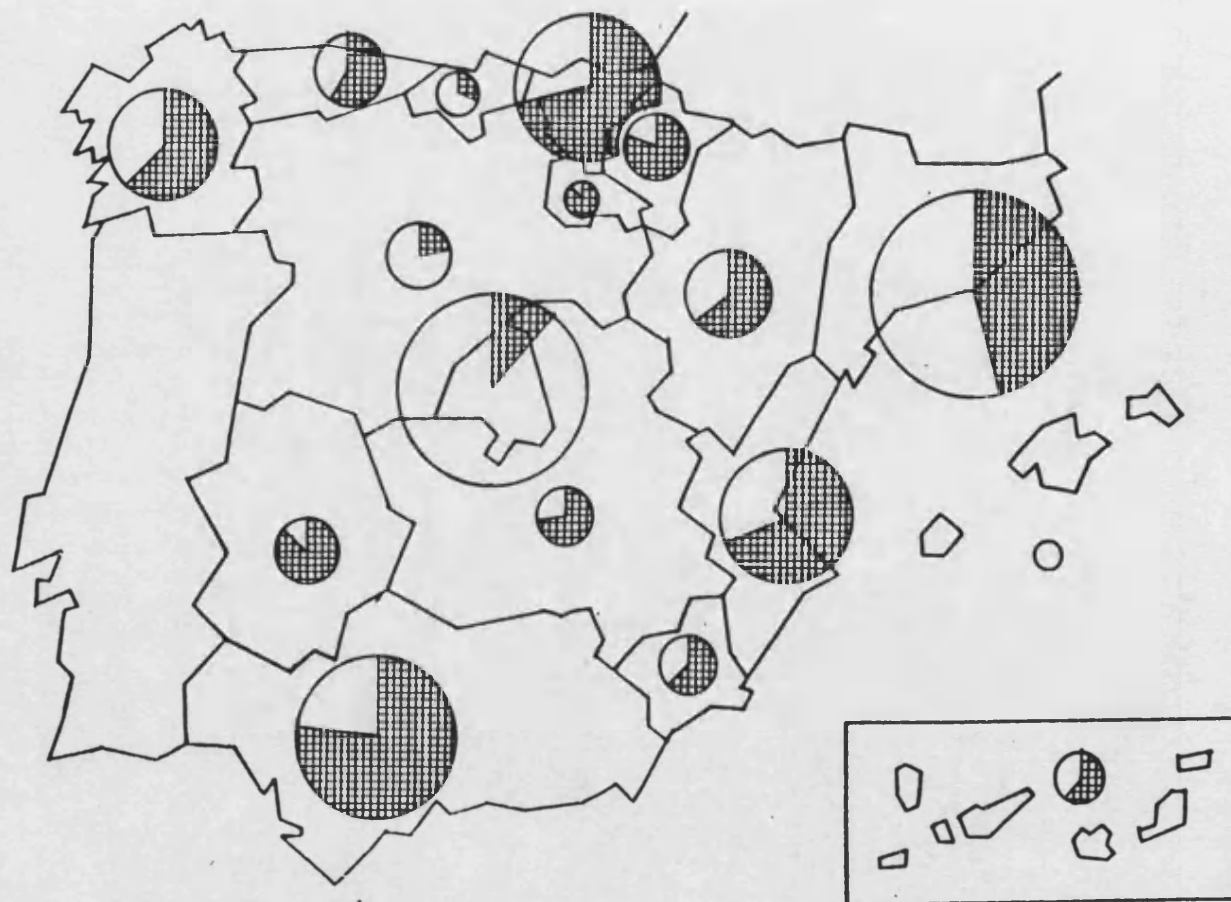
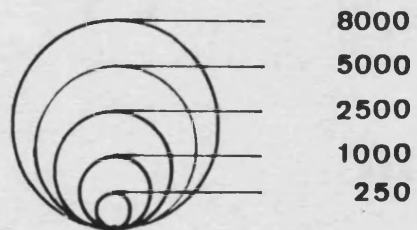
MAPA 4.8. Personal empleado en la I+D empresarial. 1987
Evolución relativa entre 1986 y 1987



MAPA 4.9. Financiación de la I+D por el gobierno central con destino a organismos públicos y empresas Media anual. 1983 - 1987



Millones de pesetas



MAPA 4.10. Financiación pública de la I+D. 1987
Gobierno central y gobiernos regionales

ELEMENTOS QUE HACEN REFERENCIA
A LA COMPLEJIDAD FUNCIONAL DEL SECTOR INDUSTRIAL

5. LA ESTRUCTURA OCUPACIONAL DEL PERSONAL EMPLEADO EN LA INDUSTRIA

A lo largo de toda la Primera Parte, hemos hecho especial hincapié en la enorme importancia que, desde nuestro punto de vista, tiene la cualificación del capital humano como elemento que condiciona la capacidad de las empresas industriales para crear y adoptar innovaciones, tanto en el campo técnico (nuevos productos y procesos), como en el de la gestión empresarial (nuevas formas de organización interna y de relacionarse con el exterior). Este papel preponderante se justifica porque el nivel que alcanza la cualificación del personal empleado en la industria, determina su capacidad para actuar de forma activa y positiva en el proceso de innovación.

En primer lugar, su influencia se deja notar en el acceso a información por parte de las empresas. Culminar con éxito la búsqueda de información, precisa de un buen dominio de los canales a través de los cuales ésta circula, así como de un grado de conocimientos lo suficientemente elevado para realizar una primera selección en la fuente, que permita desechar tempranamente las informaciones irrelevantes en cada caso concreto, con la consiguiente economía de esfuerzos en las etapas posteriores de procesado y utilización de esa información.

La cualificación profesional es también un elemento clave en el momento de utilizar y procesar la información recogida. Es preciso contar con un amplio dominio en tres campos muy distintos de la gestión técnica y empresarial:

- A) el estado general de los conocimientos, de la ciencia y de la técnica, en todos aquellos aspectos que puedan ser aplicables a la actividad empresarial y productiva.
- B) las características de los mercados, actuales y potenciales, de la empresa, sobre todo en lo que se refiere al tipo de bienes y servicios que se demandan, y sus perspectivas de futuro.
- C) la capacidad de la propia empresa para acometer la adopción de las innovaciones necesarias para dar respuesta a las demandas de los mercados.

En un mundo crecientemente interrelacionado el ámbito en el que se deben mover las empresas para tener conocimiento de los principales avances científicos y técnicos, o de la evolución de los mercados, ha de ser cada vez más internacional. Por otra parte, y sin que resulte

contradictorio con la afirmación anterior, hay que destacar que no existen soluciones innovadoras únicas con validez universal. En función de sus características y condicionamientos, distintas empresas y regiones puedan encontrar distintas soluciones a sus problemas de inserción en los mercados globales. Es posible elegir entre distintas opciones en el comportamiento innovador, que puede ser más o menos agresivo o defensivo, dependiendo la elección de consideraciones de carácter estratégico, e incluso de juicios de valor. Por todo ello, las cualificaciones que deben estar presentes en una empresa o en una región no se limitan únicamente a contar con conocimientos más o menos especializados, sino que, cada vez es más necesaria la capacidad para tomar decisiones y perfilar estrategias.

Existe una estrecha relación entre la cualificación profesional del personal empleado en la industria, y la presencia efectiva de los conocimientos y las aptitudes necesarias para llevar adelante todas estas funciones de búsqueda y utilización de información relevante dentro del proceso de innovación. Sin embargo, el estudio del nivel de cualificación del personal empleado en la industria resulta complejo, por lo abstracto del tema y las dificultades de sistematización que conlleva. Por ello, a menudo se sustituye por el estudio de la estructura ocupacional del personal empleado en la industria, que se refiere básicamente al tipo de actividades desarrolladas, a partir de las cuales, es posible inferir el nivel de cualificación del empleo, e incluso el tipo de funciones desarrolladas por las empresas.

El estudio de la estructura por profesiones y ocupaciones de la población empleada en la industria nos ofrece una imagen bastante precisa del nivel real de cualificación. La ocupación se refiere al tipo de trabajo y a las funciones efectivamente desempeñadas, y denota, por tanto, la existencia y la puesta en práctica de un saber hacer determinado. Esta seguridad no la tendríamos si estudiáramos otras características de la población empleada, más o menos relacionadas con la cualificación, tales como el nivel de estudios realizados.

En los puntos siguientes vamos a centrar nuestro análisis en la estructura por ocupaciones de la población empleada en la industria en España, en su evolución reciente, y, en la medida en que lo permitan las fuentes disponibles, en las distintas situaciones sectoriales y regionales que es posible definir, al tiempo que integraremos estas observaciones en un marco internacional amplio que permita calibrar su verdadera dimensión.

5.1. NOTAS PARA EL ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA POR OCUPACIONES DE LA POBLACION EMPLEADA EN LA INDUSTRIA

5.1.1. Las clasificaciones empleadas

Los datos que nos interesan se refieren a la distribución de la población empleada en función de dos variables: la ocupación, y el sector de actividad. Cada una de estas dos entradas está organizada en función de clasificaciones que definen las distintas agregaciones, y que han cambiado a lo largo del tiempo. Por ello, nuestra primera tarea debe consistir en analizar estas clasificaciones, para conocer en cada caso qué información real nos están ofreciendo las fuentes disponibles, y cuál es su grado de homogeneidad. Estas clasificaciones han variado en las últimas décadas; no obstante es posible contar con series de datos bastante homogéneas: desde mediados de los años 60 para la estructura ocupacional, y desde mediados de los 70 para la estructura de actividades económicas. Para un mayor detalle sobre los cambios que se han introducido en las clasificaciones oficiales españolas y su influencia sobre la comparabilidad de los datos puede consultarse al final del trabajo el Anexo 3.

Aquí trataremos la organización en grupos de ocupación de la clasificación oficial todavía vigente (Clasificación Nacional de Ocupaciones de 1979; CNO-1979), en la que se basa la mayor parte de los datos de que disponemos. Estos grupos de ocupación ofrecen información a vez en dos campos diferentes, aunque muy conectados entre sí: la cualificación del personal empleado, y la complejidad funcional de la industria, esto es, el grado de internalización por parte de las empresas industriales de ciertos servicios ligados a la producción.

La importancia relativa que alcance el Gran Grupo 0/1, de Profesionales y Técnicos, es un excelente indicador de la presencia de cualificaciones que tienen que ver con la aplicación de conocimientos altamente especializados en los campos técnico y de gestión empresarial. A menudo, aunque no necesariamente, se trata de profesiones que exigen un aprendizaje formal previo, frecuentemente universitario, y que, a través del ejercicio diario de sus funciones, están sometidas a un proceso de aprendizaje continuo en el seno de las empresas. Su presencia, es, pues, la mejor garantía de que existen los conocimientos necesarios para buscar, y utilizar, información relevante dentro del proceso de innovación.

Asimismo, si disponemos de información sobre Subgrupos a dos dígitos dentro del Gran Grupo de Ocupación de Profesionales y Técnicos, es posible afinar mucho más nuestra apreciación de cuáles son las cualificaciones realmente presentes. Es importante destacar que la presencia de cada una de los tipos de profesionales variará mucho en función del sector industrial: no todas las actividades industriales necesitan con la misma intensidad la presencia de cualificaciones elevadas, al tiempo que éstas varía en importancia relativa de unas y otras.

Por otra parte, el volumen que alcance el Gran Grupo 2, de Personal Directivo, puede considerarse como una medida, indirecta, de la capacidad empresarial de la población. Esta posibilidad ha sido reforzada con las reformas introducidas en la C.N.O. de 1979, que sólo incluyen en esta categoría a las personas con la máxima responsabilidad dentro de la empresa, considerando aparte a todos los gerentes y jefes de secciones o sucursales. Con ello, se consigue aislar mejor la función puramente empresarial, evitando que aparezcan como tales aquellas personas con puestos de gestión intermedios. El número de directores estará sin duda relacionado con el tamaño medio de las empresas, así como con la estructura sectorial de la industria, en la medida en que ésta condicione aquél.

Los Grandes Grupos 3, 4, y 5, nos informan en torno al grado de desarrollo interno al sector industrial que han alcanzado determinadas actividades de servicios colaterales a la actividad directamente productiva. Así, el Grupo 3, de Personal de los Servicios Administrativos, comprende las actividades de carácter más rutinario de apoyo a la gestión empresarial, que no exigen una cualificación muy elevada (mecnografía, contabilidad, administración general, etc.). El Grupo 4, de Comerciantes, Vendedores y Similares, se ocupa tanto de las actividades de compra, de obtención de los bienes y servicios externos necesarios para el funcionamiento de la empresa, como de la comercialización de los propios productos. Finalmente, el Grupo 5, de Personal de los Servicios, hace referencia a la prestación de servicios muy diversos, que, en general, están dirigidos a satisfacer necesidades del resto del personal empleado, o del funcionamiento general de la empresa (restauración, limpieza de edificios, lavado de ropa, vigilancia y seguridad, etc.).

Por debajo de estos grandes grupos de ocupación es posible organizar una clasificación manejable con mayor capacidad descriptiva, en base a agregaciones de subgrupos de ocupación. Aquí presentamos la que nosotros utilizaremos

especialmente útil para tratar datos procedentes de los censos de población¹:

GRAN GRUPO DE OCUPACION DE PROFESIONALES Y TECNICOS (PYT)

- a) Profesionales de la Ciencia y la Tecnología, (CYT); subgrupos 01, 02, 03, y 05. En las ramas de industria química y alimentación, bebidas y tabaco se añaden también los subgrupos 06 y 07.
- b) Profesionales de la Gestión Empresarial, (GES); subgrupos 08, 09, 11, y 12.
- c) Profesionales con Oficios Artísticos, (OFAR); subgrupos 14 y 15.
- d) Otros Profesionales y Técnicos, (OTPT); subgrupo 19, y, excepto en las ramas de industria química y alimentación bebidas y tabaco, los subgrupos 06 y 07.

GRAN GRUPO DE PERSONAL DE DIRECCION (DIR)

- e) Directores y Gerentes de Empresas, (DIR); subgrupo 21.

GRAN GRUPO DE PERSONAL DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS (OFI)

- f) Jefes de Oficinas Administrativas, (JOFI); subgrupo 31.
- g) Resto del Personal de Oficinas Administrativas, (POFI); subgrupos 32, 33, 34, 37, 38 y 39.

GRAN GRUPO DE PERSONAL DE COMERCIALIZACION (COM)

- h) Jefes de Ventas y Jefes y Agentes de Compras, (JCOM); subgrupo 42.
- i) Resto del Personal de Comercialización, (PCOM); subgrupos 43, 44 y 49.

GRAN GRUPO DE PERSONAL DE SERVICIOS (SER)

- j) Cocineros y Camareros, (RES); subgrupo 53
- k) Conserjes, Porteros, Personal de Limpieza, y Asimilados, (LIM); subgrupo 55
- l) Trabajadores del Lavado, Limpieza, y Planchado de Ropa, (LAV); subgrupo 56.
- m) Personal de los Servicios de Protección y Seguridad, (SEG); subgrupo 58.
- n) Personal de Serivicios No Clasificado en Otras Rúbricas, (OSR); subgrupo 59.

1. Las profesiones concretas que se correponden con cada uno de los subgrupos de dos dígitos de la C.N.O. de 1979 pueden consultarse en el Anexo 3.

5.1.2. Las fuentes disponibles

En España, el estudio de la estructura por ocupaciones de la población empleada en el sector industrial, al igual que en el resto de las ramas de actividad, encuentra sus principales fuentes de datos en los Censos de Población y en la Encuesta de Población Activa. Merece la pena destacar que los datos provenientes de Censos y Encuestas no tienen porque coincidir exactamente. La distinta metodología de elaboración que se sigue en unos y otras, -la autoinscripción en el caso de los censos, frente a la intervención directa de personal especializados en la encuesta, o el distinto ámbito de referencia: toda la población frente a una muestra-, explican sobradamente las posibles diferencias. En todo caso, lo importante es contar con series de datos homogéneas dentro de un mismo tipo de fuente.

Cada una de estas dos fuentes cubre distintos intervalos temporales, y ofrece información con distintos niveles de desagregación sectorial y territorial, que incluso han ido cambiando con el tiempo. Estudiaremos en detalle cada una de ellas con el fin de desentrañar la información que proporcionan y sus problemas de utilización

Los Censos de Población constituyen una fuente extremadamente valiosa, porque ofrecen información muy desagregada, tanto por ramas de actividad, como por ocupaciones o ámbitos territoriales. El primer Censo que publicó información clasificada de forma moderna y homologable sobre estructura por ocupaciones de la población activa fue el de 1960; sin embargo, ofrece los datos sin distinguir entre las distintas ramas de actividad, por lo que carece de utilidad para nosotros. El Censo de 1970 ya ofrece información utilizable, al tratar separadamente el sector industrial, y se convierte en el primer punto de referencia censal a tener en cuenta. El Padrón de Habitantes de 1975, publicado en forma de Censo por el INE, también ofrece información al respecto, aunque algo menor que la del Censo anterior. Finalmente, el Censo de 1981 es la fuente más completa y reciente de la que disponemos, sobre todo por la gran desagregación que ofrece: por territorios, ocupaciones y ramas de actividad.

Lamentablemente, el último Padrón de Habitantes, de 1986, no recoge la más mínima alusión al tema², con lo

2. Al parecer, el carácter de documento público que tiene el Padrón impide la inclusión de preguntas que pudieran atentar contra la intimidad de las personas.

que se ha perdido una oportunidad preciosa para completar una serie estadística extremadamente útil en un momento en que están teniendo lugar importantes cambios estructurales. Esta carencia de datos recientes afecta especialmente a nuestro objeto de estudio, puesto que se deja sentir sobre todo a escala regional; para el conjunto de España sí disponemos de datos recientes gracias a la Encuesta de Población Activa (EPA).

Las tres fuentes de carácter censal con las que contamos, 1970, 1975, y 1981, presentan algunas peculiaridades que deben tenerse en cuenta a la hora de utilizarlas de forma aislada, o en la construcción de series. Estas peculiaridades se refieren a las clasificaciones utilizadas, y a la forma de tabular la información. En el Anexo 3 pueden consultarse las características distintivas de cada una de ellas. No obstante, debe quedar claro que bajo ciertas condiciones de agregación es posible comparar datos provenientes de las tres fuentes.

Aunque en el Anexo 3 se ofrece un comentario más extenso, aquí queremos destacar el hecho de que el Censo de 1981 es el que ofrece la información más amplia y desagregada territorialmente. No obstante, es el que menos posibilidades de comparación permite con los otros dos, sobre toda por la adopción de la CNAE de 1974. Pese a todo, lo cierto es que la información que ofrece el Censo de 1981 puede calificarse de excelente, sobre todo por presentar a escala provincial todo un volumen de datos que hasta entonces era privativo de los resúmenes a escala nacional. Una vez que se publique el reciente Censo de 1991 será posible, y se simplificará, el estudio de la estructura ocupacional durante la última década.

Junto a los Censos de Población, la EPA es la otra gran fuente estadística con la que contamos para el estudio de la estructura ocupacional. Comienza a publicarla el INE en 1964, y desde entonces ha venido apareciendo con distinta periodicidad, conformando una de las series estadísticas más largas con que cuenta la estadística española. Sin embargo, en este largo período de tiempo, de más de 25 años, se han producido numerosos cambios en el diseño de la encuesta y en la forma de presentar los resultados, lo que ha afectado a la homogeneidad de la serie. Estos cambios hacen referencia a las clasificaciones empleadas, el tamaño de la muestra, o las definiciones utilizadas: activo, ocupado, parado, etc (Anexo 1).

La EPA ofrece información sobre la estructura ocupacional de la industria sólo para el conjunto de

España, distinguiendo entre las divisiones de la CNAE y los grandes grupos de ocupación de la CNO. A partir del tercer trimestre de 1976 contamos con una serie de datos bastante homogénea que sufre una ruptura parcial en 1987, lo que nos ofrece una visión muy completa de la evolución seguida durante la época de crisis y el reciente período de recuperación.

Junto a estas dos fuentes principales de datos, los Censos de Población, y la EPA, encontramos una tercera de carácter secundario: el Censo Industrial de 1978, y la Encuesta Industrial que se ha realizado anualmente desde entonces. El Censo Industrial establece la diferencia entre Trabajadores de Producción (Obreros), y Empleados y Subalternos, integrados estos últimos, de forma aproximada, por el conjunto de ocupaciones que no están involucradas directamente en los procesos de producción (NDP), -Grandes Grupos 0/1, 2, 3, 4, y 5 de la CNO de 1979-, a los que habría que añadir parte del personal dedicado al transporte del Gran Grupo 7/8/9. Hay que reconocer que la distinción entre Trabajadores de Producción, y Empleados y Subalternos es bastante vaga, y que no coincide exactamente con las divisiones que hemos realizado nosotros utilizando los Grandes Grupos de Ocupación de las clasificaciones oficiales. Sin embargo, desde el punto de vista de la calidad de la fuente, este hecho se ve compensado porque la Encuesta Industrial ofrece información a escala nacional con una gran desagregación sectorial: 2, 3, y hasta 4 dígitos de la CNAE.

Finalmente, vamos a hacer alguna referencia a las fuentes que podemos utilizar para establecer comparaciones internacionales. La principal fuente de datos internacional es el Anuario de Estadísticas Laborales que publica la OIT. Este Anuario recoge los datos más recientes de los distintos países, señalando si se trata de Censos o de Encuestas. La información se refiere generalmente a la población ocupada, aunque excepcionalmente algunos países presentan unidos a los datos de los ocupados, los de los parados que han trabajado alguna vez. Se utilizan, como sería de esperar, las clasificaciones uniformes internacionales, actualmente en proceso de revisión, mientras que la información aparece desagregada a un dígito, esto es en función de los Grandes Grupos de Ocupación, y de las Divisiones de Actividad.

5.1.3. Los cambios en la estructura ocupacional. Elementos coyunturales y estructurales

Dejando aparte el papel que pueda jugar la variación en el tiempo de la estructura sectorial de la actividad industrial, lo cierto es que la evolución que pueda seguir la proporción del personal no directamente relacionado con la producción (NDP), así como la de los distintos grupos de ocupación que lo componen, obedece a dos tipos de elementos:

- la coyuntura del sector industrial, y la sucesión de períodos de recesión y de expansión
- los fenómenos de modernización de la estructura productiva e empresarial

Como apuntan CRUM y GUDGIN (1977), la tendencia dominante es que las empresas consideren al personal NDP como un coste fijo, dado que las actividades que desempeñan se consideran como vitales para la misma existencia de la empresa, y no dependen del volumen que alcance la producción. En cambio, el personal de producción es tratado generalmente como un coste variable, cuya importancia está mucho más en relación con el volumen de la producción. De esta forma, en un período de recesión, de caída de la demanda, las empresas reaccionarían, en un primer momento, con la reducción de su personal de producción, mientras que el personal NDP tendería a conservar su empleo, al menos en la medida en que la empresa no desaparezca. Este comportamiento conduce a que en los períodos de recesión aumente la proporción que supone el personal NDP sobre el conjunto del empleo. Por el contrario, en los períodos de expansión de la demanda, las empresas desarrollan el compartamiento opuesto, y tienden a contratar personal directamente productivo con el fin de aumentar la producción, disminuyendo la proporción del personal NDP.

Según estos autores, junto a este movimiento oscilatorio, meramente coyuntural, se ocultan a menudo un cambio estructural a largo plazo, de carácter claramente modernizador, que se traduce en el aumento de la proporción de empleo industrial que ocupan las actividades NDP. Dentro de esta tendencia estructural los períodos de recesión se aprovechan para acelerar la dinámica ascendente, mientras que durante la posterior fase de reactivación la dinámica descendente es mucho más limitada.

Para explicar estas oscilaciones coyunturales CRUM y GUDGIN (1977) se centran, quizás excesivamente, en los procesos de ajuste de plantillas dentro de las empresas. Sin embargo, este esquema puede complicarse bastante si

adoptamos una perspectiva sectorial, -obligada por el tipo de información con la que contamos-, y si atendemos al amplio abanico de procesos que, más allá de la simple reducción de plantillas, puede afectar al tejido industrial en épocas de crisis.

El cierre de empresas, por una parte, y la reducción de las plantillas de las empresas que resisten, por otra, son los dos principales fenómenos que afectan al tejido empresarial en momentos de crisis. No obstante, estos procesos pueden llevarse a cabo a través de distintas estrategias empresariales, lo que hace conveniente especificar en cada caso los efectos que se producirán sobre la estructura del empleo industrial, y por consiguiente, sobre la proporción de las actividades NDP.

En lo que se refiere a los efectos que puede tener el cierre de establecimientos industriales, es preciso atender primero al tamaño de éstos. Si las más afectadas son las grandes empresas, es de esperar que la proporción de Directores aumente, puesto que desaparecen firmas con una baja proporción de directores, mientras que el resto del personal NDP, sobre todo aquellos de mayor cualificación, -Profesionales y Técnicos-, verán disminuir su importancia relativa, puesto que son las grandes empresas los que presentan una mayor proporción de éstos. Por el contrario, si los más afectados por los cierres son empresas pequeñas, ello provocará el efecto inverso al que acabamos de describir: disminución de la proporción de Directores, e incremento de la del resto de ocupados en actividades NDP, y especialmente de las que entrañan una mayor cualificación. Hay que tener en cuenta, además, que lo que nosotros podemos observar es la resultante final de la desaparición de empresas de todos los tamaños, de forma que sólo podemos saber qué proceso ha sido el dominante, pero no cuál ha sido el peso de cada uno.

El otro comportamiento empresarial típico de épocas de crisis, que afecta a la estructura ocupacional de la industria, es la reducción de plantillas. Pero, a su vez, esta reducción puede llevarse a cabo a través de diferentes estrategias que conducen a cambios en la estructura ocupacional en distintas direcciones.

Es posible que la reducción de plantillas responda simplemente a la necesidad de recortar costes variables para contrarrestar la caída de la demanda, siguiendo una estrategia de ajuste simple que se corresponde bien con el esquema de Crum y Gudgin. Esta reducción afectaría sobre todo al personal directamente relacionado con la producción, de forma que aumentaría la proporción de

Directores, de Profesionales y Técnicos, y del resto de ocupados en tareas de comercialización y administración. Los ocupados en tareas NDP tendrían una mayor tendencia a mantener sus empleos porque las empresas necesitan mantener una infraestructura mínima en espera de que mejore la situación del mercado, aunque si esta mejoría tarda la empresa puede ir descapitalizándose hasta desaparecer.

Es posible también que la reducción de plantillas esté inmersa dentro de un proceso más amplio de reorganización de las estructuras empresariales y sectoriales, caracterizado por la descentralización de actividades. Según esto, las empresas industriales, más como respuesta a un incremento de los costes laborales y a la necesidad de flexibilizar la actividad productiva, que como reacción a la caída de la demanda, se desprenderían, en bloque, de secciones enteras de la firma, encargadas de la realización de algunas de las fases en las que está dividido el proceso de producción, y que pasan a ser contratadas externamente. Las actividades que suelen ser objeto de descentralización son las más trabajo-intensivas, a menudo directamente relacionados con la producción. Pero la dinámica descentralizadora también puede afectar a tareas de servicios, o de gestión y administración, presumiblemente las de carácter más rutinario. De esta forma, la reducción de plantillas acompañada de descentralización favorecería el aumento de la proporción de Directores, -como consecuencia de la creación de nuevos establecimientos-, mientras, en el conjunto del sector, la proporción de personal NDP tendería a disminuir en la medida en que se contrate la prestación de servicios con el exterior, y de forma más aguda, posiblemente, en las tareas de menor cualificación (servicios varios, tareas de administración general, etc.), que en las de carácter más estratégico (Profesionales y Técnicos, Comercialización).

Existe una última situación que puede asimilarse a la reducción de plantillas: la sumersión de determinadas fases de la producción, generalmente las más trabajo-intensivas y relacionadas con la producción directa. La falta de registro de los empleados de producción, lleva al aumento aparente de la proporción de Directores y del resto del personal NDP. No obstante, dado que en este apartado utilizaremos datos procedentes de la Encuesta de Población Activa, que tiende a recoger la totalidad del empleo, incluso el sumergido, pensamos que los resultados no se ven afectados por este elemento distorsionante.

Junto a estos procesos de cambios en la estructura ocupacional de la industria inducidos por la transformación de la composición interna del tejido empresarial, hay que

señalar que la evolución de la proporción del personal NDP también obedece a cambios en la intensidad de la demanda y del uso de servicios por parte de las empresas industriales. De hecho, esta es la fuerza principal capaz de marcar un carácter ascendente a largo plazo a la evolución del personal NDP. Las consideraciones antes realizadas pueden servir para interpretar situaciones coyunturales que, en principio, sólo matizan una trayectoria general ascendente.

En efecto, como consecuencia de los cambios introducidos en los mercados de bienes y de tecnología durante la crisis, la demanda de servicios por parte de la industria ha crecido extraordinariamente en todo el mundo desarrollado. Esta demanda se ha podido satisfacer, bien a través del fortalecimiento de las secciones de prestación de servicios internas a las empresas industriales, o bien a través de su contratación externa. En función del tipo de servicio de que se trate habrá dominado una u otra solución, aunque en su conjunto, hay que remarcar que se ha producido un fuerte incremento en ambos supuestos.

5.2. RESULTADOS A ESCALA NACIONAL

5.2.1. Una comparación internacional

La tradicional división de la actividad económica en grandes sectores, -Agricultura, Industria, y Servicios, o, de forma algo más extensa, Agricultura, Minería, Manufactura, Construcción y Servicios-, ha devenido con el paso del tiempo cada vez más incapaz de expresar el grado de desarrollo de un país. A ello ha contribuido, por una parte, el que el sector servicios, muy heterogeneo, se haya convertido en mayoritario, llegando a reunir en algunos casos hasta los dos tercios de la población ocupada; esto ha ocurrido en países con muy diversos grados de desarrollo y niveles de renta, lo que obliga a precisar mucho más la composición interna de este macrosector, si queremos encontrar en la estructura sectorial de la actividad un buen indicador del desarrollo. Parecido razonamiento es aplicable al sector industrial, que se ha quedado reducido, salvo notables excepciones (como la República Federal Alemana), a poco más del 20% de la población ocupada, y cuyo peso relativo sigue descendiendo en todos los países desarrollados. También en este caso es preciso descender hasta grupos y subgrupos de actividad para encontrar diferencias entre países con distinto grado de desarrollo.

A su vez, el diferente grado de desarrollo de los países se establece cada vez más, no en el campo de la rama de actividad, sino en el campo de la organización empresarial y de la cualificación del personal empleado. Efectivamente, existe una estrecha relación entre lo que se produce y cómo se produce, que ya hemos resaltado en otras partes de este trabajo; una mayor cualificación profesional, y una gestión empresarial atenta a los mercados de bienes y de tecnología, son requisitos necesarios para producir bienes altamente diferenciados y alcanzar una buena posición en el mercado. Dado que las clasificaciones sectoriales, incluso las muy desagregadas, ofrecen una información excesivamente ambigua en relación al grado de diferenciación de los productos, y del comportamiento desarrollado frente a la innovación, van adquiriendo una creciente importancia las clasificaciones por ocupaciones, que combinadas con las sectoriales, las completan y mejoran notablemente.

La terciarización de la actividad económica, que se ha acelerado claramente desde mediados de los años 70, no se manifiesta únicamente a través del crecimiento del sector de servicios oficial. Esta es una tendencia que atraviesa al conjunto de los sectores, de forma que todos ellos, en mayor o menor medida, han visto aumentar la importancia de las actividades de servicios que realizan internamente para su propio uso. De hecho, los sectores industriales de las sociedades más modernas y desarrolladas, con un comportamiento altamente dinámico e innovador, se caracterizan por haber alcanzado un elevado grado de terciarización interna, lo que queda ampliamente reflejado en su estructura ocupacional.

Uno de los elementos que más influyen sobre el valor que alcanza la proporción del personal NDP en el conjunto de la industria es su composición por ramas de actividad. La presencia de las ocupaciones NDP varía en los distintos sectores, de forma que la estructura sectorial de la industria puede alterar la proporción final que alcance este personal. Este problema es especialmente grave cuando trabajamos a escala subnacional, en la cual la variación en las estructuras sectoriales entre unas regiones y otras, es un factor determinante. Sin embargo, a escala internacional, este elemento puede dificultar algunas comparaciones, pero no las invalida completamente.

En el Cuadro 5.1. se presenta la estructura ocupacional del sector industrial en algunos países seleccionados en 1989, última fecha para la que contamos con datos, así como un apunte sobre su evolución reciente, desde 1981. En el cuadro aparecen, los países más

desarrollados del mundo, otros que han conocido un crecimiento industrial intenso en los últimos años, y la mayor parte de los países de menor renta del Sur de la CEE, todo lo cual ofrece suficientes elementos de comparación.

Puede observarse como las diferencias entre países no se establecen en función de la dimensión del sector industrial, bastante similar en todos los casos. La mayor parte de los países desarrollados del norte de Europa, así como Estados Unidos, poseen valores en torno al 20% de ocupados en el sector industrial. Sólo la R.F.A., y en menor medida Japón, destacan debido a su relativamente alto porcentaje de ocupados en la industria. Por su parte, España y otros países del sur de la CEE (Portugal), o de reciente industrialización (Corea del Sur), cuentan con sectores industriales algo mayores de lo que hoy es normal en los países más desarrollados. Igualmente, se observa como la caída del empleo en la industria es un fenómeno generalizado en la última década, de nuevo algo menos intenso en la R.F.A., en Japón, o Suecia, siendo sólo claramente creciente en los nuevos países industriales (Corea del Sur o Chile). Por lo que respecta a los países del sur de Europa, el comportamiento en este caso no parece muy homogéneo: si bien España ha conocido una caída especialmente intensa de la participación de la industria en el conjunto de la ocupación, agravada además por una fortísima caída de la ocupación en general hasta 1985, este no es el caso de Portugal, donde la industria al menos ha mantenido su peso en el conjunto.

Es posible apreciar diferencias muy claras entre países en función de la estructura ocupacional. Las ocupaciones NDP reúnen a un elevado porcentaje del empleo industrial en las naciones más desarrolladas: en torno o más del 35% en Holanda, U.S.A., Suecia, Noruega y la R.F.A.; Japón supone aquí una excepción (sólo alcanza el 28.5%). Por el contrario, los países del sur de Europa, quedan bastante por debajo de estos valores, y sólo España llega a superar escasamente el 20%. El nivel español es muy bajo, similar al de nuevos países industriales como Corea del Sur o Chile. Para expresarlo de forma más gráfica, en Holanda o en Estados Unidos, por cada 1.5 trabajadores ocupados en tareas de producción hay otro ocupado en organizarles, prestarles servicios, o diseñar y comercializar sus productos, mientras que en España esta proporción es de 4 a 1. La complejidad de las funciones que pueden desempeñarse, y el valor añadido que en cada caso puede generarse en el interior de las empresas industriales no admiten comparación.

Asimismo, la evolución del conjunto del personal NDP durante los años 80 es ascendente en la mayor parte de los países, sea cual sea su nivel de desarrollo. Sólo en la R.F.A., ha descendido algo³. En España la proporción que supone el personal NDP crece muy lentamente; como veremos, este aparente estancamiento está ocultando un movimiento oscilatorio, ascendente, descendente, y nuevamente ascendente, que explicaremos en detalle cuando analicemos las cifras españolas (ver punto 5.2.2.).

Las diferencias no sólo se refieren al conjunto del personal NDP, sino también a la composición interna de éste. La presencia de ciertos grupos de ocupación es más sensible al grado de desarrollo que otros, al tiempo que es también posible observar una diferente evolución en la última década según grupos de ocupación y países.

Las diferencias son especialmente ostensibles en los grupos de Profesionales y Técnicos, y de Directores, en los que los países más desarrollados pueden multiplicar por 3 o por 4, los valores de España. Estados Unidos presenta un porcentaje de Profesionales y Técnicos del 11.33, (16.39 en Suecia, 14.30 en Holanda, o 10.39 en la R.F.A.), frente al 4.28 de España. En este apartado, Japón ofrece un porcentaje sorprendentemente bajo (4.93), si bien su ritmo de crecimiento en los años 80 ha sido muy alto (x 2.5), evolución que comparte con Corea del Sur. El comportamiento de Japón es especialmente extraño si atendemos a la gran capacidad de innovación técnica que ha demostrado sobradamente su industria. Quizá la explicación estribe en la peculiar organización de las empresas que allí domina, que, al fomentar la participación activa del conjunto de los trabajadores de producción en el control y mejora de la eficiencia de los procesos y de la calidad de los productos, hace menos necesaria la presencia masiva de personal técnico formal.

El grupo de ocupación de profesionales y técnicos se ha incrementado notablemente en todos los países en los últimos años, y sólo en Estados Unidos o Suecia permanece estabilizado, aunque a niveles muy altos. Incluso países que han visto descender algo la proporción del conjunto del personal NDP, como la R.F.A., han visto crecer este grupo de personal altamente cualificado de forma especialmente intensa. El crecimiento del grupo en España está siendo más lento que en los países más desarrollados o que en los nuevos países industriales, lo que agrava relativamente la

3. Alemania partía de niveles muy altos, y habría que delimitar qué ocupaciones determinan esta caída

mala situación de partida. El fuerte dinamismo de este segmento de personal altamente cualificado está relacionado con la creciente complejidad de los procesos de producción,

 CUADRO 5.1.

DIMENSION RELATIVA Y ESTRUCTURA OCUPACIONAL DEL SECTOR INDUSTRIAL EN 1989

PAIS	IND	NDP	PYT	DIR	OFI	COM	SER
Holanda	19.7	41.90	14.30	5.70	12.23	7.27	2.40
U.S.A.	21.1	38.53	11.33	11.41	11.07	3.13	1.59
Suecia	22.9	36.49	16.39	12.68		4.98	2.44
Noruega	18.4	34.47	11.67	6.10	8.22	4.77	3.71
R.F.A.*	33.7	34.08	10.39	2.42	15.01	4.31	1.96
Japón	24.5	28.47	4.93	4.08	13.74	5.39	0.33
Irlanda	23.4	27.94	7.56	6.35	10.11	2.78	1.14
Chile	20.7	24.37	4.04	4.46	12.32	1.95	1.60
España	23.6	22.09	4.28	2.91	9.90	3.37	1.63
Corea S.	28.5	21.22	2.10	2.36	13.18	1.36	2.22
Portugal**	26.0	19.54	2.70	3.20	9.22	1.84	2.58
Grecia	21.9	19.05	4.90	3.49	7.38	1.58	1.70

 VALORES EN 1989 EXPRESADOS EN NUMEROS INDICE
 CON BASE 100 EN 1981

Holanda	91.6	118.4	136.7	134.2	90.2	156.3	97.9
U.S.A.	87.5	105.1	97.7	146.5	84.5	134.3	85.0
Suecia	93.7	105.8	99.2	112.4		129.7	85.9
Noruega	83.6	117.2	162.5	129.5	99.8	135.1	98.7
R.F.A.*	94.4	96.4	110.5	83.7	91.5	98.4	85.6
Japón	96.4	114.8	247.8	91.3	106.3	116.6	41.7
Chile	108.7	106.1	169.0	149.7	89.3	146.6	64.8
España	87.8	104.9	123.3	102.8	102.2	116.6	74.4
Corea S.	132.3	104.1	236.0	64.3	110.2	95.8	91.0
Portugal**	100.0	111.0	129.8	153.8	109.4	88.5	87.8

(*) Datos referidos a 1986 (**) Datos referidos a 1987

IND. % que supone la población ocupada en el sector industrial respecto al total de ocupados
 NDP. % de empleados en ocupaciones no directamente relacionadas con la producción en la industria
 PYT. % de Profesionales y Técnicos en la industria
 DIR. % del Personal de Dirección en la industria
 OFI. % del Personal de Oficina en la industria
 COM. % del Personal de Comercialización en la industria
 SER. % del Personal de Servicios en la industria

 Fuente: Anuario de Estadísticas Laborales, O.I.T., Ginebra.



así como con la necesidad de acometer actividades relacionadas con la innovación tecnológica. Por ello, las diferencias que constatamos entre los valores que presenta España, y otros países del sur de Europa, respecto a los de países más desarrollados, suponen una seria limitación al comportamiento innovador.

En cuanto a los Directores, las diferencias son también muy grandes aunque no parecen obedecer tan estrictamente al nivel de desarrollo como en el caso anterior, al estar también condicionado su número por otro tipo de elementos como el tamaño medio de empresa, el número de los establecimientos industriales, o la especialización sectorial. Una cifra alta, o al menos creciente, de ocupados como directores, -recordemos que nos referimos sólo a las personas con la máxima responsabilidad en la gestión de un establecimiento-, podría estar indicando la existencia de una importante actividad de creación de empresas, y por tanto, un notable dinamismo empresarial. Destaca, sin duda, el caso de Estados Unidos, con el 11.4% de Directores y un importante incremento en su número desde 1981. En general, los países más desarrollados presentan valores por encima del 4 y del 5%, aunque con trayectorias bastante dispares, tanto ascendentes como descendentes. España presenta un número bastante reducido, el 2.91%, y una trayectoria ligeramente ascendente.

El Personal de Oficina es el grupo de ocupación más numeroso, ocupando en los países más desarrollados y en los nuevos países industriales más del 12% del empleo industrial, es decir entre 3 y 6 puntos por encima del valor que alcanza en España, el 9.90%. Las diferencias relativas son en este caso menores que en los grupos de ocupación anteriores; este comportamiento no es extraño, en tanto que las tareas realizadas por el personal de oficina son las más básicas y sencillas a realizar dentro de una empresa. Por otro lado, parece que la tendencia general en los países más desarrollados, con la excepción de Japón, es a reducir la importancia de este grupo de ocupación. Por tratarse de ocupaciones encargadas de la realización de tareas rutinarias, quizás se han visto especialmente afectadas por los incrementos de productividad inducidos por las nuevas tecnologías informáticas; su carácter rutinario también puede haber favorecido su prestación externa a cargo de empresas especializadas. España, quizás por encontrarse a un nivel inferior al de los países más desarrollados, se comporta a contracorriente y está conociendo el incremento de este grupo de ocupación.

El Personal de Comercialización también presenta valores superiores en los países más desarrollados,

generalmente por encima del 4%, (Holanda, 7.27; Japón, 5.39; Suecia, 4.98; EE.UU., 3.13). En este caso, las diferencias con España, que alcanza el 3.05%, un valor bastante superior al de Portugal o Grecia, son menores. Además este es el grupo de ocupación, que, junto al de Profesionales y Técnicos más claramente está creciendo en la mayor parte de los países, y también en España. Esto nos está indicando como, junto a la necesidad de afrontar el cambio técnico, -que determina el aumento de la proporción del personal altamente cualificado-, la otra gran línea en que se basa la reestructuración de la industria en los países desarrollados pasa por una mayor atención a los mercados y a la gestión comercial, lo que se traduce en el incremento del personal ocupado en estas funciones.

Finalmente, en lo que se refiere al Personal de Servicios, no se advierten grandes diferencias entre los distintos países. Se trata de un porcentaje bastante pequeño en general, que disminuye de forma rápida y generalizada. Esta disminución podría estar en relación con la contratación externa de los servicios a que se refiere este grupo de ocupación, -hostelería, limpieza de edificios, lavado de ropa, vigilancia y seguridad-, que tienen poco que ver con el proceso de producción, y que resulta mucho más ventajoso obtener externamente.

5.2.2. La estructura ocupacional del sector industrial en el conjunto de España

La exposición de la evolución de las cifras a escala nacional constará de dos partes. En primer lugar, y apoyándonos en la Encuesta de Población Activa, y parcialmente en censos y padrones de población, trataremos la evolución temporal del conjunto del personal NDP y de los grupos de ocupación; en una segunda parte trataremos la evolución sectorial tomando como base los datos que nos ofrece la Encuesta Industrial (1978-1986).

A) LA EVOLUCION TEMPORAL. GRUPOS DE OCUPACION

Partiendo de las consideraciones realizadas en el apartado 5.1.3. vamos a tratar ahora la evolución seguida por la estructura ocupacional de la industria española en los últimos años. Primero, veremos la evolución del conjunto del personal NDP desde mediados de los años 60 hasta la actualidad, y más tarde la de los principales grupos de ocupación, aunque en este caso sólo desde mediados de los años 70.

El conjunto de las ocupaciones NDP

Para una mejor comprensión del proceso, que permita diferenciar las distintas fases de crisis y crecimiento, vamos a comparar a un tiempo la evolución seguida por el empleo industrial (Gráfico 5.1.), y por la proporción que en él supone el personal NDP (Gráfico 5.2.). A partir de esta comparación, y pese a las dificultades que se derivan de los cambios de metodología en la confección de la serie, es posible definir tres subperíodos dentro del proceso de modernización estructural y de crecimiento de las ocupaciones NDP de la industria española:

1964-1975

En el período previo a la crisis económica la ocupación de la industria crece de forma ininterrumpida. Sin embargo, la evolución del personal NDP no es la misma en todo el período. Entre 1964 y 1969, la proporción que supone el personal NDP permanece prácticamente constante. El número de ocupados en tareas no directamente productivas aumenta al mismo ritmo que el del conjunto del empleo industrial. Parece, por tanto, que durante estos años el crecimiento del sector industrial tuvo un carácter básicamente extensivo, de forma que no se llevaron a cabo transformaciones estructurales profundas en la organización de las empresas, que se hubieran traducido en el aumento de la proporción del personal NDP.

Por el contrario, y siguiendo una tendencia que ya empezaba a apuntarse desde finales de 1969, el primer quinquenio de los setenta es mucho más fructífero en el campo de las transformaciones estructurales. La ocupación en la industria sigue aumentando, hasta alcanzar su máximo en el segundo semestre de 1975, pero ahora la proporción del personal NDP aumenta también muy rápidamente: el número de ocupados en tareas NDP aumenta por encima de lo que lo hace la ocupación total. Este incremento debe enmarcarse, por tanto, dentro de un proceso de intensa modernización de las empresas industriales.

1976-1984

Entre estas dos fechas se produce una fortísima caída de la actividad, que afecta especialmente al sector industrial, y que provoca una reducción de cerca del 25% del número de ocupados en la industria. Al mismo tiempo, la proporción del personal N.D.P. no deja de aumentar hasta alcanzar su máximo histórico al final de 1984 con el 22.7%. Lo cierto es que el número absoluto de ocupados en tareas no directamente productivas disminuye en el período, pero

con una intensidad inferior a la de los trabajadores de producción, determinando el aumento de su peso relativo.

Este aumento de la proporción del personal NDP durante la coyuntura de crisis puede tener varios orígenes. Puede tratarse de un efecto de la reducción de plantillas de empresas que han reducido costes eliminando trabajadores de producción. Pero también hay otros elementos que influyen en el proceso.

Así, es sabido que la crisis afectó más intensamente a las grandes que a las pequeñas empresas. Según la Encuesta Industrial el tamaño medio de establecimiento pasó de 14 empleados en 1978, a 13 en 1986. Si analizamos la evolución de la estructura por tamaños de establecimiento a lo largo de la crisis (Cuadro 5.2.), vemos como los que más han reducido su número han sido los grandes (más de 500 empleados), que en 1986 suponían el 69.7% de los existentes en 1978, mientras que los pequeños (menos de 20 empleados) son los que mejor han resistido (en 1986 sumaban el 81.1% de los existentes en 1978). El mejor comportamiento de los establecimientos más pequeños puede deberse a: 1) su mejor resistencia a la crisis; 2) la entrada en esta categoría de aquellos que han reducido su plantilla; y 3) la creación de pequeños establecimientos como consecuencia de la descentralización de grandes empresas. Por su parte, el fuerte descenso de los establecimientos más grandes podría ser debido a: 1) su cierre y desaparición; 2) la reducción de su empleo siguiendo un proceso de ajuste simple; y 3) la puesta en práctica de estrategias de descentralización.

Es difícil ponderar el peso de cada uno de estos elementos en el crecimiento real experimentado por la proporción de personal NDP, y eso lo intentaremos de forma más detenida en el apartado B) de esta sección. No obstante, ahora podemos señalar al menos, que durante la crisis se desarrollaron procesos contradictorios en relación a sus efectos sobre la evolución del personal NDP. La evolución seguida por las grandes empresas (cierres y descentralización) ha debido tener cierta influencia a la baja en la proporción de este personal. Si el resultado final ha sido el aumento de esta proporción, a ello ha debido contribuir un fuerte incremento en la demanda de servicios por parte de las empresas, no sólo de los contratados fuera, sino también de los generados internamente. Esta creciente necesidad de utilizar servicios se explica por las nuevas condiciones de los mercados de bienes y de tecnología que imperan a partir de los años 70; de esta forma, la crisis habría provocado un

proceso de cambio en las formas dominantes de organización empresarial tan acelerado como traumático.

 CUADRO 5.2.

DISTRIBUCION POR TAMAÑO (NUMERO DE EMPLEADOS) DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES EN 1978 Y 1986. EVOLUCION.

1978

Division	<20	20-49	50-99	100-499	>500
1	14342	112	47	57	40
2	15712	2223	547	637	122
3	35660	4112	1069	917	221
4	111597	8414	2209	1763	149
Conjunto	177311	14861	3872	3374	532

1986

Division	<20	20-49	50-99	100-499	>500
1	13935	138	59	78	31
2	12029	1380	458	535	80
3	29407	2684	753	718	147
4	88497	5812	1659	1315	113
Conjunto	143868	10014	2929	2646	371

1986 EN NUMERO INDICE CON BASE 100 EN LOS VALORES DE 1978

Division	<20	20-49	50-99	100-499	>500
1	97.2	123.2	125.5	136.8	77.5
2	76.6	62.1	83.7	84.0	65.6
3	82.5	65.3	70.4	78.3	66.5
4	79.3	69.1	75.1	74.6	75.8
Conjunto	81.1	67.4	75.6	78.4	69.7

Fuente: INE, Encuesta Industrial, Varios Años.

Dentro de este gran período de crisis es posible distinguir dos subperíodos con matices propios. Entre 1976 y 1982 la caída del empleo industrial es especialmente intensa, y el aumento de la proporción del personal NDP es lento, basado únicamente en el menor ritmo de caída del empleo en estas ocupaciones. Sin embargo, en 1983 y 1984, se ralentiza la caída del empleo industrial, al tiempo que

el número de ocupados en tareas NDP se estabiliza, o incluso crece en algunos momentos, determinando un incremento mucho más rápido de su proporción.

Esta distinción es importante para determinar el verdadero carácter del proceso. merece la pena destacar que la disminución del tamaño medio del establecimiento industrial se produce sobre todo a partir de 1983, en un momento en que se ralentiza la caída del empleo. En el período que se inicia en 1983 habrían tenido una mayor incidencia los fenómenos de descentralización, frente al período 1978-1983 en el que posiblemente dominaron los cierres y la reducción de plantillas. Además, el hecho de que el proceso de descentralización coincida a partir de 1983 con la aceleración del crecimiento de la proporción de ocupados NDP, indica que el cambio en la organización empresarial va acompañada de un uso más intenso de nuevos inputs, especialmente servicios. Según datos de la Encuesta Industrial, entre 1978 y 1986 la adquisición externa de servicios paso del 6.1% al 8.0% de la producción bruta industrial; pero, al mismo, tiempo, la generación interna de servicios también aumentó, como refleja la evolución de la estructura ocupacional.

El crecimiento de la generación interna de servicios puede estar en relación con algunas causas específicas. En el caso de cierto tipo de servicios, la prestación interna a la empresa es una condición necesaria para conseguir una mayor eficacia. Además, es seguro que la complejidad mínima de las tareas que debe realizar una empresa para mantenerse en el mercado, y, por tanto el nivel de cualificación y el volumen de su personal NDP, ha aumentado mucho recientemente. Sea como sea, lo cierto es que el sector industrial español avanzó muy rápido en los años de crisis en el proceso de terciarización de su estructura ocupacional.

1985-1989

En 1985 se detiene la caída de la ocupación industrial, y desde 1986 comienza un proceso claro de recuperación que llega hasta 1990. En un primer momento, paralelamente a esta recuperación del empleo, se produce una disminución muy rápida de la proporción de ocupados en tareas NDP, que llega a caer hasta el 20.6% a principios de 1988. Esta evolución podría deberse a que las empresas, en el momento de sentir un primer tirón de la demanda, reaccionaron aumentando el número de trabajadores de producción, manteniendo estabilizado el del personal NDP, con la consiguiente reducción del peso relativo de éste. Esta explicación parece válida especialmente para la

división de otras manufacturas. En otros casos también ha podido tener cierto papel el cierre de grandes empresas y, sobre todo, la descentralización de actividades de servicios, especialmente en las divisiones de industrias metálicas y de minerales y química.

El camino de la modernización estructural se retoma, con una intensidad desconocida, desde principios de 1988, cuando comienza a aumentar de nuevo el número absoluto de ocupados en tareas NDP, por encima incluso del ritmo de crecimiento del conjunto del empleo industrial. Esto determina el incremento de su proporción, que llega a finales de 1989 al 22.4%, superándose el máximo de finales de 1984 en el primer semestre de 1990. En la actualidad nos encontraríamos en una etapa que combina el crecimiento con la modernización estructural, sin duda la mejor de las situaciones, y que en los últimos 25 años sólo encuentra un precedente en los primeros años 70. Del mantenimiento de esta dinámica, dependerá el que la industria española alcance el grado de modernidad estructural que poseen los países más desarrollados. Así, sería necesario que se mantuviera el intenso ritmo de crecimiento del bienio 1988-1989 durante 10 años para que España alcanzara el nivel de la R.F.A. de 1987, y durante 15 para alcanzar el de Holanda o el de los EE.UU.

Hasta ahora hemos tratado la evolución del conjunto de la industria. Esta es una suma de diferentes comportamientos sectoriales, incluso, contradictorios. Por eso, para completar nuestra comprensión del proceso vamos a tratar por separado las cuatro Divisiones Industriales de la CNAE, aunque sólo para el período para el que disponemos de una serie homogénea: 1977-1989 (Cuadro 5.3).

Como ya hemos apuntado más arriba, el grado de presencia de las ocupaciones N.D.P. es muy variable en función del sector de actividad. Ya hemos visto, como después de la última fase de recuperación, a finales de 1989 el porcentaje de ocupados N.D.P. en la industria española era del 22.4%. Este valor medio estaba algo por debajo de los que presentaban la división de Energía y Agua (33.7), y la de Minerales y Química (29.1), pero por encima del de las Industrias Metálicas (21.8), y de Otras Manufacturas (19.7).

Si atendemos a la evolución seguida entre 1977 y 1989, la división de Otras Manufacturas es la que presenta un comportamiento más dinámico, si bien partía también de niveles más bajos. Con un crecimiento por encima de la media, pero algo menor al caso anterior encontramos las divisiones de Energía y Agua, y Minerales y Química, y

claramente por debajo, la de Industrias Metálicas, que presentan un balance neutro en el período. Sin embargo si nos centramos en los dos últimos años, el período que hemos definido como de crecimiento con modernización, el panorama cambia por completo: desde 1988 en adelante los sectores más dinámicos son el de Energía, y Agua, Minerales y Química, e, incluso, Industrias Metálicas, mientras que Otras Manufacturas ha ralentizado su ritmo de crecimiento.

 CUADRO 5.3.

EVOLUCION DE LA PROPORCION DEL CONJUNTO DEL PERSONAL
 NO DIRECTAMENTE RELACIONADO CON LA PRODUCCION (1977-1989)

Division	1977	1982	1984	1988	1989
1	28.45	29.93	32.81	30.47	33.73
2	25.42	25.98	28.53	26.08	29.15
3	21.71	22.40	24.13	19.93	21.79
4	16.21	17.54	18.71	18.40	19.66
Conjunto	19.79	20.97	22.69	20.57	22.44

EVOLUCION POR PERIODOS EN NUMEROS INDICE. 100=AÑO INICIAL

Division	1977-82	1982-84	1984-88	1988-89	1977-89
1	105.2	109.6	92.9	110.7	118.6
2	102.2	109.8	91.4	111.8	114.7
3	103.2	107.7	82.6	109.3	100.4
4	108.2	106.7	98.3	106.8	121.3
Conjunto	106.0	108.2	90.7	109.1	113.4

1976, 1^{er} Semestre /1982, 1^{er} Semestre /1984, 2^{do} Semestre;
 1988, 1^{er} Semestre /1989, 2^{do} Semestre

 Fuente: INE, Encuesta de Población Activa

Hay que señalar que estas diferencias sectoriales en la evolución del personal NDP no pueden interpretarse simple y directamente como diferentes ritmos de modernización de las empresas industriales. Cada sector puede haber seguido una estrategia diferente a la hora de enfrentarse con la necesidad de tener acceso a un mayor volumen de servicios de variedad y calidad crecientes, esto es, habrá optado por una combinación especial entre la generación interna y la contratación externa de servicios. Atendiendo a lo sucedido entre 1984 y 1988, período clave que determina en buena medida la evolución global entre

1977 y 1989, nos inclinamos a pensar que la división de Industrias Metálicas es la que más claramente ha optado por la contratación externa; esta opción también ha sido importante en Minerales y Química, y, aunque en bastante menor medida también esta presente en Energía y Agua. Por su parte, la División de Otras Manufacturas habría seguido con especial intensidad la vía del fortalecimiento de la generación y de la prestación de servicios dentro de los propios establecimientos industriales.

La evolución que hemos descrito hasta aquí se refiere al conjunto de las ocupaciones NDP. Sin embargo, los grandes grupos de ocupación que lo componen han seguido dinámicas muy distintas, cuya clarificación resulta muy interesante para determinar el sentido de la modernización estructural a que estamos asistiendo. Esto es lo que vamos a hacer a continuación, limitando el análisis al período 1977-1989, en el que es posible apreciar la evolución seguida durante la crisis y la actual recuperación.

Profesionales y Técnicos

La evolución con la crisis del grupo de profesionales y técnicos, quizás uno de los elementos más claramente estratégicos de la modernización estructural de la industria, ha tenido en España rasgos peculiares respecto a la evolución seguida por el conjunto del personal NDP.

Como puede apreciarse en el Gráfico 5.3. y en el Cuadro 5.4., entre 1977 y 1982 la proporción de profesionales y técnicos se mantiene prácticamente constante, o incluso decrece, (3.42% en 1977 y 3.32% en 1982), en una coyuntura de fuerte caída del empleo total. Esto nos está indicando que durante los años más duros de la crisis la reducción del número de profesionales y técnicos empleados en la industria tuvo una intensidad incluso algo superior a la que experimentó el conjunto del empleo. El cierre de grandes empresas es la mejor explicación para esta evolución. La especial concentración de los Profesionales y Técnicos en los grandes establecimientos provoca que su cierre tenga una incidencia mayor sobre la evolución de la proporción de este grupo de ocupación, que sobre la del conjunto del personal NDP. La división de otras manufacturas, quizás la que tenía más concentradas a sus pocos Profesionales y Técnicos en las grandes empresas, es la que más ve caer su proporción, aunque el fenómeno también tuvo una dimensión importante en las Industrias Metálicas.

CUADRO 5.4.

**EVOLUCION DE LA PROPORCION DE PROFESIONALES
 Y TECNICOS EN LA INDUSTRIA (1977-1989)**

Division	1977	1982	1984	1988	1989
1	7.30	6.84	10.56	9.22	10.58
2	4.62	4.64	5.47	5.92	5.36
3	5.31	5.38	6.94	4.91	4.98
4	1.64	1.32	2.08	1.92	2.78
Conjunto	3.42	3.32	4.55	3.77	4.37

EVOLUCION POR PERIODOS EN NUMEROS INDICE. 100=AÑO INICIAL

Division	1977-82	1982-84	1984-88	1988-89	1977-89
1	93.7	154.3	87.3	114.8	144.9
2	100.4	117.9	108.2	90.5	116.0
3	101.3	129.0	70.7	101.4	93.8
4	80.5	157.6	92.3	144.8	169.5
Conjunto	97.1	137.0	82.9	115.9	127.8

Fuente: INE, Encuesta de Población Activa

Parece ser, además, que en este primer momento de la crisis, aquellos profesionales y técnicos dedicados a tareas de gestión (economistas, abogados, contables, etc.), resisten mejor que los dedicadas a tareas científicas o técnicas. La mayor relación de estos últimos con la actividad directa de producción, junto con el carácter prioritario que muchas empresas darían a la modernización de la gestión, explican esta distinta evolución.

La situación cambia radicalmente a partir de finales de 1982, cuando el número de Profesionales y Técnicos empleados en la industria comienza a crecer en un momento en que el empleo total sigue disminuyendo, propiciando un fuerte incremento de su presencia relativa, que llega al 4.55% al final de 1984. Durante estos años, que hemos considerado más arriba como de modernización y reestructuración de las organizaciones empresariales, este notable incremento del empleo de Profesionales y Técnicos, visible incluso en las cifras absolutas, es un elemento esencial del proceso. La División de Otras Manufacturas, junto a Energía y Agua, son los sectores más dinámicos, aunque la mejoría es general a toda la industria.

A partir de 1984, la cifra de Profesionales y Técnicos se estabiliza, y es el incremento del conjunto del personal empleado el responsable de la bajada de esta proporción hasta el 3.77% en 1988. La División de Industrias Metálicas se separa claramente del comportamiento general, puesto que, en este caso sí que se produce una importante disminución de número de Profesionales y Técnicos empleados, producto posiblemente de un incremento de la contratación externa de servicios de alta cualificación.

Finalmente, en los dos últimos años, 1988-1989, ha comenzado, por fin, a aumentar decididamente el número de Profesionales y Técnicos empleados en la industria, por encima, incluso, del incremento general del empleo, lo que ha llevado la presencia de este grupo de ocupación hasta el 4.37% a finales de 1989. Este proceso de modernización reciente está siendo especialmente intenso, de nuevo, en la División de Otras Manufacturas, que culmina así un comportamiento especialmente brillante desde 1982.

En resumen, a pesar del comportamiento realmente negativo que tuvo el grupo de ocupación de Profesionales y Técnicos entre 1977 y 1982, la evolución general durante todo el período puede considerarse como positiva, por encima de la del conjunto del personal NDP (índice 127.8 frente a 113.4). Es preciso destacar como muy esperanzadora la evolución reciente, puesto que se desarrolla en una coyuntura de crecimiento del empleo; no obstante, el camino a recorrer hasta llegar a las proporciones de Profesionales y Técnicos que caracterizan a las naciones industriales más desarrolladas, por encima del 10%, es todavía muy largo.

Directores

El grupo de ocupación formado por los directores de establecimientos industriales sigue una clara tendencia ascendente durante todo el período considerado (Cuadro 5.5. y Gráfico 5.4.). Esto es cierto tanto para los períodos de recesión como para los de crecimiento. En el período de recesión, hasta 1984-1985, el número de directores decrece, pero a un ritmo mucho menor que el del conjunto del empleo. Este comportamiento se explica fácilmente, dado que cualquier estrategia empresarial para afrontar la crisis pasa por el mantenimiento del establecimiento y, por tanto, de su director, o incluso, por el aumento del número de establecimientos, y por tanto de directores, a través de estrategias de descentralización. Por ello, su proporción crece desde el 2.60% en 1977 hasta el 2.92% en 1984.

A partir de esta fecha, y especialmente desde 1986, cuando ya está plenamente encauzado el proceso de recuperación del empleo y de la actividad, la cifra de directores se dispara, sin duda como reflejo de un proceso muy dinámico de creación de pequeñas empresas y del pleno desarrollo de las estrategias de descentralización productiva. Es tan intenso este fenómeno que la proporción de directores sigue creciendo, aun a pesar del aumento del empleo total, y llega hasta el 3.19% en el primer trimestre de 1987. La evolución seguida a partir de este momento es difícil de seguir a causa del cambio metodológico que supone la entrada en vigor de la nueva EPA en el segundo trimestre de 1987; la nueva EPA tiende a disminuir la importancia relativa de los directores, al igual que la del

 CUADRO 5.5.

 EVOLUCION DE LA PROPORCION DE DIRECTORES
 EN EL EMPLEO INDUSTRIAL (1977-1989)

Division	1977	1982	1984	1T1987	2T1987	1989
1	1.21	0.90	1.26	1.39	1.44	1.49
2	3.27	2.60	3.69	3.70	3.53	3.27
3	2.18	2.52	2.10	2.18	2.05	2.82
4	2.76	3.33	3.38	3.80	2.88	3.12
Conjunto	2.60	2.85	2.92	3.19	2.65	2.97

 EVOLUCION POR PERIODOS EN NUMEROS INDICE. 100=AÑO INICIAL

Division	1977-82	1982-84	1984-87	1987-89	1977-89
1	74.3	140.0	110.3	103.4	118.8
2	79.5	141.9	100.3	92.6	104.7
3	115.6	83.3	103.8	137.6	137.6
4	120.7	101.5	112.4	108.3	149.1
Conjunto	109.6	102.5	109.2	112.1	137.5

 Dado que el corte metodológico que se produce en la EPA en el 2º Trim. de 1987 afecta especialmente a la proporción de Directores, hemos optado por distinguir claramente ambas series (1977-1987, y 1987-1989), tomando como momento final de la primera el 1º Trim. de 1987, y como comienzo de la segunda el 2º Trim. de 1987. Para calcular la evolución en el conjunto del período, hemos aplicado el crecimiento relativo entre 1987 y 1989, al registrado hasta 1987.

Fuente: INE, Encuesta de Población Activa

conjunto del personal no eventual, lo que produce una fuerte ruptura en la serie, que no obstante, mantiene claramente su tendencia creciente. Podemos estimar que en el período 1977-1989 la proporción de directores ha crecido hasta alcanzar un índice 137.5 al final de 1989, que prácticamente triplica el del conjunto del personal NDP.

Las diferencias que es posible observar en este campo entre las distintas Divisiones podemos atribuir las, a la diferente resistencia de los pequeños establecimientos frente a la crisis, a la mayor o menor incidencia de los fenómenos de descentralización empresarial, o al mayor o menor dinamismo creador de pequeñas empresas. La División de Otras Manufacturas, junto a la de Industrias Metálicas, son claramente las que más han aumentado el número de directores, y presumiblemente de establecimientos. A ello ha debido contribuir la existencia de menores barreras de entrada a la iniciativa empresarial, y una mayor incidencia de los procesos de descentralización empresarial que en los casos de Energía y Agua, y Minerales y Química. Estas diferencias intersectoriales se confirman por el comportamiento, claramente excepcional, de la División de Minerales y Química a partir de de 1987, que ha visto disminuir la proporción de directores; parece que, en este caso, el reciente aumento de la actividad esta revirtiendo en la ampliación de los establecimientos ya existentes, y no en la creación de nuevos.

Personal de Oficina

La proporción que supone el Personal de Oficina ha crecido relativamente poco entre 1977 y 1989, menos que la del conjunto del personal NDP (índice 107.1 frente al 113.4), por lo que ha perdido importancia dentro de este grupo. Posiblemente, las especiales características de este personal, que realiza las funciones más básicas de mantenimiento de la organización empresarial, han determinado esta evolución peculiar (Cuadro 5.6.).

Hasta 1982, o principios de 1983, su proporción creció de forma prácticamente ininterrumpida. En tanto que principal coste fijo de las empresas, su número absoluto permanecía invariable mientras el empleo total caía; así se pasó desde el 9.41% en 1977, al 10.82% a principios de 1983. A partir de finales de 1983, esto es, en un momento en que la caída del empleo se había ralentizado, pero bastante antes de que comenzara el proceso de recuperación, su número absoluto comenzó a descender muy rápidamente, más que el del conjunto del empleo, y a principios de 1985 ya estaba en el 10.14%. La recuperación de la actividad que se

produce a partir de esta fecha sólo consigue estabilizar el empleo en esta ocupación, cuya proporción sigue cayendo, hasta alcanzar el 8.96% a principios de 1988. Sin embargo, a partir de este momento también en este caso cambia la tendencia, de forma que el número absoluto del personal de oficina comienza a crecer, más deprisa que el empleo en general, determinando una recuperación de la proporción hasta el 10.08% en 1989.

 CUADRO 5.6

 EVOLUCION DE LA PROPORCION DEL PERSONAL DE OFICINA
 EN EL EMPLEO INDUSTRIAL (1977-1989)

Division	1977	1982	1984	1988	1989
1	16.96	17.40	16.70	16.10	17.70
2	12.07	12.55	13.57	10.39	12.58
3	11.51	11.43	11.35	8.68	10.81
4	6.74	7.42	8.17	8.02	8.08
Conjunto	9.41	9.93	10.46	8.96	10.08

 EVOLUCION POR PERIODOS EN NUMEROS INDICE. 100=AÑO INICIAL

Division	1977-82	1982-84	1984-88	1988-89	1977-89
1	102.6	96.0	96.4	109.9	104.4
2	104.0	108.1	76.6	121.1	104.2
3	99.3	99.3	76.5	124.5	93.9
4	110.1	110.1	98.2	100.7	119.9
Conjunto	105.5	105.3	85.7	110.7	107.1

Fuente: INE, Encuesta de Población Activa

El descenso del volumen y de la proporción del personal de oficina a partir de 1983, puede deberse a un doble fenómeno. En primer lugar, la principal responsabilidad hay que buscarla en la modernización tecnológica que supone la progresiva informatización de las labores de oficina, sobre todo de las más rutinarias. Ello permite un extraordinario incremento de la productividad de este personal, y reducciones importantes en su número sin que se produzcan alteraciones en las funciones desempeñadas por las empresas. Pero, también, ha debido tener cierta influencia, una mayor tendencia a contratar externamente algunos servicios antes realizadas internamente, lo que se correspondería con el gran crecimiento que, durante todo el

período y muy especialmente desde 1985, ha conocido el sector de servicios a las empresas (ver capítulo 9).

No obstante, y como vimos más arriba, el nivel al que se encuentra la proporción del Personal de Oficina en la industria española está muy por debajo de los valores dominantes en los países desarrollados, por lo que resulta lógico que en los últimos dos años ésta retome su tendencia ascendente. Hay que subrayar, además, que este incremento reciente se está produciendo en un momento en que la informatización ha aumentado notablemente la productividad del personal de oficina, y en que la tendencia a la contratación externa de servicios es también creciente, por lo que debemos concluir que la generación y el uso de servicios por parte de las empresas industriales españolas se ha acelerado extraordinariamente a partir de 1988.

La Divisiones de Industrias Metálicas y de Minerales y Química, son las que más han visto caer, a partir de 1984 su proporción de Personal de Oficina, y posiblemente sea en ellas donde mayor incidencia han tenido los comportamientos reseñados más arriba, especialmente de la contratación externa de servicios. No obstante, en el conjunto del período, la División de Otras Manufacturas es, también en este campo, la que presenta un mayor incremento de la ocupación en este sector, lo que podría estar indicando un menor nivel de contratación externa.

Personal de Comercialización

La trayectoria que ha seguido el personal de comercialización constituye el mejor ejemplo, junto al grupo de directores, de tendencia ascendente prácticamente ininterrumpida (Cuadro 5.7. y Gráfico 5.5.). Es el grupo de ocupación que más ha crecido en importancia en el período (índice 141.2), por encima de los Profesionales y Técnicos, y de los Directores, con lo que ha aumentado notablemente su participación en el conjunto del personal NDP. Este incremento generalizado de las funciones comerciales desarrolladas internamente a las empresas está en relación con la necesidad de las empresas de adaptar sus estrategias a la evolución de los mercados, así como ampliar su radio de actuación a escala internacional.

Aunque en cifras absolutas descendió algo hasta 1983, esta caída fue menos intensa que la del empleo en general, determinando su crecimiento relativo. A partir de 1983, el personal de comercialización ya crece en cifras absolutas, y el incremento de su proporción es ya continuo,

y aunque se ralentiza ligeramente con el comienzo de la recuperación del empleo, vuelve a acelerarse desde 1987.

 CUADRO 5.7.

EVOLUCION DE LA PROPORCION DEL PERSONAL DE COMERCIALIZACION
 EN LA INDUSTRIA (1977-1989)

Division	1977	1982	1984	1988	1989
1	0.36	0.24	0.17	0.69	0.33
2	3.20	3.35	3.63	3.58	5.15
3	1.22	1.55	1.69	2.22	2.13
4	3.07	3.46	3.47	4.05	4.04
Conjunto	2.43	2.73	2.78	3.27	3.43

EVOLUCION POR PERIODOS EN NUMEROS INDICE. 100=AÑO INICIAL

Division	1977-82	1982-84	1984-88	1988-89	1977-89
1	66.7	70.8	405.9	47.8	91.7
2	104.7	108.3	98.6	143.9	160.9
3	127.0	109.0	131.4	95.9	174.6
4	112.7	100.3	116.7	100.0	131.6
Conjunto	112.3	101.8	117.6	104.9	141.2

Fuente: INE, Encuesta de Población Activa

Parece, pues, que la ampliación y consolidación de las redes comerciales ha sido uno de los elementos centrales de la modernización de las estructuras de la industria española, tanto en el período de recesión y crisis como en la recuperación subsiguiente. Esta tendencia, aparece más clara que la de aumento de los Profesionales y Técnicos, lo que podría indicar que los problemas de gestión comercial han recibido, al menos a largo plazo, más atención que los derivados de la necesidad de renovarse tecnológicamente e innovar. En los dos últimos años, sin embargo, la tendencia se ha invertido, y ahora crece más rápidamente el grupo de Profesionales y Técnicos que el de Personal de Comercialización, lo que puede estar indicando un cambio en las estrategias empresariales tendente a prestar una mayor atención a los problemas relacionados con la innovación tecnológica, y al incremento de la cualificación del personal empleado.

El aumento de la proporción del Personal de Comercialización es general a todos los sectores, salvo al

del Energía y Agua, que por su peculiar situación en el mercado, no precisa de su desarrollo. Minerales y Química, e Industrias Metálicas, partiendo el primero de valores altos y el segundo de valores bajos, han conocido los mayores incrementos relativos, mientras que Otras Manufacturas, la división más claramente dedicada a satisfacer el consumo final y que partía con una proporción alta, ha conocido un incremento importante, aunque menor que el de las dos anteriores.

Personal de Servicios

El personal de servicios, -hostelería, limpieza, y seguridad, principalmente-, ha seguido una trayectoria realmente excepcional dentro del conjunto del personal no directamente relacionado con la producción (Cuadro 5.8.). Su número, en terminos absolutos, no ha dejado de descender desde 1977, tanto en épocas de caída general de la ocupación, como en momentos de recuperación. Hasta 1983 la proporción es creciente, por efecto de la fuerte caída del empleo total; sin embargo, a partir de esta fecha se hace tan intensa la caída del personal de estos servicios que la

CUADRO 5.8.

EVOLUCION DE LA PROPORCION DEL PERSONAL DE SERVICIOS EN EL EMPLEO INDUSTRIAL (1977-1989)

Division	1977	1982	1984	1988	1989
1	3.01	4.46	3.72	3.26	3.15
2	2.25	2.83	2.17	2.68	1.90
3	1.50	1.52	2.05	1.18	1.06
4	2.00	2.02	1.62	1.69	1.63
Conjunto	1.93	2.13	1.98	1.75	1.59

EVOLUCION POR PERIODOS EN NUMEROS INDICE. 100=AÑO INICIAL

Division	1977-82	1982-84	1984-88	1988-89	1977-8
1	148.2	83.4	87.6	96.6	104.7
2	125.8	76.7	123.5	70.9	84.4
3	101.3	134.9	57.6	89.8	70.7
4	101.0	80.2	104.3	96.4	81.5
Conjunto	110.4	93.0	88.4	90.9	82.4

Fuente: INE, Encuesta de Población Activa.

proporción comienza a también a declinar, tendencia que se agudiza cuando se produce la recuperación general del empleo, a partir de 1985. Cabe destacar que la nueva EPA tiende a favorecer el registro de estas ocupaciones, en las que es más corriente que la relación contractual tenga un carácter esporádico, y de ahí que se produzca una ruptura en la serie en 1987, aunque la tendencia descendente continua claramente con posterioridad a esta fecha.

En este caso no hay grandes diferencias entre el comportamiento de unas y otras divisiones. Salvo en el caso, un tanto atípico, de la División de Energía y Agua, en la que la proporción del Personal de Servicios crece hasta 1982, presumiblemente por el aumento del personal de seguridad, en el resto de las Divisiones, y sobre todo en Industrias Metálicas, la caída es muy fuerte y llega hasta la actualidad. Este descenso generalizado de la proporción de empleo que corresponde a este grupo de ocupación hay que relacionarlo con la descentralización de este tipo de servicios y el incremento de su contratación externa. Estos servicios poco o nada tienen que ver con el proceso de producción, y pueden ser obtenidos de empresas especializadas con un menor coste.

B) EL DISTINTO COMPORTAMIENTO SECTORIAL OBREROS Y NO OBREROS

La mejor información sectorial es la que presenta la Encuesta Industrial, que llega a distinguir entre 88 sectores a escala de toda España, y para la que disponemos de información entre 1978 y 1986. Sin embargo, como contrapartida, la información sobre la estructura ocupacional sólo distingue entre obreros, -personal de producción-, y no obreros o empleados, que engloban al resto. Hay que advertir que el personal aquí agrupado bajo la rúbrica de no obreros, es un conjunto algo más amplio que el del personal no directamente relacionado con la producción (NDP) que hemos manejado en las secciones anteriores. Así, y a título de ejemplo, si la EPA establece la proporción del personal NDP en 1981 en el 21.22% de los ocupados, en la Encuesta Industrial de ese año la proporción de no obreros alcanza el 27.45%, correspondiendo la diferencia, sobre todo, a personal de transporte.

Para el conjunto de la industria (Cuadro 5.8.), la Encuesta Industrial que realiza el INE muestra como entre 1978 y 1986 la proporción de no obreros respecto al total de ocupados ha sido constantemente creciente, pasando del 25.90% en 1978 al 29.65% en 1986 (índice 114.5 con base 100 en 1978). Este incremento refleja el menor ritmo de

descenso del número absoluto de ocupados como no obreros, en comparación con el de los obreros, e, incluso, desde 1986, y en algunos sectores desde 1985, el aumento del número de no obreros en un momento en que continúa la caída del conjunto de la ocupación. Estos resultados son coherentes con los que hemos obtenido a partir de la serie de la EPA, a pesar de pequeñas diferencias de grado, y nos permiten asimilar grosso modo al personal NDP de la EPA con los no obreros de la Encuesta Industrial.

 CUADRO 5.8.

EVOLUCION DEL CONJUNTO DE LOS OCUPADOS, Y DE LOS OCUPADOS
 OBREROS Y NO OBREROS EN LA INDUSTRIA (1978-1986)

Año	OCUPADOS	OBREROS	NO OBREROS	%NOBRER
1978	2812402	2084033	728369	25.90
1979	2750665	2025536	725129	26.36
1980	2718982	1997713	721269	26.53
1981	2561708	1858588	703120	27.45
1982	2386063	1721512	664551	27.85
1983	2325542	1662515	663027	28.51
1984	2222025	1581615	640410	28.82
1985	2114763	1494150	620613	29.35
1986	2093620	1472886	620734	29.65

 VALORES EXPRESADOS EN NUMEROS INDICE. 1978=100

Año	OCUPADOS	OBREROS	NO OBREROS	%NOBRER
1978	100.0	100.0	100.0	100.0
1979	97.8	97.2	99.6	101.8
1980	96.7	95.9	99.0	102.4
1981	91.1	89.2	96.5	106.0
1982	84.8	82.6	91.2	107.5
1983	82.7	79.8	91.0	110.1
1984	79.0	75.9	87.9	111.3
1985	75.2	71.7	85.2	113.3
1986	74.4	70.7	85.2	114.5

 Fuente: INE, Encuesta Industrial

Nuestro principal interes por esta fuente, pese a sus limitaciones temporales que nos impiden observar la evolución más reciente, radica en su extraordinaria desagregación sectorial, que permite abordar uno de los aspectos básicos del proceso de crecimiento de la proporción del personal NDP durante el período de recesión

de los años 70 y 80: el papel jugado por la estructura sectorial de la industria y sus cambios.

En el apartado anterior ya observábamos cómo variaba la proporción de personal NDP, y de los grupos de ocupación que lo componen, entre las cuatro divisiones industriales para las que ofrece información la EPA. Sin embargo, la variabilidad sectorial se confirma, e incluso se acrecienta, si descendemos en la escala sectorial, tal y como podemos comprobar en el Cuadro 5.9. A partir de la Encuesta Industrial hemos agregado los 88 sectores que presenta en 18 grandes ramas industriales, mucho más manejables, para las que ofrecemos la proporción que suponen los no obreros, y la evolución seguida por estos y por el conjunto de la ocupación, entre 1978 y 1986. El rango de valores de la proporción de no obreros es muy amplio y va, tomando como referencia el año 1978, desde el 52.8% de la rama de Agua, al 13.5% de la rama de Calzado y Cuero. En general, parece que esta proporción es superior a la media en aquellas actividades con una mayor carga científico-técnica, y/o una red comercial propia más desarrollada (Energía, Agua, Producción y 1ª Transformación de Metales, Industria Química, Material Eléctrico y Electrónico, y Alimentación, Bebidas y Tabaco).

Es evidente que la proporción de ocupados como no obreros en el conjunto de la industria puede variar tanto por cambios reales en las proporciones de las distintas ramas, como por alteraciones de la estructura sectorial de la industria. Entre 1978 y 1986, durante la época de mayor recesión, se produjeron importantes cambios en la estructura sectorial, cuyo papel en el proceso es preciso delimitar. Los cambios en la estructura sectorial han venido determinados porque, la fuerte caída de la ocupación, que entre 1978 y 1986 puede cifrarse en un 25% (índice 74.4 en 1986), ha tenido un diferente peso en las distintas ramas de actividad (Cuadro 5.9.).

A grandes rasgos, la evolución seguida se ha caracterizado por una mejor resistencia ante la crisis de las ramas con mayor proporción de ocupados como no obreros: Energía, Agua, Industria Química, y Alimentación, Bebidas y Tabaco. Por tanto, las alteraciones que ha conocido la estructura sectorial de la industria en los años de crisis han ido en el sentido de favorecer la presencia de los ocupados como no obreros en el conjunto de la industria. No obstante, esta es una apreciación cualitativa que debe ser precisada. No basta con saber el sentido en el que influyen las transformaciones estructurales que han tenido lugar, sino que es necesario conocer exactamente en qué medida han afectado éstas al aumento de la proporción de no obreros,

y, por otro lado, en qué medida ha contribuido a ello el aumento de las proporciones sectoriales.

CUADRO 5.9.

PROPORCION DE NO OBREROS EN 1978 Y 1986, Y EVOLUCION DE LA
PROPORCION DE NO OBREROS, Y DEL NUMERO DE OBREROS Y DE OCUPADOS
ENTRE 1978 Y 1986

Rama	%78	%86	NOB86	OBR86	OCU86
Agua	52.8	51.0	96.7	111.8	107.8
Industria química	41.2	45.1	109.6	82.7	88.7
Alimentos, bebidas y tabaco	33.9	36.4	107.3	80.2	83.3
Energía	30.9	34.7	112.3	92.7	98.0
Material eléctrico y electrónico	28.7	31.4	109.5	61.1	63.5
Producción y 1ª transformación de metales	27.9	30.3	108.6	67.5	69.9
Maquinaria y Equipo	25.9	30.2	116.3	63.3	67.1
Madera, corcho y muebles	25.1	30.4	121.0	60.3	64.8
Fabricación de products metálicos	24.1	26.3	109.3	67.6	69.6
Material de transporte	24.0	26.1	108.7	82.3	84.6
Papel, artículos de papel, artes gráficas y edición	23.6	29.1	123.3	72.0	77.6
Minerales metálicos	21.6	21.6	100.3	65.5	65.5
Transformación del caucho y mate- rias plásticas	21.1	22.7	107.2	86.2	87.9
Otras manufacturas	20.3	25.4	124.8	56.2	60.0
Minerales no metálicos y canteras	20.3	16.8	82.6	76.4	73.2
Industria textil y de la confección	18.0	21.9	121.9	64.7	68.0
Industria de productos minerales no metalicos	18.5	21.9	118.2	76.4	63.5
Calzado y cuero	13.5	16.6	122.8	55.2	57.2
Toda la industria	25.9	29.7	114.5	70.7	74.4

%78.- Porcentaje que suponen los no obreros respecto al conjunto de los ocupados en 1978.

%86.- Porcentaje que suponen los no obreros respecto al conjunto de los ocupados en 1986.

NOB86.- Valores de la proporción de no obreros en 1986 en número índice con base 100 en 1978.

OBR86.- Ocupados como obreros en 1986 expresado en número índice con base 100 en el valor de 1978.

OCU86.- Total de cupados en 1986 expresado en número índice con base 100 en el valor de 1978.

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, Encuesta Industrial

Para ello, hemos realizado un análisis shift-share simple a partir de los 88 sectores de la Encuesta Industrial (Cuadro 5.10.). De esta forma, hemos calculado cual sería la proporción de no obreros con la que hubiera contado la industria española en 1986 si no se hubiera producido ninguna alteración en la estructura sectorial, mediante la aplicación de las proporciones sectoriales de 1986 a la estructura de 1978. La comparación de la cifra resultante con las reales de 1978 y 1986, nos permiten diferenciar perfectamente el efecto que ha tenido el cambio de la estructura respecto al resto de factores implicados en el proceso. Así, de los 3.75 puntos que ha crecido en estos 9 años la proporción de no obreros, 0.74 son responsabilidad del cambio estructural, lo que supone el 19.7% del aumento total; el restante 80.3%, esto es, 3.01 puntos, serían efecto del aumento de las proporciones sectoriales. Además, el peso de ambos factores ha permanecido invariable a lo largo de todo el período, de forma que no podemos distinguir un diferente comportamiento entre la época de caída acelerada del empleo (hasta 1982), y la época de caída más lenta (a partir de esa fecha).

 CUADRO 5.10.

CAMBIO ESTRUCTURAL Y CRECIMIENTO DE LA PROPORCION DE
 OCUPADOS COMO NO OBREROS ENTRE 1978 Y 1986

Ocupados no obreros en 1978	
Proporciones de 1978 y estructura de 1978.....	25.90%
Ocupados no obreros en 1986	
Proporciones de 1986 y estructura de 1978.....	28.91%
Ocupados no obreros en 1986	
Proporciones de 1986 y estructura de 1986.....	29.65%

Diferencia real entre 1978 y 1986.....	3.75%
Efecto del cambio estructural.....	0.74%
Efecto de las proporciones.....	3.01%

Elaboración propia a partir de I.N.E., Encuesta Industrial

Como ya hemos dicho en otras ocasiones la evolución seguida a partir de 1986 nos esta en gran medida vedada por falta de datos. Sin embargo, en este aspecto concreto sí que podemos conocer al menos en qué sentido están interviniendo los cambios estructurales en los últimos años, aunque desconozcamos completamente los cambios en las proporciones sectoriales. Para ello, hemos aplicado las proporciones de no obreros que ofrece la Encuesta Industrial en 1986 a la estructura sectorial de la industria que presenta la EPA para este mismo año y para

1989. Según esto, los cambios en la estructura habrían determinado un crecimiento de la proporción de no obreros entre 1986 y 1989 de 0.37 puntos. Parece, por tanto, que los cambios en la estructura sectorial que están teniendo lugar en estos últimos años de recuperación de la actividad industrial siguen favoreciendo la presencia del personal no obrero, o, lo que es lo mismo, los sectores con una mayor proporción de no obreros son los que más están creciendo.

Además hay que destacar que la importancia del factor "cambio de la estructura sectorial" se ha incrementado en estos últimos años respecto a la fase de crisis precedente; así, si entre 1978 y 1986 el cambio estructural provocó un crecimiento de 0.093 puntos anuales en la proporción de no obreros, entre 1986 y 1989 este incremento habría sido de 0.123 puntos anuales. La actual fase de crecimiento se caracterizaría por tanto, por un proceso muy marcado de modernización estructural, más intenso, incluso, que el que tuvo lugar de forma forzosa y mucho más traumática en los años de crisis económica.

El aumento de las proporciones de no obreros, es una tendencia claramente general. El Cuadro 5.9., donde se ofrecen datos para 18 sectores industriales, da buena muestra de ello. Sin embargo, existe una gran variabilidad intersectorial en cuanto a la intensidad con que se ha producido este aumento. Ello puede llevarnos, a través de la búsqueda de los elementos que controlan esta varianza, a un mejor conocimiento del proceso por el que ha aumentado la proporción de no obreros en el sector industrial en una época de fuerte crisis.

En una primera aproximación, y dada la coyuntura de crisis de la época, parece que el principal factor explicativo podría ser la disminución especialmente rápida del empleo directamente relacionado con la producción. En efecto, tal y como señalábamos más arriba, en las coyunturas de recesión, y ante la necesidad de reducir costes variables para hacer frente a la caída de la demanda y al aumento de los costes, las empresas tienden a hacer disminuir con mayor intensidad el número de los ocupados como obreros, de las personas relacionadas directamente con la producción, lo que se traduce en el incremento de la proporción del personal no obrero.

La reducción de los ocupados como obreros puede ser real, produciéndose de hecho una disminución de la capacidad productiva, pero también ficticia, si las unidades de producción no se eliminan sino que se sumergen ilegalmente. En ambos casos se trata de fenómenos coyunturales relacionados con la crisis, que reflejan la

primera reacción de las empresas para adaptar su estructura ocupacional a la nueva situación de la demanda y de los costes. Estos comportamientos, que inducen un crecimiento pasivo, coyuntural, e incluso ficticio, de la proporción de no obreros, no ayudan, e incluso dificultan, el proceso de modernización estructural de la industria y, por ello, podemos tratarlos conjuntamente.

Sin embargo, el aumento de la proporción de no obreros, incluso en épocas de recesión, no tiene por qué ser únicamente el resultado pasivo de un ajuste coyuntural a las condiciones de la crisis, sino que bien puede ser un signo de transformaciones estructurales profundas dentro de un proceso de modernización de la organización interna de las empresas. De hecho, a nosotros nos interesa el fenómeno en la medida en que se deba a esta segunda razón. Así, el aumento de la proporción de no obreros, dentro de una coyuntura de descenso general de la ocupación, puede deberse a diversos procesos coadyuvantes entre sí:

- 1) a la reducción especialmente intensa del personal obrero por parte de las empresas ya existentes. A su vez, este comportamiento puede ir acompañado de un descenso de la producción, o de su mantenimiento. En el primer caso se ha producido, sin más, la eliminación de unidades de producción, mientras que en segundo podemos estar tanto ante un proceso de mejora tecnológica y de la productividad, o, también, de sumersión de parte de las actividades de producción.
- 2) a fenómenos de sustitución de firmas dentro del tejido empresarial, de forma que las que desaparecen son empresas con una baja proporción de obreros, mientras que las que se fundan presentan una alta proporción. Sin embargo, el ritmo de aparición de las nuevas firmas con una estructura ocupacional más moderna no sería lo suficientemente rápido como para evitar la caída del empleo en su conjunto.
- 3) una mejor resistencia ante la crisis de las empresas, y los sectores, con una mayor proporción de no obreros, que presentarían una menor tasa de mortalidad.

Los casos 2) y 3) en su totalidad, e incluso parcialmente el 1), presentan una componente especialmente clara de cambio estructural en la organización interna de las empresas que poco tiene que ver con el aumento pasivo de la proporción de no obreros. Nuestro objetivo es aproximarnos, en la medida de lo posible, a la distinta importancia que han tenido estos dos elementos, pasivo y activo, coyuntural y de modernización estructural, en el

incremento de la proporción de no obreros en una época de fuerte crisis industrial, como la que va de 1978 a 1986.

En primer lugar vamos a intentar medir el peso que tiene el elemento coyuntural. Para ello, hemos realizado un análisis de regresión, con el que hemos puesto la caída/ascenso de la proporción de no obreros⁴ en cada uno de los 88 sectores de la Encuesta Industrial, en función de la evolución seguida por el número absoluto de ocupados como obreros⁵. La evolución seguida por el número de obreros nos ofrece un buen indicador de la influencia coyuntural de la crisis, puesto que puede servirnos tanto como medida de la intensidad con que se ha reducido la capacidad productiva, como de la intensidad con que las empresas han sumergido sus unidades de producción.

Como línea de ajuste a la nube de puntos resultante hemos elegido una función de tipo lineal, de la forma $Y=A+BX$. Los resultados de la regresión (Cuadro 5.11.) indican que la proporción de no obreros ha crecido con más rapidez en aquellas ramas en las que mayor ha sido la caída el empleo de los obreros. El coeficiente de correlación de Pearson, -0.358 , significativo con un nivel de confianza del 0.0001 , así lo indica. Sin embargo, queda claro, que este elemento no explica por sí solo todo el proceso; el coeficiente de determinación (R^2) nos muestra como tan sólo el 12.9% de la varianza intersectorial del aumento de la proporción de no obreros puede ser explicado por esta variable. Obtenemos resultados similares con otros coeficientes de correlación; el coeficiente de rangos de Spearman, para estas dos mismas variables, alcanza un valor de -0.397 , significativo con un nivel de confianza del 0.0002 ; la relación inversa entre las dos variables se confirma con toda seguridad, pero el relativamente bajo valor del coeficiente nos reafirma en la idea de que debe de haber otras variables implicadas en el proceso, variables que, según la argumentación que estamos siguiendo, podríamos relacionar con la modernización de las estructuras y de la organización de las empresas.

La ventaja de realizar un análisis de regresión en el que el incremento de la proporción de no obreros se ha puesto en función de la intensidad con que ha caído el empleo registrado directamente productivo, radica en que

-
4. Medida con la proporción de no obreros en 1986 expresada en número índice con base 100 en 1978. (NOB86)
 5. Medida con el número de obreros en 1986 expresado en número índice con base 100 en 1978 (OBR86).

nos permite aislar de forma bastante precisa el peso de este factor, y por tanto de los elementos que hemos denominado coyunturales e inducidos por la crisis. En efecto, la aplicación del modelo de regresión a los distintos sectores nos ofrece en cada caso la evolución que hubiera seguido la proporción del personal no obrero de haber sido la caída del personal directamente relacionado con la producción la única causa. A través de la comparación de estos valores hipotéticos con los valores realmente alcanzados, obtenemos una serie de residuales que expresan la parte de varianza no explicada por el modelo, y dependiente del distinto peso que en cada sector ha tenido el proceso de modernización estructural. A partir de ahora trabajaremos sobre esta serie de residuales, buscando las variables que controlan su valor, y que están, por tanto, relacionadas con el proceso de modernización de la estructura ocupacional de la industria.

 CUADRO 5.11.

ANALISIS DE REGRESION / $Y=A+BX$ / 88 SECTORES

Var. Depend.: (Y) Evolución de la proporción de no obreros entre 1978 y 1986
 Var. Independ.: (X) Evolución del número de ocupados como obreros entre 1978 y 1986

Coefficiente de Correlación de Pearson	-0.3585
Coefficiente de Determinación (R^2):	12.86%
Constante (A):	6.78881E-3
Coefficiente de X (B):	2.80643E-5

Elaboración propia a partir de INE, Encuesta Industrial.

Para avanzar en la explicación de la variabilidad de la serie de elementos residuales (RESIDU), hemos relacionado éstos con la siguiente serie de variables:

- VAOC78.- Valor añadido por ocupado en 1978, lo que nos puede ofrecer una medida aproximada de la productividad del trabajo.
 SLVA78.- Proporción que suponen los costes salariales sobre el valor añadido en 1978, con lo que medimos la presión que ejercían los costes salariales sobre el excedente empresarial bruto.
 OCST78.- Número medio de ocupados por establecimiento en 1978.
 VAOC86.- Valor añadido por ocupado en 1986, expresado como un índice con base 100 en el valor de 1978; nos



- servirá como indicador de la evolución de la productividad en el período.
- SLVA86.- Proporción que suponen los costes salariales sobre el valor añadido en 1986, expresado como un índice con base 100 en el valor de 1978; nos servirá como indicador de la evolución de la presión de los costes salariales sobre el excedente bruto empresarial en el período.
- OCST86.- Numero medio de ocupados por establecimiento en 1986, expresado como un índice con base 100 en el valor de 1978; nos servirá como indicador de la evolución del tamaño medio del establecimiento.
- VA86.- Valor añadido generado por el sector en 1986, expresado como un índice con base 100 en el valor de 1978; nos servirá como indicador de la evolución de la producción.
- ST86.- Número total de establecimientos en 1986 expresado como un índice con base 100 en el valor de 1978; nos servirá como indicador de la evolución del número total de establecimientos
- STP86.- Número de establecimientos con menos de 20 empleados en 1986 expresado como un índice con base 100 en el valor de 1978; nos servirá como un indicador del número de establecimientos de pequeño tamaño.

Se ha optado por realizar correlaciones de rangos de Spearman, dado que algunas de estas variables no se ajustan en absoluto a la distribución normal, lo que nos obliga al uso de pruebas estadísticas de tipo no paramétrico. Los resultados de estas correlaciones aparecen el Cuadro 5.12., a partir de los cuales es posible concretar más las características del proceso que ha llevado al aumento de la proporción de no obreros en la industria.

El mayor incremento de la proporción de no obreros no parece estar relacionado con el nivel que la productividad (VAOC78), o la presión de los costes salariales sobre el excedente empresarial (SLVA78), a comienzo del período, en 1978. Sin embargo, sí que existe cierta relación con el tamaño medio de establecimiento en 1978 (OCST78). En esta línea, parece que la proporción de no obreros ha crecido más en aquellos sectores que en el momento de partida presentaban tamaños de establecimiento altos. Este comportamiento se comprende mejor si resaltamos que también se han comportado más dinámicamente los que más han visto disminuir el tamaño medio de establecimiento en el período 1978-1986. Asimismo, la proporción de no obreros parece haber crecido más en aquellos sectores donde más ha aumentado o, al menos, donde mejor se ha mantenido, el

número de establecimientos (ST86), y especialmente los más pequeños (STP86). Dado que el efecto del factor caída del empleo obrero ya ha sido eliminado al trabajar con los residuales, lo que estamos observando no es sino una relación entre modernización de la estructura ocupacional, y cambios en la estructura por tamaños de establecimiento de los sectores industriales, caracterizados sobre todo por una creciente importancia de las pequeñas empresas.

Parece, por tanto, que el aumento de la proporción de no obreros ha tenido lugar al mismo tiempo que se producían cambios en la estructura por tamaños del tejido empresarial. Estos cambios parecen tendentes a la reducción del tamaño medio de las empresas, y manifiestan la existencia de un proceso de descentralización y fragmentación. Este proceso podría estar consistiendo en la separación respecto al núcleo principal de gestión de la empresa de las unidades dedicadas a la producción, al mismo tiempo que veían reducir su volumen. Según esto, habría empresas, posiblemente las más dinámicas y modernas, que únicamente conservarían las funciones de mayor rango y valor añadido, esto es, diseño, gestión, comercialización, y que subcontratarían la producción a otras empresas.

 CUADRO 5.12.

COEFICIENTES DE CORRELACION DE RANGOS DE SPEARMAN
 88 SECTORES INDUSTRIALES

	VAOC78	SLVA78	OCST78
RESIDU	0.0417 (0.6975)	-0.0402 (0.7078)	0.2016 (0.0600)
	VAOC86	SLVA86	OCST86
RESIDU	0.2239 (0.0368)	-0.1925 (0.0726)	-0.2263 (0.0348)
	VA86	ST86	STP86
RESIDU	0.2634 (0.0140)	0.3446 (0.0014)	0.1888 (0.0800)

 Paréntesis: nivel de significación de los coeficientes.
 Definición de las variables en el texto.

Elaboración propia a partir de INE, Encuesta Industrial.

Podría pensarse que lo que aquí estamos reflejando aquí no es sino el comportamiento típico de las empresas que sumergen parte de su actividad, preferentemente sus unidades de producción, para eliminar costes de forma fraudulenta, y parecer extraño, por tanto, que calificuemos a éstas como empresas especialmente dinámicas y modernas. Por el contrario, pensamos que la metodología empleada nos ha permitido eliminar esta posibilidad. La sumersión de las unidades de producción de las empresas va acompañada, indefectiblemente, del descenso del número de obreros registrados. La influencia que ha tenido en el proceso la caída del número de obreros, también por causa de la sumersión de la actividad, ya quedó eliminada tras proceder a la primera regresión y al posterior cálculo de los residuales. Por ello, pensamos que lo que aquí se refleja es un proceso de descentralización legal de las actividades de producción, al tiempo que éstas decrecen en su importancia relativa sobre el empleo total, de forma que estaría aumentando la práctica de la subcontratación de actividades, y estarían apareciendo empresas industriales dedicadas casi exclusivamente a la gestión, diseño y comercialización de productos.

Los sectores más dinámicos en cuanto al crecimiento de la proporción de no obreros, son aquellos en los que la productividad ha crecido con más fuerza (VAOC86), y en los que la presión de los costes salariales sobre el excedente empresarial más ha descendido (SLVA86). El hecho de que el cambio en la estructura ocupacional haya marchado paralelo al aumento de la productividad, concuerda con nuestra reflexión general, cuando asociábamos una alta proporción de no obreros, con un mayor grado de modernización y eficacia de las empresas industriales. Pero además, el aumento de la proporción de no obreros aparece relacionado con la disminución de la presión de los costes laborales sobre el valor añadido. La modernización estructural aparece así como uno de los elementos que han contribuido a la recuperación del excedente empresarial, que siguió una tendencia descendente en España hasta 1980-1981; sin duda, este tipo de solución es mucho menos traumática que la simple reducción de capacidad productiva via eliminación de personal de producción.

Finalmente, el aumento de la proporción de no obreros ha sido claramente superior en aquellos sectores que más han aumentado su producción en el período (VA86). De nuevo aparece relacionado el cambio estructural en la ocupación con los comportamientos más dinámicos, con lo que se refuerza nuestra idea sobre el carácter modernizador del proceso. Pero además queda claro como, incluso en un período de recesión y crisis, buena parte del aumento de la

proporción de no obreros no se debe a motivos coyunturales relacionados con la caída de la producción o de la demanda, sino que, al contrario, la relación que se establece es la contraria: a mayor crecimiento de la producción y del valor añadido, mayor incremento de la proporción de ocupados no directamente relacionados con la producción.

CUADRO 5.13.

CALCULO DE RESIDUALES. REGRESION EN CUADRO 5.11.

RAMA INDUSTRIAL	Y	Y'	R
Papel, artículos de papel, artes gráficas y edición	123.3	113.5	9.8
Energía	112.3	106.5	5.8
Industria textil y de la confección	121.9	116.2	5.7
Otras manufacturas	124.8	119.5	5.3
Madera, corcho y muebles	121.0	117.9	3.1
Calzado y cuero	122.8	119.9	2.9
Industria de productos minerales no metálicos	118.2	117.7	0.5
Industria química	109.6	109.8	-0.2
Maquinaria y Equipo	116.3	116.8	-0.5
Material de transporte	108.7	109.9	-1.2
Transformación del caucho y materias plásticas	107.2	108.6	-1.4
Alimentos, bebidas y tabaco	107.3	110.6	-3.3
Agua	96.7	100.7	-4.0
Fabricación de productos metálicos	109.4	115.1	-5.7
Producción y 1ª transformación de metales	108.6	115.2	-6.6
Material eléctrico y electrónico	109.5	117.6	-8.1
Minerales metálicos	100.2	115.9	-15.7
Minerales no metálicos y canteras	82.6	111.9	-29.3

 Y : Valor real de la evolución de la proporción de no obreros entre 1978 y 1986 (NOB86)

Y' : Valor esperado, según el modelo de regresión, de la evolución de la proporción de no obreros.

R : Elemento residual (Y-Y')

 Elaboración propia a partir de INE, Encuesta Industrial.

En el Cuadro 5.13. presentamos para las 18 ramas industriales el valor real de la evolución de la proporción de no obreros, el valor esperado según el modelo de regresión utilizado, y el residual resultante. En la

columna de residuales pueden observarse diferentes casos sectoriales según su comportamiento haya sido más dinámico (signo positivo), o menos dinámico (signo negativo), de previsto por el modelo. No obstante, tanto o más que el signo, nos interesan las posiciones relativas de unos y otros sectores. En general, parece que el comportamiento ha sido algo más dinámico en las industrias de bienes de consumo que en las industrias de bienes de equipo e intermedios, aunque lo cierto es que también partían de niveles más bajos.

5.3. RESULTADOS A ESCALA REGIONAL

Como ya hemos apuntado más arriba, los únicos datos existentes sobre estructura ocupacional de la industria a escala provincial son los que proporciona el Padrón de Habitantes de 1975, y los Censos de Población de 1970 y 1981. Será, por tanto, a partir de estas fuentes sobre las que elaboraremos el estudio a escala regional, y ello a pesar de sus evidentes limitaciones temporales, puesto que no existe ninguna información directa sobre la evolución seguida durante la última década, ni dispondremos de ella hasta que se publique el Censo de 1991.

En este apartado trataremos, en primer lugar, la distribución espacial del conjunto del personal NDP en 1970, 1975 y 1981, por provincias y por comunidades autónomas, así como la evolución seguida durante la década de los 70; después, analizaremos de forma separada la distribución y evolución de los Profesionales y Técnicos, y otros grupos de ocupación. Finalmente, trataremos la situación existente en 1981, no ya a escala de grandes grupos de ocupación, sino descendiendo hasta el nivel de agregaciones de subgrupos, e intentaremos ofrecer alguna idea sobre cuál ha debido ser la evolución más probable durante la década de los 80.

5.3.1. Conjunto del Personal NDP: situación en 1970 y evolución hasta 1981

La proporción que alcanza el personal NDP en la industria constituye, como vimos en el apartado 5.2.1., un indicador muy sensible del nivel de desarrollo. Por ello, y como no podía ser menos, la gran variabilidad que observábamos entre los distintos países, se reproduce y

multiplica cuando descendemos a la escala regional (Cuadros 5.14. y 5.15; Mapas 5.1., 5.2, 5.3, y 5.4.)⁶

En todo momento han sido muy pocas las provincias que estaban por encima de la media de España: tres en 1970 (Madrid, Barcelona, y Vizcaya), y cinco en 1981 (Madrid, Barcelona, Málaga, Vizcaya y Sevilla). Unas pocas áreas, que concentran gran parte de la industria española, presentan las mayores proporciones de personal NDP, determinando que la media nacional tenga un valor muy superior al de la media o la mediana de la serie de los 50 valores provinciales. Parecidas conclusiones obtenemos de las cifras de las comunidades autónomas, pues sólo Madrid, Cataluña y el País Vasco (y este último sólo en 1970 y 1975, pero no en 1981), superan la media nacional.

El personal NDP aparece, pues, extremadamente concentrado en el territorio, más incluso que el conjunto del empleo industrial. Un índice de Gini referido al volumen del personal NDP de las 50 provincias en 1981 ofrece un valor de 0.671, superior al correspondiente al conjunto del empleo industrial: 0.596.

El mapa provincial correspondiente a 1970 (Mapa 5.1.) nos ofrece un buen punto de partida. Como ya hemos apuntado más arriba, puede observarse como sólo tres provincias, los centros industriales más importantes del país, -Madrid, Barcelona y Vizcaya-, presentan valores superiores a la media nacional. Junto a estas tres provincias, destaca otra gran área, bastante compacta, con proporciones por encima del 90% de la media nacional, que engloba a Asturias, el resto del País Vasco, Navarra, y Zaragoza, prefigurando el eje del Ebro (sólo falta La Rioja); tras éstos, una serie de zonas, generalmente adyacentes a las anteriores, con valores entre el 80 y el 90% de la media nacional: Lérida, Cantabria, Burgos, y Valladolid. Fuera de este gran área, sólo destacan por contar con proporciones de NDP algo mayores, Andalucía (excepto Granada y Almería), Valencia, Murcia, Baleares y Canarias. El resto del territorio presenta valores mucho más bajos, especialmente en las zonas con un fuerte peso rural de Aragón, Castilla-La Mancha, Extremadura, Castilla y León y el interior de Galicia, donde a menudo no se supera el 60% de la media nacional. Los valores bajos no son exclusivos de las zonas con escasa implantación

6. Todos los mapas de esta sección presentan los valores de cada territorio en número índice en función de la media nacional de cada año (valor 100), manteniendo los mismos intervalos con el fin de facilitar las comparaciones.

CUADRO 5.14.

¿ QUE SUPONE EL CONJUNTO DEL PERSONAL NDP EN EL EMPLEO INDUSTRIAL
1970, 1975, Y 1981

Provincia	1970	1975	1981	Provincia	1970	1975	1981
Alava	17.19	16.59	18.27	León	12.53	16.16	15.81
Albacete	10.99	11.34	15.80	Lérida	15.33	19.06	19.20
Alicante	13.41	14.31	17.93	Lugo	11.97	12.60	17.07
Almería	9.47	14.49	15.84	Madrid	27.38	31.23	33.30
Asturias	17.23	20.42	18.14	Málaga	15.67	18.93	25.39
Ávila	11.53	11.30	12.45	Murcia	15.11	18.28	20.29
Badajoz	11.95	15.81	18.36	Navarra	17.67	17.65	16.95
Baleares	15.21	17.27	21.76	Orense	10.23	12.92	15.08
Barcelona	22.32	24.49	25.80	Palencia	11.01	14.59	13.57
Burgos	16.03	18.69	17.12	Palmas, Las	14.67	21.33	21.63
Cáceres	10.08	14.85	18.43	Pontevedra	14.53	15.97	18.33
Cádiz	17.70	18.33	21.92	Rioja, La	12.87	15.66	16.06
Cantabria	16.37	16.90	18.94	Salamanca	12.73	16.85	17.91
Castellón	9.38	13.13	15.12	SC.Tenerife	16.11	19.59	22.01
Ciudad Real	12.35	17.53	17.44	Segovia	11.36	12.32	15.71
Córdoba	16.07	18.40	19.61	Sevilla	16.14	21.45	23.17
Coruña, La	13.17	16.36	20.08	Soria	9.35	11.01	12.30
Cuenca	6.86	11.78	11.43	Tarragona	14.49	18.96	20.01
Gerona	13.45	15.92	17.12	Teruel	9.33	10.57	12.50
Granada	13.23	18.36	20.57	Toledo	8.93	12.70	15.30
Guadalajara	12.63	14.82	17.15	Valencia	14.95	19.27	20.89
Guipúzcoa	17.69	19.28	20.60	Valladolid	16.38	17.25	18.93
Huelva	15.59	17.83	18.97	Vizcaya	21.24	24.70	24.50
Huesca	12.79	17.52	15.32	Zamora	10.15	15.36	13.58
Jaén	15.33	17.54	15.67	Zaragoza	17.88	20.11	20.59
Comunidad	1970	1975	1981	Comunidad	1970	1975	1981
Andalucía	15.71	19.09	21.22	C.Valencia.	13.77	16.99	19.31
Aragón	16.35	18.85	18.82	Extremadura	11.24	15.47	18.39
Asturias	17.23	20.42	18.14	Galicia	13.29	15.54	18.60
Baleares	15.21	17.27	21.76	Madrid	27.38	31.23	33.30
Canarias	15.42	20.50	21.80	Murcia	15.11	18.28	20.29
Cantabria	16.37	16.90	18.94	Navarra	17.67	17.65	16.95
C.La Mancha	10.54	13.85	15.80	País Vasco	19.52	21.82	22.28
C.y León	13.50	16.25	16.58	Rioja, La	12.87	15.66	16.06
Cataluña	21.20	23.54	24.62				
				ESPAÑA	18.35	21.29	22.48

Elaboración propia a partir de INE, Censo de Población de 1970, Padrón de Habitantes de 1975 y Censo de Población de 1981

industrial; áreas que contaban con sectores industriales importantes tanto en terminos absolutos como relativos, como es el caso de Gerona, Tarragona, Castellón, Alicante, La Coruña o Pontevedra, también presentan un porcentaje de personal NDP muy por debajo de la media nacional.

La situación descrita hasta aquí hace referencia al año 1970. Desde esta fecha, y hasta 1981, se han producido algunos cambios que han alterado la distribución originaria, hasta el extremo de poder afirmar que nos encontramos ante los primeros síntomas de un cambio fundamental en el modelo de desarrollo territorial dominante: crisis de algunas zonas tradicionalmente desarrolladas, y emergencia de otras, tradicionalmente más atrasadas. Intentaremos desvelar los rasgos más importantes de esta evolución.

Dado que la proporción de personal NDP no ha cesado de aumentar entre 1970 y 1981, hemos optado, con el fin de facilitar las comparaciones interanuales, por expresar los valores de cada zona en función de la media nacional de cada año. Con ello, la evolución observada en cualquier zona, no es otra cosa que los desplazamientos que sus valores conocen en torno a la media nacional, esto es, nos informan si la zona en cuestión crece con mayor o menor intensidad que el conjunto de España. El cuadro 5.15. contiene esta información para las provincias (ver también los mapas 5.3. y 5.4.).

En 1970 las cifras extremas las presentaban Madrid (27.4 / 149)⁷ y Cuenca (6.9 / 37); en 1975, Madrid (31.2 / 147) y Teruel (10.6 / 50); y, en 1981, Madrid (33.3 / 148), y de nuevo Cuenca (11.4 / 51). El rango absoluto entre los valores máximo y mínimo no ha hecho más que aumentar de un año para otro: 20.5 en 1970, 20.7 en 1975, y 21.9 en 1981; pero esto no es sino un fenómeno condicionado por el aumento general de las proporciones en el período. Si calculamos el rango utilizando los valores provinciales transformados en índices con base 100 en la media nacional, vemos como éste ha disminuido claramente: 112 en 1970, y 97 en 1981. Otra medida de dispersión, como es la desviación típica de la serie de 50 valores provinciales, puesta también relación con la media de esta serie para soslayar el efecto del aumento general de la proporción (Desviación Típica/Media), también evoluciona en la misma dirección

7. La primera cifra del paréntesis corresponde al valor en porcentaje, y la segunda a este mismo expresado como un índice con base 100 en la media de ese año.

CUADRO 5.15.

PORCENTAJE QUE SUPONE EL PERSONAL NDP EN LA INDUSTRIA
1970-1975-1981. 100 = MEDIA NACIONAL DE CADA AÑO

Provincia	1970	1975	1981	Provincia	1970	1975	1981
Madrid	149	147	148	Asturias	94	96	81
Barcelona	122	115	115	Alicante	73	67	80
Málaga	85	89	113	Salamanca	69	79	80
Vizcaya	116	116	109	Ciudad Real	67	82	78
Sevilla	88	101	103	Guadalajara	69	70	76
S.C.Tenerife	88	92	98	Gerona	73	75	76
Cádiz	96	86	98	Burgos	87	88	76
Baleares	83	81	97	Lugo	65	59	76
Palmas, Las	80	100	96	Navarra	96	73	75
Valencia	81	91	93	Rioja, La	70	74	71
Guipúzcoa	96	91	92	Almería	52	68	70
Zaragoza	97	94	92	León	68	76	70
Granada	72	86	92	Albacete	60	53	70
Murcia	82	86	90	Segovia	62	58	70
Coruña, La	72	77	89	Jaén	84	82	70
Tarragona	79	89	89	Huesca	70	82	68
Córdoba	88	86	87	Toledo	49	60	68
Lérida	84	90	85	Castellón	51	62	67
Huelva	85	84	84	Orense	56	61	67
Cantabria	89	79	84	Zamora	55	72	60
Valladolid	89	81	84	Palencia	60	69	60
Cáceres	55	70	82	Teruel	51	50	56
Badajoz	65	74	82	Avila	63	53	55
Pontevedra	79	75	82	Soria	51	52	55
Alava	94	78	81	Cuenca	37	55	51
Comunidad	1970	1975	1981	Comunidad	1970	1975	1981
Madrid	149	147	148	Aragón	89	89	84
Cataluña	115	111	110	Galicia	72	73	83
Pais Vasco	106	103	99	Extremadura	61	73	82
Canarias	84	96	97	Asturias	94	96	81
Baleares	83	81	97	Navarra	96	83	75
Andalucía	86	90	94	Cast. León	74	76	74
Murcia	82	86	90	Rioja, La	70	74	71
C.Valenciana	75	80	86	Cast. Mancha	57	65	70
Cantabria	89	79	84				
ESPAÑA					100	100	100

Fuentes: INE, Censo de Población de 1970, Padrón de
Habitantes de 1975 y Censo de Población de 1981

(0.26 en 1970; 0.23 en 1975; y 0.21 en 1981), dejando claro que a lo largo de la década se produjo cierta aproximación de los valores provinciales en torno a la media nacional.

Una vez establecido que el principal fenómeno que ha tenido lugar ha sido el acercamiento de los valores regionales, vamos a definir cuales han sido las líneas territoriales a través de la cuales se ha concretado esta evolución. Parece que, fuera de una cierta ralentización del proceso de acercamiento de los valores provinciales con la crisis, no ha habido grandes cambios en el sentido de la evolución seguida por las distintas regiones durante los dos quinquenios que abarca la información disponible, por lo que trataremos el período 1970-1981 en su conjunto.

Las regiones con un fuerte peso rural del interior de Galicia, algunas zonas de Aragón, Castilla-León, Extremadura, y Castilla-La Mancha, ven crecer por lo general su proporción de personal NDP por encima de la evolución de la media nacional. Este comportamiento ha sido especialmente marcado en el interior de Galicia, en Extremadura y en Castilla-La Mancha, que partían de niveles extremadamente bajos, y bastante más limitado en Castilla-León que ha crecido muy poco por encima de la media nacional. Este fuerte crecimiento en Extremadura y Castilla-La Mancha bien podría deberse a la instalación en estas áreas durante los años 70 de algunos establecimientos industriales de gran tamaño, probablemente plantas de producción de grandes empresas, que, dado el pequeño tamaño del sector industrial en estas regiones han tenido una enorme influencia sobre las características de éste, propiciando una vertiginosa subida de los indicadores de modernización estructural. Asimismo, también ha debido tener cierta influencia la desaparición de pequeños establecimientos de carácter tradicional y nula complejidad estructural. No obstante, debe quedar claro que estas zonas siguen presentando en 1981 los valores más bajos de toda España, muy lejos todavía de la media nacional.

Otro conjunto de zonas que también parece haber crecido por encima de la media nacional, y de forma notable, es el formado por los dos archipiélagos, -algo más intensamente en el caso de Baleares que en el de Canarias-, por el litoral atlántico gallego, y, en general, por todo el arco costero que va desde Gerona hasta Cádiz y Sevilla, con la única y significativa excepción de Barcelona. Dentro de esta gran área costera destacan especialmente por su gran dinamismo, Sevilla, Málaga, Granada, Almería, Valencia, Castellón, y Tarragona. Como consecuencia de estos fuertes incrementos, y dado que la mayoría de estas

zonas partían de valores intermedios, todo este eje costero se ha convertido en 1981 en una de las zonas en las que el personal NDP alcanza proporciones más altas.

Finalmente, es de destacar que la mayoría de las regiones que constituían en 1970 la principal área de concentración del personal NDP, esto es, Barcelona, la cornisa Cantábrica, el País Vasco, y sus extensiones hacia Castilla-León (Burgos-Valladolid), y hacia el valle del Ebro (Navarra-Zaragoza), presentan un dinamismo claramente inferior al de la media nacional. En esta evolución ha debido tener cierta influencia el cierre de grandes empresas, especialmente a partir de 1975. No obstante, la ralentización en el crecimiento de la proporción es ya observable desde 1970, en un momento de crecimiento del empleo, por lo que ésta no puede ser la única explicación. La provincia de Madrid es la única área que, partiendo de una proporción alta de personal NDP en 1970, ha visto crecer ésta prácticamente al mismo ritmo que la media nacional; de hecho, en toda la década sólo ha perdido un punto respecto a la media, y en el quinquenio de crisis, entre 1975 y 1981, incluso ha crecido por encima.

En resumen, parece que la década de los 70 ha visto como se alteraba el anterior modelo territorial. El estancamiento mostrado por las zonas del norte de gran tradición industrial, junto con el fuerte dinamismo que presentan las islas, el litoral mediterráneo, -incluyendo aquí las provincias atlánticas de Cádiz y Sevilla-, así como el litoral atlántico gallego, son los dos procesos paralelos que han conducido a una nueva situación.

Podría pensarse que esta nueva situación no es sino el producto coyuntural de la crisis económica de los años 70, que ha afectado especialmente a los grandes empresas y a los sectores dominantes en las zonas más industrializadas, y que, pasados sus efectos, se producirá una vuelta a la situación anterior. Sin embargo, creemos que se trata de una transformación más profunda y estable, y que hay hechos que apuntan en la dirección de desligar estos cambios de los efectos coyunturales de la crisis. Los procesos descritos, -ralentización del crecimiento en los principales centros industriales del norte, noreste y Madrid, y crecimiento superior a la media en la mayor parte del litoral mediterráneo-, están ya plenamente activos en el primer quinquenio de los 70. Es difícil, por tanto, atribuir a la crisis el papel de principal motor de unas transformaciones que pueden observarse desde 1970, aunque quizás sí sea responsable de su aceleración.

Además, hay que destacar que no todas las regiones que cuentan con un sector industrial de grandes dimensiones se han comportado de forma poco dinámica frente a la necesidad de modernizar las estructuras y la organización de las empresas industriales en la época de crisis. Madrid y la Comunidad Valenciana, con estructuras sectoriales bastante diferenciadas, son dos casos claros de regiones con un importante sector industrial, que, a pesar de la crisis, han profundizado en los procesos de modernización a través del incremento de la proporción del personal NDP.

5.3.2. Subgrupos de Ocupación.

Profesionales y Técnicos y Personal de Gestión y Comercialización.

Situación en 1970 y evolución hasta 1981.

La distribución territorial de los Profesionales y Técnicos empleados en la industria presenta todavía mayores desequilibrios que los del conjunto del personal no directamente relacionado con la producción. Este grupo de ocupación reúne a la mayor parte del personal de alta cualificación y su presencia varía mucho en función de una serie de condiciones estructurales, referidas, sobre todo, al sector y al tamaño de las empresas. Pero, además, la presencia de Profesionales y Técnicos es un indicador extremadamente sensible al grado de desarrollo, más incluso que el conjunto del personal NDP. Todo ello contribuye a que el grupo de Profesionales y Técnicos esté muy concentrado en el espacio. El índice de Gini aplicado al número absoluto de ocupados en este grupo en las 50 provincias ofrece para 1981 un valor de 0.708, por encima del correspondiente al conjunto de ocupados NDP (0.671).

Los mapas 5.5. y 5.6., y el cuadro 5.16., muestran los valores y la evolución de la proporción de Profesionales y Técnicos en las distintas provincias entre 1970 y 1981. La distribución espacial que se observa presenta notables diferencias con la del conjunto del personal NDP, no tanto en cuanto a la distinción entre zonas de fuerte y débil presencia, como en la intensidad de los contrastes. En 1970 con valores por encima de la media encontramos a Madrid, la cornisa cantábrica (Asturias, Cantabria, Vizcaya y Guipúzcoa), Zaragoza, Barcelona, Cádiz y Huelva. Junto a éstas, algunas zonas limítrofes presentan valores sólo un poco por debajo de la media (Alava, Burgos, Valladolid, La Coruña, Navarra y Leon). Los valores intermedios, entre el 70 y el 89% de la media estaban muy poco representados, y la mayor parte del territorio restante queda por debajo del 50% de este valor.

CUADRO 5.16.

PORCENTAJE QUE SUPONEN LOS PROFESIONALES Y TECNICOS EN EL EMPLEO INDUSTRIAL. 1970-1981.

Provincia	1970	1981	Provincia	1970	1981
Alava	3.01	2.96	León	2.47	3.48
Albacete	0.70	0.99	Lérida	2.08	2.89
Alicante	1.04	1.50	Lugo	1.24	2.66
Almería	1.26	2.66	Madrid	4.86	7.37
Asturias	4.86	4.53	Málaga	1.80	2.61
Ávila	1.18	2.13	Murcia	2.45	3.13
Badajoz	1.38	2.58	Navarra	2.61	3.03
Baleares	1.55	3.00	Orense	0.99	1.99
Barcelona	3.36	4.48	Palencia	1.10	2.34
Burgos	2.81	3.12	Palmas, Las	1.88	3.08
Cáceres	1.30	3.60	Pontevedra	2.02	3.13
Cádiz	4.05	4.17	Rioja, La	1.28	1.94
Cantabria	4.03	4.35	Salamanca	1.17	2.15
Castellón	1.34	1.93	S.C.Tenerife	2.63	3.55
Ciudad Real	1.94	3.09	Segovia	1.81	2.60
Córdoba	1.94	2.58	Sevilla	2.22	3.88
Coruña, La	3.00	4.03	Soria	1.10	1.38
Cuenca	0.49	1.17	Tarragona	2.02	3.92
Gerona	2.16	2.67	Teruel	0.94	1.08
Granada	1.69	2.72	Toledo	0.99	1.81
Guadalajara	1.67	3.69	Valencia	1.83	2.63
Guipúzcoa	3.34	3.91	Valladolid	2.92	3.61
Huelva	3.2	4.91	Vizcaya	5.13	6.23
Huesca	2.04	3.30	Zamora	0.70	2.39
Jaén	2.71	2.86	Zaragoza	3.07	3.32
			ESPAÑA	3.04	4.07

INE, Censos de Población de 1970 y 1981

De esta forma, la cualificación del personal empleado en la industria es más elevada en las zonas de mayor tradición industrial (cornisa cantábrica, País Vasco, Barcelona, Madrid), y en las zonas próximas del valle del Ebro y de Castilla-León que han desarrollado su sector industrial en estrecha relación con estos primeros focos, a menudo apoyados en la política de creación de Polos de Desarrollo y otras figuras de la política regional. Este es el caso de La Coruña, Zaragoza, Valladolid, Burgos, y en un área más alejada, Huelva o Cádiz. Como hemos visto, en toda ésta área, tanto en las zonas de mayor tradición industrial, como en las zonas de industrialización más reciente, la especialización sectorial es muy favorable a

CUADRO 5.17.

PORCENTAJE QUE SUPONEN LOS PROFESIONALES Y TECNICOS EN
LA INDUSTRIA, Y EVOLUCION SEGUIDA ENTRE 1970 Y 1981.
100 = MEDIA NACIONAL DE CADA AÑO

Provincia	1970	1981	DIF	Provincia	1970	1975	1981
Madrid	160	181	21	Alava	99	73	-26
Vizcaya	169	153	-16	Lérida	69	71	2
Huelva	108	121	13	Jaén	89	70	-19
Asturias	160	111	-49	Granada	56	69	13
Barcelona	111	110	-1	Gerona	71	65	-6
Cantabria	133	107	-26	Lugo	41	65	24
Cádiz	133	102	-31	Almería	42	65	23
Coruña, La	99	99	0	Valencia	60	64	4
Tarragona	66	96	30	Málaga	59	64	5
Guipúzcoa	110	96	-14	Segovia	60	64	4
Sevilla	73	95	22	Badajoz	45	63	18
Guadalajara	55	90	35	Córdoba	64	63	-1
Valladolid	96	89	-7	Zamora	23	59	36
Cáceres	43	88	45	Palencia	36	57	21
S.C.Tenerife	87	87	0	Salamanca	38	53	15
León	81	85	4	Avila	39	52	13
Zaragoza	101	82	-19	Orense	32	49	17
Huesca	67	81	14	Castellón	44	48	4
Pontevedra	67	77	10	Rioja, La	42	48	6
Murcia	81	77	-4	Toledo	33	45	12
Burgos	93	77	-16	Alicante	34	37	3
Ciudad Real	64	76	12	Soria	36	34	-2
Palmas, Las	62	76	14	Cuenca	16	29	13
Navarra	86	74	-12	Teruel	31	27	-4
Baleares	51	74	23	Albacete	23	24	1
				ESPAÑA	100	100	0

INE, Censos de Población de 1970 y 1981

la presencia de Profesionales y Técnicos. El papel de la especialización sectorial ha debido ser especialmente determinante en el caso de las zonas en las que la industrialización fue conducida desde la actuación de la política regional. Como indica Fernando MANERO (1979, 195), los Polos de Desarrollo atrajeron "sectores fuertemente intensivos en inversión y liderados por unidades de gran tamaño"; este hecho se vio favorecido porque las ayudas oficiales se dirigían fundamentalmente a subsidiar el capital, y no el trabajo (RICHARDSON, 1975). La preponderancia, por tanto, de los sectores metálico y químico, y de empresas de gran tamaño, son elementos

estructurales que explican la existencia de una elevada presencia de Profesionales y Técnicos.

En cambio, otras zonas cuya industrialización reciente ha venido determinada fundamentalmente por las iniciativas locales, como es el caso de la Comunidad Valenciana, presentan proporciones de Profesionales y Técnicos muy bajas. En 1970, Alicante contaba con el 1.04% de Profesionales y Técnicos (índice 34), Castellón con el 1.34% (índice 44), y Valencia con el 1.83% (índice 60), valores todo ellos perfectamente asimilables a los de provincias muy poco industrializadas de Extremadura, Castilla-La Mancha, Castilla y León o Andalucía. La especialización sectorial en actividades que no exigen una alta cualificación (Madera y Mueble, Textil-Calzado, Minerales no Metálicos), así como el carácter local de las iniciativas empresariales y la consecuentemente preponderancia de los pequeños establecimientos, determinan esta situación. Sin embargo, las regiones que han seguido este modelo de desarrollo industrial se encuentran ante la necesidad imperiosa de incrementar rápidamente sus niveles de cualificación si pretenden mantener su posición en los mercados, aún sin cambiar su especialización sectorial.

La evolución seguida por el grupo de Profesionales y Técnicos entre 1970 y 1981 (Cuadro 5.17.) tiene notables similitudes con la del conjunto del personal NDP. En un contexto de crecimiento general de este grupo de ocupación, el norte industrial, desde Asturias al País Vasco, con sus dos ramales hacia Castilla-León (Burgos-Valladolid) y hacia el Ebro (Navarra-Zaragoza), ve como desciende en el período su importancia relativa: en esta gran zona la proporción crece más lentamente de lo que lo hace la media nacional, e incluso decrece en Asturias y Alava. Pese a ello, las provincias más industrializadas de este grupo (Asturias, Cantabria, Vizcaya y Guipúzcoa) continúan ostentando valores por encima de la media, aunque el resto de la zona queda ya bastante por debajo de este valor.

El balance no es tan negativo en las otras zonas que presentaban una elevada proporción de Profesionales y Técnicos. En Andalucía Occidental, la caída relativa de Cádiz se ve compensada por el notable crecimiento de Sevilla y el más moderado de Huelva, confirmandose el área como una de las de mayor concentración de Profesionales y Técnicos. Parecida evolución ha seguido el litoral atlántico gallego, con el mantenimiento de la Coruña, y el fuerte crecimiento de Pontevedra. Barcelona, por su parte, ha mantenido un ritmo de crecimiento similar al de la media nacional por lo que se ha podido mantener como una de las

principales áreas de concentración. Finalmente, Madrid es el único caso de región que, presentando un proporción muy elevada en 1970, ha continuado creciendo a un ritmo muy fuerte, claramente superior a la media nacional, hasta ponerse en la primera posición del ranking en 1981, por encima de Vizcaya y Asturias que antes le superaban.

CUADRO 5.18.

PORCENTAJE QUE SUPONE EL PERSONAL DE DIRECCION, OFICINA Y
COMERCIALIZACION, Y EVOLUCION SEGUIDA ENTRE 1970 Y 1981
100 = MEDIA NACIONAL DE CADA AÑO

Provincia	1970	1981	DIF	Provincia	1970	1975	DIF
Madrid	148	144	-5	Gerona	75	78	3
Málaga	81	122	41	Rioja, La	78	77	-1
Barcelona	130	118	-12	Cantabria	77	76	-1
Baleares	93	107	14	Lugo	70	75	5
Sevilla	86	103	17	Navarra	100	75	-25
Valencia	87	101	14	Ciudad Real	60	73	13
Palmas, Las	83	99	16	Burgos	86	72	-14
Vizcaya	105	98	-7	Huelva	71	72	1
S.C.Tenerife	80	97	17	Almería	50	71	21
Zaragoza	97	95	-2	Toledo	49	71	22
Alicante	83	93	10	Orense	57	70	13
Córdoba	89	93	4	Castellón	52	70	18
Cádiz	79	92	13	Segovia	56	69	13
Granada	74	92	18	Asturias	71	68	-3
Guipúzcoa	96	92	-4	Cáceres	47	68	21
Murcia	81	92	11	Jaén	78	67	-11
Lérida	85	89	4	León	61	65	4
Tarragona	80	85	5	Guadalajara	65	62	-3
Salamanca	76	85	9	Huesca	69	59	-10
Badajoz	63	84	21	Soria	52	58	6
Alava	95	83	-12	Zamora	54	55	1
Coruña, La	61	83	22	Palencia	54	55	1
Valladolid	87	82	-5	Avila	61	55	53
Pontevedra	76	82	6	Cuenca	39	52	13
Albacete	69	79	10	Teruel	43	51	8
				ESPAÑA	100	100	0

INE, Censos de Población de 1970 y 1981

El resto del territorio, que partía de proporciones de Profesionales y Técnicos muy bajas, ha conocido, por lo general, un crecimiento por encima de la media, lo que no impide que continuen en un nivel muy bajo. El crecimiento es relativamente intenso en Extremadura,

Castilla-La Mancha, y algunas provincias de Castilla-León (Zamora, Salamanca, Palencia), como consecuencia posiblemente de la instalación de grandes empresas en la zona, y/o, de la desaparición de pequeños establecimientos artesanales de escasa complejidad.

En lo que se refiere al litoral mediterráneo y a las islas, la evolución no es tan positiva en este caso como la que señalábamos al tratar el conjunto del personal NDP. Aunque la proporción crece a un ritmo ligeramente superior de la media nacional, los puntos de partida son tan bajos que el incremento no se traduce en un cambio especialmente significativo en la distribución a escala nacional de los Profesionales y Técnicos. Parece, pues, que el buen comportamiento que atribuimos al litoral mediterráneo durante la década de los 70 al tratar de la evolución del personal NDP, y que considerábamos como un importante síntoma del proceso de modernización que habían iniciado las empresas industriales de este área debe ser matizado. El dinamismo mostrado por esta zona no parece estar relacionado con el incremento del personal de alta cualificación.

Al contrario, el dinamismo mostrado por el litoral mediterráneo y por las islas parece más relacionado con el aumento del personal de dirección, de oficina y de comercialización (ver mapas 5.7. y 5.8. y Cuadro 5.17.). Así, puede verse como la presencia de estos grupos de ocupación, que ya era notable en 1970, aumenta mucho en esta zona hasta 1981. Si al comienzo del período esta área se encontraba entre el 85 y el 75% del valor nacional (y en algunos casos incluso en torno al 50%), la evolución es tan positiva que en 1981 están a menudo por encima del 90%, y en el caso de las provincias que contienen las mayores áreas metropolitanas de la zona (Málaga, Baleares, Sevilla, y Valencia), por encima incluso del valor medio de España.

La modernización de la industria del eje mediterráneo iría en la línea de consolidar y fortalecer las funciones básicas desarrolladas por las empresas, fundamentalmente comercialización y gestión, pero sin elevar con la misma intensidad la cualificación de su personal. Ello supone, evidentemente, una mejoría en la capacidad de las empresas para enfrentarse a los cambios en los mercados de bienes y de tecnología, pero la falta crónica de personal cualificado, que cuente con una buena base de aprendizaje formal, hace que permanezcan vedadas para estas empresas las actividades de mayor complejidad, y, entre ellas, la capacidad para realizar una planificación estratégica a largo plazo, o la de generar y adoptar con éxito nuevas tecnologías.

5.3.3. Algunas precisiones sobre
la situación existente en 1981

Hasta ahora hemos analizado la situación existente en 1970 y la evolución seguida durante la década siguiente. Dado que las estructuras sectoriales que emplean los Censos de 1970 y de 1981 son radicalmente diferentes, nos vimos obligados a emplear en esta tarea las proporciones reales de las distintas ocupaciones, sin ponderar por las estructuras sectoriales de las distintas áreas, con el fin de poder comparar distintos años; al hacerlo así introducíamos una pequeña distorsión, al comparar entre regiones con estructuras muy diferentes.

CUADRO 5.19.

¿ QUE SUPONE EL PERSONAL NDP EN LA INDUSTRIA EN 1981.
VALORES ESTIMADOS CON LA ESTRUCTURA SECTORIAL NACIONAL.

Provincia		Provincia		Provincia	
Madrid	31.9	Lérida	20.0	Burgos	17.7
Málaga	26.6	Alava	19.9	Rioja, La	17.4
Barcelona	25.8	Pontevedra	19.8	Huelva	17.2
Vizcaya	25.1	Granada	19.6	Navarra	16.9
Baleares	24.1	León	19.6	Orense	16.8
Sevilla	23.0	Cáceres	19.4	Jaén	16.6
Valencia	22.9	Gerona	19.3	Teruel	16.4
Asturias	22.1	Lugo	19.2	Segovia	16.3
Alicante	21.9	Salamanca	19.2	Ciudad Real	16.2
Palmas, Las	21.8	Toledo	19.1	Almería	16.2
Zaragoza	21.7	Albacete	19.0	Huesca	15.7
Coruña, La	21.6	Córdoba	18.8	Soria	14.6
Valladolid	21.4	Cantabria	18.8	Zamora	13.8
Guipúzcoa	21.4	Tarragona	18.2	Palencia	13.2
Murcia	20.8	Guadalajara	17.8	Cuenca	13.0
S.C.Tenerife	20.6	Castellón	17.8	Avila	11.9
Cádiz	20.3	Badajoz	17.7	ESPAÑA	22.5

Elaboración propia a partir del Censo de Población de 1981

Ahora, vamos a tratar con mayor extensión la situación existente en 1981, momento para el que contamos, con información desagregada a nivel de subgrupo de ocupación. Para poder establecer comparaciones entre las distintas áreas, vamos a utilizar sistemáticamente en este apartado las proporciones estimadas a partir de la homogeneización de las estructuras sectoriales regionales. Se trata de calcular la proporción que el grupo de ocupación en estudio tendría en cada territorio si la

estructura sectorial fuera la misma que la nacional tomada como modelo tipo; para ello aplicamos las proporciones sectoriales de la región a la estructura sectorial nacional. Comenzaremos el análisis por el conjunto del personal NDP (Cuadro 5.19. y Mapas 5.9. y 5.10), para después seguir descendiendo en la escala ocupacional.

Puede observarse como en 1981, y una vez eliminado el elemento distorsionante que introducen las diferentes estructuras sectoriales regionales, la distribución espacial de la proporción del personal NDP adquiere rasgos radicalmente distintos de los dominantes 10 años atrás, que dibujaban una dicotomía más o menos simple entre un norte moderno y un sur atrasado.

Madrid aparece en una posición muy destacada respecto al resto de provincias, con un valor muy por encima de la media nacional (índice 142), lo que está indicando que los establecimientos industriales localizadas en la aglomeración madrileña generan servicios para su uso interno con una intensidad inusitada. El papel central de Madrid dentro de la jerarquía urbana española no debe ser ajeno a este comportamiento. La concentración en la capital de las oficinas centrales de las mayores empresas industriales públicas y privadas (GIRALDEZ, 1983), ha debido ser un factor fundamental para la consecución de una proporción tan alta de personal NDP. A su vez, la presencia de estas oficinas centrales ha debido influir en la generación de un potente sector independiente dedicado a la prestación de servicios a las empresas (ver capítulo 9), y, a partir de él, puede haber contribuido a la transmisión al conjunto del tejido industrial regional de una cultura empresarial que pasa por el uso frecuente de servicios, bien sean éstos generados internamente, bien sean contratados externamente.

Detrás de Madrid, pero todavía por encima de la media española, se sitúan Barcelona, Vizcaya, Valencia, Sevilla, Málaga, y Baleares. Estas provincias contienen, grosso modo, las principales áreas metropolitanas del país, por lo que es de suponer que la jerarquía urbana tiene cierto papel explicativo. En los casos de Barcelona y Vizcaya, sobre todo en el primero, la localización de oficinas centrales de grandes empresas puede tener alguna influencia para la consecución de estos buenos resultados, pero éste no es el caso de Valencia, Baleares, Sevilla o Málaga. El hecho metropolitano parece ir acompañado de una mayor modernidad y complejidad en la estructura ocupacional de las empresas. El acceso a información y a servicios avanzados, y una adopción temprana de comportamientos empresariales modernos, deben ser elementos explicativos

fundamentales. Así, las empresas más modernas, que, tal y como revela su estructura ocupacional, poseen una mayor capacidad para procesar y emplear información, son también las que necesitan, como input básico, un acceso rápido a información relevante y a servicios avanzados. En estas condiciones, su localización preferente en las principales aglomeraciones metropolitanas viene dada porque es en éstas donde tienen un mejor acceso a los inputs que precisan.

Fuera de estas 7 provincias el resto del territorio queda por debajo de la media nacional. No obstante, las diferencias entre unas zonas y otras son grandes. Así, mercede la pena destacar con valores por encima del 90% de la media nacional, a la mayoría de las restantes zonas industriales del país, a menudo coincidentes también con importantes zonas urbanas: La Coruña, Asturias, Guipúzcoa, Valladolid, Zaragoza, Alicante, Murcia, Cádiz, y las islas Canarias.

Dentro de este gran conjunto de zonas que cuentan con proporciones de personal NDP altas, por encima del 90% de la media nacional, encontramos tanto áreas de antigua industrialización, como áreas de industrialización más reciente. Entre las primeras se cuentan aquellas cuya industrialización estaba ya plenamente consolidada antes de la Guerra Civil, como Vizcaya, Guipúzcoa, Asturias, o Barcelona, y entre las segundas, zonas con orígenes muy diferentes, pero cuyo principal impulso industrializador tuvo lugar a partir de la década de los 50. Entre estas últimas encontramos zonas industrializadas a partir del desarrollo de sectores básicos (metálicas-químicas), que contaron con el apoyo de la política regional de los años 60 y 70 por sus pretendidos efectos de arrastre sobre el conjunto de la actividad económica (La Coruña, Valladolid o Zaragoza); pero también encontramos otras zonas (Valencia, Alicante, Baleares, Murcia), cuyo desarrollo industrial estuvo más en relación con iniciativas locales en sectores de bienes de consumo más relacionados con las actividades tradicionales presentes en la zona: textil, calzado, mueble, cerámica, alimentaria.

El resto del territorio nacional, en el que encontramos provincias con orígenes y grados de industrialización muy diversos, presenta valores ya muy bajos, aunque algo superiores en las zonas más próximas a las áreas de mayor concentración, y, también, en las provincias que contienen centros urbanos de mayor rango: resto de Cataluña, Alava, Cantabria, Pontevedra, León, Salamanca, Córdoba, Granada, Toledo o Guadalajara.

En general, tratando ya el conjunto del territorio nacional, se observa que las diferencias existentes en las proporciones de personal NDP entre las distintas zonas no parecen estar especialmente relacionadas con la peculiar historia industrial de cada lugar. Esta sí que era la situación dominante en 1970, cuando se podía observar un fuerte contraste entre, por un lado, las altas proporciones de las zonas de industrialización antigua y adyacentes (básicamente el norte y noreste), y por otro lado, las bajas proporciones del resto del país, fuera cual fuera su grado de industrialización. Al contrario, en 1981, y tal y como hemos apuntado ya, las diferencias entre las distintas zonas parecen relacionarse muy estrechamente con el rango que ocupan dentro de la jerarquía nacional sus centros metropolitanas y urbanos.

Podemos intentar medir, a través de un análisis de regresión simple, la capacidad explicativa que tiene la posición que ocupa cada provincia en la jerarquía urbana nacional, medida a través de un indicador simple como es el número de habitantes con que cuenta su mayor ciudad (variable independiente), sobre la proporción del personal NDP empleado en la industria en las distintas zonas (variable dependiente). Así, la variable "posición en la jerarquía urbana" de sus mayores ciudades, aparece como un elemento explicativo de gran potencia en relación a la proporción del personal NDP en la industria de una zona. El coeficiente de correlación alcanza un valor muy alto ($R=0.849$). Con ello, confirmamos nuestras primeras hipótesis sobre el papel de las características inherentes a las principales áreas metropolitanas en la localización en ellas de las empresas más modernas y de estructura ocupacional más compleja; pero, además, parece que dichos mecanismos también funcionan, a la inversa, en los últimos escalones del sistema urbano. Las zonas dominadas por centros urbanos de pequeño tamaño, de radio de acción provincial o incluso comarcal (Ávila, Cuenca, Zamora, Palencia, Soria), que no proporcionan un acceso rápido a información, y que no permiten la obtención de servicios, contienen empresas industriales de muy escasa complejidad estructural, que no sólo no subcontratan servicios con el exterior, sino que tampoco los generan internamente.

Parece, por tanto, que tiene lugar un proceso de reforzamiento mutuo y acumulativo, entre la generación interna de servicios por parte de las empresas y la posibilidad de su contratación externa. Las empresas más modernas, con una mayor capacidad para generar servicios internamente, se localizan en las zonas en que también es más fácil obtener estos externamente. Y, al contrario, las empresas industriales que tienen una escasa capacidad para

generarlos internamente, se localizan en zonas donde es difícil obtenerlos.

Vamos ahora a tratar la situación en 1981 de los distintos grupos de ocupación, con una especial atención para Profesionales y Técnicos, Personal de Dirección, y Personal de Comercialización, tres buenos indicadores, respectivamente, de la cualificación del personal, de la capacidad empresarial, y de la conexión de las empresas con sus mercados, elementos clave de la capacidad de innovación regional. Para este análisis utilizaremos como unidad de trabajo las Comunidades Autónomas, puesto que al descender en la escala de las ocupaciones, los valores provinciales muestran valores erráticos, que no pueden ser corregidos ante la falta de datos sobre la estructura por sectores y tamaños de empresa de la actividad industrial a esta escala; no obstante, tendremos en cuenta los valores de algunas provincias especialmente significativas.

En lo que se refiere a los Profesionales y Técnicos (Cuadro 5.20.), la primera impresión que recibimos es que la distribución del personal altamente cualificado presenta importantes diferencias respecto a la del conjunto del personal NDP. Madrid mantiene su posición preeminente, superando la media nacional en más de un 63%, por encima de lo que lo hace para el conjunto del personal NDP. La aglomeración madrileña se caracteriza no sólo por la gran intensidad con la que sus empresas industriales generan servicios, sino también por la alta calidad de éstos a la luz de la cualificación de su personal. Fuera de Madrid, el País Vasco (por el comportamiento de Vizcaya), Cataluña (por Barcelona), Baleares, y Cantabria, son las únicas comunidades autónomas con valores por encima de la media española. Sin embargo, zonas que presentaban valores muy altos para el conjunto del personal NDP, que cuentan con áreas metropolitanas y urbanas de primer orden, -sobre todo, Valencia, Alicante, y Málaga, pero también Sevilla, Zaragoza, o Murcia-, cuentan con proporciones de Profesionales y Técnicos muy bajas. De hecho, Aragón, la Comunidad Valenciana, Murcia y Andalucía, presentan un déficit patente de Profesionales y Técnicos, al menos en comparación con la importancia que en estas regiones tiene la generación interna de servicios por parte de las empresas. Al mismo tiempo, algunas provincias que tenían un bajo nivel en el conjunto del personal NDP, tienen una alta proporción de profesionales y técnicos; este es el caso de Cantabria, y también de Guadalajara o de Huelva.

Parece que en la distribución de los Profesionales y Técnicos intervienen elementos distintos a los que concurrían en el conjunto del personal NDP. En concreto,

junto al papel que juega la jerarquía de los centros urbanos de la zona, el modelo de industrialización seguido sí que parece tener en este caso cierta influencia. En efecto, las zonas que presentan las mayores proporciones de Profesionales y Técnicos son, con la excepción de Baleares, o bien áreas de antigua industrialización (Asturias, Cantabria, País Vasco, Cataluña), o bien áreas

 CUADRO 5.20.

PORCENTAJE QUE SUPONEN LOS PROFESIONALES Y TECNICOS EN LA INDUSTRIA EN 1981. TOTAL Y SUBGRUPOS DE OCUPACION. VALORES ESTIMADOS CON LA ESTRUCTURA SECTORIAL NACIONAL.

Zona	PYT	(I)	CYT	(I)	GES	(I)	OPT	(I)
Madrid	6.64	163	4.29	155	1.20	211	1.15	155
País Vasco	4.56	112	3.24	117	0.50	88	0.82	111
Vizcaya	5.30	130	3.66	133	0.58	102	1.06	143
Cataluña	4.19	103	2.84	103	0.60	105	0.75	101
Barcelona	4.32	106	2.89	105	0.65	114	0.78	105
Baleares	4.15	102	1.90	69	0.79	139	1.46	197
Cantabria	4.12	101	3.23	117	0.39	68	0.50	68
Asturias	3.93	97	2.95	107	0.43	75	0.55	74
Andalucía	3.60	88	2.53	92	0.45	79	0.62	84
Sevilla	3.92	96	2.57	93	0.51	89	0.84	114
Málaga	3.12	77	1.98	72	0.43	75	0.71	96
Huelva	3.82	94	2.35	85	0.89	156	0.58	78
Canarias	3.43	84	1.91	69	0.55	96	0.97	131
Murcia	3.38	83	2.33	84	0.40	70	0.65	88
Extremadura	3.34	82	1.54	56	0.29	51	1.51	204
Galicia	3.27	80	1.90	69	0.52	91	0.85	115
La Coruña	3.95	97	2.22	80	0.69	121	1.04	141
Aragón	3.21	79	2.31	84	0.43	75	0.47	64
Zaragoza	3.49	86	2.43	88	0.53	93	0.53	72
Com. Valenciana	3.00	74	1.89	68	0.53	93	0.58	78
Valencia	3.16	78	1.92	70	0.56	98	0.68	92
Castilla-León	2.95	72	1.98	72	0.37	64	0.60	81
Valladolid	3.36	83	2.28	83	0.46	81	0.62	84
Navarra	2.80	69	2.11	76	0.29	51	0.40	54
Castilla-Mancha	2.65	65	1.75	63	0.37	65	0.53	72
Guadalajara	3.75	92	2.58	93	0.74	130	0.43	58
La Rioja	2.47	61	1.67	61	0.55	96	0.25	34
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ESPAÑA	4.07	100	2.76	100	0.57	100	0.74	100
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

PYT. Profesionales y Técnicos

GES. De Gestión

CYT. Científico-Técnicos

OPT. Otros

 Elaboración propia a partir del Censo de Población de 1981

industrializadas recientemente a partir de grandes establecimientos de iniciativa foránea. En cambio, en las zonas en las que la industrialización ha respondido a un proceso basado en la iniciativa regional, aunque se haya alcanzado una proporción alta de personal NDP, la cualificación del empleo es todavía escasa (Baleares es aquí la excepción).

Las diferentes estructuras sectoriales de cada zona no ofrecen una explicación suficiente a este distinto comportamiento, dado que los valores que empleamos ya parten de una homogeneización de éstas. La madurez alcanzada por la actividad industrial en las zonas más desarrolladas, y el carácter foráneo de la iniciativa empresarial y la existencia establecimientos de gran tamaño, en otras zonas, sí que explican suficientemente la presencia de altas proporciones de Profesionales y Técnicos. Por el contrario, allí donde dominan las pequeñas y medianas empresas de iniciativa regional, el nivel de cualificación del personal empleado es todavía muy bajo; insistimos que este no es un problema derivado de la especialización sectorial, sino más bien, del modelo de industrialización seguido: pequeñas empresas en sectores de bienes de consumo, con una fuerte proyección comercial pero utilizando tecnologías muy sencillas y accesibles. Esta zonas se encontraban en 1981 ante el reto de cambiar este modelo, mejorando las tecnologías empleadas y aumentando la cualificación de sus empleados.

Las diferencias entre las distintas comunidades autónomas no sólo se refieren a la importancia que, en su conjunto, tienen los Profesionales y Técnicos. También es posible encontrar diferencias en relación a la composición interna de éstos, según la importancia relativa que tengan los profesionales en tareas de tipo científico y técnico (CYT; Mapa 5.11.), y en tareas de gestión (GES; Mapa 5.12.). Así, solamente Madrid, Barcelona, y Vizcaya, presentan un buen nivel en ambos subgrupos. Se trata de los principales y más antiguas centros industriales del país, y donde se localizan las oficinas centrales de la mayor parte de las grandes empresas; ello explica la elevada cualificación del personal en todos los aspectos. Es de destacar, como en el caso de Madrid, y con menor intensidad en Barcelona, se produce una sobreespecialización en profesionales de gestión: Madrid duplica la media nacional en este apartado, mientras que en el caso de los profesionales científico-técnicos sólo supera ésta en un 55%. Ello nos está indicando que la presencia de profesionales y técnicos en el campo de la gestión supone un indicador especialmente sensible, mejor que los profesionales con cualificación científica, de la posición

que una zona ocupa en la jerarquía de centros urbano-industriales.

De esta forma, zonas de antigua industrialización, como el resto del País Vasco, Cantabria, Asturias y Navarra, presentan un comportamiento positivo respecto a los profesionales en tareas científico-técnicas, pero muy deficiente en cuanto a los de gestión; a un nivel algo inferior éste es también el caso de Castilla-León, Aragón (salvo Zaragoza), Andalucía, y Murcia. Las zonas de antigua industrialización que carecen de funciones de centralidad administrativa, así como las zonas donde la industrialización está basada en grandes empresas de iniciativa foránea, presentan un claro déficit en el campo de la gestión cualificada. En establecimientos de producción filiales de grandes empresas multiplanta es más fácil encontrar profesionales con una cualificación científica, más cercanos al proceso de producción, que profesionales de gestión, con una mayor tendencia a localizarse en las oficinas centrales de las empresas.

Por el contrario, en Galicia, La Rioja, Zaragoza (pero no el resto de Aragón), la Comunidad Valenciana, Baleares y Canarias, los Profesionales y Técnicos en tareas de gestión tienen un papel claramente preponderante, ante la ínfima presencia de profesionales en tareas científicas. En el campo concreto de profesionales de la gestión, estas zonas alcanzan proporciones altas, que superan el 90% de la media nacional y, por tanto, se sitúan por encima de las comunidades autónomas de la cornisa cantábrica, y, que, en el caso de Baleares, la coloca justo por detrás de Madrid. Estas zonas carecen de funciones de centralidad administrativa dentro de los esquemas de organización territorial de las grandes empresas industriales (como sí las tienen Madrid, y en menor medida Barcelona y Vizcaya). Si cuentan con una notable presencia de profesionales cualificados en tareas de gestión, es porque sus empresas, de tamaño pequeño y mediano, han ido modernizando su estructura ocupacional y las funciones que desarrollan internamente, manteniendo su independencia orgánica de centros externos de decisión. Este comportamiento revela hasta que punto el modelo de industrialización puede influir en la capacidad regional de llevar adelante tareas de gestión empresarial de elevada cualificación, y, por ende, en la capacidad de la región para afrontar por sí misma procesos de desarrollo y cambio estructural.

Finalmente, para completar la discusión sobre la situación de las diferentes comunidades autónomas, veamos la situación de Castilla-La Mancha y Extremadura. Ambas comunidades tienen valores muy bajos en ambas categorías de



profesionales y técnicos. Al igual que en Castilla-León, la escasez de profesionales en tareas de gestión es aguda, pero a diferencia de esta comunidad, la escasez de profesionales de cualificación científica es también muy grande, quizás porque en ellas no se ha producido una entrada tan importante de grandes empresas foraneas, como en Castilla-León.

La distribución espacial de las proporciones que en las distintas comunidades autónomas alcanzan los cuatro restantes subgrupos de ocupación, -personal de dirección, de oficina, de comercialización, y de servicios-, puede observarse en el Cuadro 5.21.

La proporción de directores nos ofrece una medida aproximada de la capacidad de las diferentes regiones para generar empresarios. Esta interpretación se apoya en que el Censo sólo considera directores a las personas que ostentan la máxima responsabilidad sobre el conjunto de un establecimiento, y no de sus diferentes secciones. Es cierto que algunos directores no son empresarios en sentido estricto, es decir, no cuentan con la propiedad del establecimiento y están contratados como gerentes. Sin embargo, las cualificaciones con que estos deben contar son similares a las de los empresarios-propietarios, y no cometemos ningún grave error por su contabilización. Por otra parte, la proporción de directores estará en relación inversa con el tamaño de los establecimientos, y, por tanto también con la estructura sectorial. Así, regiones especializadas en sectores con pocas barreras de entrada conocerán una mayor actividad de creación de pequeñas empresas, y, por tanto, una mayor proporción de directores. A través del método ya descrito de homogeneización de las estructuras sectoriales regionales, conseguimos medir la capacidad regional para generar empresarios más allá de los factores estructurales condicionantes.

Cabe destacar la existencia de grandes similitudes entre la distribución de la proporción de empresarios y la correspondiente a los profesionales cualificados en tareas de gestión. Ambas ocupaciones están relacionadas con la capacidad de los establecimientos industriales para afrontar por sí mismos la toma de decisiones de carácter estratégico que afecten a su evolución futura. Por ello, nos informan sobre la capacidad de reacción de los distintos tejidos regionales frente a las condiciones cambiantes en los mercados de bienes y tecnología que caracterizaron la década de los 80.

Las zonas con una mayor capacidad para generar empresarios abarcan zonas con especializaciones sectoriales

y modelos de industrialización muy diferentes: Madrid, el País Vasco, la Rioja, Aragón, Cataluña, la Comunidad Valenciana, Murcia, Baleares y Canarias. Las regiones que muestran esta capacidad empresarial en 1981 coinciden, con la excepción del País Vasco, con las que se han identificado como de máximo crecimiento durante la crisis, y, en general en la década de los 80 (ALCAIDE INCHAUSTI,

CUADRO 5.21.

PORCENTAJE QUE SUPONEN LOS DIRECTORES, PERSONAL DE OFICINA,
DE COMERCIALIZACION, Y DE SERVICIOS EN LA INDUSTRIA EN 1981
VALORES ESTIMADOS CON LA ESTRUCTURA SECTORIAL NACIONAL.

Zona	DIR	(I)	OFI	(I)	COM	(I)	SER	(I)
Madrid	2.98	109	15.63	149	4.59	130	2.03	125
País Vasco	3.31	121	10.76	102	2.98	84	1.63	100
Vizcaya	3.15	115	11.25	107	3.70	105	1.73	106
Cataluña	2.88	105	12.11	115	3.83	108	1.48	91
Barcelona	2.83	103	12.80	122	4.32	122	1.49	91
Baleares	5.59	204	8.83	84	4.64	131	0.95	58
Cantabria	1.78	65	8.52	81	2.48	70	1.89	116
Asturias	2.04	74	8.79	84	5.43	153	1.86	114
Andalucía	2.14	78	8.68	83	4.36	123	1.91	117
Sevilla	2.06	75	9.64	92	5.41	152	1.95	120
Málaga	3.83	140	10.74	102	6.72	189	2.22	136
Huelva	1.19	43	7.00	67	3.78	107	1.45	89
Canarias	3.36	123	8.28	79	4.46	126	1.63	100
Murcia	3.47	127	7.53	72	4.62	130	1.76	108
Extremadura	2.33	85	6.04	58	4.60	130	2.06	126
Galicia	2.70	99	7.88	75	4.49	127	1.74	107
La Coruña	2.79	102	7.70	73	5.09	144	2.08	128
Aragón	3.20	117	8.05	77	3.22	91	1.57	96
Zaragoza	3.71	135	8.99	86	4.01	113	1.46	90
Com. Valenciana	3.90	142	9.31	89	4.31	122	1.29	79
Valencia	3.95	144	9.80	93	4.55	129	1.40	86
Castilla-León	2.43	89	7.11	68	3.03	86	1.58	97
Valladolid	2.62	96	8.89	85	4.85	137	1.71	105
Navarra	2.69	98	7.90	75	2.09	59	1.47	90
Castilla-Mancha	2.68	98	6.54	62	3.18	90	1.85	113
Guadalajara	1.57	57	7.87	75	1.71	48	2.93	180
La Rioja	2.77	101	8.53	81	2.60	73	1.00	61
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ESPAÑA	2.74	100	10.50	100	3.54	100	1.63	100

DIR. Personal de Dirección

COM. de Comercialización

OFI. Personal de Oficina

SER. de Servicios

Elaboración propia a partir del Censo de Población de 1981

1988; AURIOLES, 1988; CUADRADO ROURA, 1988a). La capacidad para generar empresarios bien puede considerarse como el elemento crítico que está en el origen de este buen comportamiento general.

Es de destacar el comportamiento especialmente bueno de las regiones del litoral mediterráneo: Cataluña, Baleares, la Comunidad Valenciana y Murcia presentan las mayores proporciones de empresarios, pero, además, dentro de Andalucía, existe un fuerte contraste entre las provincias del litoral oriental (Almería, Granada, y Málaga), con una elevada proporción de empresarios, y el resto de la región, con proporciones muy bajas (especialmente Huelva y Cádiz), que además, condicionan el bajo nivel que presenta el conjunto de la región.

La mayor capacidad empresarial no se limita a las regiones de industrialización reciente y preeminencia de los sectores de bienes de consumo. También regiones con mayor tradición industrial y una fuerte especialización en industria química, metálica, bienes de equipo, etc., que presumiblemente presentan grandes barreras de entrada presentan una elevada proporción de empresarios; este es el caso del País Vasco, pero también de Aragón, Madrid, o, incluso Cataluña. El contraste es especialmente grande con otras zonas de esta especialización que presentan una muy escasa capacidad para generar empresarios: Asturias, Cantabria, o, dentro de Andalucía, Huelva y Cádiz. En estas zonas la fuerte especialización en ciertos subsectores de industria pesada (minería, siderurgia, construcción naval, química pesada), ha tenido un efecto similar al descrito por CHINITZ (1966) en el área de Pittsburgh, de inhibición de la capacidad empresarial, fenómeno que parece no haber tenido lugar en el País Vasco, que sí muestra una notable capacidad de generar empresarios, especialmente alta en Guipúzcoa y Alava, pero también presente en Vizcaya.

Castilla-León, Extremadura y Andalucía presentan proporciones de empresarios bajas. La notable presencia que en estas regiones alcanzan los grandes establecimientos pertenecientes a empresas multiplanta, permite asimilar su situación a la de Asturias o Cantabria. Castilla-La Mancha y Galicia, por su parte, presentan proporciones algo superiores, aunque por debajo de la media nacional. En el caso de Castilla-La Mancha a este resultado ha contribuido el que no haya conocido un desarrollo tan importante de la implantación de grandes establecimientos de empresas multiplanta; de hecho, las provincias castellano-manchegas que han conocido un desarrollo industrial más claramente relacionado con iniciativas externas (Guadalajara o Ciudad Real), tienen proporciones de empresarios mucho más bajas,

similares a las de Huelva o Cádiz; Albacete, en cambio, con un modelo de desarrollo industrial más basado en iniciativas locales, presenta una alta proporción de empresarios (similar a la de la Comunidad Valenciana). En Galicia, que también conoció la instalación, sobre todo en la zona litoral, de grandes establecimientos industriales pertenecientes a empresas multiplanta, ello no marcó su capacidad para generar una abundante oferta de empresarios como sí ha ocurrido en Castilla-León o Andalucía Occidental. Galicia parece haber contado con un dinamismo propio capaz de generar una abundante oferta de empresarios y superar con ello los efectos esterilizadores del modelo de industrialización descrito por CHINITZ (1966).

La distribución del personal de oficina puede interpretarse de forma similar a la del personal de dirección o de profesionales cualificados en tareas de gestión. Este es también un indicador del grado de complejidad funcional alcanzada por las empresas industriales. Sin embargo, el carácter básico y poco cualificado de las funciones desarrolladas por este personal, alejado de las tareas de planificación estratégica de la empresa, le convierte en un indicador de la calidad y la capacidad de la gestión empresarial bastante menos preciso que los dos anteriores. Así, zonas con un muy escaso nivel de profesionales de la gestión y de directores, como Asturias, Cantabria, y Andalucía, presentan un comportamiento algo mejor en relación al personal de oficina. Mientras que, al contrario, regiones con un nivel alto de profesionales de la gestión o de directores, como la Comunidad Valenciana, Baleares, Canarias, La Rioja, o Galicia, presentan una proporción bastante menor de personal de oficina; este comportamiento nos está indicando que, a pesar de contar con una alta proporción de profesionales de gestión, la complejidad formal de las empresas es bastante pequeña.

La distribución del personal de comercialización, lamentablemente, no ofrece información de gran calidad sobre la proyección comercial de la industria de los distintos territorios. No tenemos la seguridad de que el personal de comercialización presente según el Censo en un determinado territorio dependa de las empresas localizadas en ese territorio. En efecto, bien podría tratarse de representantes comerciales de empresas localizadas en otras regiones, por lo que su distribución estaría más en relación con el tamaño del mercado de las distintas regiones que con la proyección comercial de las empresas del área en cuestión.

Necesitamos un indicador más preciso de la función comercial que desarrollan las empresas que se encuentran dentro de un área determinada. Este lo encontramos en el subgrupo de ocupación de Jefes de Ventas y Compras; su presencia, indica la existencia dentro de las empresas de secciones especializadas dedicadas a desarrollar las actividades de comercialización, que, en la mayoría de los casos estarán localizadas junto al núcleo central de la empresa. La distribución de la proporción de Jefes de Secciones de Comercialización presenta diferencias significativas con el anterior. A grandes rasgos, es posible advertir que las regiones muy industrializadas del norte (Asturias, Cantabria, Navarra, e, incluso, el País Vasco) han desarrollado muy poco la función comercial dentro de sus empresas industriales. La falta de desarrollo de redes de comercialización propias podría ser uno de los principales problemas de estas regiones de vieja industrialización, y un cuello de botella grave para su desarrollo futuro al dificultar la transmisión de información entre las empresas y sus mercados.

Madrid, Cataluña, y Barcelona dentro de Cataluña, son las zonas que presentan un mayor desarrollo de la función comercial de las empresas industriales. Junto a estas, por encima de la media nacional aunque a un nivel menor, encontramos a Aragón, la Comunidad Valenciana, Murcia, Andalucía, Canarias, destacando dentro de estas regiones las provincias que contienen las mayores áreas urbanas: Zaragoza, Valencia, Málaga, Sevilla, y Las Palmas; cerca también de la media, pero por debajo de esta, se encuentra Galicia, en la que destaca Pontevedra. En conjunto, y con las diferencias que se puedan establecer entre las distintas zonas, el tejido industrial de estas áreas es el que cuenta con una mejor información sobre el estado y la evolución de sus mercados, por lo que cuentan con ventajas a la hora de reaccionar frente a los cambios que se produzcan. No obstante, dentro de estas regiones no faltan excepciones; de nuevo, Cádiz y Huelva presentan un comportamiento similar al de las zonas de vieja industrialización del norte, contrariamente al seguido por el conjunto de Andalucía. Además, Baleares y la Rioja, dos zonas con buenos indicadores en personal de dirección y profesionales de gestión, presentan valores muy bajos en cuanto al desarrollo de la función comercial, lo que no deja de resultar extraño.

Castilla-León, Castilla-La Mancha y Extremadura, han conocido un escaso desarrollo de las funciones comerciales, a pesar de que, en la primera de ellas, Valladolid presenta un buen comportamiento. Se trata, como en las regiones industriales del norte, de zonas con

problemas de conexión con el mercado, lo que en estos casos se añade a una escasa capacidad empresarial y una pobre cualificación de la gestión, lo que hace más difícil de resolver el problema.

Finalmente, nos queda por tratar la distribución del personal de servicios. Como ya sabemos, se trata de un personal con ocupaciones muy variadas que, en general, no tienen ninguna relación con la actividad productiva desarrollada por las empresas. Su presencia debe ser mayor allí donde existen grandes establecimientos, pues éstos son los únicos que pueden permitirse el coste que supone integrar dentro de la empresa este tipo de servicios. Por eso, en cierta forma, este mapa es el negativo del que mostraba la distribución del personal de dirección: a menor proporción de directores, mayor número de establecimientos de gran tamaño, y mayor probabilidad de encontrarnos con altas proporciones de personal de servicios. Por otro lado, el interés de este grupo de ocupación para la capacidad de innovación regional es nulo.

5.3.4. La evolución seguida a partir de 1981

Sabemos, gracias a la información a escala nacional que ofrece la EPA, que la proporción que supone el personal NDP empleado en la industria, ha crecido con gran rapidez a partir de 1981, a un ritmo claramente superior al mostrado en el período 1975-1981. Sabemos, también, que este incremento se ha acelerado especialmente desde 1988, y que ha afectado, sobre todo al Personal de Comercialización, a los Directores, y a los Profesionales y Técnicos, siendo menos acusado para el Personal de Oficina, y produciéndose una fuerte caída del Personal de Servicios. Sin embargo, no disponemos de información alguna sobre la evolución que han seguido a partir de 1981 los distintos grupos de ocupación empleados en la industria con una desagregación provincial o de comunidad autónoma. El estudio exhaustivo de la evolución seguida por las distintas áreas regionales durante la década de lo 80, deberá esperar a la publicación de los resultados del reciente Censo de Población de 1991.

La Encuesta de Población Activa ofrece hasta 1987 información a escala provincial sobre la estructura por grupos de ocupación del conjunto de la población activa, sin distinción alguna por ramas de actividad. Como no existen grupos de ocupación que limiten claramente su presencia al sector industrial, la información nos resulta inservible en la práctica. Cualquier incremento observado en Profesionales y Técnicos, Directores, Personal de

Oficina, de Comercialización, o de Servicios, bien puede relacionarse con el incremento del sector servicios en el conjunto de la economía, sin que tengamos ningún dato que nos permita aventurar en qué medida afecta al sector industrial. Cualquier intento de usar esta información está ligado a tal cúmulo de suposiciones, limitaciones, e hipótesis previas, que los resultados obtenidos serían prácticamente inservibles.

No obstante, sí que es posible avanzar algo en relación al tema que nos ocupa. No obstante, queda claro que aproximarnos a lo que puede haber ocurrido con la evolución de la estructura ocupacional de la industria a nivel regional durante la década de los 80, es una tarea difícil e, incluso, arriesgada. Para ello deberemos utilizar fuentes indirectas, y realizar estimaciones a partir de ciertos presupuestos de partida que es preciso conocer, dado que limitan el uso de los resultados obtenidos.

En la sección B) del apartado 5.2.2. de este capítulo, veíamos como las distintas ramas industriales seguían caminos diferentes en relación a la evolución de la proporción del personal no obrero, identificado por nosotros, a grandes rasgos, con el personal NDP. Como primera aproximación podemos pensar que la evolución seguida por las distintas regiones estará en relación con cual sea su especialización sectorial. Las regiones especializadas en las ramas industriales que han mostrado un crecimiento más intenso de la proporción de no obreros: Papel y Artes Gráficas, Energía, Textil y Confección, Otras Manufacturas, Madera y Mueble, Calzado y Cuero, Productos de Minerales no Metálicos, y Maquinaria y Equipo, habrán mostrado un comportamiento más dinámico. En cambio, la tendencia dominante habrá sido la contraria en las zonas especializadas en las ramas que menos han visto crecer esta proporción: Minería, Caucho y Plásticos, Alimentación, Bebidas y Tabaco, Producción y Primera Transformación de Metales, Material de Transporte, Productos Metálicos, Material Eléctrico y Electrónico, o Química.

En el Cuadro 5.22. se presentan los incrementos que hubiera conocido la proporción de no obreros en la industria en las distintas comunidades autónomas si ésta hubiera dependido exclusivamente de su específica estructura sectorial. Con ello queda sólo reflejada una parte del comportamiento regional. Los elementos no controlados hacen referencia al factor propiamente territorial del proceso, esto es, al comportamiento específico que hayan podido tener los distintos sectores en cada región. En función de este comportamiento específico,

las distintas comunidades autónomas pueden haber conocido incrementos mayores o menores de los que aquí se presentan, si bien nos es imposible abordar esa parte del problema por falta de datos.

 CUADRO 5.22.

INCREMENTO PORCENTUAL QUE SE HUBIERA PRODUCIDO
 EN LA PROPORCION DE NO OBREROS EN LAS COMUNIDADES
 AUTONOMAS ENTRE 1978 Y 1986 SI ESTE SOLO DEPENDIERA
 DE LA ESTRUCTURA SECTORIAL REGIONAL

Comunidad Autónoma	Incremento %	Indice
Baleares	15.48	122.0
Comunidad Valenciana	15.44	121.6
La Rioja	14.63	115.2
Cataluña	13.68	107.7
Castilla-La Mancha	13.67	107.7
Madrid	12.89	101.5
Aragón	12.56	98.9
Extremadura	12.45	98.1
Murcia	11.77	92.7
Canarias	11.65	91.7
País Vasco	11.51	90.7
Andalucía	11.44	90.1
Navarra	11.41	89.9
Castilla-León	11.15	87.8
Asturias	10.94	86.2
Galicia	10.88	85.7
Cantabria	9.93	78.2
-----	-----	-----
ESPAÑA	12.70	100.0
-----	-----	-----

Elabor. propia a partir de INE, Encuesta Industrial

Baleares, la Comunidad Valenciana, y La Rioja, son las regiones que cuentan con estructuras sectoriales más favorables al aumento de los ocupados como no obreros. También con estructuras más favorables que la media nacional, o en torno a ella, encontramos a Cataluña, Madrid, Aragón, Castilla-La Mancha, y Extremadura. Las regiones con estructuras más favorables se localizan, por tanto, preferentemente, en el litoral mediterráneo y en el valle del Ebro, a las que habría que añadir Madrid, lo que coincide claramente con los principales ejes de desarrollo industrial de la década de los 80 (AURIOLÉS, 1988). La estructura sectorial es, por el contrario, claramente desfavorable en el norte industrial, desde Galicia hasta el País Vasco y Navarra, a los que habría que añadir otras

comunidades de industrialización reciente y especializaciones similares, como Castilla-León, o Andalucía. El reforzamiento de Madrid y de los ejes mediterráneo y del Ebro sería la tónica dominante durante los años 80, manteniendo y reforzando las tendencias ya presentes en la década anterior.

Gráfico 5.1.

Ocupados en la Industria. 1964-1989

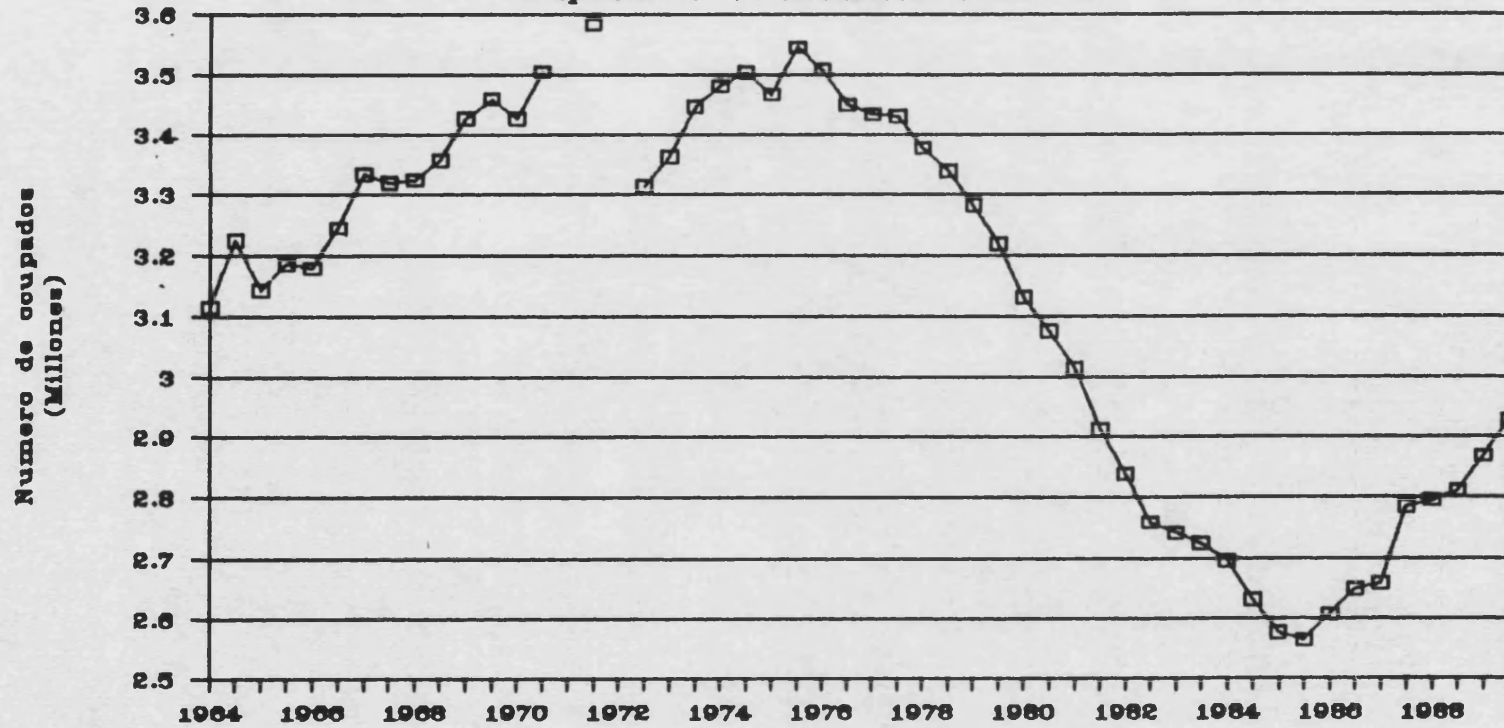


Gráfico 5.2.

Personal NDP en la Industria. 1964-1989

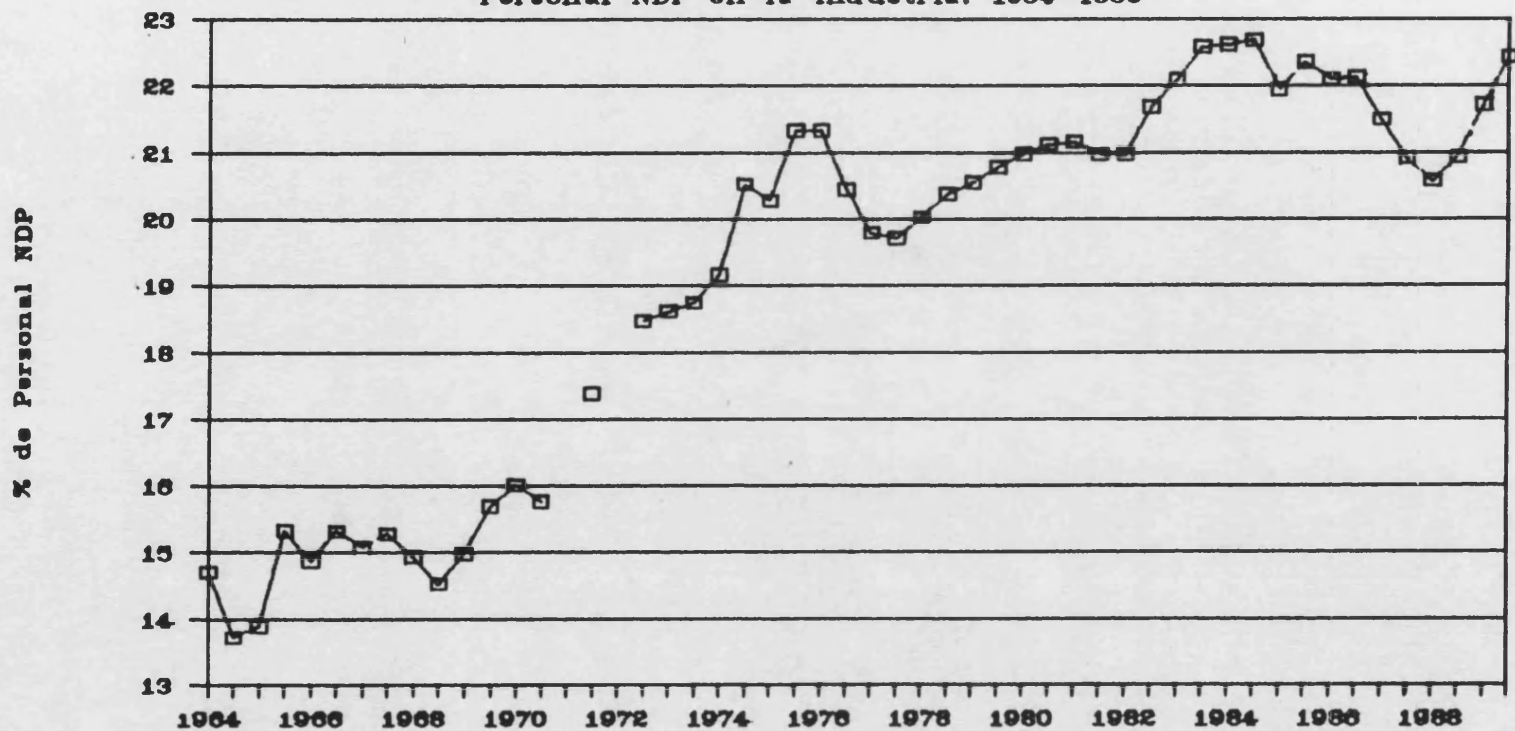


Gráfico 5.3.

% Profesionales y Técnicos. 1977-1989.

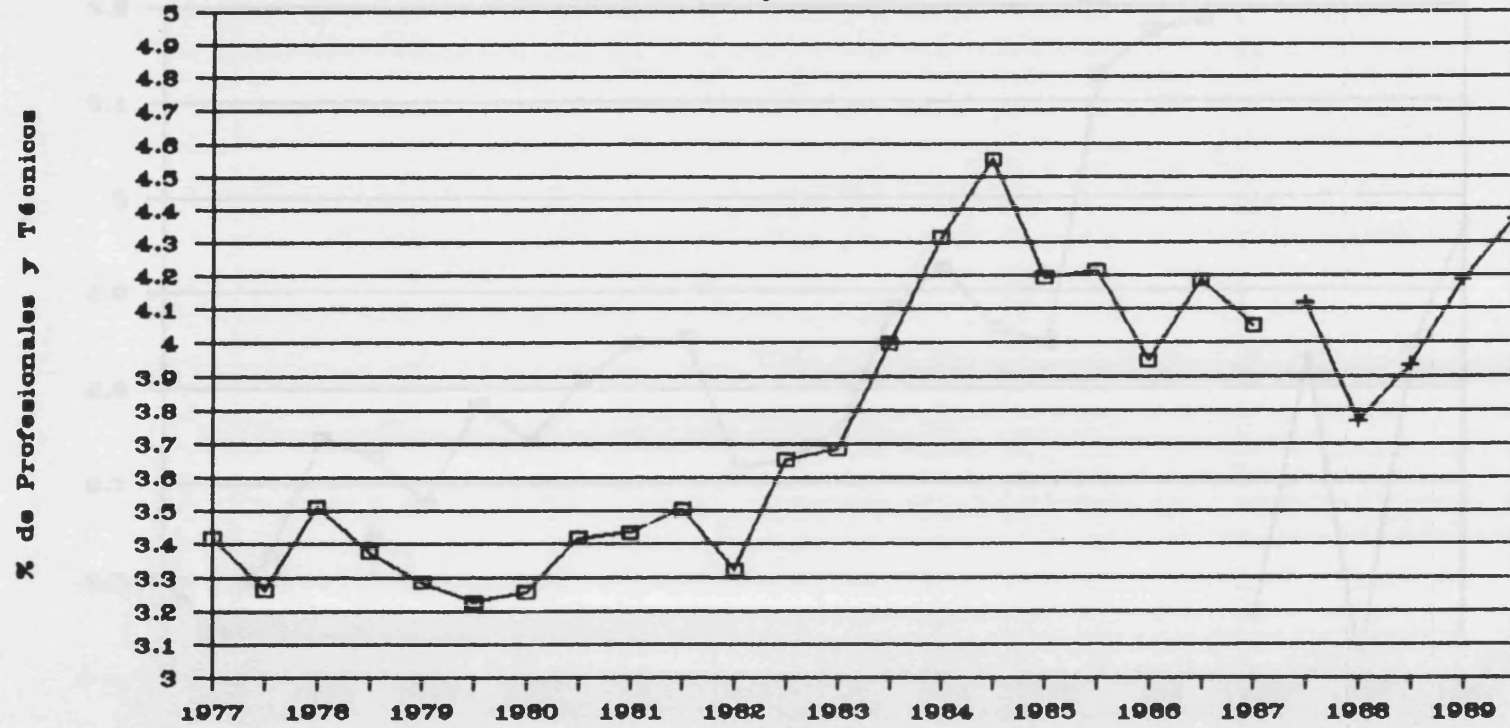


Gráfico 5.4.

% Directores. 1977-1989.

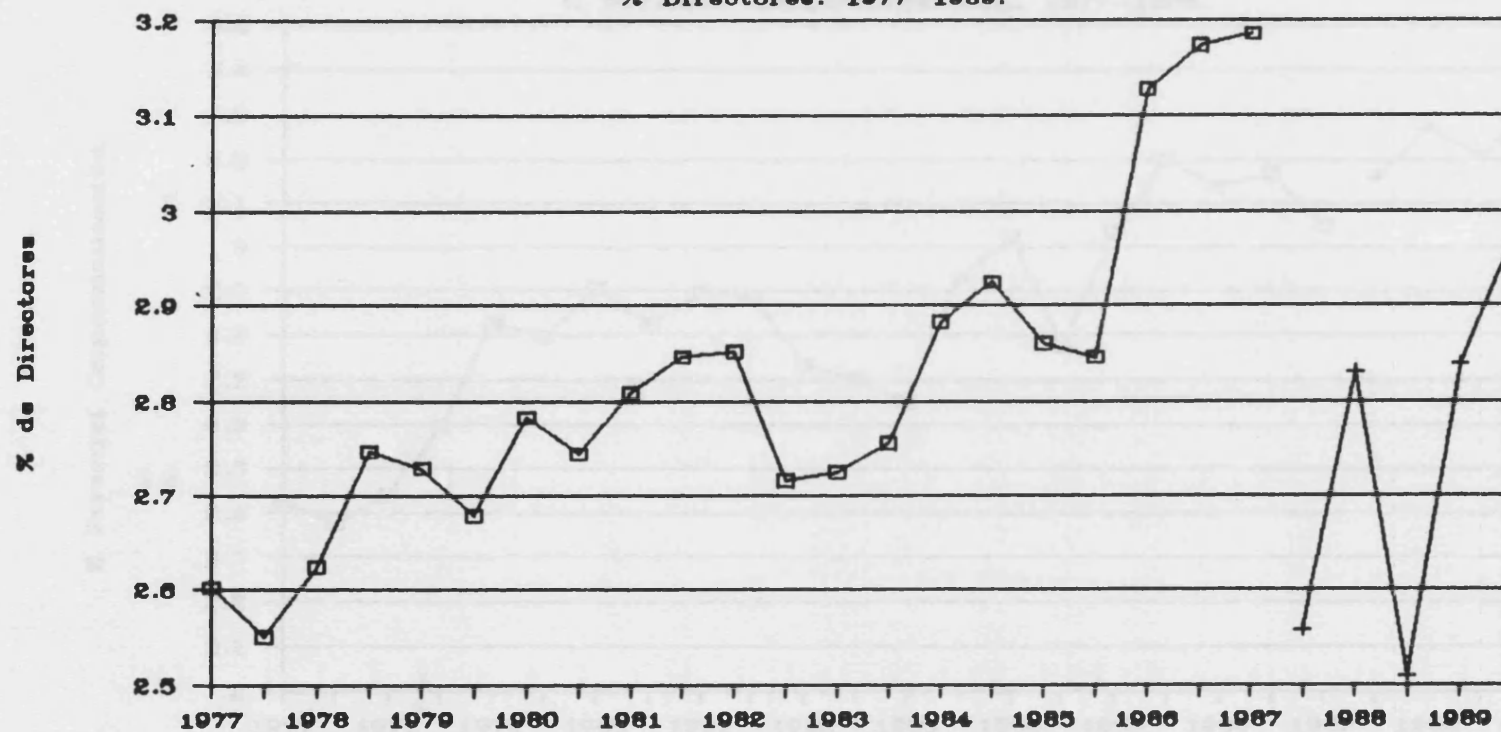
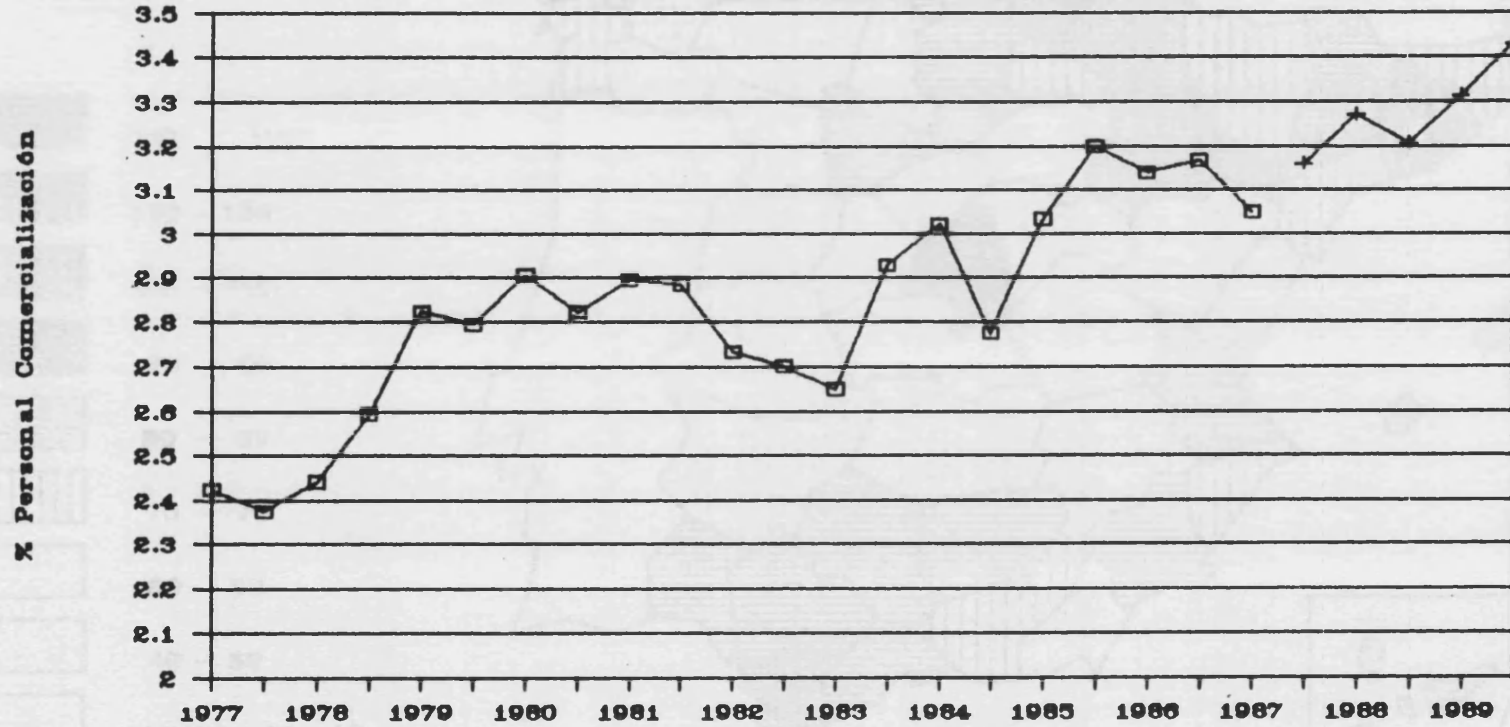


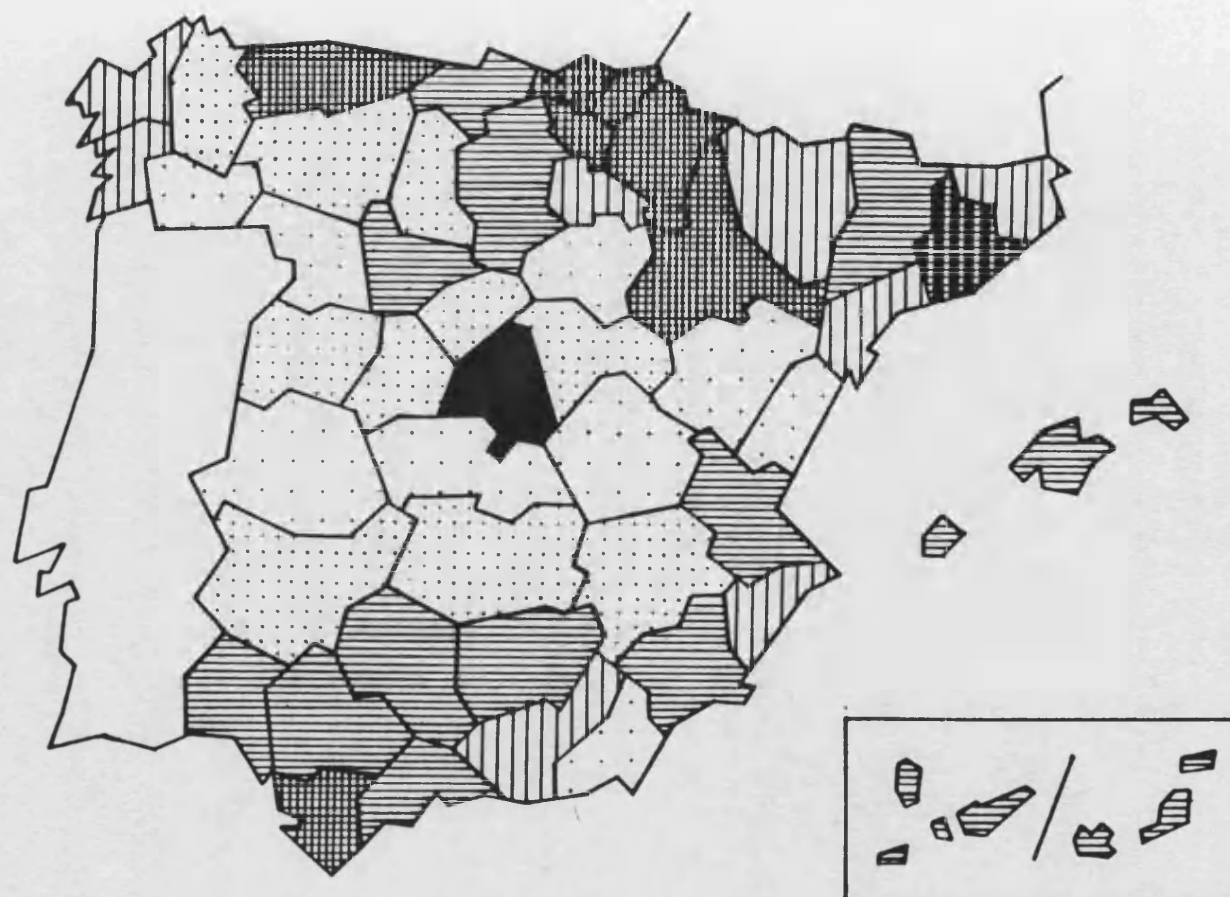
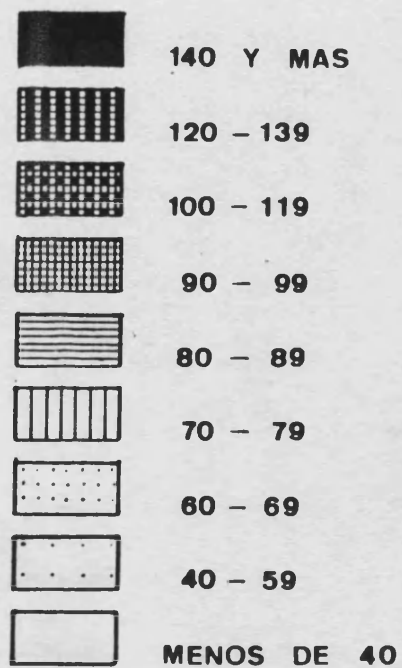
Gráfico 5.5.

% Personal Comercialización. 1977-1989.



MAPA 5.5.5. - % PERSONAL COMERCIALIZACIÓN EN EL EMPLEO INDUSTRIAL
1977-1989. - Media Nacional (1975=100)

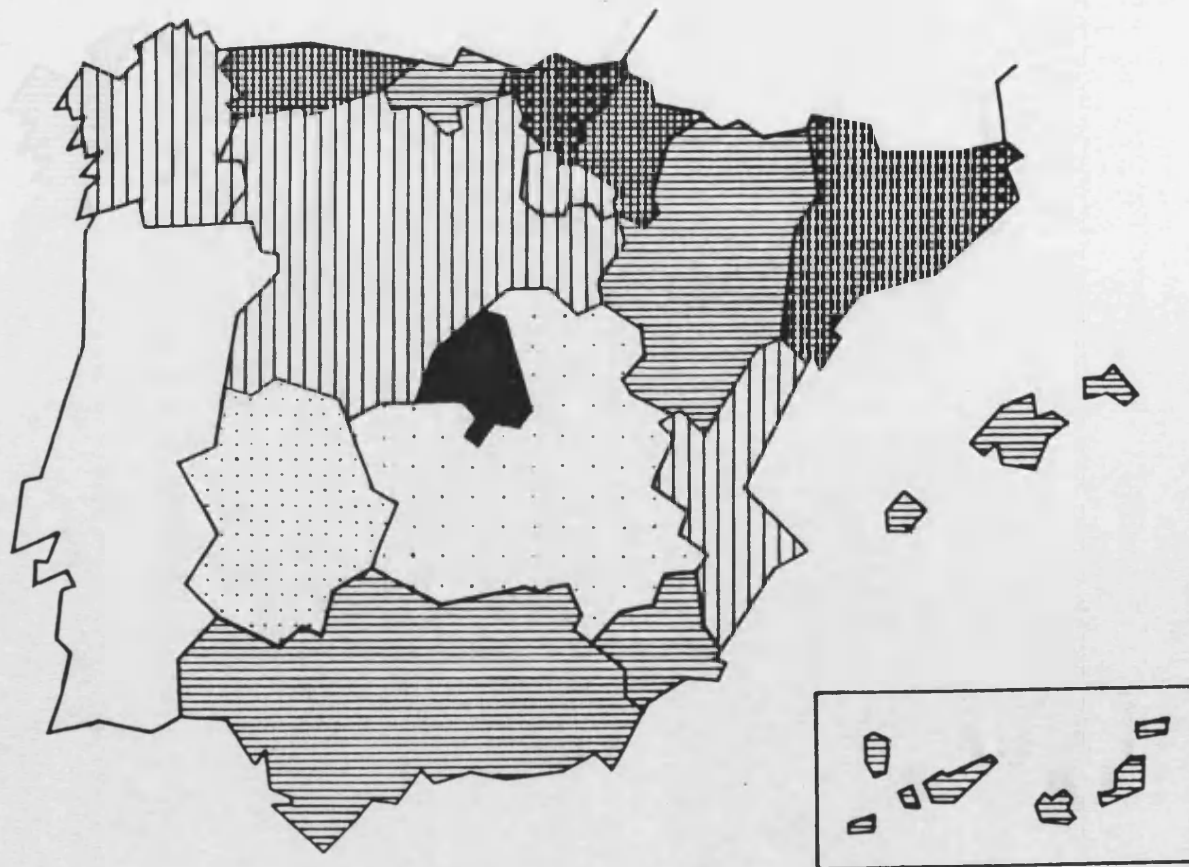
INDICE



MAPA 5.I.

% DEL PERSONAL NDP EN EL EMPLEO INDUSTRIAL
1970. MEDIA NACIONAL = 18.35 (100)

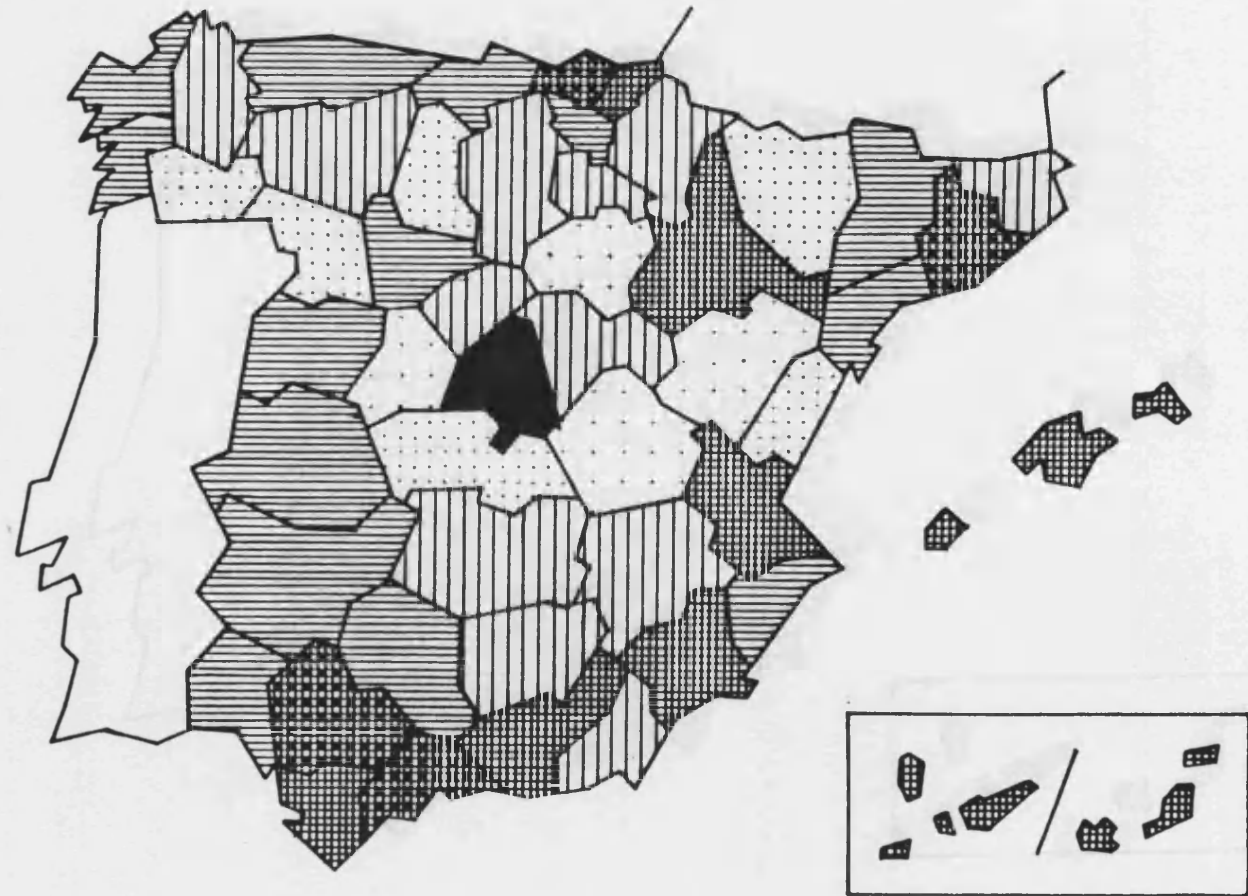
VER LEYENDA
DEL MAPA 5.1



MAPA 5.2

% DEL PERSONAL NDP EN EL EMPLEO INDUSTRIAL
1970. MEDIA NACIONAL 18.35 (100)

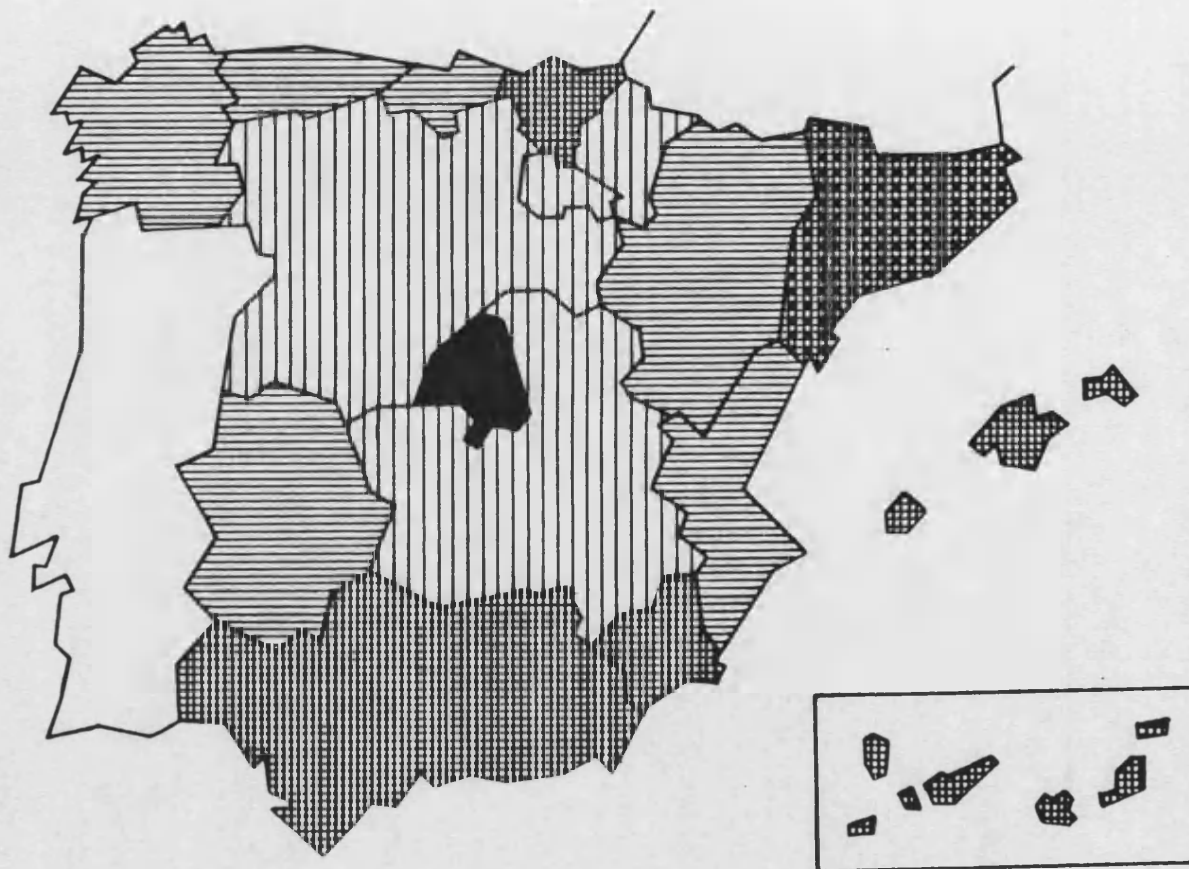
VER LEYENDA
DEL MAPA 5.1



MAPA 5.3

% DEL PERSONAL NDP EN EL EMPLEO INDUSTRIAL
1981. MEDIA NACIONAL= 22.48 (100)

VER LEYENDA
DEL MAPA 5.1

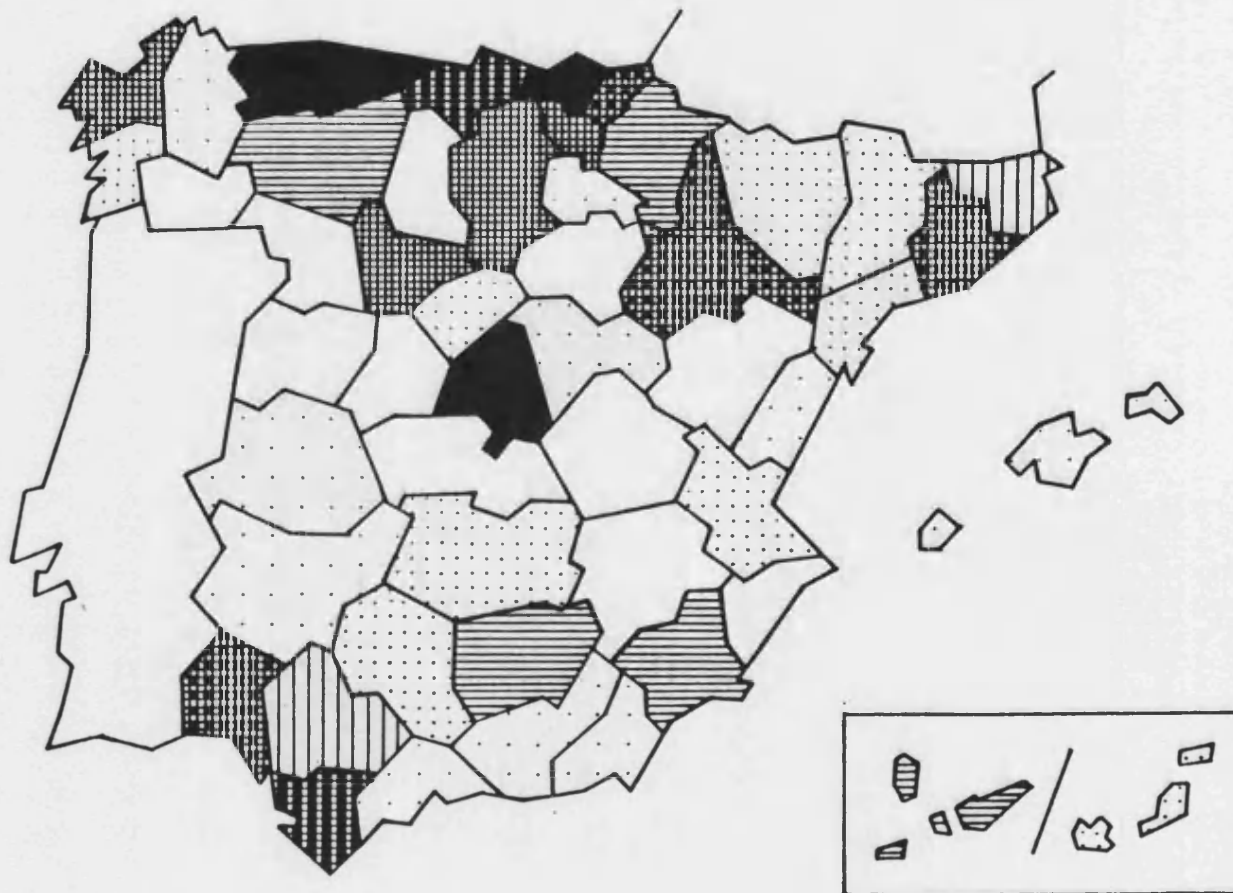


MAPA 5.4

% DEL PERSONAL NDP EN EL EMPLEO INDUSTRIAL
1981. MEDIA NACIONAL = 22.48 (100)

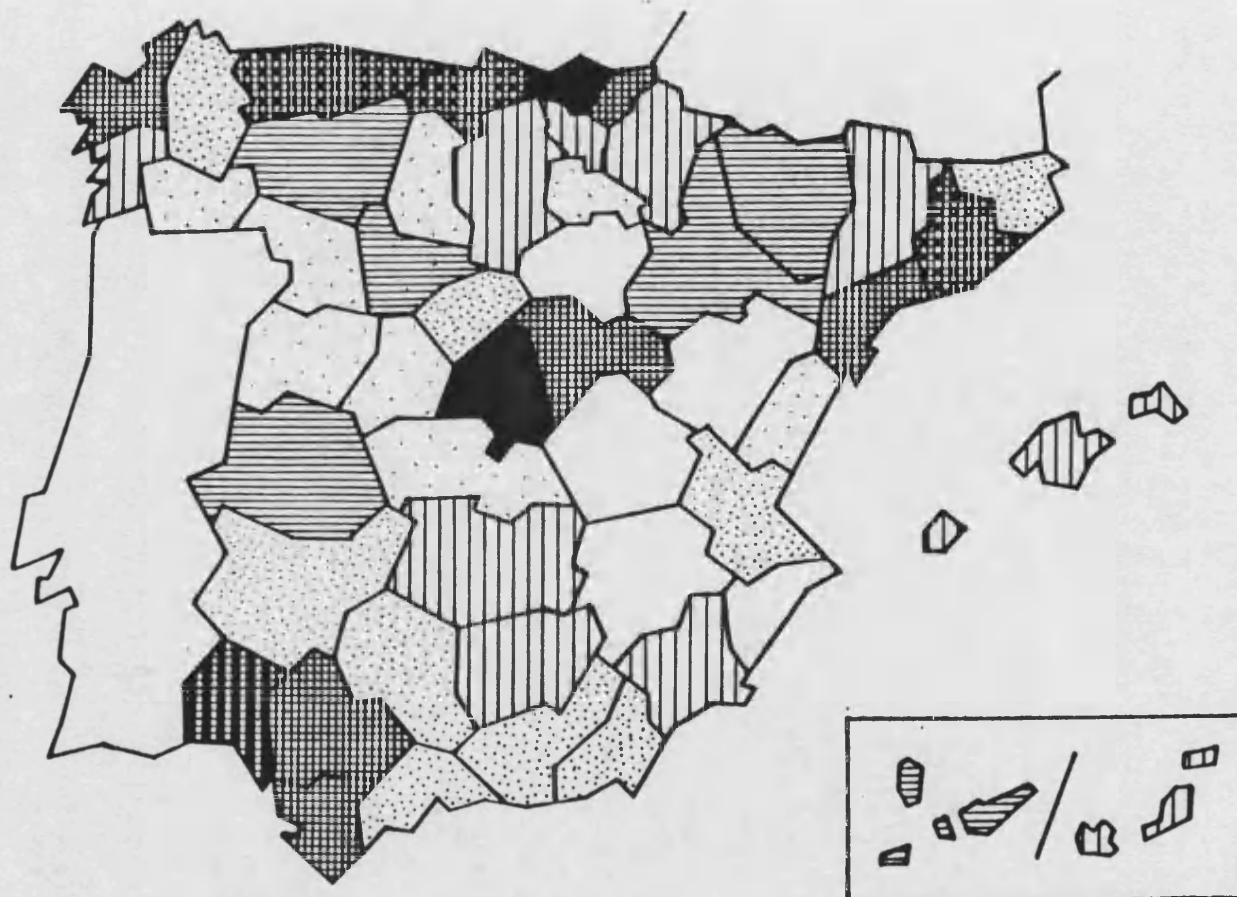


VER LEYENDA
DEL MAPA 5.1



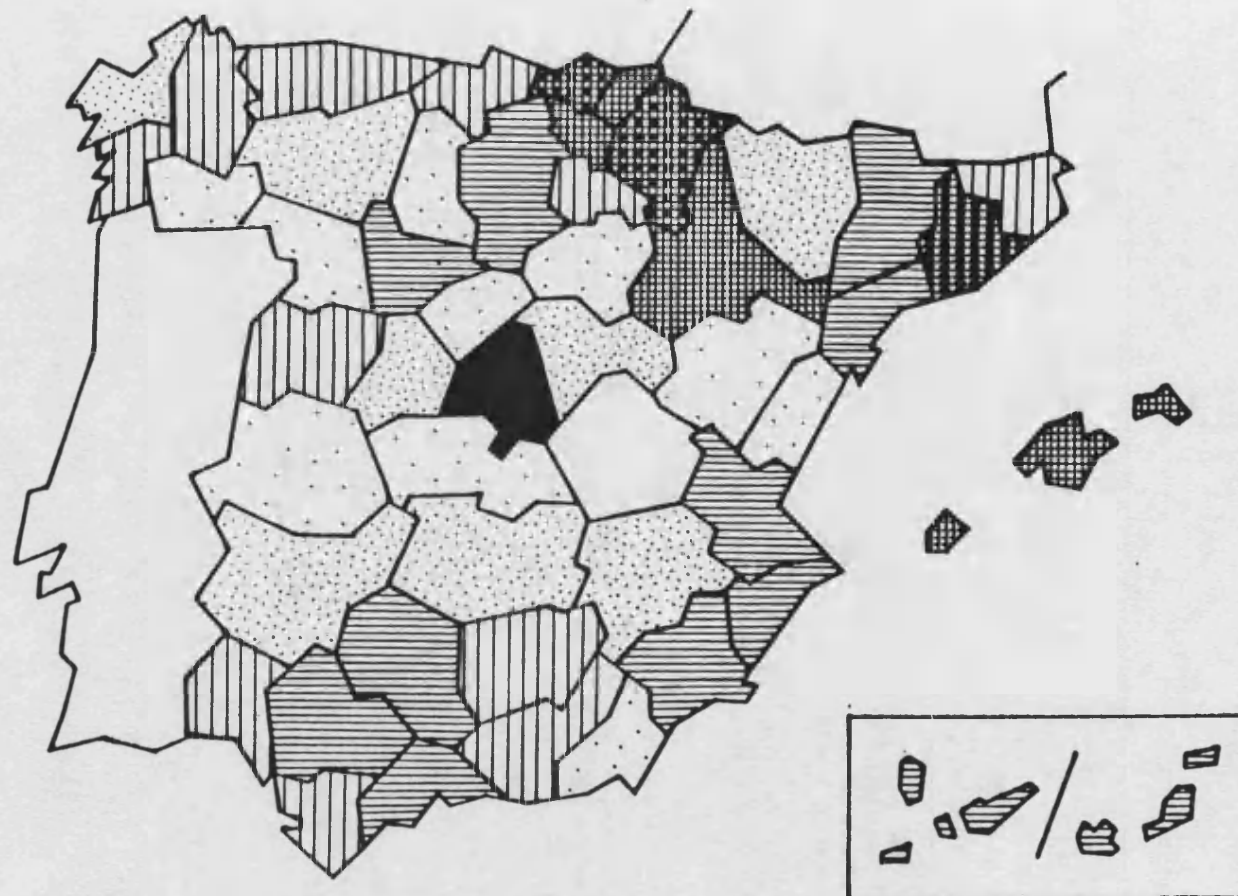
MAPA 5.5 % DE PROFESIONALES Y TECNICOS
EN EL EMPLEO INDUSTRIAL. 1970
MEDIA NACIONAL = 3.04 (100)

VER LEYENDA
DEL MAPA 5.1



MAPA 5.6 % DE PROFESIONALES Y TECNICOS
EN EL EMPLEO INDUSTRIAL. 1981
MEDIA NACIONAL 4.07 (100)

VER LEYENDA
DEL MAPA 5.1

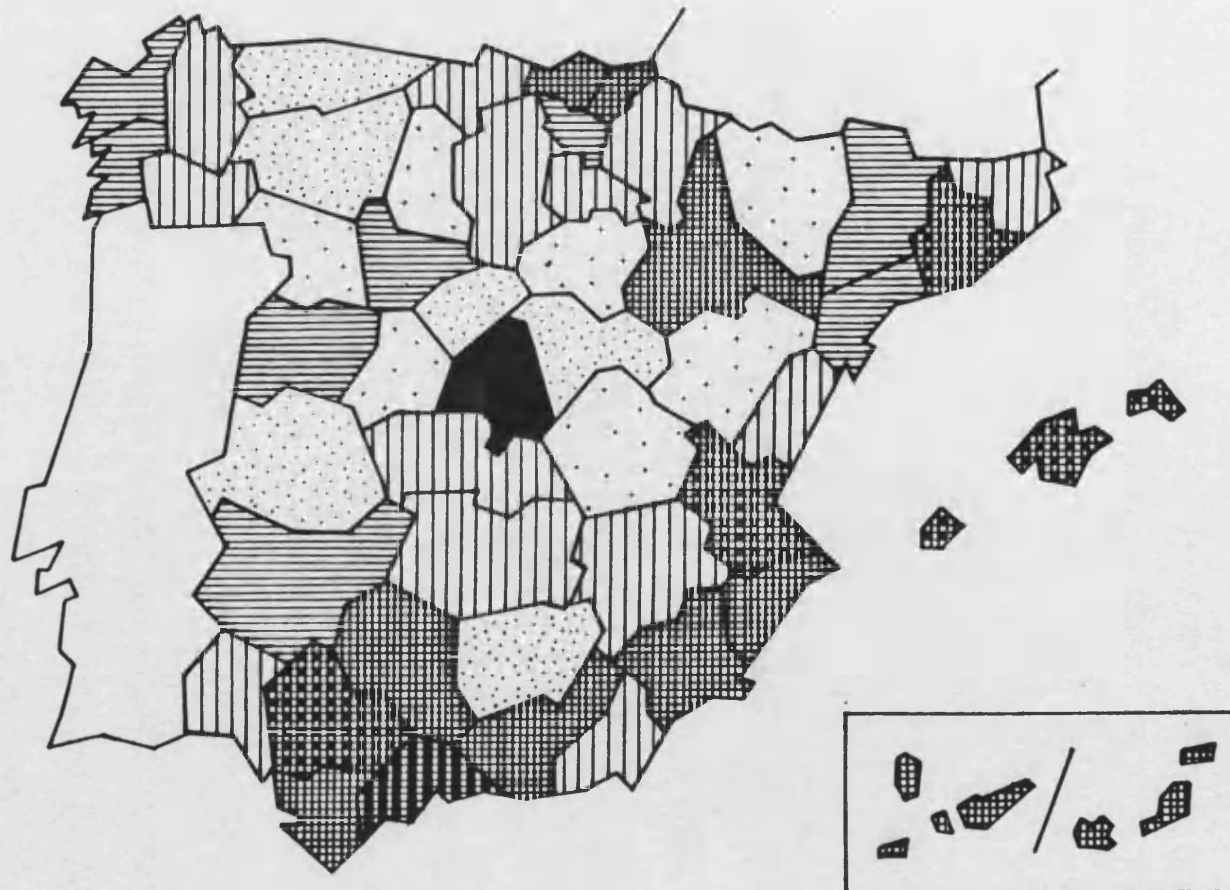


MAPA 5.7

% DEL PERSONAL DE DIRECCION, OFICINA Y
COMERCIALIZACION EN EL EMPLEO INDUSTRIAL.
1970. MEDIA NACIONAL 13.40 (100)

VER LEYENDA

DEL MAPA 5.1

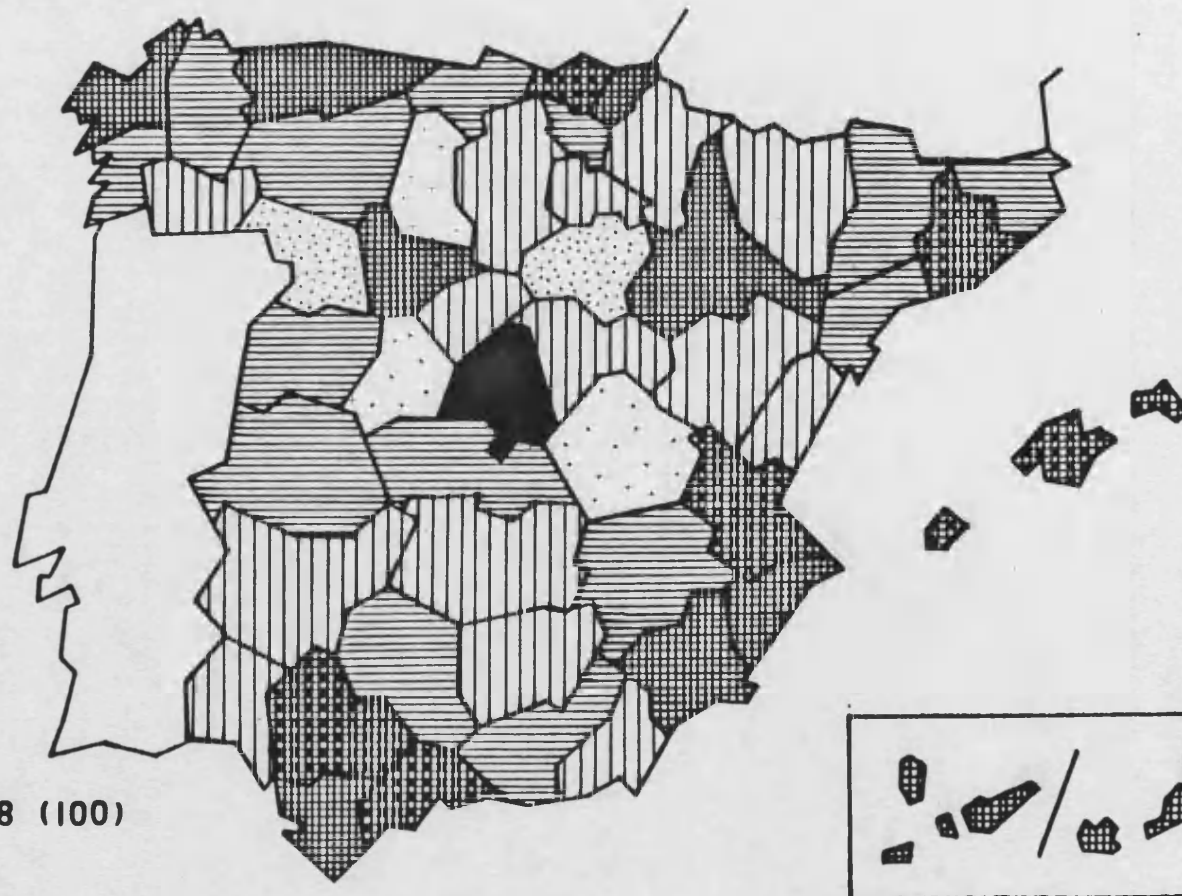


MAPA 5.8

% DEL PERSONAL DE DIRECCION, OFICINA Y
COMERCIALIZACION EN EL EMPLEO INDUSTRIAL.
1981. MEDIA NACIONAL 16.78 (100)

VER LEYENDA
DEL MAPA 5.1

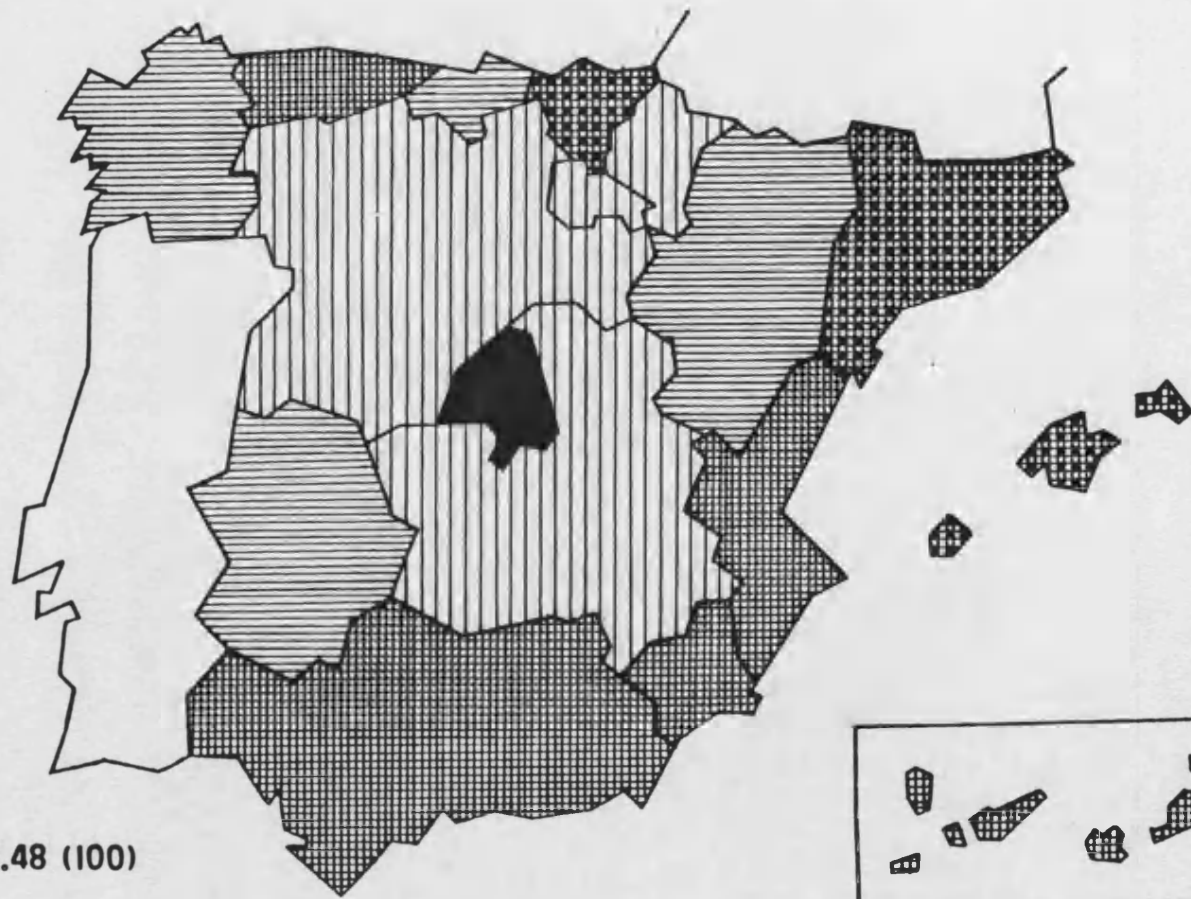
MEDIA NACIONAL 22.48 (100)



MAPA 5.9

% DEL PERSONAL NDP EN EL EMPLEO INDUSTRIAL. 1981
EN FUNCION DE LA ESTRUCTURA SECTORIAL NACIONAL

VER LEYENDA
DEL MAPA 5.1



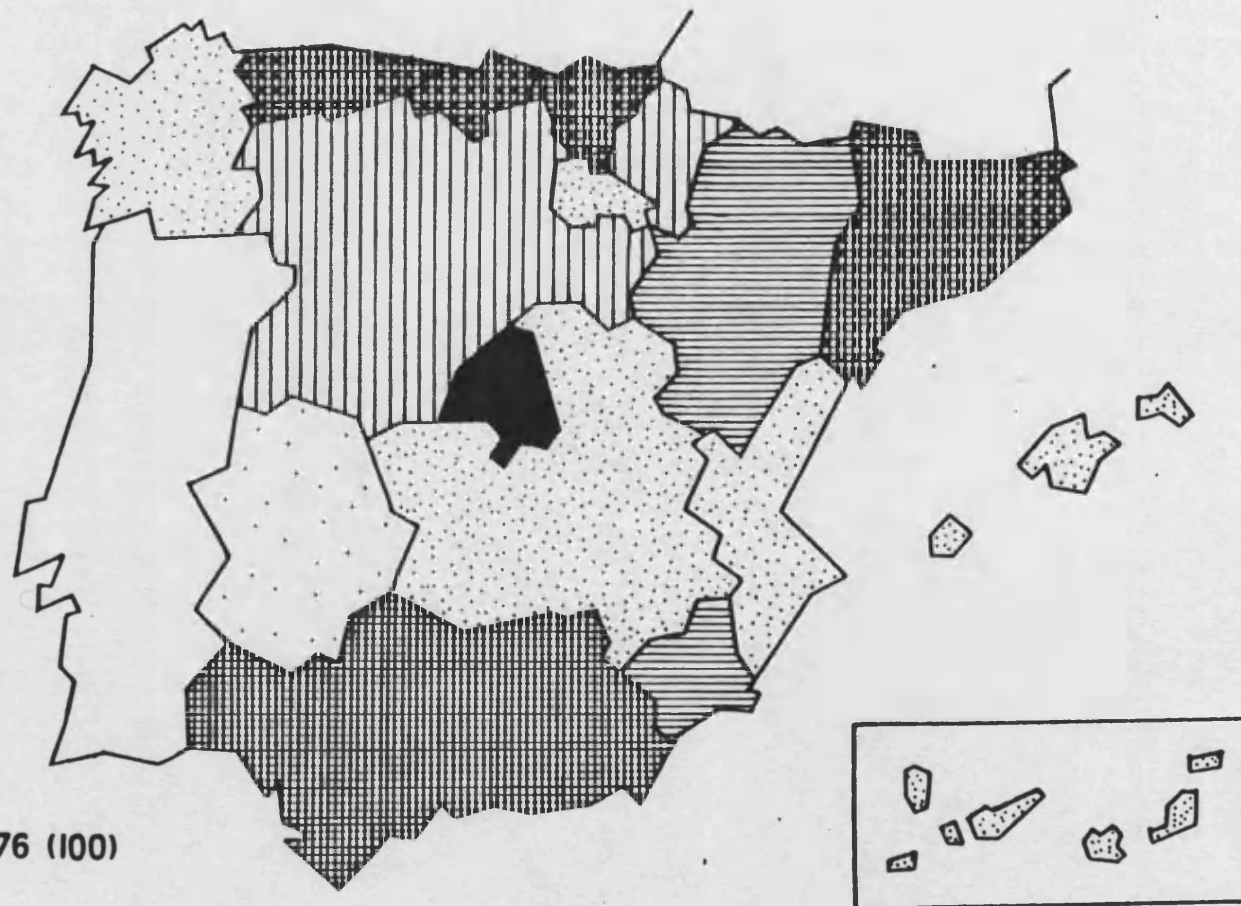
MEDIA NACIONAL 22.48 (100)

MAPA 5.10

% DEL PERSONAL NDP EN EL EMPLEO INDUSTRIAL. 1981
EN FUNCION DE LA ESTRUCTURA SECTORIAL NACIONAL

VER LEYENDA
DEL MAPA 5.1.

MEDIA NACIONAL 2.76 (100)

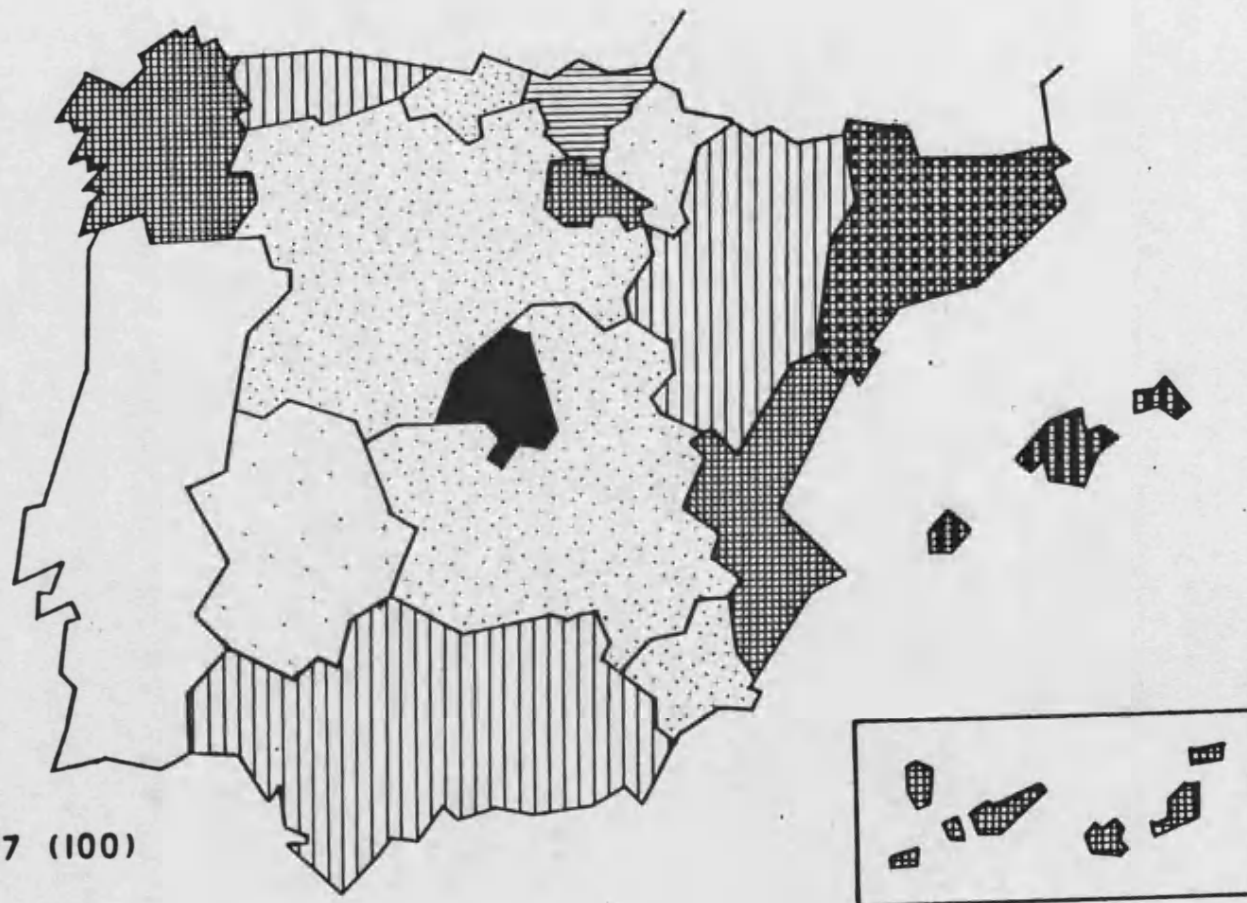


MAPA 5.II. % DE PROFESIONALES EN OCUPACIONES CIENTIFICO-TECNICAS EN EL EMPLEO INDUSTRIAL. 1981 EN FUNCION DE LA ESTRUCTURA SECTORIAL NACIONAL



VER LEYENDA
DEL MAPA 5.1

MEDIA NACIONAL = 0.57 (100)



MAPA 5.12

% DE PROFESIONALES EN OCUPACIONES DE GESTION
EN EL EMPLEO INDUSTRIAL. 1981
EN FUNCION DE LA ESTRUCTURA SECTORIAL NACIONAL



... ..

... ..

6. ORGANIZACION JERARQUICA DE LAS
GRANDES EMPRESAS Y CONTROL EXTERNO.
GEOGRAFIA DE LA TOMA DE DECISIONES

6.1. ALGUNAS PECULIARIDADES DEL CASO ESPAÑOL

La irrupción en el panorama industrial español de grandes empresas industriales multiplanta no adquiere relevancia hasta la década de los años 60, quizás con algún retraso respecto a la evolución seguida por los países europeos de desarrollo industrial más temprano. Ha sido, durante los últimos 30 años cuando se ha advertido una "tendencia por parte de las empresas mayores de muchos sectores a dotarse de una estructura multiplanta" (MARTINEZ SERRANO et al., 1982, 99). En función de estas tendencias se han dejado sentir también en el caso español procesos de segregación territorial entre las actividades de producción estricta y las de gestión de alto nivel, con la concentración de éstas últimas en los principales centros urbanos, y la generación de tejidos industriales controlados externamente.

La configuración de estructuras industriales bajo control externo en el caso español, tanto a escala regional como, incluso, a escala nacional, presenta algunos rasgos específicos que conviene precisar. Estas peculiaridades se derivan de la historia de la industrialización española, con su carácter tardío, y con el papel que han debido jugar en el proceso tanto el capital extranjero, como las políticas de promoción pública encaminadas, directa o indirectamente, al fomento de la actividad industrial.

En este sentido, una primera salvedad que es preciso realizar en nuestro caso es el carácter claramente limitado que tienen estos procesos de organización territorial-empresarial de la actividad industrial, dada la relativa inmadurez del tejido industrial español y el consiguiente escaso peso que tienen en su seno las empresas de gran tamaño. Piénsese que los establecimientos industriales con más de 500 empleados no suponían en 1962 más que el 0.08% del total, y que esta cifra sólo se eleva hasta el 0.27% en 1978, y el 0.23% en 1986. Esto no es obstáculo para que, a escala de trabajo subnacional, encontremos áreas en las que el control externo de la actividad industrial alcance valores altos.

Además, hay que señalar que, aunque se ha producido cierto desarrollo de las grandes empresas organizadas a partir de estructuras multiplanta, los establecimientos situados en áreas centrales y en áreas



periféricas no conocen en todos los casos la diferenciación funcional que sería de esperar según el modelo expuesto. Gran parte de los establecimientos dedicados a actividades de producción dependientes de las empresas multiplanta se localizan en las principales áreas metropolitanas, habiendo generado procesos de descentralización productiva relativamente limitados. El esquema centro-periferia se rompería aquí por el carácter ambivalente de los establecimientos localizados en áreas centrales; no obstante, sí que encajarían dentro del modelo tanto las áreas centrales y periféricas en relación a la presencia o ausencia de funciones empresariales de alto rango.

Junto a esta advertencia general, es posible también caracterizar las grandes empresas multiplanta radicadas en España, y por tanto, los fenómenos de control externo ligados a ellas, en función de su origen. Así, encontramos que una buena parte de las empresas multiplanta están bajo control de capital extranjero, y, a menudo, se trata de filiales de grandes multinacionales. En cuanto a las empresas de capital español, éstas son, en la mayor parte de los casos, o bien de titularidad pública, o bien propiedad de la gran banca comercial.

Veamos en primer lugar cuál ha sido el papel jugado por el capital extranjero en el proceso de la industrialización española, y qué influencia ha tenido este elemento sobre la estructura organizativa de las grandes empresas y la localización y segregación espacial de las actividades de toma de decisiones y de fabricación. Los autores que han estudiado la evolución histórica de la industrialización española (DONGES, 1976; TAMAMES, 1983; BUESA y MOLERO, 1988; MANERO y PASCUAL, 1989), coinciden en distinguir, en función del grado de apertura hacia el exterior, y del papel jugado por los mercados y capitales exteriores, tres grandes etapas, cuyas principales características exponemos a continuación.

En una primera fase, que abarca la mayor parte del siglo XIX y cuyo punto final suele situarse en 1891, dominan las políticas de corte librecambista. Dentro de este marco, la inversión extranjera es considerada como un importante elemento dinamizador frente al atraso industrial español, de forma que se establece libertad absoluta para la creación y el funcionamiento de sociedades extranjeras (art. 15 del Código de Comercio de 1829). El capital extranjero se dirige fundamentalmente al sector financiero, a la provisión de ciertos servicios públicos urbanos, y, sobre todo, a la minería y a la construcción y explotación de ferrocarriles, sin que de su actividad se desprendieran

los esperados efectos de arrastre sobre la industria nacional (NADAL, 1975).

A partir del último tercio del siglo XIX comienza a afirmarse una ideología de marcado cariz nacionalista, especialmente crítica con el gran peso que ha alcanzado el capital extranjero en algunos sectores básicos de la economía. La convergencia de los intereses agrarios con los de las burguesías industriales vasca y catalana acaba por concretarse a finales de siglo (1891) en el establecimiento de aranceles claramente proteccionistas, que se completan con otras medidas legislativas en 1906 (Ley de Bases Arancelarias), y 1917 (Ley de Protección), con el fin de asegurar el mercado interior a la industria nacional. Paralelamente se introduce un trato cada vez menos favorable a la inversión extranjera, que va perdiendo posiciones, si bien lentamente, en sectores como la banca o la minería. La etapa de Autarquía posterior a la Guerra Civil, de 1939 a 1959, constituye la continuación de estas tendencias. Como apunta DONGES (1976), la continuación, y exageración, tras la guerra de esta política sólo encuentra su explicación en circunstancias extraeconómicas, ideológicas o políticas, dado que la industria española ya había alcanzado en la etapa de sustitución de importaciones anterior a la Guerra Civil el grado de madurez necesario para maximizar los beneficios derivados de su integración en el mercado internacional de productos, capital y tecnología. A pesar de ello, se adoptó la opción autárquica en las dos décadas que siguieron a la Guerra Civil, con consecuencias negativas tanto para el ritmo de crecimiento de la industria, como para las estructuras industriales, que adolecieron de un fuerte atraso tecnológico y de dimensiones empresariales claramente subóptimas.

Buena muestra de esta política fue la Ley de Ordenación y Defensa de la Industria Nacional, de 1939, que supuso fuertes restricciones a la inversión extranjera. Así, se prohíben las inversiones extranjeras en aquellos sectores considerados como de interés para la defensa nacional, mientras que, como norma general, ésta no podía exceder del 25% del capital de la empresa. Esto, unido a la imposibilidad de transferir beneficios y capitales al exterior, llevó a que la entrada de inversiones extranjeras en estos años fuera muy escasa (BUESA y MOLERO, 1988), lo que supuso, junto a la escasez de materias primas, equipos, y tecnología en general, uno de los principales cuellos de botella para el desarrollo industrial.

El Plan de Estabilización de 1959, supuso un giro radical respecto a esta situación, al impulsar la integración de la industria española en los mercados

internaciones, poniendo las bases del fuerte crecimiento que caracterizó a los años 60 y primeros 70 (FUENTES QUINTANA, 1988). La apertura hacia el exterior se tradujo en la liberalización de los intercambios comerciales, expresada a través del nuevo arancel de 1960, y de la firma del GATT en 1963. Pero la liberalización también alcanzó al trato dado al capital extranjero, mejorando ostensiblemente sus condiciones de acceso; veamos en detalle en qué consisten estas nuevas condiciones, y como han ido evolucionando a lo largo de las tres últimas décadas, puesto que, aunque el principal giro liberalizador se produjo en 1959, desde entonces se ha avanzado bastante en esta línea (BUESA y MOLERO, 1988).

Un primer conjunto de medidas se refiere a las limitaciones de entrada al capital extranjero, y a su capacidad para controlar mayoritariamente empresas instaladas en España. En 1959 se aumenta hasta el 50% el porcentaje máximo que puede alcanzar la participación extranjera en una empresa, sin necesidad de autorización alguna. Para participaciones mayores se exige, en principio, autorización del consejo de ministros, si bien, como apunta DONGES (1976), ésta se concedía con gran liberalidad. Las únicas excepciones se refieren a empresas relacionadas directamente con la defensa nacional, y a algunas actividades de servicios (bancos, seguros, etc.) en las que debe concederse autorización para sobrepasar el 25%. Además, en 1963, desaparece incluso la necesidad de autorización previa para las inversiones dirigidas a 18 sectores industriales que cubren un amplio abanico (alimentación, textil, calzado, siderurgia, materiales de construcción, metales no ferricos, maquinaria, artes gráficas, o química). Estas condiciones se mantuvieron hasta la Ley de Inversiones Extranjeras de 1974, que fija de nuevo con carácter general el límite del 50%, si bien la concesión de autorizaciones por encima de esta cifra sigue siendo la norma. Entre 1981 y 1986 nuevas modificaciones en la normativa legal facilitan aún más las inversiones extranjeras. Desde 1981 las inversiones que hagan residentes extranjeros en pesetas dejan de ser consideradas como extranjeras; asimismo, a partir de 1981 comienza a descentralizarse y agilizarse el proceso de concesión de autorizaciones, y desde 1985 se aplican mecanismos simples de verificación administrativa en la mayor parte de los casos. Además, ya en 1986 y de acuerdo a los criterios vigentes en la CEE, se reducen las limitaciones todavía persistentes a la inversión en sectores antes considerados estratégicos, al tiempo que se concede plena libertad para acudir al crédito interno sin ninguna clase de límites.

Un segundo grupo de medidas se refiere a las garantías jurídicas dadas a la propiedad, y a la libertad para la transferencia al exterior de beneficios y capitales. En un primer momento, en 1959, se establece la libertad de transferencia de beneficios al exterior únicamente para aquellos sectores industriales considerados como de preferente interés, mientras que en el resto se establecía un tope del 6% del capital invertido. Esta diferenciación, sin embargo, desaparecerá en 1962, con lo que la libertad de transferencia de beneficios al exterior queda claramente fijada. Este principio se mantiene en la Ley de Inversiones Extranjeras de 1974, mientras que, más recientemente, en 1986, se amplía también a la transferencia al exterior de capitales.

Estas nuevas condiciones de acceso llevaron a un incremento sin precedentes de la inversión extranjera, que ha mantenido una tendencia alcista desde 1959. Ello ha contribuido a paliar parcialmente las insuficiencias del ahorro interno para atender a la financiación de las inversiones que exigía y exige el desarrollo del país. BUESA y MOLERO (1988, 145), apuntan que el capital extranjero contribuyó con el 18% de las necesidades totales de financiación de la economía española en el período 1961-1971; según estos autores, este porcentaje se habría incrementado posteriormente, alcanzando el 23% en 1971-1978, y el 34% en 1980-1983. Estas cifras, sin embargo, se refieren tanto a la inversión en propiedad (inversiones directas en empresas, inversiones en cartera, o inversiones en inmuebles), como a las inversiones realizadas a través de la concesión de créditos. Aproximadamente, la mitad de las inversiones en propiedad, se refieren a inversiones directas en empresas, con las que se pretende ejercer un fuerte dominio sobre la gestión. Estas son las inversiones que realmente nos importan como generadoras de fenómenos de control externo, y muchas de ellas, -DONGES (1976) estima que un 75%-, se refieren a inversiones realizadas por empresas multinacionales. Las inversiones directas en empresas tienen una tendencia claramente creciente desde 1959. Este crecimiento sólo se vió levemente interrumpido durante los años de mayor incertidumbre política, de 1975 a 1977, aunque a partir de 1978 se alcanzaron y superaron ampliamente los valores de principios de los 70 (JIMENEZ y GUINDOS, 1985). Finalmente, las inversiones directas en empresas se han acelerado espectacularmente a partir de 1986, si bien han perdido cierta particiación relativa, al haber crecido de forma aún más rápida la inversión en bienes inmuebles (ALONSO, 1988; BUESA y MOLERO, 1988).

A partir de las autorizaciones concedidas para inversiones mayoritarias, es posible conocer cuáles son los

principales países de procedencia de estas inversiones. Por este orden son: Estados Unidos, Suiza, Alemania, Francia, Reino Unido, Holanda, y Japón, que sumaban cerca del 70% del total invertido en el período 1960-1985 (ALONSO, 1988; BUESA y MOLERO, 1988). Es de destacar la posición preeminente de Estados Unidos, que supone por sí sólo casi la cuarta parte, si bien su importancia ha disminuido bastante durante la década de los 80, al tiempo que ha aumentado la inversión procedente de algunos paraísos fiscales como Panamá. Japón, por su parte, presenta un comportamiento especial; durante los años 60 y 70 sus inversiones fueron pequeñas, y hay que esperar a la década de los 80 para que éstas alcancen valores significativos.

El destino de las inversiones directas en empresas se dirigió sobre todo a sectores industriales intensivos en capital, tales como construcciones mecánicas e industria química, los mismos sectores que en esos momentos, los años 60, estaban protagonizando el despegue industrial de la mayor parte de los países desarrollados (DONGES, 1976; MARTINEZ SERRANO et al., 1982). Dentro de la rama de construcciones mecánicas, los principales subsectores de penetración fueron construcción y montaje de automóviles, material eléctrico y electrónico, tanto de equipamiento como con destino al consumo final, electrodomésticos, o aparatos receptores y de grabación, mientras que en el campo de la industria química, la inversión extranjera se concentró en buena parte en la química de consumo, petroquímica, caucho y plásticos, productos farmacéuticos, jabones y detergentes, perfumería, etc. (BUESA y MOLERO, 1988). La penetración de capital extranjero se centra, pues, en los sectores más dinámicos, aquellos que han llevado el peso del cambio estructural que se produjo en la composición sectorial de la industria española a partir de 1960 (MARTINEZ SERRANO et al. 1982), y en el que tiene un fuerte protagonismo la iniciativa empresarial exterior.

La entrada de capital extranjero no estuvo exenta, sin embargo, de problemas, algunos de los cuales podrían considerarse como derivados de la situación de control externo. En un principio se acusó a las empresas de capital extranjero de contribuir al deterioro de la balanza de pagos. En efecto, la importación de equipos, tecnología, y productos intermedios, se combinaba con una escasa actividad exportadora (DONGES, 1976). El principal objetivo de la producción era dominar el mercado interno, hasta el punto que a mediados de los años 60 la mitad de las licencias de transferencia técnica existentes excluían explícitamente la posibilidad de exportar (BERMEJO, 1967). Sin embargo, esta situación cambia a mediados de los años 70, aumentando la actividad exportadora de las empresas

bajo control extranjero, que supera claramente en este campo a las grandes empresas de capital nacional; las perspectivas de adhesión a la CEE y el posterior ingreso en 1986 pueden estar en la base de este cambio de comportamiento (BUESA y MOLERO, 1988).

Ya hemos dicho que la inversión extranjera tuvo un papel protagonista en el proceso de modernización que experimentó la estructura sectorial de la industria española durante los años 60 y 70. Pero no es ésta la única influencia que tuvo sobre el proceso de cambio estructural que afectó a la industria española desde 1960. La inversión extranjera se vio acompañada de la incorporación masiva de tecnología importada desde las casas matrices, lo que contribuyó, después del estancamiento que supuso la época de la autarquía, un aumento vertiginoso del nivel técnico de la industria y de la productividad del trabajo.

Sin embargo, este gran proceso de transferencia de tecnología no condujo a un aumento apreciable de la capacidad interna de generación de innovaciones. Como apuntan MARTINEZ SERRANO et al. (1982, 92-93), la actuación del capital extranjero llevó a una "especialización en ciertas franjas de tecnología de fabricación, a la que se tuvo acceso por compra de maquinaria y/o contratación de tecnologías, así como por la existencia de una base aceptable de know-how que permitía la asimilación de la misma. Fuera quedaban, -y en ellas eramos dependientes-, las tecnologías de concepción, diseño, y gestión de innovaciones". Como hemos visto en el apartado 3.2.3., este tipo de situaciones es típica de las zonas bajo control externo, y lo verdaderamente peculiar en este caso es la consideración del conjunto de España como un área que cuenta con algunas características de este tipo.

Según MYRO (1988) el uso de tecnología extranjera en las grandes empresas, tanto en las de capital nacional como en las de capital extranjero, es mayor precisamente en los sectores más dinámicos y potencialmente innovadores, considerados como ramas de fuerte crecimiento por la OCDE. En este sentido, hay que destacar que el control externo se hace especialmente fuerte en nuestro país en algunos de los sectores de los que más podría esperarse un comportamiento innovador: maquinaria y material eléctrico, material electrónico, maquinaria de oficina y ordenadores, química, productos farmacéuticos, etc. Según esto, a causa de su dependencia orgánica respecto a centros de toma de decisiones externos, y a las estrategias adoptadas para su instalación en España, los sectores potencialmente más dinámicos cuentan con una escasa presencia de las funciones empresariales relacionadas con la concepción, desarrollo e

introducción de innovaciones. Ello arrastra a la baja el volumen y la categoría de las actividades de I+D desarrolladas intramuros en el conjunto de la industria española, y es un elemento que explica el bajo nivel de los recursos dedicados a I+D, medidos como porcentaje del PIB, en el conjunto de la economía española (ver punto 2.2.4.).

En resumen, podemos considerar a España como un área en la que, globalmente, el control externo de la actividad industrial tiene una incidencia importante, al tiempo que esta situación repercute negativamente sobre el comportamiento innovador. Todo ello plantea serias dudas sobre la capacidad de la industria española para, en un futuro próximo, aumentar la complejidad de sus producciones, e incrementar su participación en sectores de productos nuevos, dentro de un marco de crecimiento general de la producción y del valor añadido por empleado. Sería una situación similar a la descrita por BRITTON (1980) para la industria canadiense, aunque sin contar con el elemento de compensación, cada vez más débil, que en el caso de Canadá supone tener una sólida base de recursos naturales.

El impacto de las grandes empresas de capital extranjero no ha sido, sin embargo, homogéneo en todo el territorio nacional. Estas grandes empresas han adoptado al instalarse en España, una estructura multiplanta, con segregación espacial de actividades. Han localizado sus oficinas centrales en las grandes áreas metropolitanas del país, casi exclusivamente en Madrid y Barcelona, mientras que las actividades de fabricación, aunque también presentes en las principales áreas metropolitanas, se encuentran más repartidas por el territorio. Estas oficinas centrales se constituyen en el principal centro nacional de toma de decisiones de la empresa; sin embargo, es preciso recordar que su dependencia orgánica respecto a su casa matriz reduce tanto su autonomía como el rango de las funciones que desempeña. A la hora de analizar los principales centros de toma de decisiones empresariales a nivel nacional debemos, por tanto, precisar si existe, y en qué grado, una dependencia respecto a centros extranjeros de nivel más alto, puesto que una situación de este tipo debe reducir los beneficios derivados de la presencia de estas funciones en la economía regional.

Como hemos dicho antes, a partir de 1986, coincidiendo con el ingreso en la CEE y con la entrada en vigor de nuevas medidas liberalizadoras, se produce un fuerte incremento de las inversiones extranjeras en empresas. Pero, si en décadas anteriores estas inversiones iban dirigidas, sobre todo, a la creación de empresas y de nueva capacidad productiva, en los últimos años domina la

compra y absorción de empresas nacionales, preferentemente de tamaño mediano y grande, en sectores expansivos (alimentación y bebidas, papel, o química), y que cuentan con redes comerciales ampliamente desarrolladas (MANERO y PASCUAL, 1989, 252). Se trata del sector más dinámico de la industria española, y su pase a una situación de control externo, refuerza la situación anterior e impide que se consolide un sector empresarial propio que promueva la innovación y el desarrollo de productos nuevos como eje básico de una nueva estrategia de crecimiento industrial. A escala regional esta evolución puede ser especialmente grave, si las compras se dirigen a las pocas grandes empresas dinámicas con que cuenta un área periférica.

Cuando la inversión extranjera se ha dirigido a la creación de nueva capacidad productiva, las actividades de mera fabricación se han dispersado más por el territorio, dada sus menores exigencias en el campo de las economías externas y de las economías urbanas de aglomeración. Son, en cambio, actividades que presentan una gran necesidad de capital, mano de obra de baja y mediana cualificación, suelo industrial, y una suficiente infraestructura de comunicaciones; por ello, su instalación en áreas periféricas, fuera de los principales núcleos industriales del país se vió favorecida por la política regional llevada a cabo durante los 60 y 70. RICHARDSON (1975, 160) destaca que la participación extranjera en las empresas instaladas en Polos de Desarrollo cuadruplica su participación en el conjunto de la industria. Además, todo el conjunto de instrumentos de política regional empleados (Polos de Desarrollo, Polígonos de Descongestión, Grandes Áreas de Expansión Industrial, Zonas de Preferente Localización Industrial, creación de Polígonos Industriales), iban encaminados generalmente a la provisión de suelo industrial con los requerimientos de infraestructura precisos, y a la concesión de subvenciones fiscales o crediticias al capital. Es decir, las medidas de política regional aplicadas para promover el desarrollo industrial de áreas periféricas, incidían directamente sobre dos de los requerimientos básicos de las actividades de fabricación, y especialmente de productos en la fase de madurez. Ello propició la instalación de plantas filiales de fabricación en las áreas periféricas, si bien su segregación respecto a las principales centros de decisión y gestión empresarial podría estar en la base de su escasa capacidad de arrastre sobre los tejidos industriales regionales que se ha detectado en ocasiones (RICHARDSON, 1975).

Junto a las grandes empresas de capital extranjero, también es posible encontrar grandes empresas multiplanta de capital nacional. Estas son, básicamente,

empresas de propiedad pública (integradas en el INI o en el Patrimonio Nacional), o empresas dependientes de los grandes bancos. En ambos casos, se produce también una tendencia a la concentración de las oficinas centrales en las principales áreas metropolitanas, y probablemente con más intensidad en Madrid que en el caso anterior, donde se reúnen los principales centros de poder político y las sedes centrales de los grandes bancos privados y públicos. Las grandes empresas de capital nacional, con una especialización sectorial bastante similar a la de capital extranjero (quizás, con una mayor orientación hacia las industrias básicas), deberían haber tenido, en principio, un papel protagonista en la creación de una capacidad tecnológica interna. Sin embargo, su actividad ha ido dirigida también en buena medida a la incorporación de tecnologías ya desarrolladas y probadas en el exterior, bien a través de la compra de equipos o del establecimiento de contratos de transferencia, combinado a menudo todo ello con el ofrecimiento de participaciones en el capital a socios extranjeros que aporten la tecnología necesaria (MARTINEZ SERRANO et al. 1982).

En suma, la actividad de las principales empresas industriales de capital nacional ha favorecido cierto desarrollo tecnológico, sobre todo en sectores como obras públicas, construcción naval, vehículos industriales, o petroquímica, si bien, esta aportación ha sido inferior a la hubiera sido de desear. Estas grandes empresas, en su intento de minimizar los niveles de incertidumbre derivados de la introducción de innovaciones técnicas, han preferido optar por adquirir en el exterior tecnologías de éxito ya probado; esta decisión, que puede considerarse racional desde un punto de vista puramente empresarial, ha mantenido sin embargo bajo mínimos la capacidad innovadora interna, dentro de un esquema básicamente similar al expuesto por COOPER (1980) para los países subdesarrollados. Este comportamiento, ha reducido, de hecho, el rango de las funciones desarrolladas en sus sedes centrales, y no ha contribuido a elevar en la medida en que hubiera sido posible la complejidad y la intensidad de las relaciones interempresariales allí donde están localizadas. Por esta causa, la capacidad de innovación de las grandes áreas metropolitanas españolas se encontraría por debajo de lo que indicaría a primera vista su tamaño, o la concentración de centros empresariales de toma de decisiones.

Por lo que se refiere a la localización de las plantas de producción, las grandes empresas multiplanta de capital nacional han seguido básicamente las mismas estrategias que las de capital extranjero, localizando parte de su capacidad productiva en áreas periféricas.

También en este caso se han utilizado con este propósito los mecanismos que ofrecía la política regional. Según RICHARDSON (1975, 160) "cerca de las tres cuartas partes de las empresas instaladas en los polos de desarrollo no eran locales, y provenían, en particular, de regiones industriales como Cataluña, Madrid, o el País Vasco". Sus efectos sobre las zonas de recepción deben haber tenido las mismas limitaciones ya vistas para generar un proceso de desarrollo industrial sostenido.

En resumen, podemos decir que, en el caso español, el control externo sobre la actividad industrial tiene una fuerte presencia. Pese a la relativa juventud del tejido industrial español, es posible encontrar en ciertas regiones, con diferentes grados de industrialización, una alta proporción de empresas con una dependencia orgánica externa. Estas situaciones parecen haberse generado durante la etapa de máximo crecimiento de los años 60 y primero 70, y en buena medida, se han apoyado en los incentivos a la localización industrial en áreas periféricas que ofrecía la política regional. A esta situación se añade en nuestro caso la existencia de cierto grado de control externo a escala nacional, dada la importancia que han tenido, y tiene, las inversiones extranjeras directas en empresas. Al mismo tiempo, las grandes empresas de capital nacional también han manifestado cierto grado de dependencia exterior, especialmente en el campo tecnológico.

Estos elementos de organización empresarial deben haber tenido cierta influencia, desigual según zonas, sobre la capacidad de innovación regional. Junto a las zonas controladas externamente a partir de la instalación de plantas de producción, también será posible identificar áreas donde se concentran las oficinas centrales de las grandes empresas y, con ellas, las funciones empresariales de más alto rango. Sin embargo, y como conclusión final, parece probable que, como consecuencia de la existencia de cierto grado de control extranjero, y de la actitud seguida por las grandes empresas nacionales, los beneficios y las externalidades generadas por su presencia no hayan sido lo suficientemente intensas como para crear una alta capacidad innovadora en las mayores áreas metropolitanas del país.

Pasemos ahora analizar los datos concretos sobre control externo de la actividad industrial con que contamos. Trataremos, en primer lugar, las fuentes disponibles, y su diferente utilidad, para pasar después a intentar evaluar el alcance que tiene el control externo en las diferentes regiones españolas y, al contrario, qué importancia mantiene el elemento industrial endógeno; asimismo, identificaremos los principales centros

empresariales de toma de decisiones, cuáles son sus áreas de influencia, y si existe, y en qué grado, dependencia orgánica respecto a centros foraneos de toma de decisiones; finalmente, y en la medida en que lo permita la calidad de las fuentes, intentaremos esbozar cuáles son las tendencias recientes en todos estos terrenos.

6.2. FUENTES PARA EL ESTUDIO DEL CONTROL EXTERNO EN ESPAÑA

Las fuentes para el estudio del control externo en España son ciertamente limitadas, tanto en su número como en la calidad de los datos. Podemos distinguir, por un lado, la información que ofrecen los Censos publicados por el INE, -Censo Industrial de 1978, y Censo de Locales de 1980-, y, por otro, directorios de empresas, elaborados por algunas publicaciones periódicas. Entre estos últimos, destacan los elaborados por Fomento de la Producción con información sobre Las Mayores Empresas Españolas.

El Censo Industrial de 1978, el único realizado hasta la fecha, ofrece información bastante desagregada sectorial (tres dígitos de la CNAE), y territorialmente (provincias), pero muy limitada en su contenido. Tan sólo podemos conocer el número de establecimientos y de trabajadores que corresponden a firmas multiplanta, pero sin distinguir entre establecimientos centrales y dependientes, o, sin que se cruce esta información con otros aspectos, como estructura ocupacional, lo que hubiera permitido conocer el rango de las funciones realizadas en establecimientos de firmas multiplanta en las distintas zonas, y establecer algún tipo de jerarquización espacial. Se trata, sin embargo, de la fuente que recoge de una forma más exhaustiva, y con definiciones más precisas, el conjunto de la actividad industrial, y, de ahí que su uso sea necesario, sobre todo para determinar el grado de penetración de las organizaciones empresariales multiplanta en los tejidos industriales regionales.

El Censo de Locales de 1980 ofrece una información algo más desagregada. Cuenta también con una desagregación sectorial de tres dígitos de la CNAE, y a escala territorial ofrece información tanto para las provincias, como para las capitales y las ciudades mayores de 50000 habitantes. La información se refiere a número de locales y personas empleadas, distinguiendo en este caso entre locales independientes (de firmas uniplanta) y locales interdependientes (o pertenecientes a firmas multiplanta); dentro de estos últimos, diferencia entre los locales que son casas centrales, y los locales dependientes. No

obstante, carecemos de criterios para relacionar entre sí locales centrales y dependientes, lo que limita el uso de esta información: no conocemos el areas de influencia de los locales centrales de cada zona, ni el volumen de empleo dependiente a su cargo. Además, la distinción entre locales centrales y dependientes no es muy clara, y es bastante probable, dada la proliferación de locales centrales en lugares insospechados, que establecimientos pertenecientes a una misma firma y situados en la misma ciudad, se consideren dentro de estas categorías, sin que ello esté originando ningún proceso de control externo a escala regional. Se trata de un problema de elección de la escala espacial para el estudio del fenómeno (DICKEN, 1976); en nuestro caso, dado que el referente territorial final es el conjunto de España, consideraremos que existe control externo cuando el centro de toma de decisiones y la planta dependiente se encuentren situadas en distintas provincias, aunque con esta decisión dejamos fuera del análisis las relaciones de dependencia orgánica empresarial que se producen dentro de una provincia.

Podemos encontrar algunas dificultades para comparar datos provenientes del Censo Industrial y del Censo de Locales. El diferente grado de exhaustividad en la recogida de información entre ambos censos, o las diferencias en cuanto a la definición usada de establecimiento, o de local, pueden dar lugar a alteraciones en los valores de las distintas areas que poco o nada tienen que ver con cambios reales de situación.

Los directorios de empresas nos ofrecen una información mucho menos sistematizada, que precisa de una elaboración previa para ser utilizada, pero que, al mismo tiempo, presenta importantes ventajas: llega hasta fechas recientes, y nos permite trabajar directamente con empresas individuales. De entre estos directorios, el más adecuado para este tipo de análisis es el elaborado por Fomento de la Producción, que ya ha sido utilizado con mayor o menor profundidad, en algunos estudios (GIRALDEZ PIDAL, 1983; GARCIA y GAMIR, 1989). Su publicación "Las mayores empresas españolas", viene apareciendo anualmente desde 1971 (datos de 1970), hasta la actualidad¹. La selección de las empresas se realiza en función del volumen de los ingresos,

-
1. Excepcionalmente, Fomento de la Producción ha publicado directorios más extensos que los que realiza anualmente: Las 20000 mayores empresas españolas, en 1985, o Las 25000 mayores empresas españolas, en 1989. Sin embargo, nosotros emplearemos la edición anual, por ser más manejable y suficiente para nuestros propósitos.



habiendo aumentado la muestra de empresas con el paso de los años. Así, en 1970 se recogía información sobre unas 400 empresas, en 1975 se llegaba a 1500, en 1982 a 1800, y en 1988 a 2700. El umbral mínimo de ingresos para incluir una empresa en el directorio se ha mantenido constante durante todos estos años, una vez descontada la inflación; si bien estos umbrales han crecido mucho en pesetas corrientes (500 millones en 1975, 1500 en 1982, y 2600 en 1988), en todos los casos se han mantenido, en pesetas constantes de 1975, en torno a los 500 millones. Ello supone que el aumento registrado en el número de empresas recogidas en la publicación debe ser resultado de un incremento real del número de empresas que superan esa cifra de ventas, aunque también podría ser producto de una mejora en la calidad de la fuente. Sea como sea pensamos que es posible establecer comparaciones entre los diferentes años.

En "Las mayores empresas españolas" podemos encontrar la siguiente información básica para cada una de las firmas seleccionadas:

- sector de actividad; los sectores considerados han ido aumentando con el tiempo (36 en 1975, y 43 en 1983), y abarcan el conjunto de las actividades industriales y de servicios.
- ingresos brutos y tamaño de la plantilla, tanto en el año de referencia como en el año anterior.
- una pequeña ficha-resumen de la empresa, que contiene la dirección y localización de la sede social, los nombres de los principales cargos directivos, algunos datos de interés sobre la evolución reciente de la actividad (producciones, posición en el mercado), y, ya dentro de nuestro campo específico de interés, se reseña si cuenta con participación de capital extranjero, la localización de plantas filiales, o si forma parte de algún grupo empresarial o financiero, o tiene en ella alguna participación el estado.

El uso de la fuente, sin embargo, no está exento de ciertas dificultades. La clasificación sectorial que utiliza la publicación supone una pequeña fuente de confusión. Nosotros buscamos información únicamente sobre la actividad industrial, dejando aparte las empresas de servicios. Sin embargo, en algunos de los sectores en que se clasifican las empresas aparecen mezcladas empresas comerciales y de servicios, con empresas industriales (actividades diversas, informática, petróleo y gasolineras, o servicios públicos). En estos casos ha sido necesario adscribir cada empresa a partir de los datos que mostraba

su ficha, tomando la decisión de clasificarla dentro de las empresas industriales si alguna de sus actividades era encuadrable dentro de las divisiones 1 a 4 de la CNAE.

Las sedes sociales de las empresas coinciden con sus oficinas centrales, a menudo segregadas de las unidades de producción. A partir de las direcciones de las sedes sociales que ofrece Fomento de la Producción es posible hacerse una primera idea sobre cuáles son los principales centros de toma de decisiones empresariales, por lo menos en lo que se refiere al segmento de firmas de gran tamaño, y, por lo tanto, a la parte de la actividad industrial organizada en empresas multiplanta. Ciertamente, la imagen resultante infravalora la capacidad de decisión empresarial presente en las regiones con tejidos industriales densos pero formados por pequeñas empresas, elemento que habrá que tener en cuenta para no dar lugar a conclusiones precipitadas. Por otra parte, en cualquier tipo de región, siempre puede resultar interesante conocer la evolución en el tiempo de su participación en la distribución de las sedes sociales de las grandes empresas.

Además, los resultados anteriores deberán ser matizados en función del grado de penetración del capital extranjero, o la existencia de otro tipo de dependencias respecto a bancos o instituciones públicas, de las empresas con sede social en las diferentes áreas. Ello ayudará a calibrar en su justa medida la intensidad del control empresarial ejercido desde los diferentes centros identificados. Estos matices pueden ser fácilmente introducidos, puesto que la información sobre la propiedad extranjera, estatal, o de la banca, no suele faltar.

Más dificultad puede haber a la hora de delimitar las áreas de influencia de los distintos centros de control y de toma de decisiones empresariales, así como su evolución reciente. La información ofrecida en este caso es muy parcial, y se restringe a datos sobre localización de plantas o empresas filiales en algunos casos, pero no de forma exhaustiva. Esta falta de exhaustividad y sistematización en la información de base puede introducir sesgos importantes en los resultados.

El trabajo de Elena GIRALDEZ PIDAL (1983), del servicio de estudios del Banco de Bilbao, publicado en la revista *Situación* (1983, N^o 1) con el título Geografía de los centros de decisión empresariales: los casos de España y Francia, es, sin duda ninguna, la mejor aproximación al tema realizada hasta la fecha. Cruzando datos provenientes de la publicación de Fomento de la Producción, Las 1500 mayores empresas españolas en 1975, con los Directorios

Provinciales de Empresas, que publicaba el antiguo Servicio Sindical de Estadística, fue capaz de realizar una matriz provincial de 50 filas y 50 columnas, que presenta los volúmenes de empleo controlados desde y en las 50 provincias. A partir de esta información, es posible conocer la importancia real del control externo de la actividad industrial en las distintas áreas, establecer una jerarquía de centros de control, o delimitar de forma precisa sus áreas de influencia. Algunas de estas cuestiones fueron desarrolladas por GIRALDEZ en su trabajo; nosotros, intentaremos a partir de los datos de base aportados por esta autora avanzar algo más por este camino.

Además, podemos aprovechar el trabajo de GIRALDEZ, referido a 1975, para cotejar la validez de la aproximación al tema que nosotros intentamos, basándonos únicamente en la información que ofrece Fomento de la Producción para ese año, y empleando número de plantas y empresas, y no empleo, como medida del control externo. Si con ambos métodos las conclusiones extraídas son similares, podremos aventurarnos a intentar conocer la evolución seguida en fechas posteriores, hasta 1988.

6.3. EL ALCANCE DEL CONTROL EXTERNO EN LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL

En este apartado, vamos a intentar medir el grado de penetración que tienen las estructuras empresariales multiplanta en los tejidos industriales de las distintas regiones, y la importancia que alcanza el control externo en cada caso. Para ello nos basaremos, para una primera aproximación, en la información que nos proporcionan el Censo Industrial de 1978, y el Censo de Locales de 1980. Lamentablemente, no disponemos de estadísticas oficiales con datos más recientes. La fuerte crisis industrial padecida durante la primera mitad de los años 80, y la posterior recuperación de la segunda mitad, bien pueden haber alterado el panorama que aquí se presenta en relación con las formas de organización empresarial y su repercusión en el territorio. Carecemos, de datos para conocer de forma precisa el sentido de estos posibles cambios, esto es, si se ha producido un reforzamiento o un debilitamiento, y en qué zonas, de las organizaciones empresariales multiplanta y del control externo sobre la actividad industrial; no obstante, intentaremos determinar cuáles han sido las hipótesis de evolución más probables.

En el conjunto de España la cifra de empleo que corresponde a empresas industriales multiplanta era del 41.3% en 1978, y del 46.2% en 1980. Se trata de una cifra

bastante alta, que indica una penetración quizás más fuerte de la esperada de las formas avanzadas de organización empresarial. Sin embargo, estos valores se reducen notablemente si nos referimos a participación en el número de establecimientos o locales industriales: en 1978 sólo el 8.9% del total de establecimientos industriales pertenecía a empresas multiplanta, mientras que en 1980 los locales interdependientes dentro de una firma suman el 20.0%. La diferencia entre ambos valores, con tan solo dos años de diferencia, es demasiado grande, y se debe posiblemente a la heterogeneidad de las fuentes en en el nivel de definiciones y conceptos.

En aquellos casos donde existan grandes diferencias entre los valores ofrecidos por el Censo Industrial y el de Locales, optaremos por el primero, que por su objeto de estudio específico debe haber alcanzado una mayor calidad en sus apreciaciones. No obstante, y aunque encontremos dificultades para relacionar los valores que ofrecen ambas fuentes, sobre todo cuando pretendamos conocer la evolución temporal seguida tanto a nivel nacional como regional, hay que decir que, básicamente, la información que dan los dos Censos es coherente entre sí: el coeficiente de correlación de Pearson calculado para las dos series de 50 valores provinciales es de 0.865, significativo con un error menor del 1 por mil.

Veamos cuáles son las diferencias regionales en cuanto a la distribución del empleo en firmas multiplanta al final de la década de los 80 (Cuadro 6.1. y Mapa 6.1.). En líneas generales hay que destacar la fortísima implantación de éstas en la cornisa cantábrica, las provincias más industrializadas de Galicia, Castilla-León, Andalucía Occidental, así como Madrid y Cataluña. Se trata, por una lado, de las regiones que contienen los centros de industrialización más temprana y, por otro, de aquellas en las que mayor incidencia han tenido los procesos de descentralización productiva. Aunque los datos que manejamos no nos lo indican expresamente, podemos imaginar que en Madrid, Cataluña y el País Vasco, una proporción mayor de este empleo pertenece a las casas centrales de estas empresas, mientras que en el resto la proporción que suponga el empleo en plantas filiales será superior. En el resto de regiones, las estructuras multiplanta tienen una presencia relativa claramente inferior a la media nacional; en unos casos porque existe un importante sector empresarial local que diluye la importancia relativa de las empresas foráneas (Comunidad Valenciana o Murcia), y en otros porque la presencia de éstas es muy pequeña dentro de una atonía general del proceso de industrialización (Extremadura, o gran parte de Castilla).

CUADRO 6.1.

GRADO DE PENETRACION DE LAS ESTRUCTURAS EMPRESARIALES MULTIPLANTA
PORCENTAJES RESPECTO AL CONJUNTO DEL EMPLEO INDUSTRIAL
Y NUMEROS INDICE. 1978 Y 1980.

Provincia	1978 (I)	1980 (I)	Provincia	1978 (I)	1980 (I)
Valladolid	70.9	172	SC.Tenerife	33.9	82
Asturias	69.9	169	Valencia	33.2	80
Cádiz	65.3	158	Guipúzcoa	33.1	80
Teruel	63.3	153	Lérida	32.8	79
Cantabria	63.2	153	Murcia	32.1	78
Huelva	59.4	144	Granada	30.7	74
Guadalajara	56.2	136	Lugo	30.3	73
León	50.8	123	Zaragoza	29.7	72
Palencia	50.0	121	Almeria	29.2	71
Vizcaya	49.9	121	Toledo	28.1	68
Madrid	49.0	119	Avila	27.9	68
Pontevedra	48.2	117	Alava	27.9	68
Tarragona	48.2	117	Soria	27.2	66
Huesca	47.5	115	Salamanca	26.6	64
Coruña, La	44.7	108	Zamora	25.3	61
Barcelona	43.1	104	Segovia	23.7	57
Burgos	42.2	102	Badajoz	22.5	54
Jaén	40.4	98	Castellón	22.1	53
Gerona	40.3	97	Albacete	20.9	51
Navarra	39.3	95	Alicante	18.9	46
Córdoba	38.9	94	Cuenca	17.5	42
Sevilla	38.0	92	Orense	16.0	39
Ciudad Real	35.0	85	Rioja, La	15.1	37
Málaga	34.6	84	Cáceres	13.6	33
Palmas, Las	34.4	83	Baleares	11.9	29
Comunidad	1978 (I)	1980 (I)	Comunidad	1978 (I)	1980 (I)
Asturias	69.9	169	Aragón	36.2	88
Cantabria	63.2	153	Canarias	34.1	83
Madrid	49.0	119	Murcia	32.1	78
Cast. León	48.8	118	Cast.Mancha	30.9	75
Andalucía	43.6	105	Com.Valenc.	27.2	66
Cataluña	42.8	104	Extremadura	18.5	45
Galicia	42.1	102	La Rioja	15.1	37
País Vasco	40.7	99	Baleares	11.9	29
Navarra	39.3	95			
ESPAÑA				41.3	100
				46.2	48

INE, Censo Industrial de 1978, y Censo de Locales de 1980.

Los altos valores que presentan Asturias, Cantabria y el País Vasco, especialmente Vizcaya, se explican por su mayor tradición y madurez industrial, unido a su especialización en sectores básicos y de industria pesada (minería, siderurgia, química), en los que dominan tamaños grandes de empresa. En Asturias, HUNOSA y ENSIDESA, las dos empresas públicas dedicadas respectivamente a la minería del carbón y a la siderurgia integral, comprenden el 35% del empleo industrial en la región (VAZQUEZ GARCIA, 1986); pero no son éstos los únicos ejemplos en Asturias de grandes empresas públicas de estructura multiplanta: destacan también INESPAL (aluminio), Santa Bárbara (armamento), o ENFERSA (fertilizantes). En Cantabria, la presencia de empresas públicas es menor, pero esta se ve sustituida por grandes empresas de capital privado ajeno a la región: Solvay, Sniace o Firestone, en industria química, o Standard, Femsa, Nueva Montaña Quijano, Corcho, o Astilleros del Atlántico, en industrias metálicas. También en Vizcaya dominan este tipo de empresas; Altos Hornos de Vizcaya, Astilleros Españoles, Firestone, o Explosivos Río Tinto, son buenas muestras. Sin embargo, en el caso de Vizcaya, la presencia de las oficinas centrales de algunas de estas empresas es un elemento diferenciador respecto a Asturias o Cantabria.

Guipúzcoa, Navarra, y, sobre todo Alava, presentan valores bastante inferiores a los del resto del área cantábrica, lo que es congruente con el modelo de industrialización de estas áreas: mucho más reciente, y con una gran importancia de los establecimientos uniplanta de tamaño mediano muy especializados en sectores metálicos de transformación (maquinaria, metálica ligera, etc.). Sin embargo, durante la crisis, y especialmente en Alava, puede haber aumentado notablemente su proporción de empleo en firmas multiplanta, en virtud de transferencias de capacidad productiva desde el corazón industrial del área vasca (Vizcaya y Guipúzcoa).

En Galicia, destaca la fuerte presencia de las empresas multiplanta en las provincias costeras más industrializadas: La Coruña y Pontevedra. Los Polos de Desarrollo de La Coruña (1964-1971), Vigo (1964-1971), y Villagarcía de Arosa (1972-1981), o los Polígonos de Preferente Localización Industrial de El Ferrol, La Coruña, Pontevedra, Lugo o Orense, junto con la temprana consideración de Galicia como Gran Área de Expansión Industrial, vigente desde el Tercer Plan de Desarrollo (1972-1975), ha debido favorecer la instalación de empresas foraneas, sobre todo en el eje litoral El Ferrol-Vigo, más

favorecido por la presencia de los principales núcleos urbanos. Algunos ejemplos relevantes son: INESPAL, grupo público para la producción de aluminio (costa de Lugo), los astilleros ASTANO y E.N.Bazán, en El Ferrol, o la multinacional Citroën con plantas en Vigo y Orense.

En su conjunto Castilla-León era una de las zonas con mayor penetración de las empresas industriales multiplanta. A escala provincial se observa como esta situación es privativa de unas pocas provincias, que coinciden, como en el caso gallego con las más industrializadas: Valladolid (que supone un caso extremo a escala nacional), y en segundo lugar, León, Palencia y Burgos. El resto de la región, -Zamora, Salamanca, Avila, Segovia, y Soria-, escasamente industrializada, presenta grados muy bajos de penetración de empresas multiplanta. En las zonas que presentan valores elevados, la minería de las comarcas del norte puede explicar la situación de León y Palencia, mientras que en Valladolid, Burgos, y también Palencia, la instalación de grandes empresas industriales foráneas es claramente el principal elemento explicativo. También en este caso el relativo éxito de los instrumentos de política regional empleados durante los años 60 y 70 parecen haber jugado cierto papel. Los Polos de Desarrollo de Valladolid (1964-1970) y Burgos (1974-1974), el Polígono de Descongestión de Madrid instalado en Aranda de Duero, o la Zona de Preferente Localización Industrial de Tierra de Campos (vigente hasta 1980), habrían promovido la instalación de iniciativas empresariales procedentes del País Vasco, de Madrid, e, incluso, del extranjero. La consideración de Castilla-León como Gran Área de Expansión Industrial a partir de 1980 viene a confirmar y reunir todas estas actuaciones. Las iniciativas empresariales externas a la región ha conducido a una especialización sectorial muy marcada, en industrias de transformados metálicos, y especialmente, en material de transporte, y empresas auxiliares para esta actividad: Firestone, Michelin, ENASA, y sobre todo, FASA-RENAULT, con sus instalaciones en Palencia, Valladolid, y Burgos constituyen los mejores ejemplos.

En el valle del Ebro, destacan los bajísimos valores de La Rioja, donde la penetración de grandes empresas multiplanta es prácticamente nula, y, dentro de Aragón, llama la atención los contrastes existentes entre Zaragoza, por un lado, y Huesca y Teruel por otro. Si bien en Zaragoza el grado de penetración es relativamente bajo, en Huesca y Teruel éste es mucho más alto, superando claramente la media nacional. Aunque Logroño (1972-1981), y Zaragoza (1964-1969) fueron Polos de Desarrollo, parece que el dinamismo empresarial local ha diluido sus posibles

efectos sobre la estructura empresarial regional, al contrario que en Valladolid. No obstante, esta situación puede haber cambiado ultimamente al constituirse Zaragoza, por su posición estratégica y equidistante respecto a los principales núcleos industriales del cuadrante nororiental (País Vasco, Madrid, Barcelona y Valencia) en una localización favorita para las grandes inversiones industriales, a menudo de origen extranjero; la instalación en Figueruelas de la factoría de General Motors en 1982 podría ser el ejemplo más espectacular de estas nuevas tendencias. Los altos valores que presenta Teruel tienen relación con las actividades de minería de carbón presentes en el área, mientras que en Huesca, pueden deberse a la presencia de plantas de importantes empresas del sector químico al norte de la provincia (Sabiñánigo).

En Cataluña, los valores están ligeramente por encima de la media nacional. En este comportamiento tiene un gran peso Barcelona, zona pionera en la industrialización española, con un gran desarrollo de empresas multiplanta, y posiblemente una proporción notable de sede centrales, al tiempo que ha conocido también la instalación de plantas de producción que pretenden aprovechar las ventajas locacionales de esta gran aglomeración urbana (SEAT, Motor Ibérica, PAINSA, Siemens, etc.). Gerona, y sobre todo, Lérida, presentan valores menores, mientras que Tarragona, supera ampliamente a Barcelona, y a la media nacional. La fuerte especialización petroquímica de la industria de Tarragona, inducida por la presencia de un buen número de grandes empresas, algunas de ellas de capital extranjero, (BASF, Bayer, Dow Chemical, o ENPETROL), explica este alto porcentaje.

Madrid presenta también valores altos, por encima de Barcelona. Igual que en este caso, la gran aglomeración urbana ha propiciado la instalación tanto de unidades de producción, como de las casas centrales de muchas de las grandes empresas multiplanta, públicas y privadas, nacionales y extranjeras, instaladas en España. Sin embargo, en el entorno inmediato de Madrid, tanto en las provincias del sur de Castilla-León, como en Castilla-La Mancha y Extremadura, la penetración de las estructuras empresariales multiplanta es muy pequeña. Tan sólo adquiere valores considerables en Guadalajara, sin duda en relación con la descentralización de actividades desde Madrid que, como es sabido, se ha dirigido preferenteente hacia el corredor del río Henares y la carretera N.II. En el resto de Castilla-La Mancha y en Extremadura, los valores son muy bajos, con la excepción de Ciudad Real, lo que en el fondo está reflejando el escaso éxito de las políticas encaminadas a promover el traslado de actividades a estas

zonas desde Madrid. Los Polígonos de Descongestión de Madrid ubicados en Toledo, o en Alcazar de San Juan y Manzanares, en Ciudad Real, o las distintas actuaciones de promoción industrial que han tenido lugar en Extremadura (Zonas y Polígonos de Preferente Localización), no parecen haber tenido gran éxito a finales de los 70, con la excepción de en Ciudad Real (Puertollano, Alcazar de San Juan). Extremadura es desde 1982 Gran Area de Expansión Industrial, y Castilla-La Mancha, desde 1985; no sabemos hasta que punto esta profundización en la política de incentivos puede haber tenido efectos sobre esta situación, aunque parece probable que en los últimos años se esté produciendo un importante flujo de inversiones industriales desde Madrid hacia la provincia de Toledo, y especialmente en aquellas zonas mejor comunicadas con la capital por las carreteras de Extremadura y Toledo (Fuensalida, Talavera de la Reina, Illescas, Toledo, etc.).

Andalucía es una región periférica que, en términos globales, presenta un grado relativamente alto de presencia de empresas multiplanta, menor que en Castilla-León, pero mayor que en Galicia. Al igual que en estos otros casos la presencia de este tipo de empresas se concentra en unas provincias concretas, generalmente las más industrializadas, y allí donde mayor incidencia han tenido los instrumentos de política regional. La presencia de empresas multiplanta es especialmente amplia en el Golfo de Cádiz (provincias de Cádiz y Huelva), y alcanza también valores importantes en el valle del Guadalquivir (Sevilla, Córdoba, y Jaén), siendo bastante baja en el litoral mediterráneo (Málaga, Granada y Almería). En Andalucía Occidental destaca el papel jugado por el Polo de Desarrollo de Huelva (1964-1974), quizás uno de los de más éxito, que junto con Algeciras y la Zona de Preferente Localización Industrial del Campo de Gibraltar, han conocido un fuerte desarrollo de la industria petroquímica (CEPSA, PETRESA, Explosivos Río Tinto), a lo que habría que añadir la importante presencia de actividades de construcción naval en Cádiz (Astilleros Españoles). Esta situación debe haberse reforzado en los últimos años como consecuencia de las nuevas inversiones que ha recibido Cádiz en el sector de industria del automóvil (Ford, General Motors). Sevilla, Córdoba y Jaén, fueron también el escenario de actuaciones de promoción de la localización industrial (Polos de Desarrollo, Plan Jaén), aunque con un éxito bastante menor que en los casos anteriores; además, en Sevilla es posible que también se ubiquen algunas casas centrales de grandes empresas, sobre todo de ámbito regional. Finalmente, en las provincias del litoral mediterráneo su penetración ha sido mínima, y ello a pesar de la declaración de Granada como Polo de Desarrollo (1970-

1979). Es posible, sin embargo, que en los últimos años haya crecido el peso de estas empresas en Málaga, sobre todo por la instalación de alguna gran empresa de la informática y la electrónica. Canarias presenta también una incidencia relativamente baja de las empresas multiplanta en su tejido industrial, a pesar de ser Zona de Preferente Localización Industrial; únicamente algunas actividades de refino de petróleo, o cemento y materiales de construcción, fundamentalmente dirigidas al mercado insular tienen cierta relevancia en este sentido.

El resto de comunidades autónomas, -Comunidad Valenciana, Murcia y Baleares-, se caracterizan por presentar valores bastante por debajo de la media nacional. En la Comunidad Valenciana y Murcia no faltan, sin embargo, ejemplos de grandes empresas controladas desde el exterior, a pesar de que éstas áreas no eran prioritarias para la política regional de los años 60 y 70. Los más espectaculares podrían ser la Ford o la IBM en Valencia, las industrias químicas y petroquímicas de Castellón o Cartagena, o los astilleros de la Bazán en esta última localidad. Sin embargo, el fuerte dinamismo empresarial local ha logrado diluir el efecto de estas grandes implantaciones industriales. Dentro de la Comunidad Valenciana, la provincia de Valencia presenta valores algo superiores a la media regional, aunque siempre por debajo de los valores nacionales; estos valores algo superiores quizás sean achacables al papel jugado por el área urbano-metropolitana de Valencia, la zona de industrialización más temprana dentro de la región y que debe haber alcanzado por ello un mayor grado de madurez en sus estructuras empresariales, al tiempo que también contiene cierto número de oficinas centrales de algunas de estas empresas.

El panorama que hemos descrito se refiere únicamente al grado de penetración de las empresas multiplanta en los distintos contextos industriales regionales. Ello no nos informa del tipo de actividades desarrolladas por éstas empresas en las distintas zonas donde están implantadas, y el mayor o menor dinamismo industrial que se genera en su entorno. La jerarquía de núcleos urbanos dentro del sistema de ciudades español, nos da una ayuda adicional para determinar la situación de cada región; así, en los casos de Madrid, Barcelona, Vizcaya (por Bilbao), y parcialmente Valencia o Sevilla, hemos supuesto que debía existir una mayor concentración de funciones de alto rango relacionadas con la existencia de las sedes centrales de firmas multiplanta. En el siguiente apartado (6.4.) trataremos más ampliamente este tema.

Ahora vamos a intentar establecer si se observa alguna relación entre la incidencia de las firmas multiplanta el tejido industrial regional a final de la década de los 70, y el dinamismo industrial mostrado en la década de los 80, qué tipo de relación es ésta. Para ello compararemos el porcentaje de empleo en firmas multiplanta a escala provincial, calculado a partir de los datos del Censo Industrial de 1978, con los indicadores provinciales de dinamicidad industrial², calculados para el período 1980-1985 por Joaquín AURIOLES (1988), a partir del comportamiento espacial de la inversión industrial registrada en nuevas empresas. Dicha comparación puede establecerse a partir del Gráfico 6.1.³

Se observa en el propio gráfico que no existe una relación definida entre ambas variables. De hecho, el coeficiente de correlación de Pearson correspondiente es extremadamente bajo (0.059). Una serie de circunstancias combinadas rompen cualquier intento de establecer una relación lineal simple entre ambas variables; no obstante, caso por caso, existe una gran coherencia entre estos resultados y el esquema teórico que seguimos.

Dentro de las áreas con una elevada presencia de firmas multiplanta, solamente presentan una elevada dinamicidad industrial las provincias de Barcelona, Madrid, y Tarragona. En los casos de Barcelona y Madrid, ello resulta coherente con comportamiento esperado: al ser las principales áreas urbanas del país, en ellas se localizan la mayor parte de las oficinas centrales de las grandes empresas lo que supone un claro elemento dinamizador. El fuerte dinamismo de Tarragona resulta algo más extraño y difícil de explicar, por contar, muy posiblemente, con un grado de control externo de la actividad alto; quizá su especialización química le ha resultado especialmente positiva, al tiempo que su localización ventajosa en el

-
2. Se trata de un índice estandarizado, calculado a partir de los datos del Registro Industrial, y que pone en relación la concentración espacial de las inversiones en nuevas industrias, con la importancia previa de industria en cada zona. Es un excelente indicador para medir el comportamiento de las distintas regiones en relación a su capacidad para generar y atraer nuevas iniciativas empresariales, y, por tanto, para generar un proceso de desarrollo industrial sostenido en el tiempo.
 3. Ver Anexo 4 para consultar las la correspondencia de las abreviaturas empleadas con las provincias.

cruce de los ejes de desarrollo del Ebro y del Mediterráneo puede haberle favorecido.

El resto de zonas con una elevada presencia de firmas multiplanta presenta una dinamicidad baja. Esto afecta tanto a Vizcaya, que puede considerarse también como un lugar de concentración de actividades de toma de decisiones, si bien a un nivel menor que Madrid o Barcelona, como al resto de provincias que son, más claramente, ejemplos de control externo de la actividad. Cádiz, Valladolid y Huelva serían, con Vizcaya, las zonas relativamente mejor situadas, aunque es probable que este comportamiento se deba al mantenimiento de sus atractivos para la inversión externa, y por tanto, en una profundización del modelo de industrialización seguido; el caso de Cádiz, con la instalación de una planta de General Motors sería un buen ejemplo en este sentido. Por debajo quedan el resto de las zonas que alcanzaron un cierto grado de industrialización en base a la instalación de establecimientos dependientes de firmas multiplanta y controladas generalmente desde fuera de la región: Burgos, León, La Coruña, Asturias, Pontevedra, Cantabria, Huesca, Palencia, o Guadalajara. Esta situación abunda en la idea de que estos tejidos industriales no son los más adecuados para alcanzar un desarrollo autosostenido a largo plazo.

Por el contrario, las áreas que presentan un mayor dinamismo creador de empresas, al mismo nivel que Barcelona o Madrid son, casi sin excepción, provincias en las que la penetración de las empresas multiplanta ajenas a la región alcanza niveles menores a la media nacional, bien porque la existencia de una base industrial local ha diluido sus efectos, -caso de Zaragoza, Valencia, o, incluso, Navarra-, bien porque esta penetración es escasa en volumen, -caso de Alicante, Castellón o Baleares-. Por supuesto, no pretendemos establecer, con esto, una relación directa y mecánica entre baja penetración de firmas multiplanta, y gran dinamismo empresarial. De hecho, parece que esta relación podría establecerse al revés; es decir, un fuerte dinamismo empresarial es capaz de sobreponerse a la instalación de plantas de producción foraneas, e incluso aprovechar su presencia para crear nuevas oportunidades empresariales. Y, al contrario, un área cuya industrialización se haya basado, casi exclusivamente, en la iniciativa externa, carece de los resortes necesarios para mantener en el tiempo el crecimiento de la industria, y de la flexibilidad que le permita acometer los cambios estructurales y sectoriales que sean necesarios, lo cual la convierte en especialmente sensible durante las épocas de crisis.

Por supuesto, el que una zona carezca de empresas multiplanta en su estructura industrial, máxime cuando, en general, su grado de industrialización es bajo, no supone ninguna garantía de desarrollo. El Gráfico 6.1. ofrece numerosos ejemplos de ello: Orense, Soria, Avila, Cuenca, Segovia, Cáceres, Zamora, Salamanca, o Albacete, entre muchos otros casos, combinan una baja penetración de firmas multiplanta con un escaso dinamismo empresarial. Pero, lo que sí que queremos resaltar es que su situación, en terminos de capacidad para crear nuevas empresas y alcanzar un estadio de desarrollo industrial sostenido, no es peor que la de otras zonas, cuya industrialización ha sido inducida o controlada desde el exterior, como es el caso de Huesca, Palencia, Guadalajara, o, incluso, Cantabria, Pontevedra o Asturias. El factor clave y diferenciador, es de nuevo, la capacidad empresarial local, que no parece que pueda generarse desde el exterior.

El análisis del grado de penetración de las firmas multiplanta en el tejido industrial de un territorio nos da una idea sólo aproximada del alcance del control externo. En primer lugar, porque no se distingue entre casas centrales y plantas filiales, pese a que sea relativamente sencillo suponer qué domina en cada caso; y, en segundo lugar, porque, aunque pudieramos distinguir entre casas centrales y plantas dependientes, en bastantes ocasiones, cuando se establezcan relaciones de dependencia intraprovinciales, ello no supone la existencia de un control externo según nuestra escala de trabajo.

El Censo de Locales de 1980 distingue dentro de las empresas que cuentan con varios locales, entre empleo en locales dependientes y en locales centrales. La proporción que supone el empleo en locales dependientes respecto del total ofrece una idea algo más ajustada sobre la importancia que tienen las plantas de mera producción en el conjunto de la actividad industrial. La distribución territorial del empleo dependiente que ofrece esta fuente (Mapa 6.2.) es muy similar a la del empleo en firmas multiplanta en su conjunto. Se producen, eso sí, pequeños cambios, aunque bastante significativos. Como sería de esperar, Madrid, Vizcaya, y disminuyen su participación en este tipo de empleo. En cambio, las áreas periféricas que contaban con una mayor penetración de empresas multiplanta, aumentan aún más su participación en lo que refiere al empleo en locales dependientes; este es el caso de Asturias, Valladolid, Cádiz, Guadalajara, Cantabria, Burgos, Palencia, Tarragona, León o Huesca, que confirman su carácter de zonas controladas externamente.

Sin embargo la existencia de una gran proporción de empleo en locales dependientes no implica que exista control externo. Como ocurre en Madrid, Barcelona y Vizcaya, buena parte de este empleo puede depender de locales centrales situados en la misma provincia, lo que no se ajusta a nuestro concepto de control externo. Para profundizar más en el control externo extraterritorial la única fuente de información es la que proporciona el trabajo de GIRALDEZ (1983), referente al año 1975. El único problema que entraña el uso de estos datos es su lejanía en el tiempo, y el hecho de que tampoco cubren la totalidad del control externo: se refieren a los establecimientos de más de 50 trabajadores pertenecientes a las mayores 1500 empresas del país.

Nosotros hemos combinado la información de base que ofrece GIRALDEZ con los datos de empleo en el sector industrial del Banco de Bilbao también para 1975; con ello hemos calculado la proporción que suponía en esta fecha en cada provincia el empleo controlado externamente respecto al empleo total (Cuadro 6.2. y Mapa 6.3.). Las áreas que aparecen con un elevado control extraprovincial de la actividad industrial coinciden, básicamente, con las zonas que habíamos detectado como de fuerte penetración de empresas multiplanta y de establecimientos dependientes.

A la vista de estos resultados, se diría que las estrategias de organización empresarial de las grandes firmas multiplanta, conducentes a la descentralización espacial de las actividades de producción, habían alcanzado al final del período de crecimiento acelerado que va hasta 1975, un desarrollo bastante notable. Como mínimo, el 15% del empleo industrial en el conjunto de España realiza sus actividades en establecimientos que dependen orgánicamente de oficinas centrales localizadas en otra provincia; además, el fenómeno alcanza una mayor relevancia a nivel regional: en 10 provincias este porcentaje supera el 25%, y, en dos casos, el 40%. Entre las zonas más afectadas encontramos de nuevo a la cornisa cantábrica, el norte de Castilla-León, Huesca, Teruel, Tarragona, Guadalajara, y la mayor parte de Andalucía, especialmente en Andalucía Occidental. Destaca el valor relativamente bajo que muestra Asturias, lo que sin duda se debe a que la sede social de las grandes empresas públicas regionales (HUNOSA, ENSIDESA), pese a su pertenencia 100% al INI, está, según Fomento de la Producción, localizada en Oviedo.

En Madrid y Barcelona, con niveles altos de penetración de firmas multiplanta, e, incluso, de establecimientos dependientes, tiene un escasísimo peso el control externo. Ello nos confirma que, en estos dos casos,

los establecimientos dependientes están ligados a sedes centrales en la misma provincia, lo que refuerza su funcionamiento como centros de concentración de las actividades de toma de decisiones y otras funciones empresariales de alto rango. Vizcaya, por su parte, participa de algunas de estas características, aunque en su caso el control externo es ligeramente superior.

 CUADRO 6.2.

EL CONTROL EXTRAPROVINCIAL DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL. 1975
 PORCENTAJE DEL EMPLEO QUE ES CONTROLADO DESDE SEDES
 SOCIALES LOCALIZADAS FUERA DE LA PROVINCIA Y NUMEROS INDICE

Provincia	%	(I)	Provincia	%	(I)
Valladolid	65.1	446	Orense	17.2	118
Huelva	43.1	296	Avila	17.1	117
Guadalajara	37.7	258	Toledo	16.3	112
Las Palmas	36.8	252	Asturias	16.2	111
Cantabria	35.5	244	Vizcaya	15.3	105
Cádiz	32.9	226	Lugo	15.3	105
Sevilla	32.0	220	Zaragoza	15.1	104
Huesca	29.2	200	Almería	14.7	101
Tarragona	27.7	190	Albacete	14.3	98
S.C.Tenerife	27.6	190	Alava	14.1	97
Córdoba	24.2	166	Lerida	14.1	97
Zamora	24.1	165	Salamanca	12.9	88
Málaga	23.6	162	Baleares	11.8	81
Jaén	23.4	161	Pontevedra	11.1	76
Burgos	22.6	155	Segovia	10.6	73
Cáceres	20.8	143	Guipúzcoa	10.3	71
La Coruña	20.5	140	Navarra	10.3	71
Soria	20.4	140	Barcelona	10.1	69
Teruel	19.9	137	Cuenca	9.9	68
León	19.7	135	Valencia	9.0	62
Ciudad Real	19.7	135	Murcia	8.8	61
Palencia	19.6	134	La Rioja	8.4	57
Gerona	19.2	132	Alicante	7.6	52
Granada	18.9	130	Castellón	6.2	42
Badajoz	18.2	125	Madrid	4.4	30
			ESPAÑA	14.6	100

 Fuentes: GIRALDEZ (1983), y BANCO DE BILBAO, Renta Nacional de España y su distribución provincial en 1975.

Finalmente, las regiones que aparecían en los anteriores indicadores con una baja penetración de las estructuras empresariales multiplanta, aquí aparecen con un

bajo control externo. De nuevo aquí encontramos una gran cantidad de situaciones. Por una parte, provincias muy atrasadas industrialmente que, ni siquiera han merecido ser tenidas en consideración para la instalación de unidades de producción de iniciativa externa, y que, por lo general, tampoco merecieron una especial atención por parte de la política regional de los años 60 y primeros 70: es el caso de Albacete, Cuenca, Segovia Almería, Lugo o Salamanca. Pero, también encontramos otras provincias muy industrializadas, y/o que presentan un gran dinamismo empresarial local: este es el caso de Navarra, La Rioja, Zaragoza, Baleares, Castellón, Valencia, Alicante o Murcia.

Más arriba encontrábamos dificultades para establecer una relación simple entre grado de penetración de las empresas multiplanta y dinamicidad industrial y capacidad para generar nuevas empresas. La principal distorsión se encontraba en el hecho de que zonas muy dinámicas, como Madrid y Barcelona, presentaban también valores muy altos de penetración de las organizaciones multiplanta sin que ello pudiera interpretarse como una situación marcada por el control externo. Ahora, utilizando un indicador mucho más preciso del alcance de éste, podemos confirmar esas sospechas. Existe una clara correlación inversa entre porcentaje de empleo controlado externamente en el sector industrial en 1975 (variable independiente), y la dinamicidad demostrada en la creación de nuevas iniciativas empresariales en el período 1980-1985 (AURIOLES, 1988) (variable dependiente); el coeficiente de correlación de Pearson tiene un valor de -0.233 , significativo con menos de un 1 por mil de error. El coeficiente no es mayor porque muchas zonas con un escaso peso de la iniciativa externa en su tejido industrial, pero que carecen también de un sector industrial de iniciativa local, presentan una baja dinamicidad. No obstante, manteniéndonos en el ámbito de las regiones más industrializadas del país, las áreas en las que el control externo es mayor presentan una dinamicidad mucho menor, al tiempo que aquellas cuentan con un bajo nivel de control externo, sea cual sea la importancia que tengan las firmas multiplanta o los establecimientos únicos, presentan una dinamicidad muy superior.

El control externo, y no la estructura empresarial multiplanta, es el elemento que podemos asociar con la falta de capacidad empresarial. La presencia de empresas multiplanta en ambientes dinámicos, como demuestra sobre todo el caso de las regiones del litoral mediterráneo, puede aparecer asociado a una dinamicidad empresarial propia. En estos casos es probable que la cualificación del personal empleado sea mayor, así como que se produzca una

mayor densada de relaciones con el entorno, lo cual puede integrar a la gran empresa de iniciativa foránea dentro del proceso de desarrollo regional.

En resumen, podemos estimar que el control externo de la actividad industrial afectaba en la segunda mitad de los años 70, después de un período de fuerte crecimiento y modernización sectorial que duró cerca de 15 años, entre un mínimo del 14.6% del empleo (dato para 1975; GIRALDEZ, 1983), y un máximo del 28.5% (empleo en locales dependientes según el Censo de Locales de 1980). Sin embargo, lo verdaderamente destacable es que, a escala provincial, el fenómeno del control externo alcanza dimensiones mucho mayores, llegando a afectar en casos extremos hasta a más del 40% del empleo. Las zonas donde esta situación es más intensa y preocupante responde a dos grandes categorías, que a menudo aparecen mezcladas entre sí; a saber: 1) áreas que han actuado como espacios de descongestión de los principales centros industriales (caso de Guadalajara o Cantabria); y 2) áreas en las que la política regional de los años 60 y 70 fomentaba con incentivos la localización de plantas de producción.

Como consecuencia, el control externo se ha hecho especialmente intenso en dos zonas: norte de Castilla-León, y especialmente el eje Burgos-Palencia-Valladolid, y Andalucía Occidental, y especialmente el Golfo de Cádiz (Huelva-Sevilla-Cádiz). Junto a éstas, otras áreas con un alto grado de control externo serían la cornisa cantábrica, el litoral gallego, Huesca y Teruel en Aragón, Guadalajara y Ciudad Real en Castilla-La Mancha, Tarragona y Gerona en el litoral mediterráneo, el valle del Guadalquivir, y las islas Canarias. Es probable que en los años recientes se haya incrementado el control externo en otras zonas cercanas a Madrid, como Toledo.

Estas regiones, a pesar de haber alcanzado un grado de industrialización notable, han mostrado un bajo grado de dinamismo empresarial, de capacidad para generar nuevas iniciativas empresariales, durante los años de la crisis económica. El control externo de la actividad industrial aparece relacionado con una ausencia de dinamismo empresarial que refleja, por un lado, las carencias del capital humano regional en cualificaciones y capacidades críticas para el desempeño de la labor empresarial, y, por otro, la pobreza del medio ambiente económico regional en que deben apoyarse las nuevas iniciativas empresariales, en relación a la posibilidad de obtener fácilmente información relevante, así como bienes y servicios intermedios. Como hemos visto, esta situación, en principio, no puede ser achacada, como una consecuencia

directa, a la existencia de empresas multiplanta; sin embargo, parece claro también que el modelo de industrialización seguido en estos casos no soluciona los problemas de falta de dinamismo empresarial que padecen las regiones atrasadas, ni en el aspecto de conseguir las cualificaciones empresariales en la sociedad regional, ni en la de crear un medio ambiente empresarial que apoye y favorezca la creación de nuevas empresas.

6.4. LOS GRANDES CENTROS NACIONALES Y REGIONALES DE TOMA DE DECISIONES. JERARQUIZACION Y AREAS DE INFLUENCIA.

En el punto anterior hemos visto cuál es el alcance del control externo de la actividad industrial en las distintas regiones. Vamos a ver ahora cuáles son los principales centros donde se concentran las actividades de toma de decisiones, desde los que se ejerce este control, y cuales son sus areas de influencia. Clasificaremos estos centros en función de su importancia a escala nacional, y veremos, en la medida que nos permitan los datos disponibles, cuál ha sido su evolución en los últimos 15 años. La identificación de cuáles son los principales centros de toma de decisiones nos ofrecerá un buen indicador de la complejidad y riqueza del mercado de trabajo y, en general, del medio ambiente empresarial. La presencia de funciones empresariales de alto rango supone la existencia de la información y de las cualificaciones necesarias para asegurar una alta capacidad generadora nuevas empresas, y un comportamiento innovador.

MANERO y PASCUAL (1989, 256), otorgan una gran importancia a la localización de los principales centros de decisión empresarial "cuyas actuaciones trascienden ampliamente sus respectivos marcos de incidencia inmediata para irradiar con gran fuerza sobre el conjunto del territorio", y condicionan, positiva o negativamente, la trayectoria industrial de los distintos espacios regionales. Para estos dos autores se está produciendo una creciente acumulación de capacidad decisional en Madrid y Barcelona, fruto de sus excelentes economías externas y del carácter acumulativo del proceso. No obstante, y admitiendo la clara preeminencia de estos dos núcleos metropolitanos como los principales centros de decisión empresarial españoles, nosotros intentaremos aquí calibrar las diferencias entre ambos (estructura y evolución), así como comentar la situación del resto de espacios regionales.

El trabajo de GIRALDEZ (1983), y los directorios de FOMENTO DE LA PRODUCCION, serán las dos principales

fuentes de datos que emplearemos. A partir de los datos de base que ofrece GIRALDEZ (1983) es posible obtener una imagen muy precisa de la situación existente en 1975 (identificación y clasificación de los principales centros y sus áreas de influencia); los directorios de FOMENTO DE LA PRODUCCION sirven para establecer los principales rasgos de la evolución seguida desde entonces.

6.4.1. La situación existente en 1975

A partir de la matriz básica de datos de empleo controlado desde/en las 50 provincias, en las 1500 mayores empresas españolas en 1975 (GIRALDEZ, 1983), podemos calcular el volumen del empleo controlado desde cada provincia fuera de ella, y el porcentaje que éste supone respecto al total nacional del empleo controlado extraprovincialmente (Cuadro 6.3.).

El primer rasgo que destaca es la extrema concentración de las funciones de control externo a escala interprovincial en Madrid. Más de las tres cuartas partes (76.7%) del empleo industrial controlado externamente, dependía de una sede social localizada en Madrid. Esta extrema concentración de las relaciones de dependencia interprovinciales se refleja en un índice de Gini muy próximo a 1 (0.969). Tras Madrid, sólo Barcelona controla una parte significativa del empleo dependiente a escala interprovincial, -el 10.1%-, y tras ella sólo Vizcaya, y Guipúzcoa superan el 2%. Todavía mas abajo en la escala, Navarra, Sevilla, Valencia y Alicante, llegan a controlar entre el 1.65 y el 0.42% del total del empleo, y, en un segundo escalón, La Coruña, Gerona, Pontevedra, Zaragoza, y Alava se sitúan entre el 0.35% y el 0.22%. El resto presenta ya cifras absolutas por debajo de los 1000 empleos, y hay incluso 19 provincias de las que no depende ningún empleo exterior.

Madrid concentra la mayor parte de las relaciones de dependencia interprovinciales que generan las grandes empresas multiplanta y, por tanto, se erige como el principal centro de toma de decisiones empresariales, con un radio de actuación nacional. El resto de centros identificados se halla a una gran distancia de este, y su rango de actuación debe ser forzosamente subnacional o regional; en los casos de Barcelona, Vizcaya, o incluso Guipúzcoa, este papel puede ser algo más importante, pero en todo caso, muy por debajo del jugado por Madrid.

Para conocer cuáles son las áreas de influencia de los distintos centros de control empresarial que hemos

identificado, podemos tener en cuenta tanto las cifras de empleo absolutas como las relativas en relación al conjunto del empleo controlado externamente en cada zona. para establecer estas areas de influencia se debe partir de umbrales distintos en cada caso, puesto que, de otra forma, todo el territorio nacional aparecería controlado desde Madrid; ello puede implicar que una misma provincia aparezca bajo el radio de acción de más de un centro.

 CUADRO 6.3.

 PRINCIPALES CENTROS DE CONTROL Y TOMA DE DECISIONES DENTRO
 DE LAS GRANDES EMPRESAS DE ESTRUCTURA MULTIPLANTA. 1975.
 EMPLEO CONTROLADO DESDE CADA PROVINCIA FUERA DE ESTA,
 Y PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL NACIONAL

Provincia	Empleo	%	Provincia	Empleo	%
Madrid	402350	76.74	Valladolid	499	0.10
Barcelona	52966	10.10	Castellón	464	0.09
Vizcaya	24337	4.64	Asturias	360	0.07
Guipúzcoa	12415	2.37	Cantabria	304	0.06
Navarra	8669	1.65	León	274	0.05
Sevilla	5700	1.09	Lérida	267	0.05
Valencia	2679	0.51	Córdoba	263	0.05
Alicante	2195	0.42	Jaén	209	0.04
La Coruña	1841	0.35	Burgos	100	0.02
Gerona	1713	0.33	Teruel	83	0.02
Pontevedra	1276	0.24	Málaga	75	0.01
Zaragoza	1148	0.22	La Rioja	71	0.01
Alava	1135	0.22	Baleares	54	0.01
Murcia	981	0.19	Salamanca	51	0.01
Las Palmas	883	0.17	Orense	51	0.01
S.C.Tenerife	882	0.17			
			ESPAÑA	524295	100.00

 Fuente: GIRALDEZ (1983).

La participación de Madrid en el control externo de las distintas provincias (Cuadro 6.4.) es aplastante, superando el 50% en todos los casos, salvo en 7. Sin embargo, es posible advertir diferencias espaciales en el grado de control ejercido por Madrid. Los máximos porcentajes de control desde Madrid se encuentran en la mitad sudoccidental de España, al oeste de una línea diagonal que iría desde Asturias a Alicante. En toda esta gran zona, Madrid supera el nivel nacional de su participación en el empleo dependiente (76.7%). Los mayores valores, superando incluso el 85%, se sitúan en las



CUADRO 6.4.

MADRID COMO CENTRO DE CONTROL EMPRESARIAL A ESCALA NACIONAL
 EMPLEO DEPENDIENTE DE EMPRESAS CON SEDE SOCIAL EN MADRID
 Y PORCENTAJE QUE ESTE SUPONE RESPECTO AL TOTAL DEL EMPLEO
 CONTROLADO EXTERNAMENTE EN CADA PROVINCIA. 1975.

Provincia	Empleo	%	Provincia	Empleo	%
Avila	1168	100.0	Córdoba	8019	81.1
Segovia	1063	100.0	Pontevedra	6495	81.0
Guadalajara	4755	96.9	Guipúzcoa	10204	80.2
Badajoz	4410	93.8	Zamora	1636	79.4
Ciudad Real	5735	93.1	Salamanca	2116	78.7
Toledo	5274	92.6	Albacete	2305	77.9
Barcelona	71814	91.7	Almería	1982	77.8
Cádiz	18584	91.5	Zaragoza	10827	74.6
Cuenca	795	91.3	Las Palmas	6475	74.5
Vizcaya	26758	90.1	Lugo	1885	72.5
Sevilla	28499	89.7	Cantabria	14035	69.6
La Coruña	13916	89.7	Palencia	1872	68.4
Jaén	6460	89.6	Castellón	1875	68.4
Valladolid	23886	88.1	Valencia	13898	66.6
Asturias	18502	87.3	Teruel	1682	66.4
León	6460	86.9	S.C.Tenerife	4708	66.2
Murcia	5411	85.9	Soria	758	51.2
Huelva	10292	85.7	Navarra	3494	48.7
Málaga	9064	84.8	Orense	1527	48.6
Baleares	4450	83.9	Tarragona	6900	48.4
Huesca	4253	83.8	Lérida	2006	44.9
Granada	4455	83.1	Burgos	3361	43.8
La Rioja	2147	83.1	Alava	2502	36.6
Alicante	9018	82.4	Gerona	1951	15.7
Cáceres	2668	81.6	ESPAÑA	402350	76.7

Fuente: GIRALDEZ (1983).

provincias más próximas a Madrid (en Avila y Segovia, llega al 100%), y en las mayores concentraciones de empleo dependiente de la costa cantábrica (Asturias, La Coruña), Castilla-León, (Valladolid), Castilla-La Mancha (Ciudad Real, Guadalajara o Toledo), o Andalucía Occidental (Huelva, Sevilla, Cádiz). No obstante, dentro de esta mitad sudoccidental encontramos algunas excepciones al control preponderante de Madrid: Lugo y Orense, presentan valores bajos que están reflejando la existencia de cierto grado de dependencia respecto a los centros regionales de La Coruña y Pontevedra. Las Canarias, y sobre todo S.C.Tenerife, constituyen también una excepción dentro de esta mitad sudoccidental; la presencia de relaciones de dependencia

entre las dos provincias insulares, junto al papel de otros centros peninsulares (sobre todo Barcelona), reduce algo la proporción de empleo dependiente de Madrid.

Los mayores porcentajes de control desde Madrid coinciden con bastantes de las áreas en las que el volumen absoluto del control externo es mayor, ya se trate de zonas con una gran densidad industrial y un bajo control externo en términos relativos (Barcelona, Vizcaya, Guipúzcoa, o, incluso, Valencia y Zaragoza), ya se trate de áreas con una industrialización notable y un alto control externo (Cádiz, Sevilla, Valladolid, Asturias, o Huelva). Así, es frecuente que en bastantes provincias se supere la cifra de 10000 empleos controlados, y en ocasiones hasta los 20000 (Barcelona, Vizcaya, Sevilla, Valladolid, y, con toda seguridad, Asturias), situaciones que explican lo elevado del peso que Madrid posee en el conjunto nacional.

Dentro del cuadrante nororiental el grado de control ejercido desde Madrid queda por debajo de su media nacional. En algunos casos este control queda por debajo del 50% del total, lo que indica una mayor presencia de centros de control secundarios y regionales: este es el caso de Navarra, Burgos y Alava, con mayor presencia de Vizcaya-Guipúzcoa, y de Gerona, Lérida, y Tarragona, con mayor presencia de Barcelona; la influencia de Madrid es mínima en Alava (36.6% del empleo) y en Gerona (15.7%). Sin embargo, el empleo dependiente existente en estos mismos centros secundarios, grande en términos absolutos y pequeño en términos relativos, está ligado de forma casi total a sedes sociales localizadas en Madrid.

Los principales centros de orden regional o secundario, de muy diversa entidad, son Barcelona, Vizcaya, Guipúzcoa-Navarra, Sevilla, Valencia, y La Coruña-Pontevedra. En cada caso identificaremos las provincias sobre las que se ejerce cierto grado de control, y como varía la intensidad de éste. Las diferencias son ostensibles. Barcelona y Vizcaya controlan, cada una de ellas, empleo dependiente en 36 de las 50 provincias. Su rango de actuación es, prácticamente, nacional, aunque su intensidad parece variarmucho con la distancia. En cambio, el resto de subcentros tienen una influencia más marcadamente regional, y la mayor parte de las veces con intensidades muy bajas.

En el caso de Barcelona (Cuadro 6.5.), sólo se supera su media nacional (el 10.11%) en provincias situadas en la mitad nordoriental de país. Los mayores niveles de control se alcanzan en el resto de Cataluña (Tarragona 38.9%, Lérida 55.1, y, sobre todo, Gerona 84.3%), y en

Madrid (57.4%). Junto a éstos, el nivel de control alcanza un porcentaje superior al medio en los casos de Navarra, Cantabria, Valencia, Zaragoza, S.C. Tenerife, Palencia, Soria, y Albacete, aunque el número de empleos dependientes sólo es relevante en el resto de Cataluña y en Madrid. Además, y para mayor abundancia en la concentración del control externo de Barcelona en esta mitad nororiental, las 4 primeras provincias por debajo del nivel medio que hemos establecido como umbral también se encuentran en esta zona, o próximas a ella: Baleares, Burgos, Toledo y Castellón.

 CUADRO 6.5.

BARCELONA COMO CENTRO DE CONTROL EMPRESARIAL
 EMPLEO DEPENDIENTE DE EMPRESAS CON SEDE SOCIAL EN BARCELONA
 Y PORCENTAJE QUE ESTE SUPONE RESPECTO AL TOTAL DEL EMPLEO
 CONTROLADO EXTERNAMENTE EN CADA PROVINCIA. 1975.

Provincia	Empleo	%	Provincia	Empleo	%
Gerona	10451	84.3	Alicante	646	5.9
Madrid	10963	57.4	Teruel	146	5.8
Lérida	2465	55.1	León	412	5.5
Tarragona	5538	38.9	La Coruña	854	5.5
Soria	525	35.4	Pontevedra	441	5.5
Navarra	1703	23.8	Sevilla	1718	5.4
Cantabria	4026	20.0	Huesca	256	5.1
S.C.Tenerife	1031	14.5	Las Palmas	434	5.0
Valencia	2953	14.2	Asturias	1047	4.9
Zaragoza	1969	13.6	Ciudad Real	189	3.1
Albacete	646	12.9	Huelva	265	2.2
Palencia	323	11.8	Guadalajara	98	2.0
Baleares	458	8.6	Granada	99	1.9
Burgos	598	7.8	Vizcaya	465	1.6
Toledo	420	7.4	Valladolid	417	1.5
Castellón	181	6.5	Guipúzcoa	124	1.0
Córdoba	614	6.2	Murcia	57	0.9
Málaga	634	5.9	Jaén	65	0.9
			ESPAÑA	52966	10.1

 Fuente: GIRALDEZ (1983).

Fuera de la mitad nordoriental, las cifras absolutas de empleo controlado son muy pequeñas, y, allí donde son algo mayores (caso de Sevilla, o de Asturias), la participación sobre el total provincial es mínima. La proximidad física parece en este caso un factor de extremada relevancia, pero, junto a ésta, también actúan en cierta medida otros criterios selectivos; así, el grado de

control de Barcelona, dentro de su area de influencia nordoriental parece incrementarse en las areas con mayor desarrollo urbano e industrial (Madrid, Navarra, Zaragoza, Valencia). Este comportamiento, encuentra sin embargo, la excepción del País Vasco, donde la penetración de Barcelona es casi nula; allí el empleo dependiente lo es de las propia provincias vascas o de Madrid.

 CUADRO 6.6.

VIZCAYA COMO CENTRO DE CONTROL EMPRESARIAL
 EMPLEO DEPENDIENTE DE EMPRESAS CON SEDE SOCIAL EN VIZCAYA
 Y PORCENTAJE QUE ESTE SUPONE RESPECTO AL TOTAL DEL EMPLEO
 CONTROLADO EXTERNAMENTE EN CADA PROVINCIA. 1975.

Provincia	Empleo	%	Provincia	Empleo	%
Burgos	1701	22.2	Las Palmas	355	4.1
Salamanca	573	21.3	Barcelona	2947	3.8
Zamora	366	17.8	Cádiz	757	3.7
Orense	532	16.9	Pontevedra	296	3.7
Madrid	3225	16.9	La Rioja	81	3.1
Cáceres	371	11.3	Valencia	602	2.9
Palencia	300	11.0	La Coruña	375	2.4
Tarragona	1547	10.9	Sevilla	742	2.3
Guipúzcoa	1326	10.4	Ciudad Real	132	2.1
Navarra	739	10.3	Granada	114	2.1
Cantabria	2013	10.0	Lugo	52	2.0
Teruel	230	9.1	Huesca	94	1.9
Alava	451	6.6	Baleares	96	1.8
Valladolid	1715	6.3	S.C.Tenerife	125	1.8
León	429	5.8	Badajoz	77	1.6
Asturias	1174	5.5	Córdoba	84	0.9
Soria	78	5.3	Jaén	55	0.8
Huelva	503	4.2	Zaragoza	80	0.6
			ESPAÑA	24337	4.6

 Fuente: GIRALDEZ (1983).

Vizcaya, con el 4.6% del total del empleo dependiente bajo su control, es el tercer centro en importancia a escala nacional (Cuadro 6.6.). Su influencia se extiende, como en Barcelona, por un gran número de provincias aunque, incluso más que en el caso anterior, ésta se halla muy concentrada en algunas regiones. Además del resto del País Vasco (más en Guipúzcoa que en en Alava), la influencia de Vizcaya es especialmente notable en el cuadrante nordoccidental peninsular, sobre todo en la cornisa cantábrica, Castilla-León, y Navarra; así, en la

mayor parte de las provincias de esta zona supera su media nacional, en Cantabria, Navarra, Palencia, Zamora, Orense y Cáceres el 10%, y en Burgos y Salamanca el 20%. También se supera el 10% del empleo controlado externamente en Madrid, pero su presencia es prácticamente nula en Barcelona. Fuera del cuadrante nordoccidental se manifiesta cierta presencia en todas las regiones, con la excepción de las áreas más cercanas a Madrid y Barcelona. Sin embargo, esta presencia diseminada por todo el territorio, alcanza valores bajos.

Estos tres grandes centros que presentan una influencia muy extendida por el territorio, de nivel nacional o casi nacional, están, a su vez altamente interrelacionados entre sí. Madrid controla la inmensa mayoría del empleo dependiente extra provincial de Barcelona, y de Vizcaya. A la inversa, Barcelona, y en bastante menor medida, Vizcaya, controlan el empleo dependiente existente en Madrid. Sin embargo, entre Vizcaya y Barcelona, las relaciones mutuas son muy escasas, lo que remarca el carácter altamente centralizado en Madrid de las relaciones de dependencia intraempresarial.

Los restantes centros suman menos del 9% del empleo dependiente, y su influencia es aún más marcadamente regional. Guipúzcoa, que controla el 2.4% del empleo dependiente nacional, ejerce su influencia fundamentalmente sobre Alava (56.1%), Burgos (22.3%), y Navarra (11.4%), y, en menor medida sobre Zaragoza (8.71%), y La Rioja (8.44%), aunque también alcanza, en pequeña medida a las provincias andaluzas). Navarra (1.7% a nivel nacional) es un caso especial; aunque ejerce buena parte de su control en áreas cercanas (Guipúzcoa, La Rioja, Vizcaya, con valores superiores al 4%), también conoce porcentajes relativamente elevados en áreas alejadas (Madrid, S.C.Tenerife, Baleares o Las Palmas).

Sevilla, Valencia, y La Coruña-Pontevedra, pese a su escasa importancia respecto al total nacional, también presentan áreas de influencias muy bien definidas. El área de influencia de Sevilla coincide con toda Andalucía, Badajoz, Murcia y Albacete, donde en todos los casos, se supera el 1.09% (valor medio de Sevilla); el papel de Sevilla es especialmente relevante en Granada y Almería, donde se supera el 10%, así como en Huelva, Málaga y Murcia, donde se supera el 5%. En el caso de Valencia el área de influencia donde se supera la media nacional del 0.51%, se limita al resto de la Comunidad Valenciana, Murcia, Albacete, Cuenca, y Teruel, con valores entre el 2.5% y el 10%, con una presencia relativa menos importante en Las Palmas, Navarra, Zaragoza, y Madrid. La Coruña-Pontevedra presenta un área de influencia muy pequeña

territorialmente, -Lugo y Orense-, pero en la que este control se ejerce con gran intensidad, llegando a competir con el centro madrileño; ambas provincias litorales controlen el 25.5% del empleo dependiente en Lugo, y el 31.6% en Orense. Finalmente, podemos señalar que también aparece una pequeña zona de influencia en torno a Zaragoza (formada básicamente por Teruel y Soria), aunque el nivel de penetración es muy pequeños (8.9 y 3.9%)

Parece, por tanto, que existen distintos niveles de análisis. En un primer escalón encontramos a las grandes áreas metropolitanas dentro del cual Madrid controla todo el empleo dependiente existente en las principales zonas urbanas periféricas. También el más reducido empleo dependiente que existe en Madrid está ligado a sedes sociales localizadas en las principales áreas urbanas periféricas, especialmente Barcelona. Sin embargo, las metrópolis periféricas presentan un escaso nivel de relaciones entre sí, con lo que se remarca el carácter centralizado en Madrid de los lazos orgánicos intraempresariales. En un segundo escalón, tanto Madrid como las áreas metropolitanas periféricas compiten por ejercer su control sobre el resto del territorio. Aún siendo Madrid el principal centro de control externo para el conjunto del territorio, es destacar como en la mayor parte del cuadrante nororiental (al este de la línea Cantabria-Valencia) se deja sentir con bastante fuerza la influencia de los subcentros catalán y vasco, tanto más cuanto más cerca; esta es también la situación que, a menor escala, existe en la Lugo y Orense frente a La Coruña y Pontevedra. El resto de subcentros, básicamente Sevilla, Zaragoza, y Valencia, no tienen la suficiente capacidad como para competir con Madrid.

6.4.2. La evolución seguida entre 1975 y 1988

La evolución seguida por los principales centros de control empresarial durante el período 1975-1988, que abarca una profunda crisis industrial, -hasta mediados de los años 80-, y, posteriormente, un período de una importante recuperación de los niveles de inversión, y empleo, puede haber modificado ampliamente el estado de cosas existente en 1975. Los principales centros de control empresarial identificados en 1975, -Madrid, Barcelona, y Vizcaya-, pueden haber reforzado o debilitado su posición en el marco nacional, al tiempo que otros centros secundarios pueden haber mejorado su situación relativa.

Para intentar clarificar esta evolución, vamos a utilizar los datos que ofrecen los directorios anuales de

empresas que pública FOMENTO DE LA PRODUCCION, en torno a la distribución de las sedes sociales de las mayores empresas industriales. La presencia de la sede social de la empresa, que suele coincidir con las oficinas centrales de la misma y su principal centro de toma de decisiones, se traducirá posiblemente en toda una serie de externalidades sobre su entorno, tendiendo a favorecer la complejidad del medio económico-social, aumentando las cualificaciones presentes en el area y la intensidad y calidad de las relaciones interempresariales. Esta información no es estrictamente coincidente con la de los principales centros que detentan el control externo de la actividad industrial a escala nacional, pero es igualmente valiosa.

Una vez detectadas las areas en las que se concentran las sedes sociales de las grandes empresas, intentaremos matizar la capacidad de tomar decisiones aparente de cada area, en función de la existencia de algún tipo de dependencia externa de dichas sedes sociales (sector público, capital extranjero, grandes grupos industriales y financieros); la evolución de este elemento será también tenido en consideración.

En lo que hace referencia a la distribución espacial de las principales sedes sociales (Cuadro 6.7.; Mapas 6.4. y 6.5.), hemos tomado dos años de estudio: 1975 y 1988. El número absoluto de empresas registradas cada año varía: 1126 en 1975 y 1608 en 1988. Como vimos, el umbral de ingresos por encima del cual se seleccionan las empresas ha permanecido invariable a lo largo del tiempo, por lo que ello no supondrá un inconveniente para el estudio de su distribución territorial en términos relativos.

La concentración en las provincias de Madrid y Barcelona es notable en todo momento, reuniendo siempre algo más del 50% de las sedes de las principales empresas industriales. La elevada concentración en el territorio de estas sedes, preferentemente en las grandes areas metropolitanas, es un hecho innegable. Sin embargo, es posible advertir durante el período cierta tendencia a la desconcentración: en 1975 no contaban con ninguna sede 7 provincias, frente a 2 en 1988. El índice de Gini calculado sobre la distribución provincial de las sedes, ofrece un valor de 0.797 en 1975 y de 0.754 en 1988. La caída del es relativamente pequeña, del 5.7% en 13 años, pero indica una tendencia bastante clara. Veamos cuáles han sido los principales cambios en las situaciones provinciales que han dado lugar a esta evolución.

Madrid ha ido perdiendo parte de su importancia relativa durante la crisis y la posterior recuperación. En

 CUADRO 6.7.

DISTRIBUCION DE LAS SEDES SOCIALES DE LAS GRANDES EMPRESAS
 INDUSTRIALES ESPAÑOLAS. 1975, 1988, Y DIFERENCIA.
 PORCENTAJES RESPECTO AL TOTAL.

Provincia	1975	1988	Dif	Provincia	1975	1988	Dif			
Barcelona	25.22	28.11	2.89	La Rioja	0.27	0.62	0.35			
Madrid	28.60	26.18	-2.42	Baleares	0.62	0.56	-0.06			
Valencia	2.75	4.23	1.48	SC.Tenerife	0.53	0.50	-0.03			
Vizcaya	8.44	4.17	-4.27	Córdoba	0.71	0.44	-0.27			
Guipúzcoa	5.60	3.92	-1.68	Jaén	0.36	0.39	0.03			
Navarra	1.95	2.30	0.35	Ciudad Real	0.00	0.37	0.37			
Sevilla	2.31	2.24	-0.07	Huesca	0.18	0.37	0.19			
Asturias	1.87	1.93	0.06	Cuenca	0.00	0.31	0.31			
Alava	2.04	1.87	-0.17	Lugo	0.18	0.31	0.13			
Zaragoza	2.31	1.87	-0.44	Guadalajara	0.00	0.25	0.25			
La Coruña	0.98	1.68	0.70	Almería	0.00	0.25	0.25			
Pontevedra	2.04	1.68	-0.36	Salamanca	0.09	0.25	0.16			
Murcia	0.44	1.43	0.99	Orense	0.18	0.25	0.07			
Tarragona	1.15	1.37	0.22	Palencia	0.09	0.19	0.16			
Castellón	0.62	1.31	0.69	Toledo	0.09	0.19	0.16			
Gerona	1.24	1.31	0.07	Huelva	0.09	0.19	0.16			
Alicante	1.15	1.12	-0.03	Badajoz	0.18	0.19	0.01			
Cantabria	0.98	1.06	0.08	Granada	0.18	0.19	0.01			
Lérida	0.98	1.00	0.02	Zamora	0.00	0.06	0.06			
Málaga	0.71	0.87	0.16	Albacete	0.09	0.06	-0.03			
Valladolid	0.71	0.87	0.16	Segovia	0.09	0.06	-0.03			
Las Palmas	0.80	0.87	0.07	Teruel	0.09	0.06	-0.03			
Burgos	0.80	0.87	0.07	Soria	0.36	0.06	-0.30			
León	0.62	0.75	0.13	Avila	0.00	0.00	0.00			
Cádiz	1.33	0.75	-0.58	Cáceres	0.00	0.00	0.00			
Comunidad	1975	1988	Dif	Comunidad	1975	1988	Dif			
Cataluña	28.60	31.78	3.18	Asturias	1.87	1.93	0.06			
Madrid	28.60	26.18	-2.42	Murcia	0.44	1.43	0.99			
País Vasco	16.07	9.95	-6.12	Canarias	1.33	1.37	0.04			
Com.Valenc.	4.53	6.65	2.12	Cast.Mancha	0.18	1.18	1.00			
Andalucía	5.68	5.47	-0.21	Cantabria	0.98	1.06	0.08			
Galicia	3.37	3.92	0.54	La Rioja	0.27	0.62	0.36			
Cast.León	2.75	3.11	0.36	Baleares	0.62	0.56	-0.06			
Navarra	1.95	2.30	0.35	Extremadura	0.18	0.19	0.01			
Aragón	2.58	2.30	-0.27							
-----				ESPAÑA				100.0	100.0	0.00

 Elaboración propia a partir de Fomento de La Producción.

1975 se localizaba en Madrid el 28.60% de las de sedes, mientras que en 1988 esta cifra se reducía al 26.18%, lo que supone una caída de 2.42 puntos, una de las mayores registradas. Barcelona, en cambio, ha seguido la evolución contraria. Si en 1975 reunía el 25.22% de las sedes, en 1988 ocupaba ya el primer lugar, con el 28.11% y una ganancia de 2.89 puntos. Las dos principales áreas de concentración de las unidades de decisión empresarial de las grandes empresas han intercambiado sus posiciones aunque permanecen ambas a un nivel mucho más elevado que el resto. El que Madrid pierda durante la década de los 80, y últimos 70, su primacía como centralizador de las funciones empresariales de alto rango de las grandes empresas, y el que lo haga en beneficio de Barcelona, parece un hecho altamente significativo, relacionado sin duda con el traslado hacia el Mediterráneo del centro de gravedad económico del país. Sin embargo, el ascenso de Barcelona y el descenso de Madrid, son movimientos de parecida magnitud, que se compensan perfectamente entre sí, y que no deben haber tenido una gran influencia sobre las tendencias descentralizadoras más generales que antes apuntábamos.

El descenso de la participación en el total nacional de otras áreas, como Vizcaya, Guipúzcoa, Alava, Zaragoza, Cádiz, Córdoba, o Pontevedra, sí que puede haber tenido una influencia mayor sobre el proceso de desconcentración que comentamos. Estas provincias sumaban el 22.5% de las sedes en 1975, mientras que en 1988 sólo reúnen el 14.7%. Especialmente importante es, por su volumen, la caída experimentada por Vizcaya y Guipúzcoa, tercera y cuarta provincias respectivamente en el ranking nacional de 1975, que reducen casi a la mitad su participación conjunta (del 14.1%, al 8.9%). El País Vasco pierde en total 6.12 puntos porcentuales, lo que la sitúa como el área con la evolución más negativa, superando en este aspecto claramente a Madrid.

Otras comunidades autónomas también presentan un comportamiento global negativo, especialmente Aragón (de 2.58 a 2.30%), y Andalucía (de 5.68% a 5.47%). En el caso de Aragón, ello se debe al mal comportamiento de Zaragoza (2.31 a 1.87%), que no puede ser compensado por la evolución positiva de Huesca o la neutra de Teruel. En el caso de Andalucía la pésima evolución seguida por Cádiz (1.33 a 0.75%) y Córdoba (0.71 a 0.44%), es determinante, mientras que Sevilla, Jaén y Granada presentan una evolución neutra, y Málaga, Almería y Huelva un comportamiento ligeramente positivo.

Baleares, Extremadura, Canarias, Asturias y Cantabria, no experimentan prácticamente cambios entre

ambas fechas, mientras que otras regiones ganan participación. Esta ganancia es moderada en los casos de Navarra (0.35%), La Rioja (0.36%), Castilla-León (0.36%), y Galicia (0.54%). En Castilla-León, salvo en Segovia y Soria, en todos los casos se han ganado pequeños porcentajes de participación, sobre todo en Valladolid, León, Burgos, y Palencia. En Galicia el mal comportamiento de Pontevedra, se ve compensado por la buena evolución de La Coruña, y la más moderada, de Lugo y Orense.

Finalmente, Castilla-La Mancha, Murcia, la Comunidad Valenciana y Cataluña, son las comunidades autónomas con una evolución más positiva. Castilla-La Mancha parte de niveles muy bajos y experimenta un fuerte crecimiento, de 1 punto, en su participación en el total nacional, especialmente gracias a la evolución más reciente, -período 1982-1988-, y al papel jugado por Ciudad Real, Guadalajara y Cuenca, y, en menor medida, Toledo. El efecto de difusión de actividades desde Madrid puede haber tenido un papel importante en esta evolución, que contrasta fuertemente con la situación previa de 1975. Murcia y la Comunidad Valenciana conocen un incremento muy notable de su papel como localización de la sede de grandes empresas, que, en su conjunto, es comparable al experimentado por Cataluña. De las 4 provincias que forman estas dos regiones, 3 se encuentran entre los 5 primeros puestos por su evolución positiva: Valencia (en 2º lugar, 1.48 puntos), Murcia (en 3º, 0.99), y Castellón (en 5º, 0.70). La única excepción la constituye Alicante, que presenta una evolución neutral, o incluso, ligeramente negativa. Cataluña, es, por fin, la región que presentan un mayor dinamismo. Barcelona es la provincia que más ha visto crecer su participación (2.89 puntos), pero a esto se han añadido los incrementos que también han conocido Gerona, Lérida, y, sobre todo, Tarragona.

Cuatro de las cinco provincias más dinámicas a escala nacional, Barcelona, Valencia, Murcia y Castellón, se encuentran situadas en el litoral mediterráneo. Ello sin duda está redundando en una mejora de la capacidad empresarial, de la complejidad y cualificación del mercado de trabajo, y de la intensidad y calidad de las relaciones intersectoriales e interempresariales, a escala local, dentro de este área. Este proceso estaría afectando tanto a zonas de prolongada tradición industrial, caso claro de Barcelona, y a otras áreas con una trayectoria de industrialización bastante más reciente, como la mayor parte de la Comunidad Valenciana o Murcia. Estos efectos beneficiosos también podrían estar produciéndose en otras zonas de industrialización tardía, especialmente en las dos Castillas, Galicia, Navarra y La Rioja, siempre que la

localización de las sedes sociales de las grandes empresas conlleve también la localización de funciones empresariales de alto rango.

Sobre todo en el País Vasco, y quizás en Zaragoza, podría estar sucediendo el fenómeno contrario, esto es, el empobrecimiento del tejido empresarial. La disminución, incluso, del número absoluto de sedes de grandes empresas localizadas en estas zonas, puede favorecer una reducción de los efectos positivos generados sobre el ambiente socioeconómico empresarial local, sobre el nivel de las relaciones interempresariales, y sobre el nivel de cualificaciones presentes. El resto de las provincias de la cornisa cantábrica, -Asturias y Cantabria-, mantienen su tejido de grandes empresas con un éxito algo mayor que en el caso vasco, y sobre todo vizcaíno, pero en comparación con la nacional, su dinámica esta marcada por el estancamiento. Parecida situación podría ser la atravesada por algunas zonas de Andalucía, sobre todo Cádiz, Córdoba, o Jaén, y no tanto en Sevilla y el resto de áreas costeras.

En Extremadura no se ha producido prácticamente ningún cambio, ni positivo ni negativo, respecto a la situación de 1975, mientras que en Baleares y Canarias, la dinámica seguida es muy similar a la nacional. El tejido de grandes empresas existentes se mantiene, creciendo al mismo ritmo que la media española.

A) CENTROS DE TOMA DE DECISIONES EMPRESARIALES Y CONTROL EXTRANJERO

El carácter dinamizador del ambiente empresarial regional que pueden tener las sedes sociales de grandes empresas depende en gran medida de que en ellas se desarrollen realmente funciones empresariales de alto rango. Para introducir este matiz en el análisis vamos a centrarnos en la existencia o no de lazos de dependencia con el extranjero, que son los más fácilmente identificables, así como de otros controles externos (empresa pública, grandes grupos nacionales). Tal y como hemos expuesto en el apartado 6.1., pensamos que en el caso español la intensa dependencia respecto a centros de control extranjeros es un elemento que debe ser tenido en cuenta, y que redundará en una reducción de las funciones empresariales desarrolladas por las filiales españolas, hasta niveles por debajo de lo que sería de esperar en función del tamaño de las empresas.

Para cumplir este objetivo hemos clasificado las distintas sedes sociales en las siguientes 4 categorías:

- A) sedes sociales de empresas con un penetración de capital extranjero inferior al 50%.
- B) idem. con una penetración de capital extranjero igual o superior al 50%
- C) idem. con una dependencia de centros decisión externos nacionales (empresa pública y banca)
- D) resto de sedes sociales, sin ninguna dependencia externa identificada.

El Cuadro 6.8. presenta el número absoluto de empresas que en cada comunidad autónoma puede adscribirse a cada una de estas cuatro categorías, mientras que el Cuadro 6.9. presenta la estructura en porcentajes respecto al conjunto regional. Puede observarse, en primer lugar, que, en el conjunto de España, las grandes empresas con algún tipo de dependencia externa han aumentado su participación en el total; si en 1975 suponían el 32.9% del total, en 1988 ya reúnen el 39.4%. Las empresas dependientes de centros de control nacionales han aumentado algo su presencia (del 5.1 al 6.3%); no obstante, es probable que esta cifra esté por debajo de la realidad, puesto que este tipo de información no es ofrecida, de forma sistemática, por la fuente utilizada: parte de las empresas contabilizadas en la sección D) posiblemente pertenezcan a la C).

Las empresas con participación extranjera suponen un porcentaje mucho mayor y creciente. Si en 1975 las empresas con alguna dependencia extranjera suponían el 27.8%, en 1988 ya alcanzan el 33.1%, absorbiendo por sí solas la mayor parte del incremento de la proporción de empresas con algún tipo de dependencia externa que se ha producido en el período. Pero, además, este crecimiento se ha desarrollado con un salvedad importante: entre ambas fechas se ha reducido el porcentaje, e incluso el número absoluto, de las empresas participadas minoritariamente por capital extranjero (del 8.5 al 3.6%), mientras que las empresas bajo control mayoritario han crecido mucho (del 19.2 al 29.5%). La creciente liberalización de las condiciones de entrada de las inversiones extranjera que comentábamos en el apartado 6.1. habría favorecido una profundización en el control de las empresas participadas minoritariamente, al tiempo que las nuevas inversiones han buscado directamente el control total de las empresas creadas o adquiridas. Este aumento debe haberse dirigido en buena medida a la compra de empresas de iniciativa interna, lo que puede haber supuesto cierta pérdida de funciones empresariales de alto rango, o, al menos, la imposibilidad de alcanzarlas de forma espontánea por propia iniciativa.

CUADRO 6.8.

DISTRIBUCION DE LAS SEDES SOCIALES DE LAS GRANDES EMPRESAS INDUSTRIALES EN FUNCION DE SU DEPENDENCIA EXTERNA 1975 Y 1988

Comunidad	A	B	C	D
Cataluña	28/19	77/192	9/ 8	208/292
Barcelon	28/15	75/182	9/ 8	172/247
Resto de Cataluña	0/ 4	2/ 10	0/ 0	36/ 45
Madrid	29/21	87/166	32/51	174/183
País Vasco	22/ 6	20/ 22	3/10	136/123
Comunidad Valenciana	1/ 7	5/ 16	3/ 5	42/ 79
Andalucía	4/ 0	7/ 16	1/ 6	52/ 66
Galicia	1/ 1	3/ 8	2/ 4	32/ 50
Castilla-León	2/ 0	3/ 8	1/ 5	25/ 37
Aragón	1/ 2	7/ 10	0/ 1	21/ 24
Murcia	1/ 0	0/ 1	0/ 0	4/ 22
Asturias	2/ 0	2/ 5	2/ 5	15/ 21
Navarra	4/ 2	2/ 15	1/ 1	15/ 19
Canarias	0/ 0	1/ 4	2/ 2	12/ 16
Cantabria	1/ 0	0/ 4	1/ 3	9/ 10
Castilla-La Mancha	0/ 0	0/ 3	0/ 0	2/ 16
La Rioja	0/ 0	2/ 2	0/ 0	1/ 8
Baleares	0/ 0	0/ 1	1/ 2	6/ 6
Extremadura	0/ 0	1/ 1	0/ 0	1/ 2
ESPAÑA	96/58	217/474	58/102	755/974

Clave de las letras (A, B, C, D) en el texto. La primera de las dos cifras (.../...) se refiere a 1975, la segunda a 1988.

Elaboración propia a partir de Fomento de La Producción

A escala regional, es de destacar como la penetración de capital extranjero se hace especialmente intensa en las grandes aglomeraciones empresariales: Madrid y Barcelona; en ambos casos las empresas bajo completo control extranjero suponen el 40% del total en 1988, por encima de la media nacional. Como sería de esperar, el capital extranjero es proclive a instalar las sedes de sus filiales españolas en las grandes áreas metropolitanas, aunque parte, o incluso la totalidad, de las actividades de producción se realicen en otras áreas. Las economías externas que ofrecen las dos mayores áreas metropolitanas del país, y su mejor dotación de infraestructuras, sobre todo las que permiten una rápida comunicación y transporte con los centros internacionales de gestión empresarial, justifican sobradamente esta elección y los costes que pueda suponer. Además, y para confirmar la persistencia de



estas ventajas locacionales, entre 1975 y 1988 la presencia de sedes de empresas con alguna participación extranjera ha crecido ligeramente más deprisa en Madrid y Barcelona que en el conjunto de España.

Madrid destaca asimismo como el principal lugar de concentración de sedes sociales de empresas con algún grado de dependencia respecto a centros de control nacionales (grupos bancarios, industriales, o de propiedad estatal), función que, además, parece haberse reforzado entre 1975 y 1988; estos centros nacionales de decisión externos se concentran, a su vez, en la capital, lo que debe haber condicionado la localización próxima de las sedes de las empresas dependientes de ellos. Barcelona, por el contrario, tiene un papel muy limitado en la localización de sedes de empresas bajo dependencia nacional, como reflejo, sin duda, de su carencia de grandes centros decisionales, bancarios o políticos, de escala nacional; sin embargo, su atractivo para la localización de sedes de empresas bajo dependencia extranjera es igual, o superior, a la de Madrid, incrementándose entre 1975 y 1988.

En ambos casos se produce un incremento del número absoluto de sedes sociales sin ninguna dependencia externa registrada. Pero es sobre todo en Barcelona donde este fenómeno alcanza una relevancia especial (pasan de 172 a 247 sedes con un aumento del 43.6%). Es este comportamiento, junto al paralelo y creciente atractivo para las sedes de empresas bajo control extranjero, lo que ha permitido a Barcelona superar a Madrid como la principal área de concentración. Barcelona, sería, pues, un caso claro de combinación, sin contradicción aparente, entre incremento absoluto, -y relativo-, de la penetración extranjera, y crecimiento importante del número absoluto de sedes sociales sin rastros de dependencia externa, esto es, estaría mostrando una gran capacidad de generación interna de grandes proyectos empresariales. Madrid, sin embargo, presentaría un crecimiento mucho menor en lo que se refiere a sedes independientes, de forma que su dinamismo sería mucho más dependiente de la instalación de sedes bajo control extranjero. Barcelona, aparece así, como una área en la que un fuerte dinamismo propio convive con la penetración extranjera, al contrario de Madrid, lo que quizás la esté situando como el principal motor de crecimiento económico, y de la capacidad innovadora a escala nacional.

Junto a Madrid y Barcelona, otras áreas también tienen en 1988 una elevada proporción de empresas con participación extranjera, y por ende, un alto nivel de dependencia de centros externos en general. En torno o por

encima de la media cabe destacar a Aragón (32.4%), Extremadura (33.3%), o Navarra (45.9%). El resto de comunidades tendrían en 1988 niveles de penetración extranjera relativamente bajos, entre el 4.4% de Murcia, y el 23.5% de Cantabria; en este grupo, destacarían con valores superiores al 20%, además de Cantabria, la Comunidad Valenciana, La Rioja, y el resto de Cataluña (salvo Barcelona). La dependencia respecto a centros de control nacional en 1988 varía también bastante según zonas. Esta es máxima, por encima del 10%, en Asturias, Cantabria, Castilla-León, y Baleares, mientras que es también bastante intensa, por encima de la media nacional, en Andalucía, Canarias y Galicia.

CUADRO 6.9.

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS SEDES SOCIALES DE LAS GRANDES EMPRESAS INDUSTRIALES EN FUNCION DE SU DEPENDENCIA EXTERNA 1975 Y 1988. COMUNIDADES AUTONOMAS

Comunidad	A	B	C	D
Madrid	9.0/5.0	27.0/39.4	9.9/12.1	54.0/43.5
Navarra	18.2/5.4	9.1/40.5	4.6/ 2.7	68.2/51.4
Barcelona	9.9/3.3	26.4/40.3	3.2/ 1.8	60.6/54.7
Cataluña	8.7/3.7	23.9/37.6	2.8/ 1.6	64.6/57.1
Cantabria	9.1/0.0	0.0/23.5	9.1/17.6	81.8/58.8
Aragón	3.5/5.4	24.1/27.0	0.0/ 2.7	72.4/64.9
Extremadura	0.0/0.0	50.0/33.3	0.0/ 0.0	50.0/66.7
Baleares	0.0/0.0	0.0/11.1	14.3/22.2	85.7/66.7
Asturias	9.5/0.0	9.5/16.1	9.5/16.1	71.4/67.7
Canarias	0.0/0.0	6.7/18.2	13.3/ 9.1	80.0/72.7
Com. Valenciana	2.0/6.5	9.8/15.0	5.9/ 4.7	82.4/73.8
Cast.-León	6.5/0.0	9.7/16.0	3.2/10.0	80.7/74.0
Andalucía	6.3/0.0	10.9/18.2	1.6/ 6.8	81.3/75.0
Resto Cataluña	0.0/6.8	5.3/16.9	0.0/ 0.0	94.7/76.3
País Vasco	12.2/3.8	11.1/13.8	1.5/ 5.6	75.1/76.9
Galicia	2.6/1.6	7.9/12.7	5.3/ 6.3	84.2/79.4
La Rioja	0.0/0.0	66.7/20.0	0.0/ 0.0	33.3/80.0
Cast.-La Mancha	0.0/0.0	0.0/15.8	0.0/ 0.0	100.0/84.2
Murcia	20.0/0.0	0.0/ 4.3	0.0/ 0.0	80.0/95.7
ESPAÑA	8.5/3.6	19.3/29.5	5.1/6.3	67.1/60.6

 Clave de las letras (A, B, C, D) en el texto. La primera de las dos cifras se refiere a 1975, la segunda a 1988.

Elaboración propia a partir de Fomento de La Producción

Al comparar los comportamientos de Madrid y Barcelona, atendíamos al mismo tiempo a la evolución seguida por la penetración relativa del capital extranjero y por las sedes de empresas independientes como indicador del dinamismo empresarial de raíz básicamente local. Así, hemos observado un dinamismo propio mucho más intenso en el caso de Barcelona que en el de Madrid, combinado con una mayor capacidad para atraer sedes de empresas extranjeras. Por lo general, en el resto de áreas se ha producido un incremento de la penetración extranjera, reduciéndose el porcentaje que representaban las empresas con participaciones minoritarias, y aumentando el de las empresas controladas mayoritariamente. Sin embargo, hay excepciones a esta evolución, y grandes diferencias sobre todo en lo que se refiere a la evolución seguida por las sedes sin rastros de dependencia externa.

El caso del País Vasco es uno de los más atípicos. Aquí se ha producido una reducción del porcentaje, e incluso del número absoluto, que suponen las empresas que cuentan con alguna penetración extranjera. Las empresas con participación mayoritaria han crecido ligeramente, pero no han podido compensar la fuerte caída de las empresas con participaciones minoritarias. Esto refleja un fuerte proceso de desinversiones, como consecuencia de la profunda crisis que ha atravesado el País Vasco durante los últimos 15 años. Pero lo verdaderamente significativo es que el número de sedes de empresas sin ninguna dependencia conocida se ha reducido también en cifras absolutas (de 136 a 123), especialmente en Vizcaya (de 64 a 44), permaneciendo estable en Guipúzcoa (de 55 a 54), y ligeramente creciente en Alava (de 17 a 25). Ello podría estar indicando la presencia de algún fenómeno de descentralización de estas sedes, especialmente desde Vizcaya a Alava; en su conjunto, la evolución del País Vasco ha sido negativa, y debe haber redundado en un empobrecimiento neto del tejido empresarial regional.

La penetración extranjera es también descendente en términos relativos en Asturias, Castilla-León, Extremadura, Murcia, y La Rioja. En ninguno de estos casos se ha producido una reducción del número absoluto de empresas controladas desde el extranjero. La caída de participación es debida al aumento que han experimentado las sedes independientes, o dependientes de centros de control nacionales (Asturias y Castilla-León). La capacidad para seguir atrayendo sedes de empresas dependientes del extranjero se mantiene a niveles similares a la media nacional solamente en Castilla-León, mientras que en las otras regiones aparece muy disminuida. El aumento del número de las empresas independientes, Murcia, es la que

logra resultados mas brillantes (pasa 4 a 22), seguida de Castilla-León (de 25 a 37), La Rioja (de 1 a 8), Asturias (de 15 a 21), y Extremadura (de 1 a 2). Castilla-León sería un ejemplo de creciente dinamismo interno unido al mantenimiento de los niveles de penetración extranjera; las nuevas sedes de empresas independientes tienden a localizarse en Valladolid, Burgos, León, Salamanca y Palencia, siendo negativa la evolución seguida en Soria, y neutra la de Zamora, Avila y Segovia. Con ello se refuerzan los nucleos que parten ya con una mayor desarrollo industrial en la región, consagrando un modelo de gran polarización territorial que ya ha sido comentado por MANERO (1983). Podría pensarse que, tanto en Castilla-León como en La Rioja, esta eclosión de sedes de empresas independientes está relación con fenómenos de descentralización, preferentemente desde el area Vasca, aunque este no debe ser el único elemento determinante. En el caso de Murcia, el fuerte dinamismo endógeno aparece más claramente como el principal factor explicativo, mientras que, en Extremadura, lo exiguo de las cifras manejadas impide sacar cualquier conclusión.

En otras ocasiones, el crecimiento de la inversión y del control extranjero entre 1975 y 1988 discurre paralelo al incremento de las sedes de empresas independientes, siguiendo el modelo de fuerte dinamismo general representado a escala nacional por Barcelona. Este es el caso de la Comunidad Valenciana, Galicia, Castilla-La Mancha, y Canarias. Esta evolución es especialmente notoria en la Comunidad Valenciana, que casi duplica el número de sedes empresariales independientes (de 42 a 79), seguida de Galicia (de 32 a 50), Castilla-La Mancha (2 a 16), y Canarias (12 a 16). En todos ls casos se ha producido, además, un fuerte incremento de la penetración extranjera, más rápido que en el conjunto de España. Estas regiones estarían mostrando un fuerte dinamismo no condicionado por la penetración extranjera. En Castilla-La Mancha es probable que se estén produciendo fenomenos de descentralización desde Madrid, de forma que no se trata de un dinamismo de carácter endógeno. No obstante, en los casos de Galicia, y, sobre todo, de la Comunidad Valenciana, es más probable que este coportamiento esté reflejando un mayor dinamismo de raíz local.

Navarra, Andalucía, y Cataluña (salvo Barcelona), serían areas en las que el crecimiento del número de sedes de empresas independientes se ha mantenido ligeramente por debajo del comportamiento nacional medio, denotando un dinamismo local bajo. Asimismo, es posible distinguir la situación de Andalucía, donde no se han incrementado a un ritmo similar al español las sedes de empresas dependientes

del extranjero, de la de Navarra y resto de Cataluña, donde sí que ha ocurrido esto. Como posible hipótesis de trabajo ello sería coherente con una situación en la que el dinamismo local existente en Navarra y el resto de Cataluña esté siendo absorbido, al menos parcialmente, por fenómenos de adquisición foránea de empresas.

Finalmente, Aragón, Cantabria, y Baleares, habrían seguido una evolución básicamente similar a la de Madrid, en la que se combina un fuerte incremento de la penetración extranjera en términos tanto absolutos como relativos, al tiempo que su dinamismo local, reflejado en el incremento de las sedes sociales sin dependencia externa parece muy por debajo de la media nacional. Estos podrían ser casos evolucionados respecto a la situación anterior, aunque con un mayor incidencia de los fenómenos de absorción de empresas locales.

De todo lo anterior es posible extraer algunas conclusiones. En primer lugar, hay que matizar el papel que juegan Madrid y Barcelona, como grandes centros de toma de decisiones empresariales en España. La gran proporción de sedes sociales que presentan una dependencia externa ulterior, frecuentemente respecto del extranjero, debe reducir su capacidad para generar las externalidades típicas en estos casos, de forma que la capacidad innovadora de las principales áreas metropolitanas del país queda por debajo de lo que sería de esperar en función de su nivel de producción per cápita, su tamaño, o la concentración de sedes de grandes empresas. Esta afirmación parece más adecuada al caso de Madrid que al de Barcelona. Pensamos que el comportamiento reciente de ambas áreas metropolitanas está reflejando importantes diferencias en torno a la complejidad del medio ambiente empresarial, y de la capacidad de innovación, de cada una de ellas; Barcelona presenta una situación y una evolución más favorable, tanto por número de sedes, como por su crecimiento, y su capacidad para aumentar por igual el número de las sedes con dependencia externa, y de las sedes independientes.

La situación y la evolución seguida por Barcelona, rompe las argumentaciones de tipo lineal que ligan un alto control externo con un escaso dinamismo local. Bien es cierto que este control externo es bajo, puesto que estamos hablando de sedes de empresas que deben contar con el nivel funcional suficiente para controlar, a su vez, actividades de producción en otros establecimientos de la empresa, e, incluso, en otras áreas. Sin embargo, no hay razones para pensar que el nivel de control externo sea menor en Barcelona que en Madrid, por lo que debemos achacar las diferencias observadas a otro tipo de elementos.

Vizcaya, y el País Vasco en su conjunto, que se configuraba en 1975 como la tercera zona de concentración de sedes de empresas a escala nacional, ve claramente empobrecerse su tejido empresarial. En este caso se produce una reducción en términos relativos de la dependencia respecto a centros de control extranjeros, pero este proceso tiene lugar dentro de una fortísima crisis general, de la que forma parte una intensa retirada de capital extranjero: la reducción del número de sedes con dependencia del extranjero es mayor que el de las empresas independientes. La desaparición de empresas bajo control externo se acusaría, en un momento de crisis, en una caída especialmente grave de la actividad, sin que el tejido empresarial local sea capaz de tomar el relevo de las empresas controladas externamente que desaparecen.

La situación detectada en Barcelona la encontramos también en otro conjunto de regiones, donde se combina el crecimiento relativo de la penetración extranjera con un dinamismo local superior a la media nacional. Por su volumen total, la Comunidad Valenciana y Galicia serían los más claros ejemplos. La penetración extranjera no aparece por tanto como un obstáculo para que crezca el atractivo de estas áreas. No obstante queda claro que ésta tampoco es una condición necesaria, como muestra el caso de regiones en las que una evolución decreciente de la presencia extranjera se ha visto acompañada de un fuerte crecimiento de su papel como aglutinador de sedes de empresas independientes, caso de Murcia o La Rioja.

B) CENTROS DE CONTROL EMPRESARIAL Y JERARQUIA URBANA

Otro aspecto interesante de la evolución seguida por la distribución espacial de las sedes sociales de empresas, sin distinguir ahora según niveles de dependencia externa o grado de penetración extranjera, es su localización según el tamaño urbano. Podemos suponer que existe una relación directa entre tamaño de municipio, posición en la jerarquía urbana, y concentración de las sedes sociales de las empresas. Al menos, eso es lo que se desprende de la mayor parte de los trabajos realizados sobre el tema (WESTAWAY, 1974a y 1974b).

En el caso español encontramos una muy elevada concentración de las sedes sociales de las empresas, medida en función del número de sedes sociales por millón de habitantes, en las principales cabeceras del sistema urbano español, si bien es posible observar ciertas tendencias

descentralizadoras en la evolución seguida entre 1975 y 1988. (Cuadro 6.10., y Gráfico 6.2.)⁴.

El atractivo que ejercen las ciudades de Madrid y Barcelona para la localización de las sedes sociales de las grandes empresas, -estrato J correspondiente a ciudades de más de un millón de habitantes-, queda claramente patente en todo momento: en 1975 estas dos ciudades reúnen el 45.1% del total de sedes y el 38.2% en 1988. Atendiendo al número de sedes por millón de habitantes, -respecto a una base 100 equivalente a la media de cada año-, los valores son de 365 en 1975 y 309 en 1988; es decir, en todo momento los niveles de concentración en Madrid y Barcelona de las sedes sociales de las empresas triplican los niveles medios.

CUADRO 6.10.

CONCENTRACION DE LAS SEDES SOCIALES DE LAS EMPRESAS EN
FUNCION DEL TAMAÑO DE MUNICIPIO. 1975 Y 1988.
SEDES POR MILLON DE HABITANTES Y NUMEROS INDICE.

Municipios		1975	1988	1975	1988
A	0 - 1000	2.4	4.1	8.1	9.9
B	1001 - 2000	6.1	14.3	21.1	34.3
C	2001 - 5000	8.5	23.4	29.4	56.3
D	5001 - 10000	6.9	23.0	23.9	55.3
E	10001 - 20000	18.2	31.0	62.7	74.5
F	20001 - 50000	22.0	37.1	75.8	89.2
G	50001 - 100000	17.0	32.0	58.7	77.0
H	100001 - 500000	27.0	34.7	93.3	83.4
I	500001 - 1000000	27.8	32.6	95.9	78.2
J	Más de 1000000	105.7	128.6	364.6	308.8
ESPAÑA		29.0	41.6	100.0	100.0

Fuente: Fomento de la Producción, y INE, Censos de Población y Padrón de Habitantes.

En el resto del sistema urbano, por debajo del millón de habitantes, se observa una tendencia a aumentar el nivel de concentración con el tamaño de municipio, si bien a niveles muy inferiores a los correspondientes a Madrid y Barcelona, puesto que, en ningún caso, y en ningún momento, se llega a alcanzar el nivel medio nacional

4. En este y en los siguientes gráficos por tamaño de municipio, el significado de las letras (A, B, C, D...), puede encontrarse en el Cuadro 6.10.

(índice 100). Además, si bien en los estratos de población correspondientes a los asentamientos por debajo de 20000 habitantes (grupos A, B, C, D, y E), el aumento de los niveles de concentración en función del tamaño de municipio parece claro, entre los 20000 y el 100000 de habitantes (grupos F, G, H, e I), no se aprecian diferencias significativas con el tamaño de municipio, especialmente en 1988, a final del período estudiado.

La evolución seguida entre 1975 y 1988 se ha dirigido en el sentido de disminuir el grado de centralización de las sedes sociales en las principales cabeeras del sistema urbano, si bien el papel desempeñado por éstas sigue siendo muy importante. El nivel de concentración de Madrid y Barcelona, aunque se mantiene a un nivel muy alto fuera de toda comparación, ha seguido una evolución descendente. Pero, este comportamiento no es exclusivo de estas dos grandes ciudades; entre 1975 y 1988 también ha disminuido el grado de concentración que presentaban los municipios de los grupos H e I, esto es, de los que cuentan con poblaciones superiores a los 100000 habitantes. En estos casos se ha pasado de niveles de concentración similares a los de la media nacional en 1975 (índices 93.3 y 95.9), a valores bastante por debajo de ésta en 1988 (83.4, y 78.2). Por el contrario, en todos los tamaños de municipio por debajo de 100000 habitantes se ha producido un aumento de la localización de las sedes de grandes empresas. Este aumento ha sido especialmente espectacular en el grupo F, de ciudades entre 20001 y 50000 habitantes, que alcanzan en 1988 el nivel más alto de concentración por debajo del millón de habitantes (índice 89.2), mientras que todos los municipios por encima de los 2000 habitantes superan claramente el índice 50.

Este doble comportamiento, descenso por encima de los 100000 habitantes y ascenso por debajo de esta cifra, es el que ha posibilitado que se haya roto la relación directa entre tamaño de municipio y nivel de concentración de las sedes en las ciudades por debajo del millón de habitantes. Esta relación estaba claramente presente en 1975, con un claro máximo en el grupo I, -de 500001 a 1000000 de habitantes-, (índice 95.9), y una progresión más o menos lineal hacia esta cifra. En cambio, en 1988 el máximo de concentración se ha retrasado hasta el grupo de 20001 a 50000 (índice 89.2), y, a partir de ahí parece existir cierta reducción de los valores hasta el grupo de 500001 a 1000000 de (índice 78.2).

Entre 1975 y 1988 se ha producido un incremento del atractivo de las ciudades de tamaño intermedio, especialmente en el grupo de municipios entre 10000 y 100000

habitantes, mientras que, por el contrario, las ciudades por encima de 100000, e incluso del millón de habitantes, estarían perdiendo parte de sus atractivos. Probablemente, las ciudades de tamaño intermedio, e incluso de pequeño tamaño, estén ganando posiciones en el ránking nacional porque ofrecen a las empresas unos menores costes generales de funcionamiento, al tiempo que, cada vez en mayor medida, también permiten un buen acceso a mercados de trabajo cualificado, a información relevante, o a servicios a las empresas. En esta mejora de la situación de las ciudades de tamaño pequeño o medio ha debido tener un papel fundamental la mejora de las tecnologías de comunicación, tanto de personas como de información, por tratarse de un elemento crucial que permite el alejamiento físico de las sedes de las empresas de los grandes municipios metropolitanas, sin que ello se traduzca en una pérdida de eficacia en la realización de las funciones empresariales de alto nivel.

De hecho, muchas de las áreas que presentan un fuerte crecimiento de su papel como zonas de concentración de sedes empresariales, conocen una evolución especialmente favorable de sus ciudades de tamaño intermedio. Sobre este comportamiento pueden estar actuando diferentes procesos:

- 1) el traslado, desde los municipios de mayor tamaño, de sedes de empresas ya existentes; este traslado puede afectar, al mismo tiempo, a las actividades de producción, o, seguir a éstas en el tiempo.
- 2) el surgimiento de estas empresas en el ambiente local a partir del éxito y crecimiento de iniciativas propias; un proceso posiblemente más restringido que el anterior.

Carecemos de datos específicos que nos permitan, en estos momentos, calibrar el peso de cada uno de estos dos fenómenos en las distintas áreas. Para ello sería necesaria una investigación más profunda, que permitiera estudiar el comportamiento vital de empresas concretas (nacimientos, traslados, desapariciones). No obstante, desde nuestro punto de vista, el motivo que haya podido conducir al crecimiento del número de sedes presentes en un área, no introduce diferencias en cuanto a los efectos positivos derivados para el medio socioeconómico local. Además, creemos que entre ambos procesos existe una relación indirecta, de forma que el dinamismo generador de empresas aumentará a largo plazo en las áreas receptoras de sedes sociales de grandes empresas, aunque éstas no se hallan generado allí en un primer momento.

Precisar más en los aspectos relacionados con la distribución de las sedes de grandes empresas y su evolución reciente sólo puede realizarse a escala intrarregional. Para ello hemos seleccionado algunas de las áreas más representativas de las distintas situaciones regionales que hemos descrito: a) Barcelona, b) Madrid, c) País Vasco y Navarra, d) Comunidad Valenciana y Murcia, e) Andalucía, y f) Galicia.

Barcelona y resto de Cataluña

Es probable que los fenómenos de migración de las sedes sociales de las grandes empresas hayan tenido una mayor relevancia en el interior, o en las proximidades, de las áreas metropolitanas. Buena parte del aumento de atractivo que las ciudades pequeñas e medianas han conocido como localización de sedes de grandes empresas puede ser fruto del comportamiento seguido en las principales coronas metropolitanas.

Esta evolución adquiere un carácter realmente espectacular en el caso del área metropolitana de Barcelona (Gráfico 6.3.). Las ciudades de tamaño pequeño e intermedio de la provincia de Barcelona, en sentido extenso por encima de 2000 y por debajo de 300000 hab., han incrementado de forma notable su papel de localización de sedes sociales de grandes empresas. En buena parte, este comportamiento se explica por la evolución seguida por los municipios que rodean la ciudad de Barcelona. Al mismo tiempo que se produce un fuerte crecimiento del papel de la ciudad de Barcelona, tiene lugar un incremento todavía superior en los municipios del área metropolitana, especialmente en las comarcas del Vallés (Oriental y Occidental), en el Baix Llobregat, e, incluso, en el Maresme. En este sentido quizá pueda destacarse la evolución seguida por algunos municipios en concreto: Terrassa, el caso más espectacular, ha pasado de contar con 1 a contar con 12 sedes de empresas, el Prat de Llobregat ha pasado de 3 a 8, Badalona, de 5 a 8, l'Hospitalet de Llobregat y Sant Just Desvern, de 2 a 7, Polinyà y Parets del Vallés, de 0 a 6, Barberá del Vallés, de 0 a 5, Mataró, Montornés del Valles, Martorelles y Santa Perpetua de Mogoda, de 1 a 5, y otros muchos de 0 o 1, a 3, o a 4.

Sin embargo, el fortalecimiento del papel del área metropolitana de Barcelona en su conjunto, como gran centro de decisión empresarial a escala nacional, no ha sido el único proceso en curso dentro de Cataluña. Entre 1975 y 1988 se registra un aumento de la importancia de otras áreas, por lo general excelentemente comunicadas. Así, es posible observar incrementos a lo largo del eje, o ejes,

que comunica/n Lérida con Barcelona y Tarragona (A-2, y, sobre todo, N-II), coincidente por lo demás con el principal ruta de comunicación de Cataluña con Aragón, el País Vasco, y Madrid; así ven aumentar su papel pequeñas ciudades como Mollerussa, Tarrega, Igualada, Borges Blanques, o Valls. También se ha producido un importante incremento en algunos municipios situados en el eje Barcelona-Gerona-Figueres, así como cierto dinamismo, antes prácticamente inexistente, de los municipios costeros, tanto al norte como al sur de Barcelona (Palafrugell, Torroella de Montgrí, Vilanova i la Geltrú, Amposta o Tortosa). Por lo demás, las capitales provinciales mantienen un papel bastante discreto en comparación con la aglomeración barcelonesa, y en el interior sólo sería destacable el fuerte crecimiento experimentado por Vic y otros municipios cercanos, todos de la comarca de Osona, y situados en el eje de comunicación Barcelona-Francia por Puigcerdà.

Madrid y provincias limítrofes

Una evolución parecida puede observarse en el caso de la provincia de Madrid (Gráfico 6.4.). El atractivo del municipio de Madrid como lugar de localización de las sedes de empresas se ha mantenido durante el período, aunque algo peor que en Barcelona. Pero, al igual que en el área metropolitana de Barcelona, algunos municipios periféricos han aumentado de forma notable su atractivo como lugares de localización de las sedes de empresas, especialmente los que se encuentran entre 20000 y 200000 hab. No obstante, hay que aclarar que el desarrollo del papel de los municipios periféricos del area metropolitana madrileña ha sido bastante más limitado que el de sus homólogos de Barcelona, de forma que el papel preponderante de la capital es mucho más acusado en todo momento.

El incremento del papel desempeñado por los municipios periféricos se ha concentrado en dos areas cuya mayor importancia ya se apuntaba en 1975: 1) los municipios del sur de Madrid, a lo largo de las carreteras de Toledo, Andalucía o Extremadura; y 2) el corredor del río Henares a lo largo de la N-II hacia Aragón y Cataluña. En el sur de Madrid, destaca la evolución seguida por Getafe (de 3 a 8 sedes), Pinto (de 2 a 6), Móstoles (de 0 a 4), o Leganés (de 0 a 2). Por su parte, en el corredor del Henares los ejemplos más significativas vendrían dados por Coslada (de 4 a 7), Torrejón de Ardoz (de 3 a 10), o Alcalá de Henares (de 4 a 9). En ambos casos existe cierta capacidad de influencia extraprovincial, algo más acusada en el corredor del Henares (Guadalajara pasa de 0 a 4 sedes), que en el

sur de Madrid (Torrijos, Toledo y Lominchar, en la provincia de Toledo pasan a contar con una sede cada una)

El resto de la corona del area metropolitana de Madrid no habría conocido un éxito semejante. Ni la zona norte, ni el area que rodea la carretera de Valencia han conocido un desarrollo semejante. En la zona norte, sólo serían de destacar los casos de Alcobendas (en la salida hacia Burgos y el País Vasco), que pasa de 2 a 6 sedes, o los de Colmenar Viejo y San Sebastián de los Reyes, que pasan de 0 a 2. En la carretera hacia Valencia, Villarejo de Salvanes o Tarancón cuentan con una sede cada una. En todo caso se trata de valores muy por debajo de los presentes en las dos principales areas antes tratadas.

Por lo general, las provincias limítrofes con la aglomeración madrileña se ven muy poco afectadas por procesos recientes de localización de sedes empresariales. Sólo en los casos antes mencionados (Guadalajara, Toledo, e incluso, Cuenca), y siempre en muy pequeña medida, se ha producido algún incremento apreciable del número de sedes de grandes empresas industriales con que cuentan. Parece que la aglomeración madrileña, bien por sus propias características, o bien por las características de su entorno, no fuera capaz de ejercer efectos positivos, a través de procesos de descentralización de las sedes sociales de las grandes empresas industriales mucho más alla del ámbito estricto de su area metropolitana. Estos efectos son muy reducidos, y se limitan, por lo demás a las provincias de Castilla-La Mancha.

Este es uno de los elementos más claramente característicos del comportamiento de la aglomeración madrileña, muy diferente en este sentido de la barcelonesa, que presenta un comportamiento mucho más dinámico tanto de la corona metropolitana, como de las áreas más alejadas, incluso de las provincias limítrofes. Este comportamiento también diferencia el caso de Madrid del de el País Vasco, que constituye la tercera zona en importancia por la concentración de sedes empresariales a escala nacional.

País Vasco, Navarra, y provincias limítrofes

En el caso del País Vasco (Gráfico 6.5.) y de las regiones próximas a éste se observa una evolución peculiar. El País Vasco en su conjunto, y especialmente Vizcaya y Guipúzcoa, pierden peso en el conjunto nacional, tanto en términos absolutos como relativos. Por tamaños de municipio, esta pérdida se deja sentir con una intensidad especial en Bilbao, y en los nucleos de más de 50000 habitantes; por el contrario, los municipios con menos de

50000 habitantes presentan una evolución menos negativa, y se mantienen en la actualidad con una mayor densidad de sedes. Debe quedar claro, no obstante, que a pesar de esta fuerte caída el País Vasco sigue manteniendo una presencia de sedes sociales en relación a la población que iguala y supera a la media nacional en todos los tamaños de municipio. La evolución seguida bien puede calificarse de catastrófica, pero, a pesar de ello, el País Vasco es una zona que cuenta todavía con un tejido empresarial denso, y con una concentración de capacidad de decisión empresarial claramente por encima de la media española, lo que debe suponer una buena base para un proceso de recuperación.

La desaparición de sedes de empresas de Bilbao, que no son recuperadas por el resto del ámbito vasco, parece el proceso dominante entre 1975 y 1988. Ello puede estar indicando tanto la desaparición física de empresas como consecuencia de la crisis, como la existencia de traslados a larga distancia, esto es, fuera del País Vasco.

El número de sedes existentes en Bilbao desciende de 49 a 23 en el período estudiado, marcando una tendencia claramente negativa que es compartida por algunos de los grandes municipios de su área metropolitana, y especialmente de los situados en la margen izquierda del Nervión; así Basauri pasa de 6 a 4 sedes de empresas, Baracaldo de 5 a 2, y Portugalete de 2 a 1. Pero incluso en este caso, marcado por una profunda crisis algunos municipios próximos al área metropolitana ganan sedes sociales, especialmente los situados en la margen derecha del Nervión, a lo largo del valle del río Asúa (Erandio pasa de 6 a 9 sedes, o, algo más lejano, Zamudio, pasa de 0 a 3); esta es la única zona del área metropolitana de Bilbao que muestra un fuerte dinamismo, y no en vano es la zona en la que se localiza la principal actuación de la política de recuperación industrial del gobierno vasco: el Parque Tecnológico de Zamudio. En el resto de Vizcaya, en zonas más alejadas del área metropolitana de Bilbao, no se aprecian cambios significativos entre ambas fechas.

San Sebastián también ve reducirse el número de sedes sociales con que cuenta (pasa de 15 a 12), con una caída muy inferior a la de Bilbao, al tiempo que el resto de la provincia presenta un dinamismo mayor. El conjunto de sedes sociales localizadas en Guipúzcoa aparece distribuido de forma bastante equilibrada por todo el territorio, con una presencia algo mayor en la comarca de San Sebastián, en la comarca de Tolosa, y en el Alto y Bajo Deba, y la evolución seguida consolida esta situación: si en 1975 23 municipios contaban con alguna sede social, en 1988 esta cifra asciende a 26. Junto a San Sebastián, se consolidan

como principales lugares de localización de sedes de grandes empresas, Mondragón, Irún, Tolosa, y Oñate, y, en menor medida, Andoain, Eibar y Vergara.

Las provincias próximas a Vizcaya y Guipúzcoa, tanto Alava como las pertenecientes a otras comunidades autónomas, (Cantabria, Burgos, La Rioja, Navarra, o incluso, Zaragoza), presentan, por el contrario, una evolución claramente positiva. En esta evolución han debido tener cierta importancia el traslado de empresas y de sus sedes desde el area central Vasca, sobre todo a Alava, y Navarra. Quizás el caso más espectacular sea el de la provincia de Alava. Vitoria ha pasado a contar en 1988 con 22 sedes (14 en 1975), sólo una menos que Bilbao, hecho prácticamente inconcebible hace 15 años, y en el que el traslado de iniciativas empresariales desde Vizcaya y Guipúzcoa ha debido tener un peso significativo. En el resto de la provincia cabe destacar el descenso experimentado por Llodio, que pasa de 6 a 4, hecho que se explica por su mayor cercanía y similitud general con la aglomeración bilbaina. Por el contrario, otros pequeños municipios de la Llanada Alavesa, como Villarreal (en la carretera de Vitoria a Bilbao), o Salvatierra (en la carretera de Vitoria a San Sebastián y Pamplona), presentan un comportamiento también dinámico, y acogen cada uno una sede empresarial; este es también el caso de Laguardia, en la Rioja Alavesa. En Navarra, destaca también el crecimiento de Pamplona, que pasa de 12 a 18 sedes, superando a San Sebastián y colocándose muy cerca de Vitoria y Bilbao. Y junto a Pamplona también cobran cierto papel algunos municipios próximos a la capital navarra, como Olza (de 0 a 4 sedes), o Ansoain, y Galar. Detoro de Navarra destaca asimismo la creciente localización de sedes en la Ribera del Ebro, sobre todo en Tudela (de 1 a 3), San Adrián (de 0 a 2), y otros municipios que obtienen una sede cada uno (Peralta, Marcilla o Cortes de Navarra).

La creciente importancia del valle del Ebro como lugar de localización de sedes empresariales se deja notar también en La Rioja y en Zaragoza. Logroño que con una sede empresarial en 1975 carecía de cualquier relevancia en este sentido, cuenta ya con 6 en 1988; Fuenmayor, Haro, Alfaro y Cenicero contribuyen tambupen a mejorar la posición de La Rioja. Por lo que respecta a Zaragoza, si bien la capital de la provincia mantiene practicamente constante su nivel de concentración de sedes (26 en 1975 y 25 en 1988), a lo largo del eje del Ebro se han ido localizando las sedes de algunas grandes empresas; así, los municipios de Figueruelas, Fuentes de Ebro, La Puebla de Alfindén, y Utebo, cuentan en 1988 con una cada uno.

También Burgos y Cantabria han visto aumentar el número de sedes localizadas. La ciudad de Burgos han pasado de 8 a 11; otros municipios de la provincia también han mejorado su situación: Briviesca, en la autopista que comunica Burgos con el País Vasco, y Aranda de Duero, más al sur, pero también sobre el eje de comunicación Madrid-Burgos-País Vasco. En Cantabria, por último, Santander gana cierto papel, pasando de 5 a 7 sedes, al igual que El Astillero en sus proximidades; en el resto de la provincia destaca la creciente localización de sedes de empresas a lo largo del Corredor del Besaya: Torrelavega, Cabezón de la Sal, Los Corrales de Buelna, y Reinosa. En otro ámbito, Castro-Urdiales, municipio de fuerte especialización turística ya en las proximidades de Bilbao también pasa a localizar la sede de una gran empresa.

La Comunidad Valenciana y Murcia

El litoral mediterráneo al sur de Cataluña, principalmente la Comunidad Valenciana y Murcia, es otra de las zonas con una apreciable concentración de sedes empresariales, que, además, ha seguido una evolución ciertamente positiva entre 1975 y 1988. En primer lugar, y centrándonos ahora sólo en la Comunidad Valenciana (Gráfico 6.6.), se observa como todos los tamaños de municipio por debajo de los 500000 habs., esto es, por debajo de la ciudad de Valencia, ganan peso como lugares de localización de sedes empresariales entre 1975 y 1988; por su parte, las sedes localizadas en la ciudad de Valencia crecen en términos absolutos, aunque no tanto como la media española. No obstante, en ningún tamaño de municipio se consigue alcanzar el índice de densidad de sedes 100, equivalente a la media nacional; solamente la ciudad de Valencia, y los municipios entre 10000 y 100000 habs. igualan o superan el índice 75 en 1988. En este comportamiento esta influyendo, sin duda, el pequeño tamaño medio de empresa dominante en la región, de forma que la no existencia de un gran cantidad de grandes empresas no debe interpretarse de forma automática como una carencia de capacidad empresarial; no obstante, la ausencia de un número significativo de grandes empresas, puesta en relación a la importancia industrial de la Comunidad Valenciana, podría estar reduciendo las externalidades positivas esperadas de la existencia de un tejido empresarial de base local, especialmente en el campo de la demanda y oferta de servicios avanzados a las empresas.

En lo que se refiere a la distribución espacial de las sedes, es de destacar como estas se concentran en el que tradicionalmente ha sido el principal eje del desarrollo industrial valenciano: el litoral desde

Castellón hasta Valencia, y el interior desde Valencia hasta Alicante y Elche, pasando por la Ribera, la Costera, la Vall d'Albaida, y les Valls d'Alcoi; destaca, no obstante, la práctica inexistencia de sedes de grandes empresas en el valle del Vinalopó (Alicante), principal zona de fabricación de calzado a escala nacional, lo que podemos poner en relación con el pequeño tamaño de las empresas de la zona. No obstante, y aunque estos rasgos son básicamente comunes a la situación existente en 1975 y a la de 1988, entre ambas fechas se producen algunos cambios interesantes que debemos comentar.

En primer lugar, destaca el fuerte dinamismo mostrado por el área metropolitana de Valencia en su conjunto. Si bien a gran distancia en términos absolutos de Madrid y Barcelona, el área metropolitana de Valencia presenta un comportamiento similar a éstas, con cierto crecimiento del núcleo central, y, sobre todo, de los municipios de la corona metropolitana. Gracias a ello, el área metropolitana de Valencia empieza a consolidarse como una de las principales zonas de concentración de sedes empresariales a escala nacional, de forma que en 1988 ya reúne un número de sedes prácticamente similar al del área metropolitana de Bilbao, a lo que ha contribuido, claro está, la crisis bilbaina.

La ciudad de Valencia cuenta en 1988 con 24 sedes de grandes empresas (frente a las 20 de 1975), aunque los incrementos más espectaculares tienen lugar en el resto del área metropolitana. Especialmente dinámicos resultan los situados al oeste: Quart de Poblet pasa de 1 a 3, Torrent de 1 a 2, y Paterna y Xirivella de 0 a 2. Junto a éstos destacan las nuevas localizaciones de sedes al sur, (Beniparrell, Catarroja, Picanya y Silla) y sobre todo, al norte, (Alboraia, Almassera, Meliana, Museros, Puçol, la Pobla de Farnals, Tavernes Blanques, y hasta Sagunt), siguiendo los principales ejes de comunicación con Alicante, por un lado, y con Cataluña, por otro.

Junto al fuerte dinamismo demostrado por el conjunto del área metropolitana de Valencia, hay que destacar también el espectacular crecimiento del papel jugado por Castellón, y el conjunto de la comarca de la Plana. Castellón, que pasa de 1 a 6 sedes, y Vila-Real, que pasa de 0 a 7, son el principal exponente de este dinamismo, en el que también podríamos incluir a Almassora Nules o Vilafamés. El surgimiento y crecimiento de las grandes empresas de cerámica, cuyos centros de decisión empresarial permanecen en la Plana de Castellón, está en la base de esta expansión.

Dentro del eje de desarrollo industrial interior constituido al sur del area metropolitana de Valencia, destacan el incremento de las sedes empresariales localizadas en la Ribera Alta: Alzira, Algemesi, l'Alcudia y Alginet. También crecen las sedes localizadas en la Costera, la Vall d'Albaida, y, les Valls d'Alcoi: aquí destacan Canals y Ontinyent.

El area urbana de Alicante-Elche no parece comportarse de forma muy dinámica en la localización de sedes empresariales: solo cuentan con 3 sedes cada una en 1988 (como Ontinyent o Canals), lo que ayuda a explicarse el pobre comportamiento de las ciudades de más de 100000 habitantes en la Comunidad Valenciana, sólo mejorado por la buena evolución seguida en Castellón. El Valle del Vinalopó, pese a la densidad industrial de la comarca, tampoco conoce un crecimiento de su papel, que se limita en 1988 a una sede en Elda, y otra en Crevillent.

Junto a este eje de desarrollo industrial interior, en 1988 comienza ya a vislumbrarse otro eje de localización de sedes de grandes empresas en el litoral al sur del area metropolitana de Valencia. Sueca, Oliva y Vergel, pasan a contar con una sede cada una; pero es en Gandía donde el dinamismo de la franja litoral adquiere especial relevancia, al pasar de 0 a 5 sedes, colocándose en el cuarto puesto de la Comunidad Valenciana, por dentro de Valencia, Castellón y Vila-Real, y por delante de Alicante y Elche. La evolución seguida por Gandía, ha debido contribuir al buen comportamiento registrado por el conjunto de municipios entre 50000 y 100000 habs.

Murcia registra un comportamiento claramente más dinámico que el de la provincia de Alicante. La mayoría de las sedes sociales pasan a localizarse aquí en la Huerta de Murcia, a orillas del Segura. La ciudad de Murcia pasa de 3 a 10 sedes, y, en sus proximidades, Molina de Segura pasa de 2 a 4. Bullas, Alcantarilla, Alhama de Murcia, o Campos del Rio son otras localidades que reciben alguna sede social. En el litoral, Puerto Lumbreras y Cartagena, obtienen también una sede cada una, bastante poco si se tiene en cuenta su peso industrial. Finalmente, Jumilla también pasa a contar en 1988 con una sede empresarial lo que sugiere el caracter emergente de las areas industriales del interior de la provincia.

Andalucía

Andalucía también cuenta con cierto número de sedes de empresas en la región, si bien se mantiene siempre por debajo de la Comunidad Valenciana, tanto en terminos

absolutos como relativos a la población. En términos relativos la evolución ha sido bastante pobre: negativa para todos los grupos de municipios de más de 50000 hab., sin superar claramente el índice 50, excepto en las ciudades con más de 500000, Sevilla y Málaga, donde el índice alcanza el valor 65; por el contrario, en los municipios que se encuentran por debajo de los 50000 hab. los pequeños aumentos relativos que han tenido lugar mantienen siempre los índices por debajo de 15.

Sevilla, como capital regional, reúne el mayor número de sedes, que, además han crecido en el período (de 17 a 22). También se observa aquí el fenómeno descrito en las otras áreas metropolitanas, si bien con una intensidad mucho menor: algunos municipios próximos a Sevilla también aumentan su papel de localización de sedes: Dos Hermanas, Alcalá de Guadaíra, o Espartinas. Málaga también aumenta su capacidad de atracción de sedes, pasando de 7 a 11, al igual que la ciudad de Huelva y sus alrededores: Palos de la Frontera, Moguer, y que El Ejido, en Almería. El resto de zonas aparecen estancadas o, incluso en descenso, este es el caso de Jaén, Granada, Córdoba, o, ya en Cádiz, de Jerez de la Frontera, o el Puerto de Santa María.

En Andalucía, la evolución contrapuesta de los distintos espacios regionales está determinando un comportamiento general bastante poco dinámico, además de no haberse producido cambios significativos en la extensión por el territorio de las sedes empresariales. Si en la Comunidad Valenciana este número se duplicó pasando de 24 a 48, en Andalucía se mantiene prácticamente constante, pasando de 19 a 25. No obstante, sí que parece apuntarse un área, o franja, con un mayor dinamismo dentro de Andalucía, que se extendería desde Huelva a Sevilla y Málaga, y desde aquí, por la costa, hasta Almería, aunque se trata de un eje poco claro, y con múltiples discontinuidades.

Galicia

La importancia de Galicia como lugar de localización de sedes de grandes empresas es, en términos absolutos, algo menor que la de Andalucía, si bien en este caso, las sedes aparecen fuertemente concentradas en unas pocas áreas de la región. Existe intensa densidad de localización de las sedes empresariales en las ciudades de más de 100000 hab., especialmente en La Coruña y Vigo, -no tanto en Orense-, donde se llegan a superar los valores medios nacionales. La caída de la densidad relativa en estas grandes ciudades durante el período estudiado es ciertamente pequeña, de lo que se deduce que su comportamiento ha sido bastante dinámico en los últimos 15



años. Por su parte, el resto de municipios de menor tamaño, entre 5000 y 100000 habs., han visto crecer su densidad relativa, entre 1975 y 1988, si bien en ningún momento llegan a superar claramente el índice 60.

Destaca el papel preeminente que ocupa Vigo como principal lugar de localización de sedes (15 en 1975 y 18 en 1988); este crecimiento se ha visto sin embargo, compensado por el descenso de algunos de los municipios más próximos: Porriño o Redondela. La Coruña, y el area que la rodea es otra zona de fuerte concentración de sedes, con una evolución algo mejor que la de Vigo en términos relativos: La Coruña pasa de 5 a 8 sedes, y en sus proximidades Arteixo, Culleredo, Cambre y Carballo también crecen; algo más al norte, El Ferrol que no contaba con ninguna sede obtiene una, y en sus proximidades, Narón y Fene mantienen una tendencia positiva. En su conjunto la aglomeración urbano-industrial del sur, en torno a Vigo y Pontevedra, pasa de 22 a 24 sedes, mientras que la aglomeración del norte, en torno a La Coruña-El Ferrol, pasa de 8 a 19. La preeminencia del area de Vigo todavía se mantiene, pero la diferencia de capacidad para atraer sedes empresariales, con gran ventaja para el area de La Coruña, queda claramente patente.

Otro rasgo característico de la evolución seguida por Galicia es la formación de un eje que une estas dos grandes aglomeraciones, con la localización de sedes de empresas a lo largo de la costa, especialmente en las Rias Bajas, y en el eje de comunicación interior, recientemente transformado en autopista, que a través de Santiago, une La Coruña y Vigo. Puebla de Caramiñal, o Boiro y Villagarcía de Arosa, en la ria de Arosa serían buenos ejemplos de ello; en el eje de comunicación interior, Santiago, Padrón Rois y Caldas de Reyes también ve incrementar el número de sedes. Finalmente, en las provincias interiores, con una densidad mucho menor, destaca no obstante la buena evolución de Lugo, que llega a equipararse con Orense.

Galicia sería, por tanto, un area en la que los comportamientos dinámicos aparecen más extendidos al conjunto de la región que en el caso de Andalucía, si bien presenten una especial incidencia en la provincia de La Coruña, y en la que se puede advertir, mejor que en caso anterior, la existencia de ejes de desarrollo recientes que tienden a unir los principales centros de decisión empresarial existentes. No en balde el número de municipios que en el conjunto de la región cuentan con alguna sede de una gran empresa ha pasado en el período de 14 a 24.

* * *

A través del estudio de estos casos regionales podemos precisar un poco más el proceso, ciertamente limitado, de dispersión en el territorio de las sedes sociales de grandes empresas industriales. Aquí quisiéramos destacar cuatro elementos:

- 1) buena parte del fenómeno de dispersión territorial de las sedes de grandes empresas tiene un radio de acción bastante limitado. En bastantes ocasiones nos encontramos ante un proceso de redistribución dentro de las grandes áreas metropolitanas: crecimiento muy superior en los municipios de la corona metropolitana que en su núcleo central, si bien persiste un alto grado de concentración de la capacidad de decisión empresarial en unos pocos ámbitos metropolitanos.
- 2) la aparición de nuevas sedes de empresas fuera de las grandes áreas metropolitanas, se localiza preferentemente en los principales ejes de comunicación, siendo quizás el eje del Ebro o el eje litoral mediterráneo los ejemplos más claros. No obstante, encontramos algunos ejemplos de incremento de la capacidad de decisión empresarial con una mayor dispersión territorial (algunas comarcas de Guipúzcoa, Barcelona, Valencia).
- 3) a nivel regional queda muy clara la tendencia de toda el área mediterránea, desde Cataluña hasta la Comunidad Valenciana y Murcia, a aumentar su capacidad para tomar decisiones empresariales. El área metropolitana de Barcelona, como principal centro nacional, y el área metropolitana de Valencia, que está a punto de superar a la de Bilbao en este aspecto, serían dos de los principales motores de este proceso que, se extiende, no obstante por el conjunto del territorio. Incluso zonas con escasa tradición industrial, como es una parte de las comarcas estrictamente litorales, también incrementan su atractivo.
- 4) este desplazamiento del centro de gravedad de la toma de decisiones empresariales hacia el litoral mediterráneo se ve además reforzado por la fuerte crisis vasca, especialmente de la metrópolis bilbaina, y por la lenta pero paulatina pérdida de influencia de Madrid. Aunque de una forma menos clara que en el eje mediterráneo, la capacidad para tomar decisiones empresariales parece también creciente en algunas zonas de Andalucía (eje Huelva-Sevilla-Málaga-costa mediterránea), y, sobre todo en Galicia, especialmente en torno a los grandes núcleos urbanos y con una mayor continuidad espacial a lo largo del eje litoral gallego.

GRAFICO 6.1.

Creación de nuevas empresas (1980-85),
y peso de las firmas multiplanta (1978).

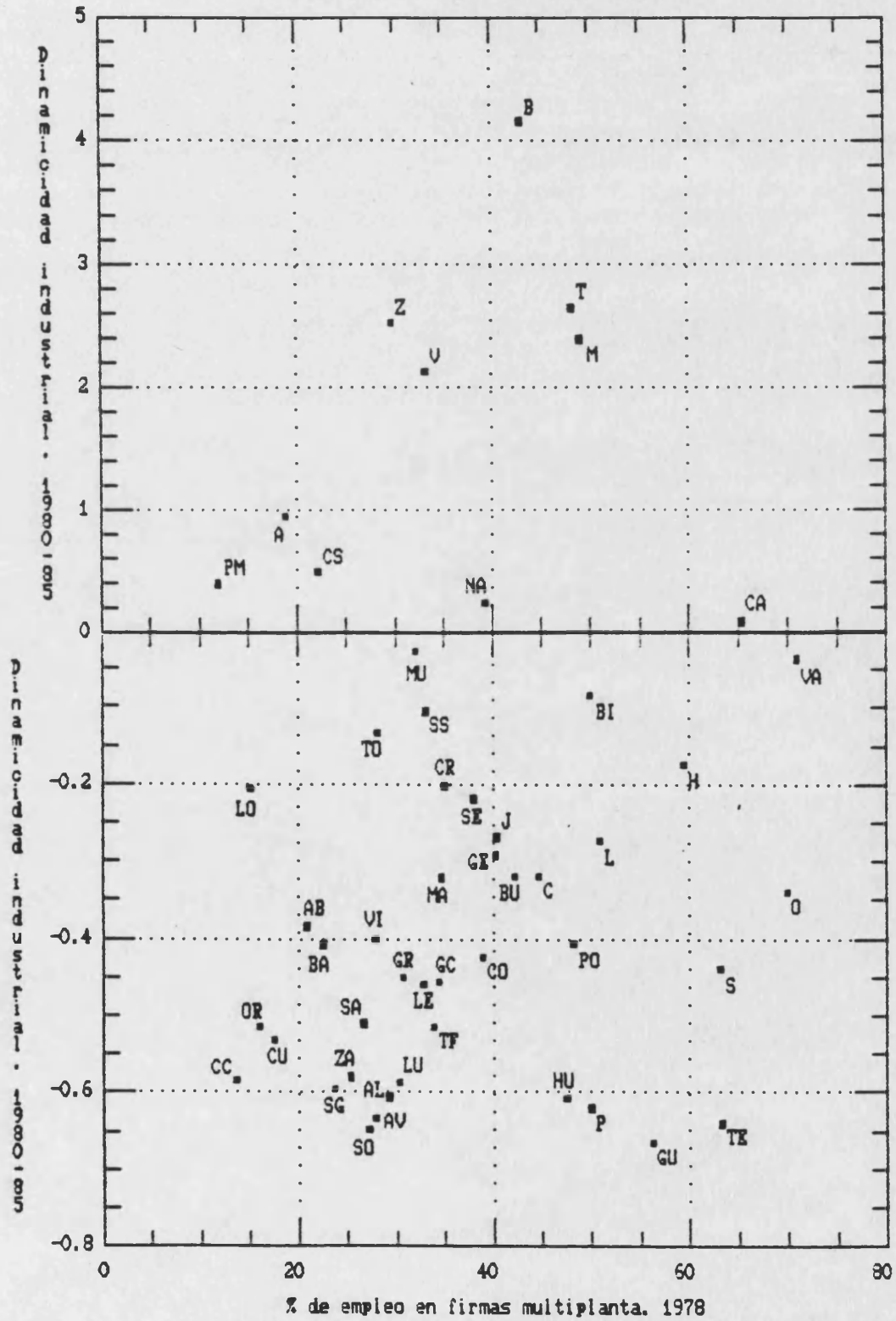


Gráfico 6.2.

ESPAÑA. Sedes y jerarquía urbana

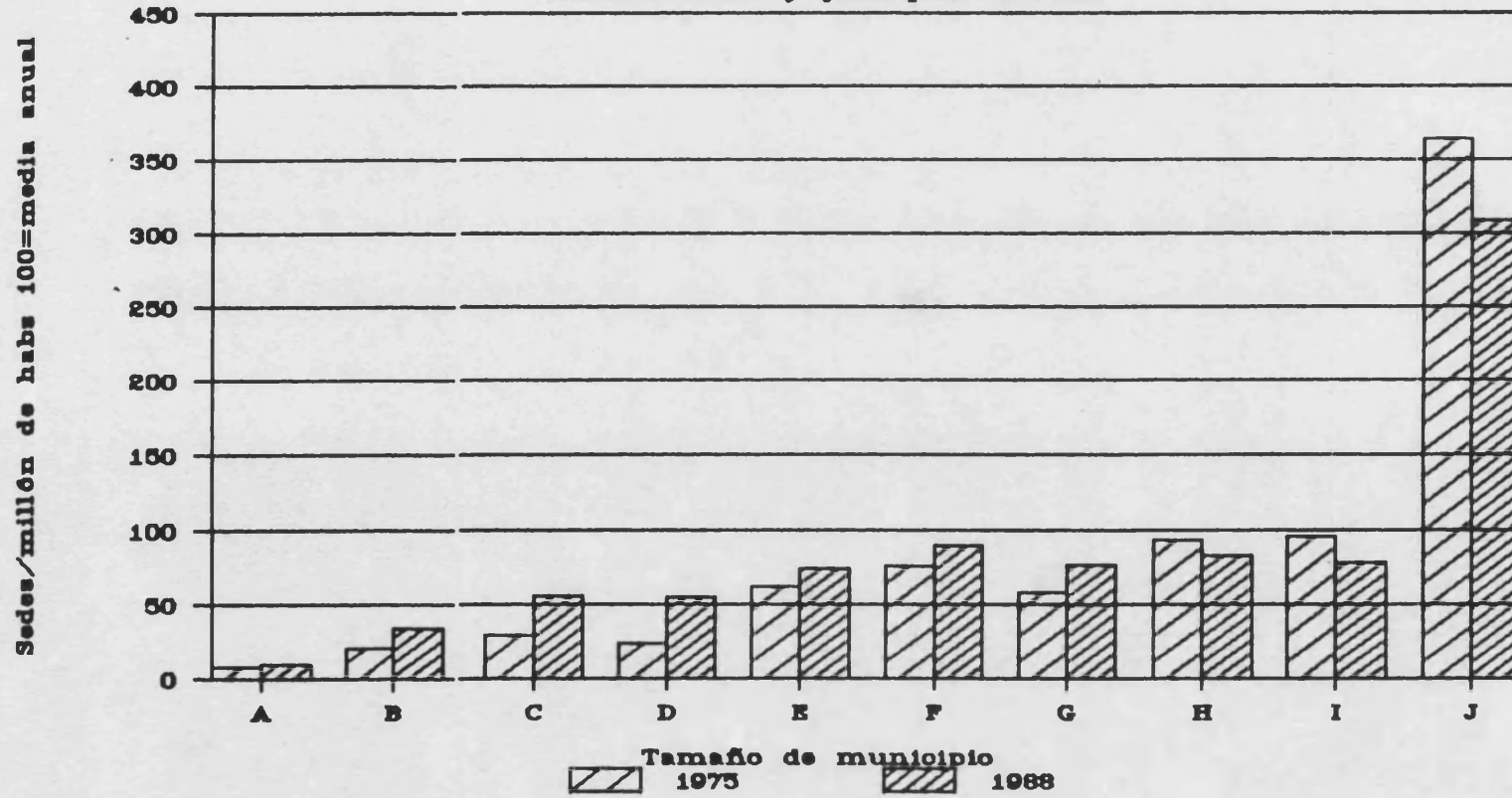


Gráfico 6.3.

BARCELONA. Sedes y jerarquía urbana

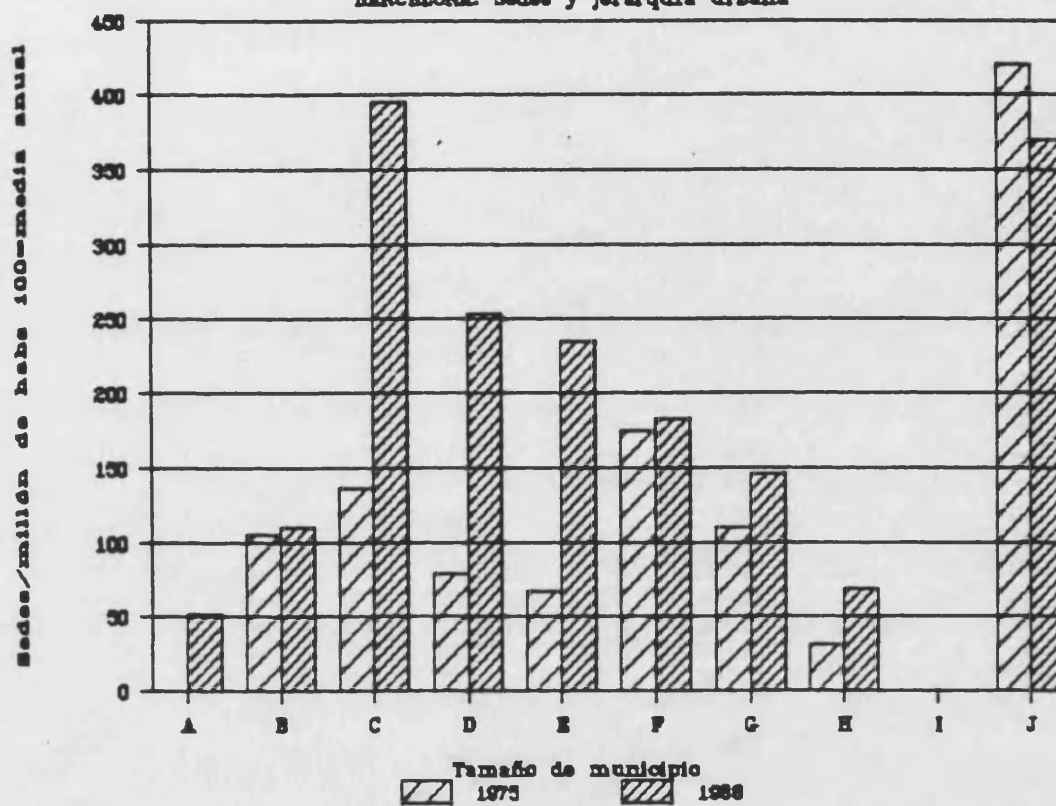


Gráfico 6.4.

MADRID. Sedes y jerarquía urbana

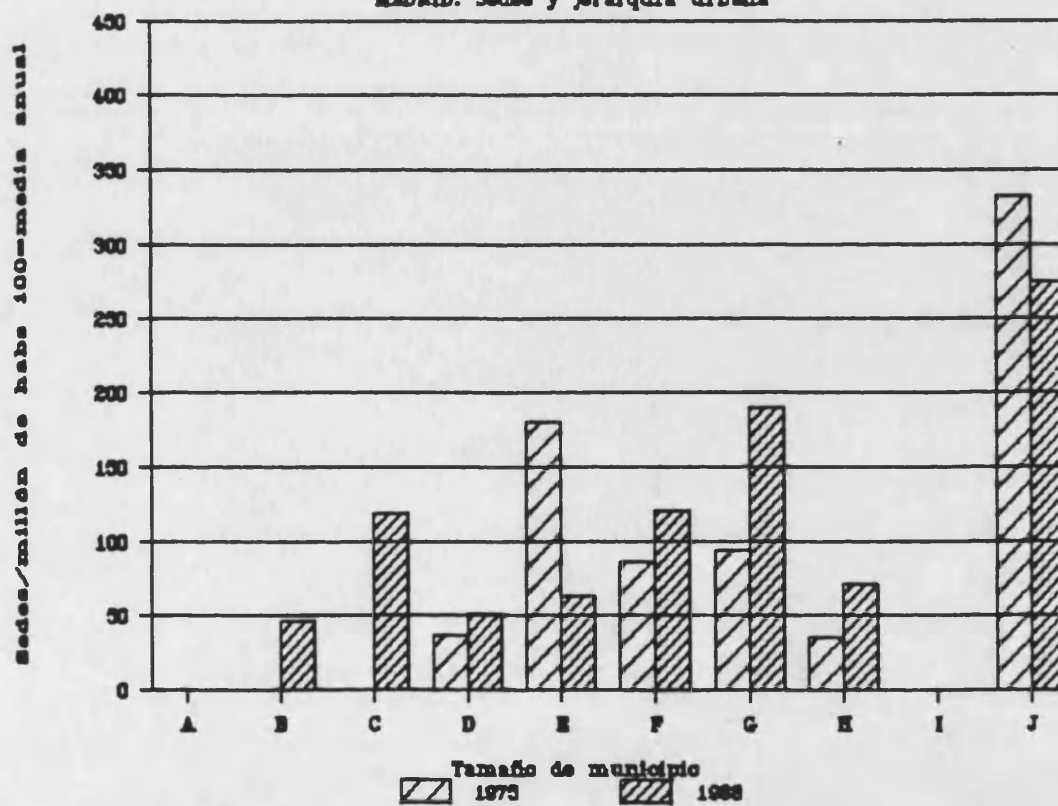


Gráfico 6.5.

PAIS VASCO. Sedes y jerarquía urbana

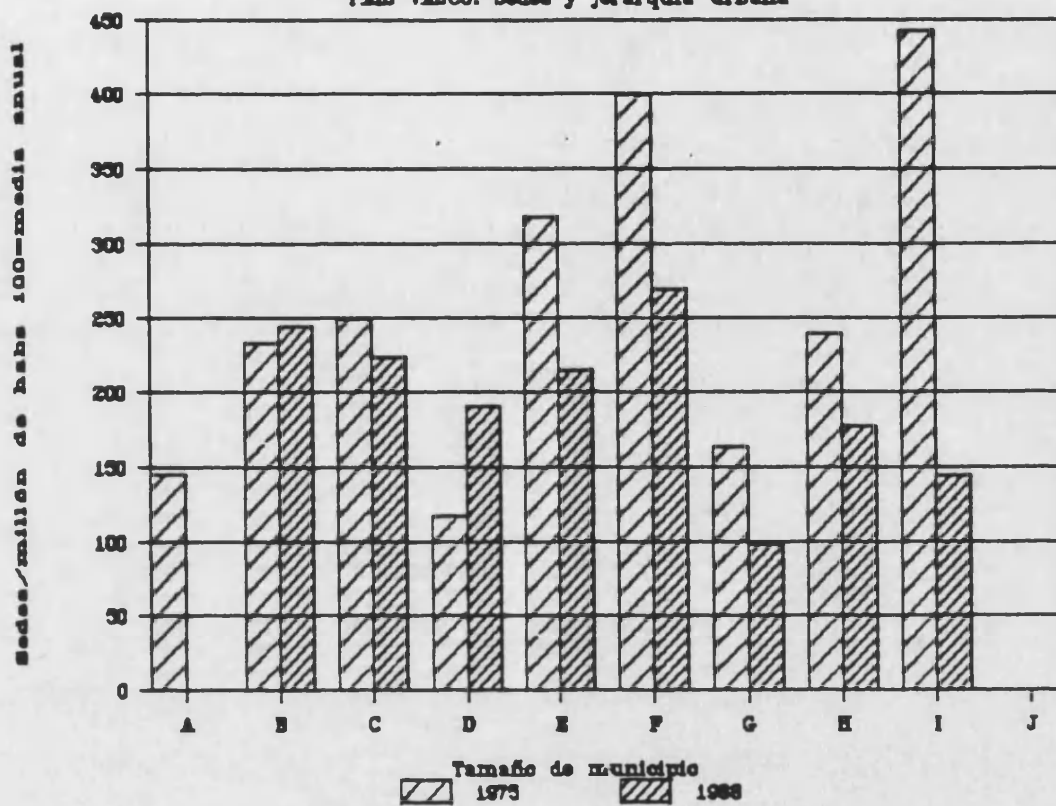
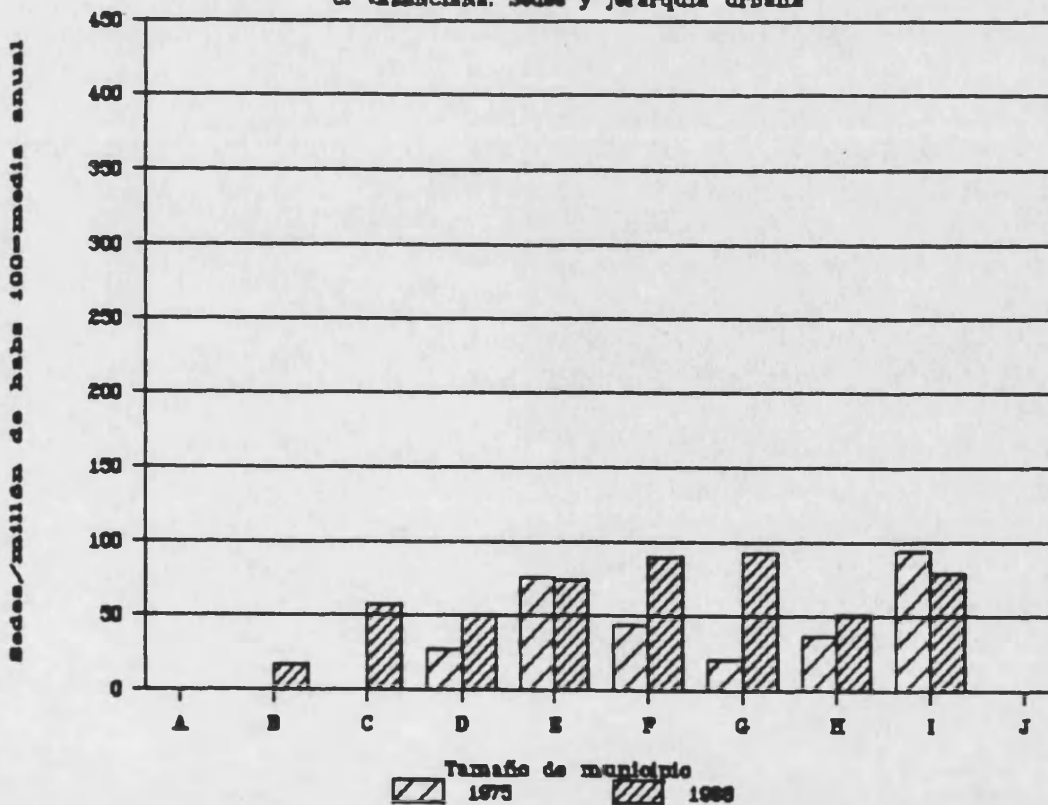
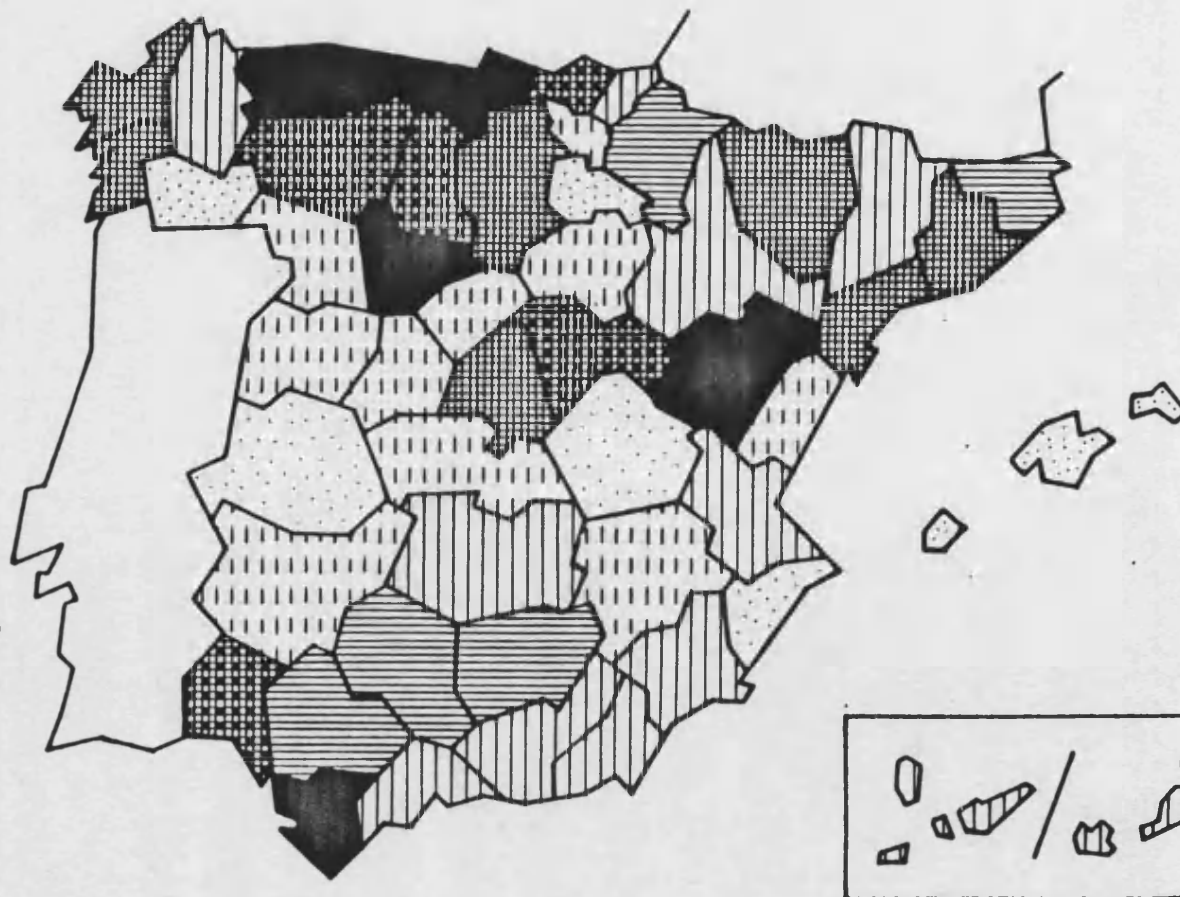
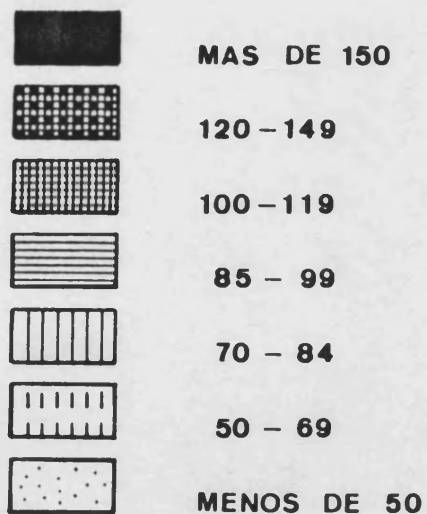


Gráfico 6.6.

C. VALENCIANA. Sedes y jerarquía urbana



INDICE

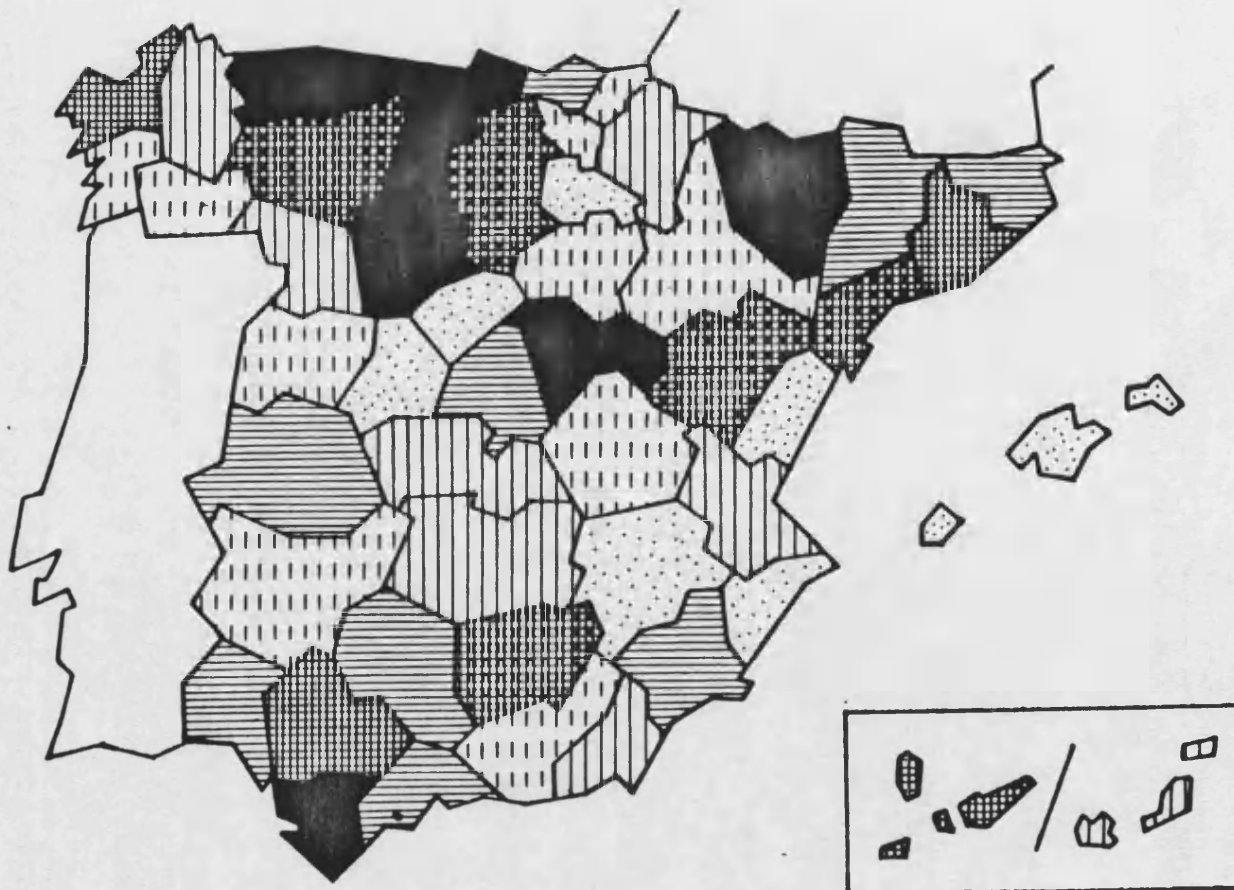


MAPA 6.1

% DE EMPLEO INDUSTRIAL EN FIRMAS MULTIPLANTA. 1978

MEDIA NACIONAL = 41.3 (100)

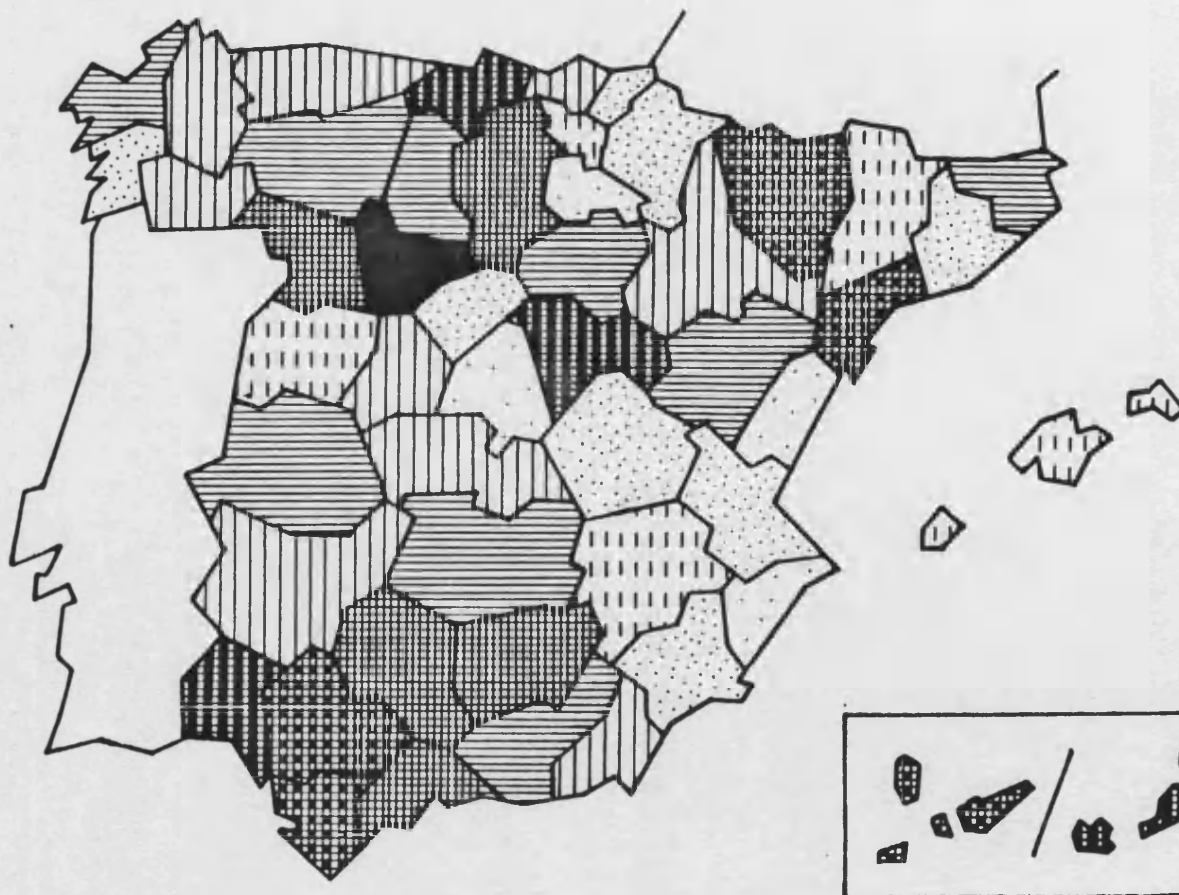
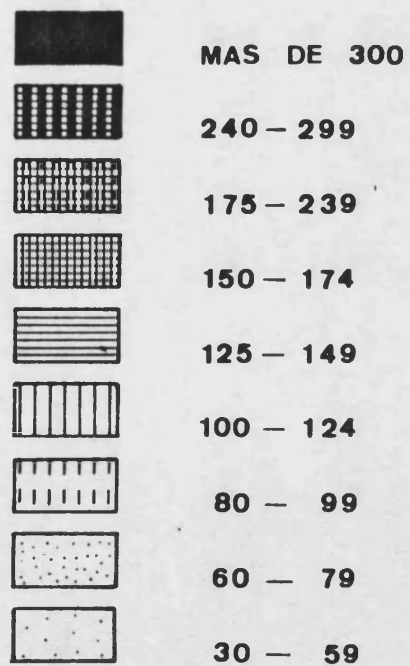
VER LEYENDA
DEL MAPA 6.1



MAPA 6.2

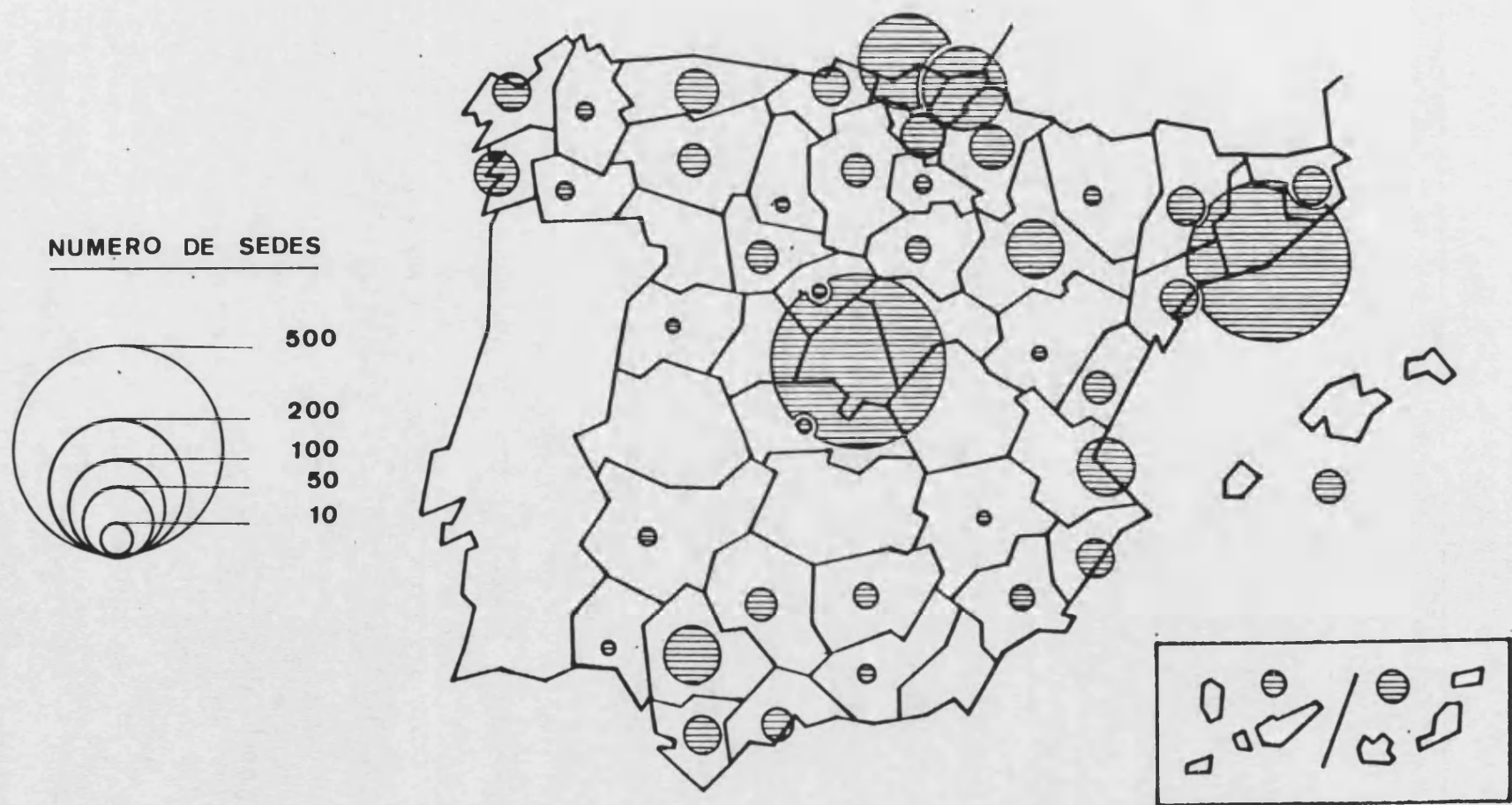
% DEL EMPLEO INDUSTRIAL EN LOCALES DEPENDIENTES
1980. MEDIA NACIONAL = 28.5 (100)

INDICE



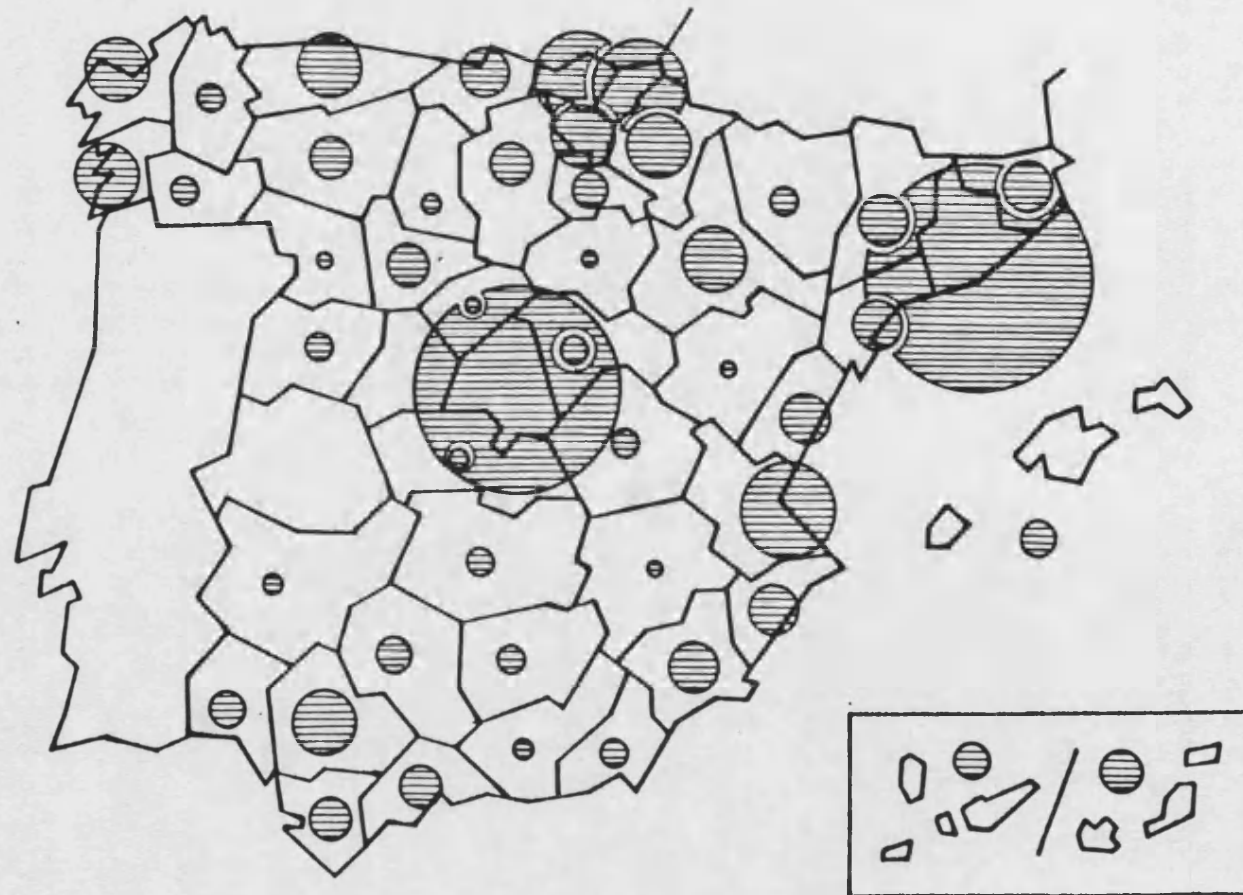
MAPA 6.3

% DE EMPLEO INDUSTRIAL CONTROLADO EXTERNAMENTE
1975. MEDIA NACIONAL = 14.6 (100)



**MAPA 6.4 SEDES DE GRANDES EMPRESAS INDUSTRIALES
1975**

VER LEYENDA
DEL MAPA 6.4



MAPA 6.5 SEDES DE GRANDES EMPRESAS INDUSTRIALES
1988

7. LOS CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA
DESDE EL EXTRANJERO (1974-1987):
LA DIMENSION REGIONAL

7.1. INTRODUCCION Y DATOS DISPONIBLES

La transferencia de tecnología es una de las opciones con que cuentan las empresas para obtener los conocimientos necesarios que les permitan acometer la fabricación de nuevos productos y/o adoptar nuevos procesos de producción. Simplificando, la otra opción posible consiste en la generación de estos conocimientos en el interior de la empresa. En ambos casos las empresas implicadas desarrollan un comportamiento innovador, aunque de diferente grado y complejidad, según se trate de meros adoptadores, o llegue a generarse dentro de la empresa toda o parte de la innovación. La adopción de tecnología vía transferencia externa es, pues, un indicador, más o menos preciso, o más o menos indirecto, del comportamiento innovador seguido de hecho por las empresas.

Cuando se habla del proceso de transferencia de tecnología entre empresas, desde el punto de vista de un país del nivel de desarrollo de España, claro importador neto de tecnología, se considera, casi de forma automática, que nos referimos a la transferencia internacional de tecnología. De hecho, en este apartado tratamos exclusivamente las importaciones de tecnología desde el extranjero, para las que contamos con la suficiente información. En ocasiones se ha presentado la adopción de tecnología en el extranjero como un comportamiento propio de sociedades escasamente desarrolladas, que tiende a mantenerlas en una situación de dependencia al inhibir el crecimiento de un sector local de ingeniería y creación de conocimiento técnico. Como veíamos en el apartado 2.2.2., en esta afirmación hay una parte de verdad (COOPER, 1980; MOLERO, 1983), y con ella se describe la situación en la que se encuentran los países menos desarrollados.

Sin embargo, también es cierto que la transferencia internacional de tecnología no es un hecho negativo en sí mismo. Al contrario, se trata de un elemento imprescindible para alcanzar el nivel de excelencia técnica alcanzado por los países más desarrollados, aunque el proceso, para ser verdaderamente eficaz y provechoso para el país receptor (ver apartado 2.2.2.), deba acompañarse de una serie de condiciones:

- política del gobierno favorable, tendente a evitar que se establezcan contratos con cláusulas

abusivas, que pudieran coartar el desarrollo futuro de un sector propio de generación de conocimientos técnicos.

- desarrollo paralelo de las infraestructuras y los recursos, principalmente humanos y empresariales, que permitan un mejor aprovechamiento de los conocimientos transferidos, su adaptación a las necesidades locales, y la mejora de la posición de las empresas nacionales en el mercado internacional de tecnología.

En cualquier caso, la obtención de tecnología en el extranjero nos indica la existencia de cierta capacidad, por parte del personal cualificado de la empresa demandante, para asimilar ésta. Asimismo, está reflejando la existencia en el área receptora de la suficiente capacidad organizativa y de gestión para llevar adelante labores de bastante complejidad, como son la evaluación de las necesidades técnicas de la empresa, la búsqueda en el exterior de las tecnologías que se precisan, la evaluación de las distintas posibilidades que se ofrecen, o la misma formalización del contrato en las condiciones más convenientes. No obstante, esta afirmación debe ser matizada en función de lo ya comentado en el apartado anterior. Como veíamos, la importación de tecnología desde el extranjero ha sido la estrategia seguida principalmente por las filiales españolas de grandes empresas multinacionales, y por las grandes empresas de capital español, principalmente público. En el caso de las empresas filiales de corporaciones multinacionales, la importación de tecnología desde las casas matrices no tiene por qué suponer la existencia en el área, o en la empresa, de recepción, de las capacidades y cualificaciones a que hacemos referencia. Sin embargo, lamentablemente, la información de que disponemos no nos permite distinguir la importación de tecnología que realizan empresas filiales de multinacionales, de la realizada por grandes empresas españolas o por el resto de empresas pequeñas y medianas.

A pesar de que la presencia de un fuerte grado de dependencia externa pueda romper, en parte, la relación existente entre la capacidad para establecer contactos tecnológicos con el exterior y la capacidad de innovación local, creemos que la relación permanece, al menos en cierto grado. Pensamos que la existencia de contactos tecnológicos con el extranjero es un elemento que puede ayudar a la generación y/o crecimiento de los conocimientos tecnológicos existentes en el área de recepción, que pueden estar en la base de procesos locales de mejora y/o adaptación de las tecnologías importadas, a menudo a través de la generación de innovaciones menores (COOPER, 1980;

MOLERO 1983), especialmente si la cultura empresarial dominante, y la política pública que se lleva a cabo, considera importante y apoya esta evolución.

El estudio de la distribución regional de los contratos de transferencia tecnológica con el extranjero nos ofrece información sobre el comportamiento innovador desarrollado por las empresas de las distintas áreas, que, por limitado que pueda parecer, no podemos obviar, pues es uno de los pocos aspectos para el que contamos con datos con la suficiente desagregación espacial y temporal. En principio, insistimos, se trata de datos sobre adopción de innovaciones generadas externamente; pero, de forma indirecta, también nos ofrece una idea aproximada de la capacidad de innovación local. Además, su estudio es interesante en tanto que nos informa sobre el grado de modernidad de las empresas existentes en las distintas zonas, y en especial, de su capacidad organizativa y de gestión para acometer el complejo proceso de adopción de innovaciones, lo que puede considerarse como un indicador de la demanda potencial que tendría un hipotético sector nacional suministrador de tecnología.

El 21 de septiembre de 1973, un Decreto de Presidencia del Gobierno (2373/73), regulaba las condiciones en que debía realizarse la transferencia de tecnología a empresas españolas desde el extranjero. En ese decreto se establecían una serie de controles del proceso de transferencia, encaminados, según dice su preámbulo, a "procurar el máximo rendimiento para la economía nacional"; entre otras medidas, y con el fin explícito de "mejorar el conocimiento de la tecnología adquirida" se creó un Registro, gestionado por el Ministerio de Industria, en el que debían inscribirse todos los contratos de transferencia de tecnología que realizasen empresas españolas con el extranjero. Ese registro ha venido publicándose puntualmente en la revista Economía Industrial desde 1974 hasta 1987, con la única excepción del período que va de febrero a diciembre de 1982, y constituye una fuente extremadamente interesante para estudiar la dimensión regional de la transferencia internacional de tecnología, al registrarse la localidad, o en su defecto la provincia, en que se localizan las empresas contratantes españolas.

El extracto publicado de la inscripción de cada contrato ofrece información sobre la empresa española contratante (nombre y localización, con mayor o menor precisión según períodos), sobre la empresa extranjera proveedora de la tecnología (nombre y país), así como un pequeño resumen, también bastante variable según épocas, sobre las características del contrato.

La utilización práctica de esta información no está, sin embargo, exenta de problemas. La localización de las empresas españolas no se ha registrado siempre con la misma precisión; frente a períodos, cortos e intermitentes, en los que aparece el municipio donde se encuentra la empresa, lo normal es que tan sólo se haga referencia a la provincia. En otro orden de cosas, lo exiguo de la descripción del contrato hace que, a menudo, sea difícil establecer la naturaleza de la tecnología transferida (de producto, de proceso, de gestión), su grado de novedad, o, incluso, el sector industrial en el que se aplica.

Además, es normal que, en el caso de las empresas multiplanta, ya sean públicas o privadas, la inscripción del contrato se realice en la localidad en la que se encuentra su casa central, aunque la aplicación de la tecnología se vaya a hacer en una planta de producción sita en cualquier otra localidad o región. Ello favorece en gran medida el comportamiento de las grandes áreas metropolitanas en las que se encuentran localizadas las casas centrales de las principales firmas multiplanta (ver capítulo anterior), especialmente porque éstas importan tecnología con mayor intensidad. Sin embargo, esta característica del registro no afecta a su utilización para nuestros fines. Si en una empresa multiplanta la capacidad para innovar, o para realizar las gestiones necesarias para la compra de tecnología en el extranjero, se encuentran localizadas en su casa central, desde el punto de vista del conocimiento de la distribución regional de la capacidad de innovación es preferible que se registre allí el contrato. En estos casos, sería extremadamente engañoso que el contrato se registrase en la localidad de aplicación, puesto que en ella no se ha generado la transacción; sus efectos en la región o en la planta receptora se limitarán a un posible aumento de la productividad, sin que mejore su capacidad innovadora, puesto que no dispone de los mecanismos y las cualificaciones necesarias para comprender y reutilizar los conocimientos aplicados.

Finalmente, como resumen, cabe decir que lo que estamos en condiciones de medir es el número total de contratos registrados, según provincias de recepción y países de origen, sin que dispongamos de ningún elemento que nos permita establecer criterios de diferenciación o ponderación cualitativa entre ellos. En el lado positivo, merece la pena destacar que disponemos de una serie de datos anual, suficientemente homogénea, que va desde 1974 a 1987, con la única falta del año 1982.

7.2. LA DISTRIBUCION ESPACIAL Y TEMPORAL DE LOS CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA (1974-1987)

7.2.1. El conjunto de España

Comenzaremos este apartado con la exposición de la evolución seguida en el conjunto de España por el número total de contratos registrados entre 1974 y 1987, distinguiendo las distintas fases en que es posible dividir ésta. A partir de aquí, comprobaremos cuál ha sido la evolución seguida por las distintas regiones, y si se ha producido alguna alteración en el modelo de distribución de los contratos de transferencia tecnológica vigente antes de la crisis de 70, estableciendo cuáles han sido las principales zonas emergentes, y las principales zonas que han entrado en decadencia, durante estos años.

El Cuadro 7.1. y los Gráficos 7.1. y 7.2. presentan la evolución entre 1974 y 1987 del número absoluto de contratos, y del número de contratos en relación a las personas ocupadas en los principales sectores receptores: industria (minería, energía y manufacturas), y construcción.

En lo que se refiere al número absoluto de contratos (Gráfico 7.1.), puede distinguirse claramente un primer momento, de 1974 a 1976, en el que la contratación de tecnología extranjera es especialmente intensa, superando los 1400 contratos por año. Este es un claro exponente del carácter tecnológicamente dependiente de la industrialización de los años 60 y primeros 70 que convirtió a España en uno de los principales importadores, con un fuerte impacto negativo en la balanza exterior (MANERO y PASCUAL, 1989, 238-239). La recesión de la segunda mitad de los años 70 se deja sentir con una gran brusquedad en este campo, de forma que las empresas limitan radicalmente sus compras de tecnología en el extranjero a partir de 1977. La gran incertidumbre que dominaba en esta época la evolución de la demanda y, en general, la actividad empresarial, no debía aconsejar la realización de inversiones en tecnología, que a menudo exigen coyunturas expansivas en los mercados, y que, en las condiciones dominantes en la segunda mitad de los 70 eran difíciles de amortizar a corto plazo. El grueso de la caída se produce entre 1977 y 1979; en estos años la caída es muy profunda, de forma que en 1979 se alcanza el mínimo de la serie con algo más de 600 contratos, claramente por debajo de los valores que se alcanzaron en 1975 o 1976. Entre 1980 y 1984 la contratación se estabiliza a un nivel bajo, sólo

ligeramente superior al de 1979, entre 700 y 750 contratos. Finalmente, de 1985 a 1987, y especialmente en este último año, tiene lugar una importante recuperación, y comienzan a alcanzarse los niveles dominantes antes de la crisis (1100 contratos en 1987).

CUADRO 7.1.

NUMERO TOTAL DE CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA
CON EL EXTRANJERO, Y CONTRATOS POR 100000 OCUPADOS EN
INDUSTRIA Y CONSTRUCCION. ESPAÑA. (1974-1987)

Año	Contratos	Indice	Contratos/ 100000 Ocup	Indice
1974	1052 . .	100	22.19 . .	100
1975	1406 . .	134	29.75 . .	134
1976	1423 . .	135	30.37 . .	137
1977	868 . .	83	18.66 . .	84
1978	654 . .	62	14.42 . .	65
1979	628 . .	60	14.41 . .	65
1980	697 . .	66	16.88 . .	76
1981	748 . .	71	19.14 . .	86
1982	s.d. . .	s.d.	s.d. . .	s.d.
1983	759 . .	72	20.86 . .	94
1984	708 . .	67	20.48 . .	92
1985	969 . .	92	29.17 . .	131
1986	797 . .	76	23.10 . .	104
1987	1101 . .	105	29.99 . .	135

s.d.- Sin Datos

Elaboración propia a partir de MINER. Datos Registrales, Economía Industrial, y INE, Encuesta de Población Activa

La evolución de las cifras de contratos puestas en relación con la población ocupada en los principales sectores receptores (contratos/100000 ocupados) es básicamente similar a la de las cifras absolutas (Gráfico 7.2.). Unicamente cabe destacar cómo el período 1980-1984, que en cifras absolutas se caracteriza por un estancamiento de los valores, al utilizar cifras relativas aparece como un período de crecimiento moderado, como efecto principalmente de la caída de la ocupación. En cambio, el fuerte ascenso de los años 1985-1987 se mantiene incluso en las cifras relativas a pesar de producirse en un momento en que también ha crecido el empleo total, con lo que queda confirmado el gran dinamismo que la importación de tecnología ha conocido en el segundo quinquenio de los años 80. De hecho, en 1987, y también en 1985, se alcanzan ya

cifras relativas perfectamente homologables a las máximas registradas previamente a la crisis.

7.2.2. La distribución regional de los contratos

Paralelamente a estas oscilaciones del número total de contratos registrados, pueden haberse producido alteraciones en la distribución regional de los mismos, en la medida en que la caída o la posterior recuperación haya afectado en diferente grado a unas y otras regiones. Como primera aproximación a la distribución espacial de los contratos y a la evolución de ésta en el tiempo, hemos calculado índices de concentración de Gini tomando como base las 50 provincias para todos los años de que disponemos de información. El Gráfico 7.3. ofrece la evolución en el tiempo de este índice, junto a una recta de regresión ajustada a la serie, lo cual nos permite una mejor percepción de la tendencia subyacente.

Destaca el elevadísimo nivel de concentración en el espacio que presentan los contratos de tecnología con el extranjero. Los índices de Gini casi siempre se encuentran por encima del 0.9, -sólo en 1984 baja algo de esta cifra-, lo que indica una extrema concentración de los contratos en unas pocas provincias; baste decir que la provincia mejor situada, Madrid, concentra, según años, entre el 43.7 y el 52.4% del total de contratos, mientras que las dos primeras, Madrid y Barcelona, reúnen entre el 69.2 y el 74.0 % del total, y, las tres primeras, añadiendo Vizcaya, suman entre 75.8 y el 83.1%. Esta extrema concentración está reflejando el mayor grado de modernidad de las empresas que están localizadas en las principales áreas metropolitanas, sea cual sea su tamaño o su sector, así como los efectos positivos del ambiente metropolitano, en lo referente al acceso a información y a oportunidades.

Hay que destacar también el fuerte peso que tiene la localización de las casas centrales de las grandes empresas multiplanta, que son las que importan tecnología con mayor frecuencia e intensidad. No obstante, el grado de concentración de las sedes de grandes empresas es algo inferior al de las actividades de contratación de tecnología extranjera (índice de Gini entre 0.797 y 0.754; ver apartado 6.4.). Ello indica que sólo una parte de las sedes de las principales empresas llevan adelante de forma regular actividades de importación de tecnología, al tiempo que éstas suelen localizarse en las grandes áreas metropolitanas; sin embargo, esta situación también puede estar reflejando la actividad de pequeñas y medianas empresas localizadas en las grandes áreas metropolitanas,

lo que elevaría el papel de éstas en la recepción de tecnología extranjera por encima de su participación en la localización de sedes de grandes empresas.

A pesar de la fuerte concentración que se observa en todo momento en la distribución espacial de los contratos, lo cierto es que, si atendemos a la evolución seguida por el índice de Gini, es posible observar una tendencia descendente en el nivel de concentración. Si a mediados de los años 70 los valores del índice están cerca del 0.93, a final de los años 80 los valores se encuentran en torno del 0.90. Se trata de una caída pequeña, pero pensamos que significativa en tanto que puede estar reflejando cambios en la situación relativa de las distintas áreas metropolitanas y regiones.

Parece que, paralelamente a la disminución y posterior recuperación del número de contratos, ha tenido lugar cierta desconcentración de la actividad importadora de tecnología. Esto sólo puede ser resultado de una pérdida de importancia relativa de las grandes áreas metropolitanas que constituían las principales zonas importadoras, al tiempo que han debido crecer en importancia otras regiones. Esta dispersión de la actividad importadora de tecnología corre paralela, no hay que olvidarlo, de la que se produce en la localización de las sedes de grandes empresas, y parte de la explicación puede tener este origen. Pero, también es posible que empresas de tamaño pequeño y mediano de áreas no metropolitanas estén teniendo un acceso creciente a los mercados internacionales de tecnología.

La caída de los índices de concentración de la importación de tecnología es paralela a la que ha sido reseñada para el conjunto de la actividad industrial durante los años de crisis (AURIOLES, 1988). Sin embargo, y a diferencia de lo que ocurre con la actividad industrial en su conjunto, en este caso no se produce durante los años de recuperación, básicamente a partir de 1985, una vuelta a la situación de elevada concentración previa a la crisis. Este comportamiento diferencial puede ser un indicador del carácter estructural del proceso de desconcentración de las actividades de importación de tecnología.

Si la caída en los indicadores de concentración de la actividad de contratación de tecnología se manifestara sólo en los años en que el número global de contratos se mantiene a un nivel bajo (1978 a 1984), podría pensarse que nos encontramos ante un fenómeno engañoso. La caída de los índices bien podría deberse a una disminución especialmente intensa de los contratos realizados por las principales áreas metropolitanas, -presumiblemente correspondientes a

las grandes empresas multiplanta-, de forma que el aumento en la importancia relativa del resto de regiones sería un fenómeno coyuntural, condicionado por un mantenimiento algo mejor de su, siempre pequeña, actividad importadora de tecnología. En esta situación, lo más probable es que, cuando se recuperara la actividad importadora de tecnología en su conjunto, ésta se volvería a concentrar de nuevo en las principales áreas metropolitanas, y tendría por protagonistas a las grandes empresas multiplanta.

Sin embargo, la evolución real ha distado mucho de esta hipótesis. Al producirse la recuperación del número total de contratos entre 1985 y 1987 el grado de concentración no ha vuelto a los niveles de mediados de los años 70, sino que ha continuado descendiendo. Por tanto, pensamos que puede afirmarse que el proceso de desconcentración de las actividades de importación de tecnología que acompaña a la crisis de los 70 no es un fenómeno coyuntural ligado a la recesión. Al contrario, en este período se gesta un nuevo modelo de distribución territorial que, no sólo no desaparece, sino que se refuerza en la época de recuperación de la segunda mitad de los años 80. Sin duda, a la generación de este nuevo modelo no sólo contribuyó la ralentización de la actividad importadora de las principales áreas metropolitanas y grandes empresas, sino, también, un comportamiento especialmente dinámico de las regiones que podemos considerar emergentes, que se manifiesta claramente al mantener o incrementar su participación en el total nacional cuando crece el número de contratos.

Vamos ahora a concretar qué áreas pueden considerarse como emergentes o en decadencia. Para ello, el Cuadro 7.2. y los Gráficos 7.4. y 7.5 ofrecen información para las Comunidades Autónomas y principales provincias, sobre la evolución de su participación en el total nacional de contratos, dividiendo para ello el conjunto del período 1974-1987 en 4 subfases: a) 1974-1976, de valores altos previa a la crisis; b) 1977-1979, de caída rápida de los valores; c) 1980-1984, de mantenimiento de los valores a un nivel bajo; y d) 1985-1987, de fuerte recuperación reciente de la contratación.

Puede observarse como, fuera de Madrid, Barcelona, Vizcaya y Guipúzcoa, las restantes provincias y comunidades presentan valores absolutos muy bajos. En el resto de provincias, e incluso de comunidades autónomas, rara vez se alcanza al 2% del total nacional de contratos, sobre todo al principio del período (1974-1976). El proceso de desconcentración de la actividad importadora de tecnología que detectábamos más arriba, queda claramente patente en el

análisis de las cifras regionales; no obstante, hay que destacar que no se trata de un proceso simple en el que todas las zonas que partían de un nivel alto pierden importancia, y en el que todas las zonas que se encontraban en un nivel bajo la ganen; de hecho, hay numerosas excepciones en uno y otro caso.

 CUADRO 7.2.

DISTRIBUCION DE LOS CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE
 TECNOLOGIA ENTRE LAS COMUNIDADES AUTONOMAS Y PRINCIPALES
 PROVINCIAS. TOTAL NACIONAL = 100. (1974-1987)

Comunidad Autónoma o Provincia	1974 a 1976	1977 a 1979	1980 a 1984	1985 a 1987
Madrid	47.95	47.26	44.47	45.76
Cataluña	25.20	26.19	28.30	27.94
Barcelona	24.32	25.40	26.82	27.31
Pais Vasco	15.38	14.05	12.36	10.12
Vizcaya	9.40	8.33	7.49	6.63
Guipúzcoa	4.64	4.19	3.61	2.44
Alava	1.34	1.53	1.27	1.05
Aragón	1.96	1.77	1.92	2.62
Zaragoza	1.96	1.72	1.82	2.55
Navarra	1.88	1.58	2.40	1.53
Comunidad Valenciana	1.80	2.14	3.43	3.63
Valencia	1.13	1.35	2.09	2.41
Alicante	0.44	0.33	0.58	0.87
Castilla y León	1.29	1.12	0.76	1.71
Valladolid	0.57	0.37	0.38	0.77
Burgos	0.44	0.47	0.21	0.52
Galicia	1.24	2.28	1.34	0.98
Pontevedra	0.80	0.79	0.79	0.63
Andalucía	1.13	0.88	1.44	1.40
Sevilla	0.72	0.51	0.58	0.63
Asturias	0.98	1.30	1.30	1.26
Cantabria	0.44	0.47	1.03	0.84
Baleares	0.26	0.14	0.31	0.31
Rioja, La	0.15	0.33	0.31	0.31
Canarias	0.13	0.23	0.21	0.77
S.C.Tenerife	0.00	0.00	0.03	0.56
Extremadura	0.10	0.00	0.00	0.07
Castilla-La Mancha	0.08	0.14	0.27	0.45
Toledo	0.00	0.05	0.03	0.21
Murcia	0.03	0.05	0.14	0.21
-----	-----	-----	-----	-----
ESPAÑA	100.00	100.00	100.00	100.00
-----	-----	-----	-----	-----

Elaboración propia a partir de MINER. Economía Industrial.

Entre las principales zonas importadoras al comienzo del período, es posible encontrar comportamientos muy dispares. Madrid, que se mantiene durante todo el período como la principal área de concentración de contratos, con gran diferencia, ve sin embargo, disminuir ligeramente su importancia: de reunir el 47.9% en 1974-1976, pasó al 44.5% en 1980-1984; recientemente parece haberse producido un punto de inflexión en la tendencia, y de nuevo ha aumentado su participación en el total hasta alcanzar el 45.8% en 1985-1987. Madrid se vio bastante afectada por la crisis, quizá porque su gran actividad importadora de tecnología estaba basada en buena medida en su papel como principal área de concentración de las casas de centrales de las grandes empresas multiplanta, que debieron aplazar y reducir fuertemente su demanda de tecnología del extranjero. Sin embargo, durante el segundo quinquenio de los años 80, está remontando este bache, lo que puede estar en relación tanto con la recuperación de la actividad importadora de las grandes empresas, como por el comportamiento dinámico de las industrias locales.

La zona que más gravemente ha sufrido el impacto de la crisis ha sido, sin duda alguna, el País Vasco y Navarra. Entre 1974-76 y 1985-87 el País Vasco ha pasado de reunir el 15.4% del total nacional de contratos a contar con sólo el 10.1%, mientras que Navarra ha pasado del 1.88 al 1.53%. El caso más espectacular es el de Guipúzcoa, que reduce a la mitad su participación en el total nacional; la caída es también muy fuerte en Vizcaya, y algo menor en Alava y en Navarra. Además, la tendencia decreciente, al contrario que en el caso de Madrid, no se interrumpe a partir de 1985. En este caso no es posible achacar completamente el comportamiento descendente a un retraimiento temporal de las grandes empresas multiplanta. Vizcaya, la provincia vasca que cuenta con una mayor implantación de grandes empresas, y que más ha visto reducir su importancia como centro de decisión empresarial durante la crisis, no es la que más ve caer su participación en la importación de tecnología; al contrario, la provincia más castigada es Guipúzcoa, cuyo modelo de industrialización se ha basado en mayor medida en la aparición y desarrollo de pequeñas y medianas empresas de iniciativa local, mientras que Alava y Navarra, que han ganado peso como lugares de localización de sedes sociales de empresas, también han reducido su participación en total nacional de contratos. En el caso del País Vasco y Navarra, la explicación de la fuerte reducción que experimentan sus actividades de importación de tecnología habría que buscarlas en la crisis general que afectó a la actividad industrial en su conjunto y a todos los tamaños de empresa,

agravada en estos casos por su gran especialización en los sectores de industrias metálicas y básicas.

Barcelona es la única de las zonas de gran concentración de la actividad importadora de tecnología que ve como su situación mejora claramente. De contar con el 24.3% de los contratos antes de la crisis, ha pasado al 27.3% en la reciente fase de recuperación. La tendencia creciente no se ha roto en ningún momento, lo que indica un buen comportamiento tanto durante la crisis como en la subsiguiente fase de recuperación. La centralidad de Barcelona dentro de los esquemas de organización interna de las grandes empresas, aunque menor a la de Madrid, es también muy alta, y claramente creciente durante la crisis. Este elemento ha debido influir en el dinamismo demostrado en el mantenimiento y posterior crecimiento de la importación de tecnología; junto a este, ha debido influir también el buen comportamiento del tejido industrial de pequeñas y medianas empresas de iniciativa local, dentro de un modelo, mucho más diversificado sectorialmente, y radicalmente distinto al dominante en el País Vasco.

Otras comunidades autónomas, que reunían una pequeña parte de los contratos a comienzos del período, han seguido, como Barcelona una tendencia ascendente, con lo cual han visto aumentar en buena medida su participación en el total nacional. En esta situación se encuentran: la Comunidad Valenciana, Baleares, Murcia, Andalucía, La Rioja, Aragón, Castilla y León, Asturias, Cantabria, Castilla-La Mancha y Canarias. Salvo Baleares y Andalucía, se trata de comunidades autónomas que han visto crecer también su papel como áreas de localización de sedes sociales de grandes empresas.

Dentro de éstas es posible destacar, por la proporción de contratos que llegan a alcanzar, la evolución seguida por la Comunidad Valenciana y por Aragón (casi exclusivamente por Zaragoza). Si en 1974-76 ambas regiones sumaban el 3.76% del total nacional de contratos, en 1985-87 reúnen ya el 6.25%. Especial mención merece la evolución seguida por Valencia y Alicante, que llegan a doblar su participación en el total nacional. Estas regiones consiguen en 1985-1987 igualar (caso de Aragón), o superar (caso de la Comunidad Valenciana), la cifra absoluta de contratos que presentaban antes de la crisis, lo que resulta un comportamiento muy dinámico si lo comparamos con el del conjunto de España.

Aunque con una menor importancia en términos absolutos también han visto crecer su participación las regiones de Asturias, Cantabria, La Rioja, Castilla y León,

Castilla-La Mancha, Andalucía, Murcia, Baleares y Canarias. Estas regiones reunían el 4.49% de los contratos en 1974-1976, y el 7.33% en 1985-1987. Castilla y León y Andalucía son las dos regiones de este grupo que concentran un mayor número de contratos; en Castilla y León destaca el buen comportamiento de la mayor área urbana de la región, Valladolid, mientras que en Andalucía, Sevilla, la capital regional, presenta un comportamiento más negativo que la región. Finalmente, la Rioja, Murcia, Baleares, y Canarias, experimentan crecimientos relativos bastantes intensos

Asturias y Cantabria presentan también un comportamiento positivo, lo que no deja de extrañar dada su especialización sectorial y la evolución seguida por el vecino País Vasco. El crecimiento del número de sedes sociales localizadas en estas dos regiones, marca la diferencia con el caso vasco. No obstante, en la segunda mitad de los años 80, coincidiendo con la fase de fuerte crecimiento del número de contratos a escala nacional, han visto descender su participación sobre el total, lo que las diferencia radicalmente de las restantes regiones que han visto crecer ésta en el conjunto del período.

Galicia y Extremadura son los únicos casos de regiones con escasa actividad importadora de tecnología que no han visto aumentar su participación en el período. En el caso de Extremadura la actividad importadora de tecnología es prácticamente nula, mientras que en Galicia la caída es patente, sobre todo en los años 1985-1987, y especialmente en La Coruña y Pontevedra, lo que no deja de extrañar, pues en Galicia ha crecido notablemente el número de sedes de grandes empresas presentes.

A lo largo de esta exposición, hemos hecho referencia a la evolución que, en paralelo, han seguido la distribución espacial de las sedes sociales de grandes empresas, y las actividades de importación de tecnología desde el extranjero. Vamos a profundizar algo más en estas relaciones, para calibrar mejor la influencia que han tenido en las distintas zonas los cambios de localización registrados por las sedes sociales de grandes empresas, y de forma indirecta, establecer el papel que debe tener el resto del tejido empresarial de iniciativa local. Para ello, vamos a comparar las ganancias y pérdidas que presentan las distintas provincias en su porcentaje de participación en el total nacional de contratos de transferencia de tecnología, con las ganancias o pérdidas registradas en el porcentaje de participación en la localización de sedes sociales de grandes empresas. La comparación de ambas evoluciones nos permitirá delimitar cuatro comportamientos básicos:

- 1) crecimiento en la participación del area tanto en el número total de contratos como en el de sedes sociales. Las sedes sociales recientemente localizadas en estas areas estarían teniendo una influencia claramente positiva sobre el ambiente socioeconómico, la cualificación, y la capacidad de innovación del area. Si el crecimiento de la proporción de contratos es superior al esperado en función del registrado por el número de sedes sociales, es posible pensar que el resto del tejido empresarial está adoptando un comportamiento cada vez más dinámico.
- 2) crecimiento en la participación en el número de contratos, al tiempo que desciende, o se mantiene estable, la correspondiente a sedes sociales. A no ser que alguna sede social de una gran empresa haya incrementado de forma espectacular su actividad de contratación de tecnología, esta situación nos está indicando un importante y creciente dinamismo innovador por parte del tejido empresarial mediano y pequeño.
- 3) decrecimiento de la participación en el total de contratos de tecnología, acompañado de un descenso en la participación en el número de sedes sociales. En este caso, la relación causal entre ambos movimientos sería bastante directa, aunque podríamos establecer diferentes grados en función de qué procesos es el más acusado.
- 4) finalmente, es también posible que el mantenimiento o descenso de la participación en la actividad importadora de tecnología, coincida con un aumento de la participación en el total nacional de sedes sociales. En estos casos parece claro que las ganancias habidas en cuanto a capacidad de decisión empresarial, han sido más aparentes que reales, y no han tenido efectos positivos sobre la capacidad de innovación local.

El Cuadro 7.3. nos ofrece la información necesaria para adscribir las distintas areas a cada uno de estos modelos de comportamiento. No obstante, hay que aclarar que en un gran número de casos, sobre todo allí donde los valores de partida son especialmente bajos, las variaciones son tan pequeñas en ambas variables que no permiten hacernos una idea definida sobre la evolución seguida. Por eso, aquí comentaremos los casos que más claramente pueden adscribirse a alguno de estos 4 modelos.

Dentro del grupo de comportamiento 1) podemos incluir a Barcelona, Valencia, Murcia y Castellón. En Barcelona y Valencia el incremento conocido en la actividad de importación de tecnología es superior al que hubiera

CUADRO 7.3.

EVOLUCION (DIFERENCIA) DE LA PARTICIPACION PORCENTUAL DE LAS PROVINCIAS EN EL TOTAL NACIONAL DE CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA (1975-1987), Y DE SEDES SOCIALES DE GRANDES EMPRESAS INDUSTRIALES (1975-1988)

Provincia	Cont. Tecnol.	Sede. Empres.	Provincia	Cont. Tecnol.	Sede. Empres.
Zaragoza	1.55	-0.44	Lugo	0.00	0.13
Barcelona	1.51	2.89	Granada	0.00	0.01
Valencia	1.44	1.48	Avila	0.00	0.00
S.C.Tenerife	1.09	-0.04	Cáceres	0.00	0.00
Alicante	0.62	-0.04	Teruel	0.00	-0.03
Murcia	0.36	0.99	Albacete	0.00	-0.03
Cantabria	0.35	0.08	Córdoba	0.00	-0.28
Valladolid	0.27	0.16	Gerona	-0.01	0.06
Toledo	0.18	0.10	La Rioja	-0.05	0.36
Pontevedra	0.18	-0.36	Guadalajara	-0.05	0.25
Castellón	0.15	0.68	Orense	-0.07	0.07
Jaén	0.13	-0.04	Badajoz	-0.07	0.01
Salamanca	0.09	0.16	Huelva	-0.10	0.35
Soria	0.09	-0.29	Burgos	-0.13	0.07
Palencia	0.09	0.10	Baleares	-0.17	-0.06
Zamora	0.09	0.06	La Coruña	-0.21	0.70
León	0.06	0.12	Asturias	-0.23	0.06
Málaga	0.02	0.16	Cádiz	-0.28	-0.59
Las Palmas	0.02	0.07	Sevilla	-0.35	-0.07
Lérida	0.02	0.02	Tarragona	-0.39	0.21
Segovia	0.02	-0.03	Madrid	-0.51	-2.42
Ciudad Real	0.00	0.37	Navarra	-0.56	0.35
Cuenca	0.00	0.31	Alava	-0.64	-0.18
Almería	0.00	0.25	Vizcaya	-1.41	-4.27
Huesca	0.00	0.20	Guipúzcoa	-3.10	-1.68
			ESPAÑA	0.00	0.00

Elaboración a partir de MINER, Economía Industrial, y FOMENTO DE LA PRODUCCION, Las mayores empresas españolas.

sido de esperar en función de la evolución seguida por la localización de las sedes sociales de grandes empresas. En estos casos, la importación de tecnología no sería un comportamiento exclusivo de las grandes empresas, lo que indica un creciente dinamismo innovador en el conjunto del tejido empresarial. En Murcia y Castellón, en cambio, no existe este diferencial, y el crecimiento experimentado por la actividad de importación de tecnología se corresponde

bastante bien con el esperado en función de la evolución seguida por la localización de las sedes sociales.

Zaragoza, S.C.Tenerife, Alicante, e incluso, Cantabria, Valladolid o Pontevedra, son provincias que pueden considerarse dentro del grupo de comportamiento 2). En ellas se ha incrementado la participación en las actividades de importación de tecnología (especialmente en Zaragoza, S.C.Tenerife y Alicante), mientras que perdían o tan sólo mantenían su importación como lugares de localización de sedes de grandes empresas. La explicación sólo puede venir, bien de una intensificación de las actividades desarrolladas por las sedes de grandes empresas, o bien de la progresiva extensión de éstas al resto del tejido empresarial. En ambos casos, se introducen cambios positivos para el futuro innovador del área.

Madrid, Vizcaya, Guipúzcoa, y en menor medida, Cádiz o Alava, son provincias que podemos incluir en el grupo de comportamiento 3), pues combinan pérdidas relativas en las dos variables analizadas. En Madrid y Vizcaya, la caída de las actividades de importación de tecnología no es tan grande como hubiera sido de esperar en función de la evolución de las sedes sociales. Ello puede estar indicando, o bien que las sedes sociales de grandes empresas desaparecidas no eran importadoras de tecnología especialmente dinámicas, o bien que estas actividades se ha extendido a otras empresas de la región. En Guipúzcoa, por el contrario, la caída de la importación de tecnología es mucho más acusada de la esperada: o bien las sedes desaparecidas importaban tecnología con especial intensidad, o bien la evolución del resto del tejido de empresas medianas y pequeñas ha contribuido también a este descenso. Alava seguiría un comportamiento básicamente similar al de Guipúzcoa, aunque menos intenso. En Cádiz, por último, la caída de la proporción de contratos aparece ajustada a lo que sería de esperar en función a la caída experimentada por las sedes sociales.

En un buen número de casos se ha producido un descenso o mantenimiento de la participación en el total nacional de contratos de tecnología, a pesar de haberse incrementado la localización en el área de sedes sociales de grandes empresas (grupo de comportamiento 4). Ciudad Real, Cuenca, Almería, Huesca, la Rioja, Guadalajara, Orense, Burgos, Huelva, Asturias, y, sobre todo, Tarragona, Coruña, y Navarra, serían buenos ejemplos. Se diría, que, al menos parcialmente, la dispersión en el espacio de las sedes de las grandes empresas industriales que comentábamos en el capítulo anterior, no ha ido acompañado de una dispersión efectiva de algunas de las funciones



empresariales de alto nivel, como es la capacidad de obtener tecnología extranjera. Esta incapacidad parece además característica de algunas áreas: la mayor parte de las provincias colindantes con la aglomeración vasca (Navarra, La Rioja, Burgos), Castilla-La Mancha, y algunas zonas muy industrializadas pero con una fuerte dependencia de controles externos como Tarragona o La Coruña.

Merece la pena remarcar el contraste que existe entre estas zonas y otras que también conocen un incremento de su papel como lugares de localización de sedes sociales, pero donde, al mismo tiempo, sí que se incrementa su actividad importadora de tecnología: básicamente, Barcelona, la Comunidad Valenciana, y Murcia. La diferencia se establece tanto en función del comportamiento de las grandes empresas, como del creciente papel del resto del tejido empresarial en la importación de tecnología.

* * *

Hasta aquí hemos tratado la distribución regional de los contratos de transferencia de tecnología con el extranjero en base a sus valores absolutos, o a la participación porcentual que tienen las diversas áreas en relación al conjunto nacional. La descripción no puede quedar completa si no atendemos también a la distribución de los contratos puesta en relación con el tamaño regional, medido a través del empleo en los sectores de actividad importadores de tecnología, -industria y construcción-. Los Cuadros 7.4. y 7.5., y los Mapas 7.1. y 7.2. ofrecen información sobre la densidad de contratos a escala provincial, -contratos por 100000 ocupados en industria y construcción-, en dos momentos en el tiempo: antes de que la crisis dejara sentir sus efectos (1974-1976), y en la época de recuperación que siguió a ésta (1985-1987).

Antes de que se dejaran sentir los efectos de la crisis, durante el trienio 1974-1976, las provincias que cuentan con una mayor cantidad de contratos por ocupado están claramente definidas. En primer lugar, Madrid, que casi cuadriplica la media nacional; le siguen Vizcaya, que duplica la media nacional, y Guipúzcoa, que la multiplica por 1.6. En el siguiente escalón, todavía algo por encima de la media nacional se sitúan Barcelona, Alava y Navarra. Ya por debajo de la media, Zaragoza, con un proporción por ocupados equivalente al 80% de la media nacional, y Valladolid y Burgos (con el 49%) cierran el grupo de zonas punteras. El resto se encuentra por debajo del 40% de la media nacional, y sólo destacan con valores por encima del 20% algunas provincias muy industrializadas: Cantabria, Asturias, Pontevedra, Tarragona o Sevilla.

 CUADRO 7.4.

CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA POR 100000 EMPLEOS
 EN INDUSTRIA Y CONSTRUCCION.
 1974-1976 Y 1985-1987. CIFRAS REALES.
 ORDENACION EN FUNCION DE LOS VALORES DE 1985-1987

Provincia	1974 a 1976	1985 a 1987	Provincia	1974 a 1976	1985 a 1987
Madrid	97.0	96.3	Soria	0.0	4.1
Vizcaya	52.1	40.8	Toledo	0.0	3.9
Barcelona	32.7	40.1	Gerona	4.0	3.8
Zaragoza	21.2	24.9	Huesca	0.0	3.7
Guipúzcoa	41.4	23.7	Guadalajara	3.4	3.5
Alava	30.6	22.6	Zamora	0.0	3.0
Navarra	28.2	21.2	La Coruña	4.7	3.0
S.C.Tenerife	0.0	16.1	Segovia	6.9	2.8
Cantabria	8.0	14.5	Murcia	0.3	2.5
Valladolid	13.0	13.5	Jaén	1.5	2.5
Burgos	12.9	12.4	Orense	1.8	2.3
Cuenca	0.0	11.7	Lérida	4.4	1.9
Valencia	4.8	10.0	Palencia	0.0	1.8
Asturias	7.8	9.3	Málaga	0.9	1.7
La Rioja	5.2	9.2	Almería	1.2	1.6
Pontevedra	10.1	7.2	Cádiz	2.1	1.6
Huelva	3.3	6.6	Cáceres	1.1	1.5
Sevilla	6.4	6.6	Salamanca	0.0	1.3
Castellón	4.8	6.5	Albacete	1.0	1.3
Granada	0.0	5.8	Badajoz	2.6	1.1
Alicante	3.1	5.3	Córdoba	0.6	0.8
León	5.1	5.1	Ciudad Real	0.0	0.0
Baleares	4.4	4.7	Teruel	0.0	0.0
Tarragona	6.7	4.5	Lugo	0.0	0.0
Las Palmas	3.6	4.5	Avila	0.0	0.0
			ESPAÑA	26.4	26.0

 Elaboración propia a partir de MINER. Economía Industrial,
 y Banco de Bilbao, Renta Nacional de España.

En los años previos a la crisis, las áreas que adoptan innovaciones con mayor intensidad en relación al empleo, se localizan, por tanto, en Madrid, Barcelona, el País Vasco, y su prolongación hacia el el Valle del Ebro por Navarra y Zaragoza, y, en bastante menor medida, en las provincias más industrializadas de Castilla y León (Valladolid y Burgos). Queda claro como, junto a la localización de las casas centrales de las principales firmas multiplanta, -con gran influencia en el

comportamiento que muestra Madrid, y en menor medida Barcelona y Vizcaya-, el otro gran elemento que condiciona el nivel que alcanza la actividad importadora de tecnología en las distintas áreas es la especialización sectorial.

La especialización en los sectores de transformados metálicos e industria química, explica en gran medida el buen comportamiento mostrado por este gran área en su conjunto. Incluso, zonas con indicadores bajos, aunque destacables dentro del conjunto de España, parecen deber esta situación a su especialización metálica o química (Cantabria, Asturias, Pontevedra, Tarragona o Sevilla). Estos son los sectores en los que la penetración del capital extranjero es mayor, y, paralelamente, también lo es la importación de tecnología. Este comportamiento también parece ligado a la existencia de empresas de gran tamaño, más frecuentes en estos sectores.

Por el contrario, las regiones especializadas en sectores en los que la penetración de capital extranjero es claramente menor, son menos proclives a la importación de tecnología a través de contratos. Estos sectores tradicionales tienen además menores exigencias tecnológicas, al tiempo que el tamaño de las empresas y la capacidad de gestión es relativamente reducido. Esto explicaría la baja densidad relativa de contratos en la Comunidad Valenciana, o en Murcia.

Además parece que la existencia en una región de una gran área urbana o metropolitana no es condición suficiente para que se alcance un elevado índice en la densidad de contratos de importación de tecnología. Los casos de Madrid, Barcelona y Vizcaya parecían apuntar en este sentido, pero otros muchos suponen excepciones a esta regla: Valencia, Sevilla, Málaga, Palma de Mallorca, y otras muchas provincias que contienen áreas urbanas por encima de los 250000 habitantes, presentan valores muy bajos. Solamente en los casos en los que el hecho metropolitano va acompañado de la localización de un gran número de casas centrales de firmas multiplanta, o de una especialización sectorial favorable, o, incluso, de una mayor madurez producto de una industrialización más antigua, se alcanzan valores elevados. En cambio, allí donde estos elementos complementarios no se dan, la presencia de grandes áreas urbanas o metropolitanas tiene una escasa relevancia en la práctica.

Si nos centramos en la situación dominante en la fase de recuperación posterior a la crisis, esto es, en el trienio 1985-1987, podemos observar claras diferencias con

CUADRO 7.5.

CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA POR 100000
EMPLEOS EN INDUSTRIA Y CONSTRUCCION.
1974-1976, 1985-1987, Y DIFERENCIA.
NUMEROS INDICE. 100 = MEDIA NACIONAL DE CADA PERIODO.
ORDENACION EN FUNCION DE LOS VALORES DE 1985-1987

Provincia	1974 1976	1985 1987	Dif	Provincia	1974 1976	1985 1987	Dif
Madrid	368	370	2	Soria	0	16	16
Vizcaya	198	157	-41	Toledo	0	15	15
Barcelona	124	154	30	Gerona	15	15	0
Zaragoza	80	96	16	Huesca	0	14	14
Guipúzcoa	157	91	-66	Guadalajara	13	14	1
Alava	116	87	-29	Zamora	0	12	12
Navarra	107	81	-26	La Coruña	18	11	-7
S.C.Tenerife	0	62	62	Segovia	26	11	-15
Cantabria	31	56	25	Murcia	1	10	9
Valladolid	49	52	3	Jaén	6	10	4
Burgos	49	48	-1	Orense	7	9	2
Cuenca	0	45	45	Lérida	17	7	-10
Valencia	18	39	21	Palencia	0	7	7
Asturias	29	36	7	Málaga	3	6	3
La Rioja	19	35	16	Almería	4	6	2
Pontevedra	38	28	-10	Cádiz	8	6	-2
Huelva	13	25	12	Cáceres	4	6	2
Sevilla	24	25	1	Salamanca	0	5	5
Castellón	18	25	7	Albacete	4	5	1
Granada	0	22	22	Badajoz	10	4	-6
Alicante	12	21	9	Córdoba	2	3	1
León	19	19	0	Ciudad Real	0	0	0
Baleares	17	18	1	Teruel	0	0	0
Tarragona	26	17	-9	Lugo	0	0	0
Las Palmas	14	17	3	Avila	0	0	0
ESPAÑA				100	100	0	

Elaboración propia a partir de MINER. Economía Industrial, y Banco de Bilbao, Renta Nacional de España

la situación anterior a la crisis. A grandes rasgos, las grandes zonas de alta y baja concentración de contratos siguen siendo las mismas, pero se han producido algunos cambios notables.

Madrid permanece en la cabeza de la clasificación, e, incluso ha mejorado algo su posición respecto a la media nacional (índice 370 frente a 368); la caída producida en

la ocupación de los sectores de industria y construcción ha propiciado esta evolución, pese a la pequeña caída que como vimos se produce en el número de contratos. Sin embargo, entre las restantes zonas más destacadas se producen grandes cambios. Vizcaya, a pesar de conocer una caída muy fuerte de la ocupación en industria y construcción, ve disminuir radicalmente su densidad de contratos (de un índice 198 pasa al 157); Guipúzcoa, Alava, y Navarra siguen los pasos de Vizcaya, e, incluso pasan a contar con valores algo por debajo de la media nacional (entre el 81% de Navarra y el 91% de Guipúzcoa). Barcelona, en cambio, ve aumentar su densidad de contratos hasta alcanzar una posición, (pasa del índice 124 al 154), similar a la de Vizcaya, cuando antes de la crisis se encontraba bastante por debajo. Zaragoza también ha tenido una evolución claramente ascendente, y se ha colocado en el cuarto lugar, por detrás de Madrid, Vizcaya y Barcelona, con un valor prácticamente igual a la media nacional (97%). Finalmente, Valladolid y Burgos han mantenido sus posiciones previas a la crisis sin excesivos cambios, con un comportamiento ligeramente más positivo en el caso de Valladolid.

En el resto del territorio se han producido también importantes cambios. Algunas zonas han visto disminuir la concentración relativa de contratos; este es el caso de La Coruña, Pontevedra, o el resto de Cataluña (sin Barcelona). Pero lo más normal es que presenten una evolución ascendente, y se acerquen, más o menos lentamente al valor de la media nacional. Esta es la evolución seguida por Cantabria, o Asturias, en los que la fuerte caída del empleo puede haber tenido cierto papel, pero también en otras zonas donde la caída de la actividad industrial no ha sido tan grande. Así, el ascenso ha sido especialmente intenso en Canarias, la Comunidad Valenciana, y la Rioja, pero se ha extendido también a Baleares, y, en mayor, o menor medida, a toda la costa desde Murcia a Huelva.

Las provincias escasamente industrializadas del interior también han mejorado sus posiciones, aunque siempre manteniéndose en niveles muy bajos, a menudo menores al 20, o al 15% de la media nacional. No obstante, sí que se produce una pequeña mejoría; baste decir que si en 1974-1976 había 13 provincias sin ningún contrato, en 1985-1987 éstas sólo son 4: Lugo, Avila, Teruel, y Ciudad Real. El incremento más notable en este caso se produce en Castilla-La Mancha, sobre todo en Toledo, Guadalajara, y Cuenca, sin duda por la extensión de la influencia de la aglomeración madrileña, a través de la localización de las sedes de algunas grandes empresas.

Es interesante destacar que existen claros paralelismos entre, por un lado, la distribución provincial de los niveles de densidad relativa de los contratos de transferencia de tecnología, y por otro, la distribución provincial de la proporción de ocupados en la industria como personal no directamente relacionado con la producción, o profesionales y técnicos (ver capítulo 5). Desde un punto de vista puramente cualitativo, se observa como la preeminencia de los polos madrileño, vasco, y barcelonés, la buena situación del valle del Ebro y en especial de Zaragoza, y, en general, el mejor comportamiento de las regiones industriales del norte y noreste, resultan características comunes a ambas distribuciones. La única diferencia, quizás, es una diferencia de grado, dado que en el caso de la distribución de los contratos de transferencia tecnológica existen mayores contrastes entre las áreas de alta y baja densidad.

Una aproximación cuantitativa confirma la existencia de una fuerte coincidencia en la distribución espacial de ambas variables. Tomando las cifras de 1981, y tomando como base los 50 valores provinciales, se puede calcular un coeficiente de correlación de Pearson de 0.650 para el conjunto del personal no directamente relacionado con la producción, y del 0.706 para los profesionales y técnicos.

Pero no sólo es posible establecer un paralelismo entre ambas variables a partir de la situación en un momento determinado, si no que también se observan similitudes en su evolución. En esta línea, y sin pretender que exista una coincidencia total, parece claro, al menos, que en ambos casos se manifiesta un estancamiento, o incluso una clara recesión, en el País Vasco, Navarra, y otras zonas industrializadas del norte, mientras que Barcelona y Madrid mantienen o mejoran su elevada posición. Además, el buen comportamiento de La Rioja, la Comunidad Valenciana, Canarias, Baleares, o el litoral de Murcia a Huelva, también es un rasgo común de ambos procesos.

La existencia de una fuerte relación entre el volumen de las actividades de importación de tecnología, y la proporción que alcanzan las actividades no directamente relacionadas con la producción, y especialmente las desarrolladas por profesionales y técnicos, confirma la hipótesis que manteníamos en el capítulo 5. Allí considerábamos que la capacidad para adoptar o desarrollar innovaciones está en estrecha relación con la cualificación del capital humano, y el consiguiente desarrollo y ampliación de las funciones empresariales en tareas estratégicas no relacionadas con la producción, tales como

comercialización, gestión empresarial, o capacidad de utilizar y/o generar información científico-técnica. Las correlaciones apuntadas más arriba, no hacen sino confirmar esta hipótesis, a pesar de que las actividades de innovación consideradas, únicamente de importación de tecnología, no suponen las más complejas de realizar.

7.3. EL ORIGEN DE LA TECNOLOGIA IMPORTADA

Al tiempo que se producían estos cambios en la distribución territorial de las actividades de importación de tecnología, se han producido alteraciones en los países de procedencia de ésta, tanto a escala nacional como regional. Veremos primero cuál es la situación a escala nacional, cuáles son los principales países de los que España importa tecnología, y que variaciones se han introducido durante la crisis. Para ello, compararemos la estructura de procedencias de la tecnología importada en el bienio 1974-75, previo a la caída del número de contratos, con la correspondiente al bienio 1986-87, en el cual ya se ha dejado sentir claramente la posterior recuperación. Hemos optado por emplear datos de dos años consecutivos para evitar, en lo posible, las oscilaciones erráticas.

7.3.1. Análisis a escala nacional¹

El Cuadro 7.6. muestra la evolución seguida por el conjunto de España. Como era de esperar, unos pocos países concentran la mayor parte de los contratos. Sólo los 4 primeros países suman el 70.83% del total en 1974-75, y el 68.93% en 1986-87; más aún, si pasamos a considerar los 10 primeros países, las cifras se hallan ya muy próximas al 100%: 94.20% en 1974-75, y el 94.98% en 1986-87.

-
1. Los resultados aquí obtenidos para el bienio 1974-75, coinciden básicamente con los que José MOLERO ZAYAS (1983, 120-121) presenta para el trienio 1974-1976, lo que confirma la fiabilidad general de la fuente publicada usada por nosotros. Hemos preferido rehacer los cálculos para el comienzo del período para conseguir una mayor coherencia tanto en el estudio de la evolución seguida con la crisis a escala nacional (comparación con la situación existente en 1986-1987), como al analizar la importancia relativa de los diferentes países suministradores a escala regional, aspectos estos no tratados en el excelente libro de José MOLERO.

CUADRO 7.6.

PAISES Y AREAS DE PROCEDENCIA DE LA TECNOLOGIA IMPORTADA
DESDE ESPAÑA A TRAVES DE CONTRATOS DE TRANSFERENCIA.
PORCENTAJES EN 1974-75 Y 1986-87, Y EVOLUCION RELATIVA
(100 = PORCENTAJE EN 1974-75)

Procedencia	1974-75	1986-87	Evolución
Francia	22.05	18.96	86.0
Alemania	17.17	18.17	105.8
Reino Unido	10.41	12.20	117.2
Italia	6.92	6.39	92.4
Bélgica	2.16	3.91	181.3
Holanda	2.12	3.33	157.3
Resto CEE-12	1.71	1.16	68.0
CEE-12	62.54	64.13	102.5
Suiza	8.46	6.29	74.3
Suecia	2.12	1.90	89.9
Resto EFTA	2.44	1.48	60.7
EFTA	13.02	9.67	74.3
Europa del Este	0.69	0.69	100.0
TOTAL EUROPA	76.25	74.48	97.7
Japón	1.59	4.23	266.4
Corea/Hong Kong/Taiwan	0.00	0.26	---
Israel	0.04	0.21	519.4
TOTAL ASIA	1.63	4.70	288.3
Estados Unidos	21.20	19.60	92.5
Canada	0.37	0.79	213.5
TOTAL NORTEAMERICA	21.57	20.39	94.5
Latinoamerica	0.28	0.15	53.6
Australia	0.04	0.05	129.8
Africa	0.04	0.00	0.0

Elaboración propia a partir de MINER, Economía Industrial.

Dentro de este grupo de de los 10 primeros países suministradores de tecnología a España, los principales, son, claramente, Francia, Alemania, Reino Unido, y Estados Unidos, que reúnen siempre porcentajes superiores al 10%, e

incluso al 20%. Un segundo escalón de países sería el constituido por Italia y Suiza, con valores entre el 5 y el 10% del total de contratos. Y, finalmente, con valores inferiores al 5%, encontramos a Bélgica, Holanda, Suecia, y Japón.

Es de destacar la estabilidad básica de las fuentes de provisión de tecnología. Los 10 primeros países proveedores son los mismos en ambas fechas, si bien se producen algunos cambios en la importancia de cada unos. Dentro de los cuatro grandes destacan las caídas de Francia (del 22.05 al 18.96%; índice 86.0), y de Estados Unidos (del 21.20 al 19.60%; índice 92.5). al tiempo que registran fuertes subidas Alemania (del 17.17 al 18.17%; índice 105.8), y, sobre todo, el Reino Unido (del 10.41 al 12.20%; índice 117.2). Sin embargo, la única consecuencia de estas evoluciones dispares sobre el ránking, es el paso de Estados Unidos a la primera posición, sustituyendo a Francia en este puesto. No obstante, de continuar en el futuro las tendencias aquí apuntadas es probable que Alemania se coloque en primer lugar dentro de los suministradores de tecnología a España, superando en breve plazo tanto a Francia como, incluso, a Estados Unidos.

Italia y Suiza también registran cierta caída en su nivel de participación, mayor en el segundo caso, lo que ha colocado a Italia, en 1986-87, como el quinto suministrador de tecnología a España, ligeramente por delante de Suiza. Del resto de los 10 principales países, todos ganan en participación, con la excepción de Suecia. Bélgica y Holanda alcanzan unidos en 1986-87 un papes algo superior al de Italia. Pero, quizás, el caso más espectacular de crecimiento sea el de Japón. En 1974-75 Japón se encontraba en décimo lugar, y sumaba tan sólo el 1.59% de los contratos; en 1986-87 ya reúne el 4.23% (índice 262.5, uno de los máximos registrados), y ha pasado a ocupar el séptimo lugar en el ránking. De continuar este ritmo de incremento, Japón podría superar pronto a otros países europeos, como Italia o Suiza.

Por grandes áreas, Europa se revela como la principal proveedora, pues abarca en torno a las tres cuartas partes del total; Norteamérica, básicamente Estados Unidos, y Asia, fundamentalmente Japón, se reparten la casi totalidad del 25% restante, quedando ya valores muy pequeños para Latinoamérica, Africa y Australia.

Europa en su conjunto presenta una trayectoria estable, aunque ligeramente descendente (índice 97.7), que es fruto de la evolución dispar de las diferentes áreas comerciales que la integran. Los contratos realizados con

países de la CEE, que suponen la mayoría tanto a escala mundial como continental, conocen cierto crecimiento: pasan (64.13% en 1986-87; índice 102.5); el crecimiento de las relaciones con Alemania, el Reino Unido, Bélgica o Holanda compensa las pérdidas con Francia, Italia, o el resto de países de la CEE. En cambio, la otra gran área comercial europea, la constituida por los países agrupados en la EFTA, cuya importancia siempre ha sido sensiblemente menor a la anterior, conoce una fuerte caída, (índice 74.3), a causa, sobre todo de la fuerte contracción que presenta Suiza, y en menor medida Suecia y el resto de países escandinavos. El retroceso de la participación de los países de la EFTA es el que, en última instancia, determina la evolución negativa registrada por Europa en su conjunto.

La norteamérica anglosajona, esto es, Canadá y los Estados Unidos, también ve reducir algo su participación, aunque con una intensidad ligeramente mayor de la europea (índice 94.5). En este caso la caída de Estados Unidos, es sólo parcialmente compensada por el incremento del papel jugado por Canadá, todavía muy pequeño.

Como compensación a la reducción de los porcentajes correspondientes a Europa y Norteamérica, otras áreas registran incrementos, bastante notables en términos relativos. Asia es, sin duda, el principal beneficiario de las pérdidas europeas y norteamericanas. Ya vimos como Japón aumenta de forma espectacular su participación, que es, por supuesto, la mayoritaria dentro de Asia. Sin embargo, están apareciendo y consolidándose recientemente otros países asiáticos exportadores de tecnología, algunos de los cuales todavía se consideran como integrantes del Tercer Mundo. Los Nuevos Países Industriales del sureste de Asia son quizás los mejores ejemplos de este tipo; sobre todo, Corea del Sur, pero también Hong Kong y Taiwan, que no presentaban ninguna actividad de exportación de tecnología hacia España en el bienio 1974-75, y comienzan a hacerlo en 1986-87; las cifras son, por supuesto, muy pequeñas (0.26%), pero desde un punto de vista cualitativo indican un cambio sustancial. Israel también contribuye al fuerte dinamismo reciente registrado en el continente asiático; este país ya contaba con una pequeña presencia en el mercado español de tecnología en 1974-75 (0.05%), pero la aumenta bastante en 1986-87 (0.21%; índice 519.4).

Del resto del mundo sólo cabe destacar la caída registrada por las actividades de exportación de tecnología desde Latinoamérica. Concentradas fundamentalmente en México, Brasil, y Panamá, suponían el 0.28% en 1974-75, y tan sólo el 0.15% en 1986-87 (índice 53.6). Esta evolución contrasta vivamente con la ya comentada de los países de

desarrollo industrial reciente de Asia, y puede considerarse como un síntoma más de la profunda crisis que padece Latinoamérica desde principios de los años 80: estancamiento, y en algunos casos retroceso de los niveles de producción per cápita, en claro contraste con los países emergentes del sureste asiático.

Podemos considerar algunos elementos que estén en la base de esta evolución. La propia dinámica de los centros exportadores de tecnología puede explicar en parte las variaciones señaladas. La creciente preeminencia de Alemania y Japón en la economía mundial, claramente reflejado en su mayor dinamismo innovador, o la emergencia de nuevos países industriales en el SE de Asia, tendrían así su reflejo en incrementos en su participación en el mercado español de tecnología. Además, a menudo estos incrementos siguen en el tiempo al aumento, por parte de estos países, de la inversión en filiales españolas. Este es claramente el caso de Japón, cuyas inversiones en España han pasado de constituir el 0.5% del total en el período 1960-81, a alcanzar el 4.22% entre 1982 y 1985 (BUESA y MOLERO, 1988, 152).

Por otro lado, otros aspectos de la evolución registrada tienen una clara relación con los cambios que España ha experimentado en su situación en el contexto internacional. La entrada como miembro de pleno derecho en la Comunidad Europea a partir del 1 de enero de 1986, sin duda ha ido acompañada de una intensificación de las relaciones e intercambios con el resto de países miembros, lo que estaría en el origen del comportamiento expansivo de los contratos de transferencia tecnológica con este origen. Es posible que se hayan producido fenómenos de desviación de los flujos de tecnología, de forma que aspectos antes contratados con países europeos no comunitarios (EFTA) hayan pasado ahora a buscarse y demandarse dentro de la propia comunidad, lo que explica las pérdidas registradas por algunos países centroeuropeos y escandinavos.

7.3.2. Comportamiento de algunos centros regionales importadores de tecnología

Como consecuencia de la intensa concentración espacial de las actividades de importación de tecnología vía contratos, la mayor parte de las provincias, e incluso comunidades autónomas, presentan un número de contratos muy pequeño en términos absolutos. A pesar de utilizar datos correspondientes a dos años consecutivos, ello nos impide en muchos casos sacar conclusiones fiables en torno a la distribución de los contratos en función de su país de



origen. Por tanto, en el estudio a escala regional vamos a centrar el análisis en los principales centros importadores de tecnología, donde el elevado volumen de los contratos merma la posibilidad de que existan variaciones erráticas: Madrid, Barcelona, y el País Vasco. Este conjunto de áreas reúne en torno al 85% del total de contratos tanto a comienzo como al final del período considerado, con lo que nos ofrece una imagen suficientemente completa.

 CUADRO 7.7.

PAISES Y AREAS DE PROCEDENCIA DE LA TECNOLOGIA IMPORTADA
 DESDE MADRID A TRAVES DE CONTRATOS DE TRANSFERENCIA.
 PORCENTAJES EN 1974-75 Y 1986-87, Y NUMEROS INDICE
 RESPECTO A LOS VALORES NACIONALES EN CADA PERIODO (100)

Procedencia	1974-75	(I)	1986-87	(I)
Francia	21.1	95.5	18.4	96.9
Alemania	15.3	88.8	16.3	89.5
Reino Unido	11.1	107.4	14.2	116.3
Italia	7.7	111.9	6.4	100.7
Bélgica	2.2	101.4	5.7	147.3
Holanda	1.5	73.5	3.0	92.4
Resto CEE-12	2.0	117.6	0.9	75.0
CEE-12	60.9	97.4	64.9	101.1
Suiza	6.8	79.7	4.5	70.7
Suecia	2.6	122.5	2.3	123.4
Resto EFTA	2.5	104.2	1.2	80.0
EFTA	11.9	91.5	8.0	82.5
Europa del Este	0.7	100.0	0.2	28.6
TOTAL EUROPA	73.5	96.5	73.1	98.0
Japón	2.2	139.4	4.5	106.1
Estados Unidos	23.2	109.2	20.6	105.3
Resto del Mundo	1.2	109.1	1.6	94.1
TOTAL NO EUROPA	26.5	111.6	26.9	105.4

 Elaboración propia a partir de MINER, Economía Industrial.

En el caso de Madrid (Cuadro 7.7.) se advierte una sobrerrepresentación de los suministradores de tecnología no europeos. Tanto Estados Unidos, que se erige como el principal país proveedor de tecnología relegando a Francia

a un segundo lugar ya en 1974-75, como Japón, superan en Madrid los niveles de participación nacionales. Como contrapartida, el porcentaje de contratos procedentes de Europa es algo inferior a la media nacional, si bien esta situación es bastante más acusada respecto a los países de la EFTA, que a los de la CEE. Dentro de la Comunidad Europea, destaca el relativamente bajo protagonismo de Francia, Holanda y Alemania, y la sobrerrepresentación de el Reino Unido, Italia, o Bélgica.

Las tendencias seguidas en Madrid entre 1974-75 y 1986-87 son básicamente las mismas que las registradas por el conjunto nacional, aunque quizás algo más extremadas. El crecimiento aquí experimentado por los países de la CEE (sobre todo en Alemania, Reino Unido, Belgica y Holanda), es algo más intenso, lo que contribuye a que la participación porcentual del conjunto de Europa en la provisión de tecnología se mantenga en los niveles previos a la crisis. La sobrerrepresentación de Estados Unidos y Japón se mantiene en 1986-87, si bien a niveles no tan acusados como antes de la crisis.

Una explicación a los valores relativamente elevados que en Madrid obtienen Estados Unidos y Japón, puede ser que las empresas filiales de multinacionales de estos orígenes se concentren con especial intensidad en la capital. Quizás, la mayor lejanía respecto a las casas centrales, o un mayor desconocimiento de la realidad económica española, lleve a estas compañías a elegir la capital de la nación para la sede de su filial española, intentando con ello minimizar al máximo los riesgos de la elección. También es posible que en Madrid, en mayor medida que en otros lugares, la importación de tecnología la realizen empresas de gran tamaño, filiales o no de multinacionales, que tienen la capacidad necesaria para demandar tecnología de ámbitos lejanos (Japón o Estados Unidos); en este sentido podemos pensar que las pequeñas empresas tienden a importar tecnología de ámbitos más cercanos, especialmente de Europa Occidental.

En Barcelona (Cuadro 7.8.) la situación aparece diametralmente diferente a la de Madrid. Aquí existe claramente una sobrerrepresentación de la tecnología de origen europeo, tanto de la procedente de la CEE, como, incluso más, de la procedente de la EFTA. Por el contrario, Estados Unidos, y sobre todo Japón, presentan niveles relativamente bajos. Estados Unidos queda relegado en todo momento al puesto del tercer proveedor, por detrás tanto de Francia como de Alemania. Además, la evolución seguida durante los últimos años ha contribuido a reforzar esta situación. La importancia de los países de la CEE ha

crecido más intensamente que en la media nacional (sobre todo la de Alemania y el Reino Unido), lo que ha permitido compensar las pérdidas de la EFTA. En su conjunto, la reducción de la participación europea ha sido, por tanto, mínima en Barcelona. En cambio, el incremento registrado por las transferencias desde Japón o Estados Unidos no ha sido suficiente para que alcancen su nivel medio nacional.

 CUADRO 7.8.

PAISES Y AREAS DE PROCEDENCIA DE LA TECNOLOGIA IMPORTADA
 DESDE BARCELONA A TRAVES DE CONTRATOS DE TRANSFERENCIA.
 PORCENTAJES EN 1974-75 Y 1986-87, Y NUMEROS INDICE
 RESPECTO A LOS VALORES NACIONALES EN CADA PERIODO (100)

Procedencia	1974-75	(I)	1986-87	(I)
Francia	23.5	106.4	19.8	104.1
Alemania	18.7	108.9	20.7	113.8
Reino Unido	8.0	77.7	13.4	109.6
Italia	8.5	123.4	6.8	105.9
Bélgica	1.2	54.2	2.6	67.6
Holanda	2.7	129.8	3.2	97.0
Resto CEE-12	1.9	111.8	1.5	125.0
CEE-12	64.5	103.2	68.0	105.9
Suiza	13.3	156.3	8.9	140.5
Suecia	1.2	56.8	0.6	39.6
Resto EFTA	1.7	70.8	1.5	100.0
EFTA	16.2	124.6	11.0	113.4
Europa del Este	0.0	0.0	0.2	28.6
TOTAL EUROPA	80.7	105.9	79.2	106.3
Japón	0.5	31.9	3.0	71.7
Estados Unidos	17.2	81.2	16.6	84.6
Resto del Mundo	1.5	136.4	1.1	64.7
TOTAL NO EUROPA	19.3	81.3	20.8	81.5

 Elaboración propia a partir de MINER, Economía Industrial.

La especial incidencia que tiene en el caso de Barcelona la tecnología procedente de países europeos, puede deberse, al origen, también predominantemente europeo, de las empresas filiales de multinacionales allí instaladas. Junto a este elemento, es bastante probable que

en Barcelona, las empresas demandantes de tecnología no esté constituidas únicamente por empresas de gran tamaño, o al menos no de forma tan intensa como en Madrid. Una mayor dispersión de las actividades de importación de tecnología en el conjunto del tejido empresarial debe conducir a un crecimiento en importancia de las fuentes de suministro más cercanas, puesto que es probable que las empresas de menor tamaño, y menor complejidad organizativa, tiendan a dirigirse para solventar sus demandas de tecnología a los países más cercanos y conocidos, minimizando así los costes de búsqueda y obtención. Este sería un segundo elemento que estaría influyendo en el caso de Barcelona hacia una mayor presencia de la tecnología de origen europeo.

 CUADRO 7.9.

PAISES Y AREAS DE PROCEDENCIA DE LA TECNOLOGIA IMPORTADA
 DESDE EL PAIS VASCO (CONTRATOS DE TRANSFERENCIA).
 PORCENTAJES EN 1974-75 Y 1986-87, Y NUMEROS INDICE
 RESPECTO A LOS VALORES NACIONALES EN CADA PERIODO (100)

Procedencia	1974-75	(I)	1986-87	(I)
Francia	22.6	102.3	15.0	78.9
Alemania	17.3	100.6	22.8	125.3
Reino Unido	12.5	121.4	8.3	68.0
Italia	4.3	62.3	6.7	104.7
Bélgica	3.1	140.9	2.6	66.7
Holanda	2.0	95.2	3.0	92.4
Resto CEE-12	0.8	47.1	4.7	142.4
CEE-12	62.6	100.2	60.1	93.6
Suiza	6.4	75.3	6.7	106.3
Suecia	1.5	71.4	2.1	110.5
Resto EFTA	2.3	95.8	3.1	206.7
EFTA	10.2	78.5	11.9	122.7
Europa del Este	1.0	142.9	1.0	142.9
TOTAL EUROPA	73.8	96.9	73.0	97.9
Japón	0.3	18.9	6.2	147.6
Estados Unidos	25.4	119.8	19.2	98.0
Resto del Mundo	0.5	45.5	1.6	94.1
TOTAL NO EUROPA	26.2	110.3	27.0	105.8

 Elaboración propia a partir de MINER, Economía Industrial.

En el caso del País Vasco (Cuadro 7.9.) se observan situaciones y evoluciones muy diferentes de las del conjunto de España. Es de destacar que la importación de tecnología procedente de la CEE, decrece entre los dos momentos considerados, hasta hasta quedar en 1986-87, está bastante por debajo de la media nacional (índice 93.6); el fuerte crecimiento experimentado por Alemania, y en menor medida por Italia, no compensa las enormes caídas que registran Francia o el Reino Unido. En cambio, y para mayor abundancia en las diferencias, la importación de tecnología desde los países de la EFTA crece algo durante el período, sobre todo la procedente de los países escandinavos, pasando de niveles inferiores a la media nacional (índice 78.5), a niveles claramente superiores (índice 122.7). En su conjunto, la participación europea en los contratos varía poco, manteniéndose en todo momento en niveles algo inferiores a la media nacional, muy similares a los que presenta Madrid.

Por su parte, la tecnología procedente de Estados Unidos o Japón encuentra en el País Vasco una demanda superior a la media nacional. En 1974-75 se trata, de forma exclusiva de tecnologías procedentes de Estados Unidos, que no en balde se constituía como el principal país suministrador. En 1986-87, en cambio, la importancia de Estados Unidos ha decrecido bastante, situándose en valores próximos a la media nacional, y cediendo el puesto de primer suministrador a Alemania. Por su parte, Japón ha aumentado notablemente su participación; partiendo de niveles insignificantes en los años anteriores a la crisis, se ha situado en 1986-87 como un suministrador de una importación similar a la de países con gran tradición en el mercado vasco, como Italia o Suiza.

Las peculiaridades comentadas en cuanto al origen de la tecnología contratada desde el País Vasco, podrían explicarse en buena parte a partir de la estructura sectorial de la industria vasca. Así, pensamos que la importación de tecnología por parte de la industria del papel, en la que resultan punteros los países escandinavos, debe haber introducido un matiz favorable a la participación de los países de la EFTA en el mercado vasco. Por otra parte, la fuerte presencia de transferencias desde Estados Unidos parece en relación con la fuerte penetración de capital de este origen en la siderurgia vasca.

Gráfico 7.1.

Número de contratos de transferencia

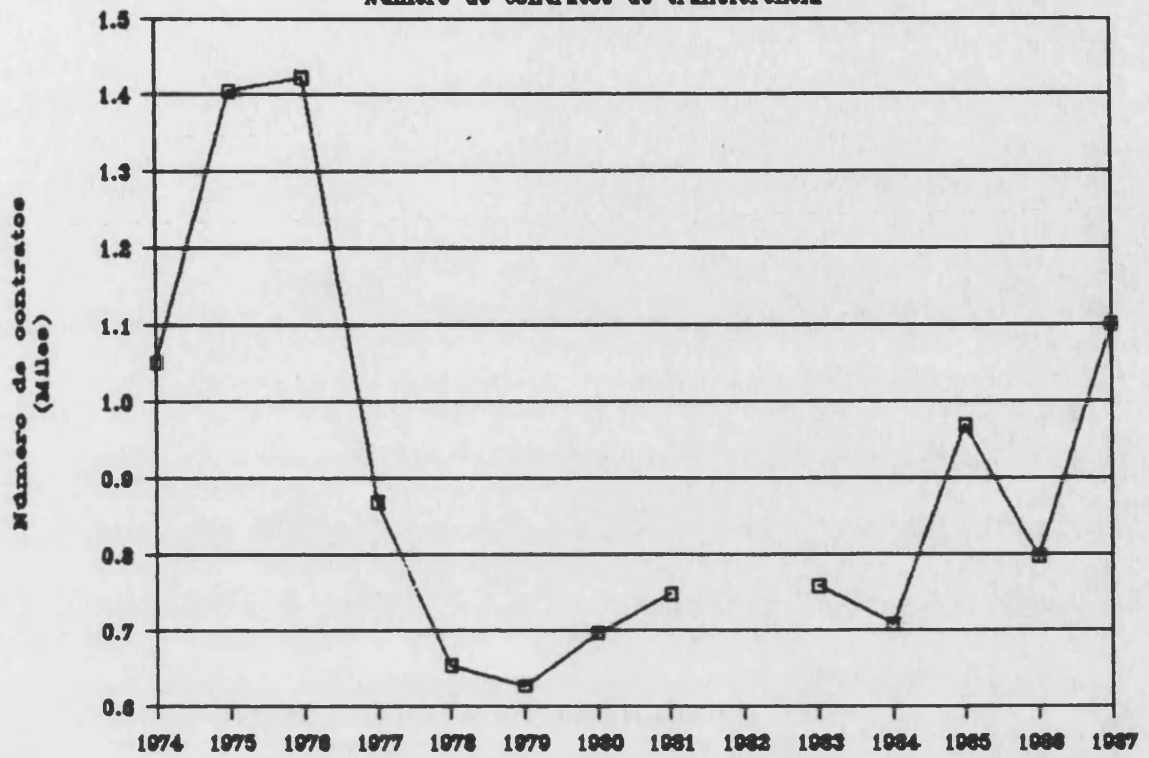


Gráfico 7.2.

Contratos por 100000 ocupados

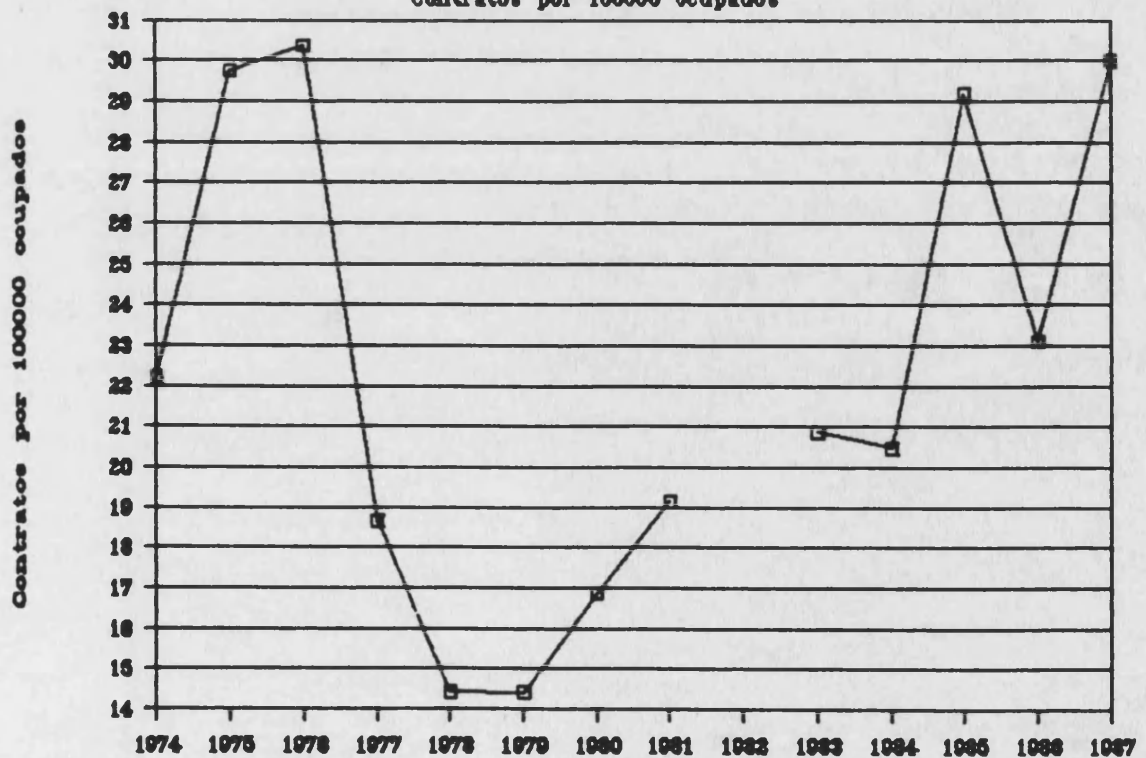


Gráfico 7.3.

Concentración espacial de los contratos

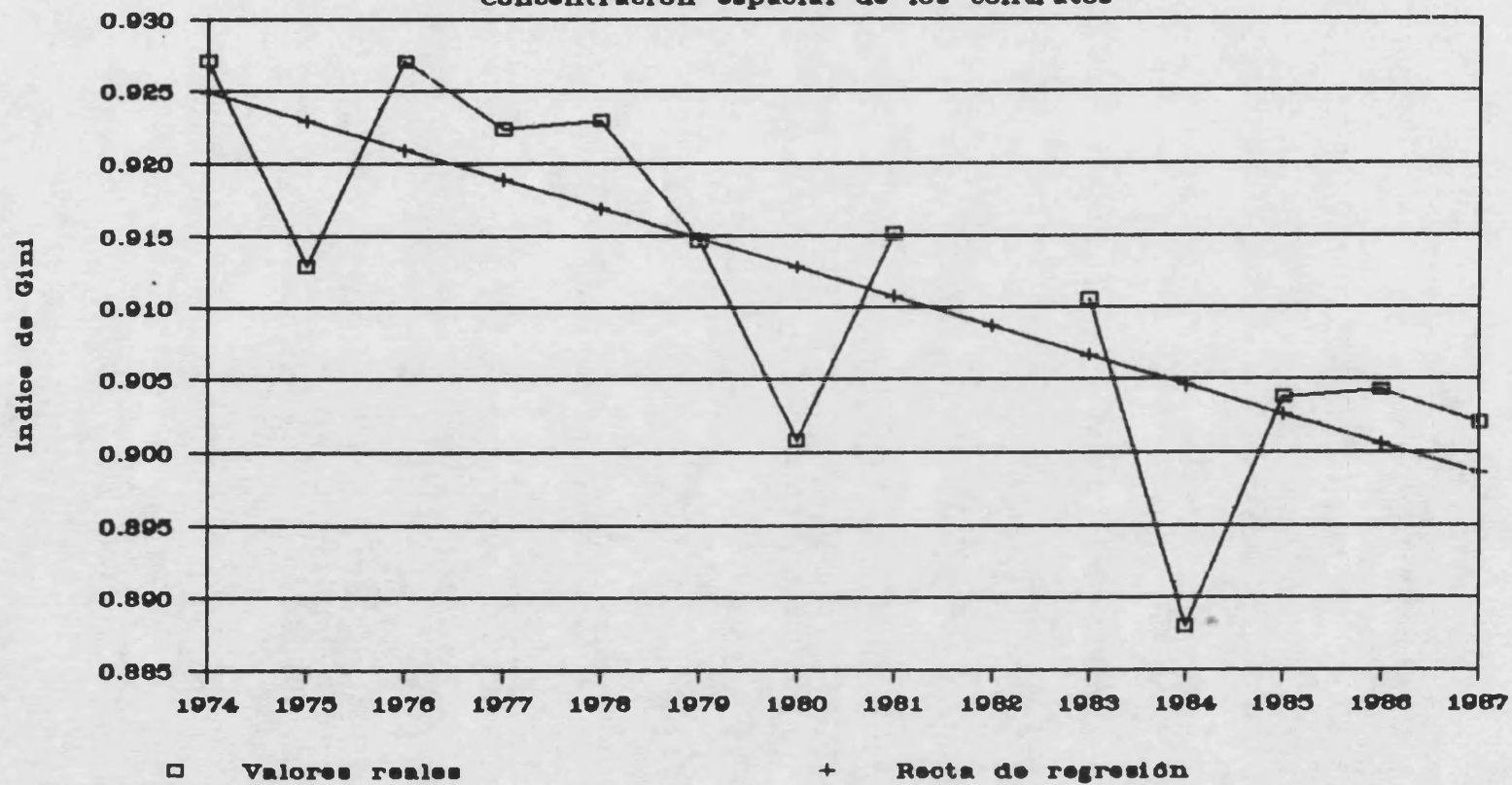


GRAFICO 7.4.

PARTICIPACION (%) DE LAS PRINCIPALES PROVINCIAS EN EL TOTAL NACIONAL DE CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

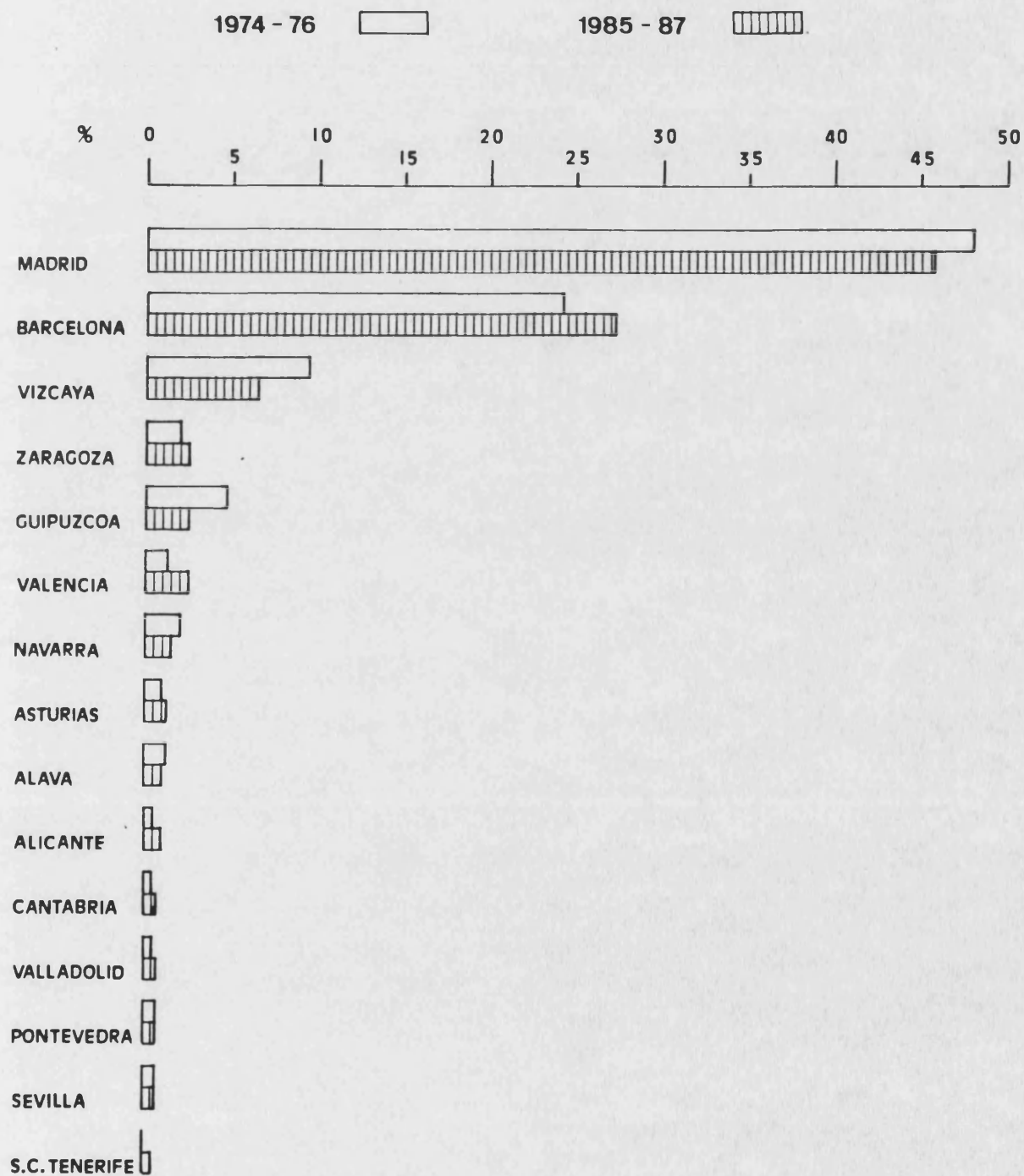
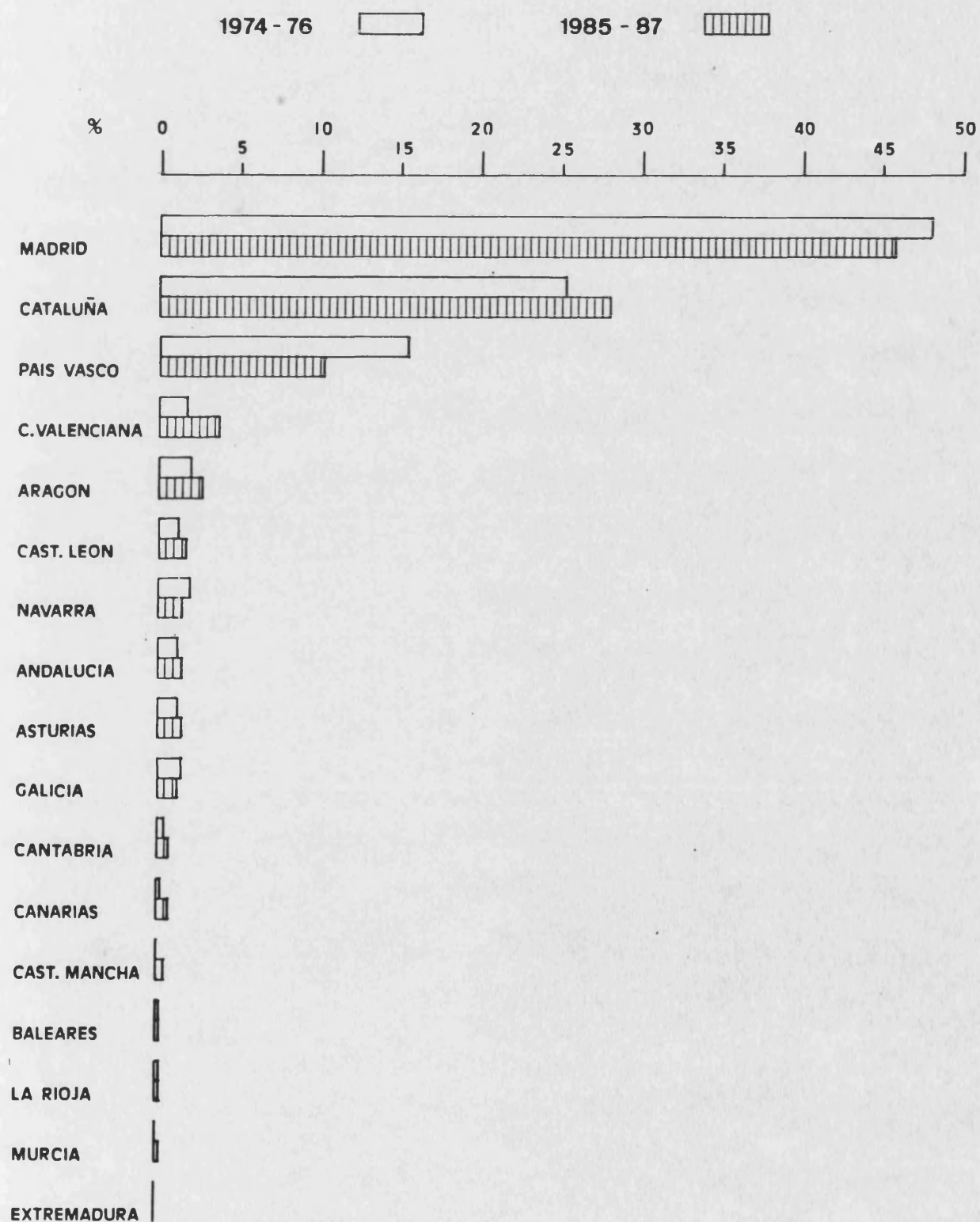
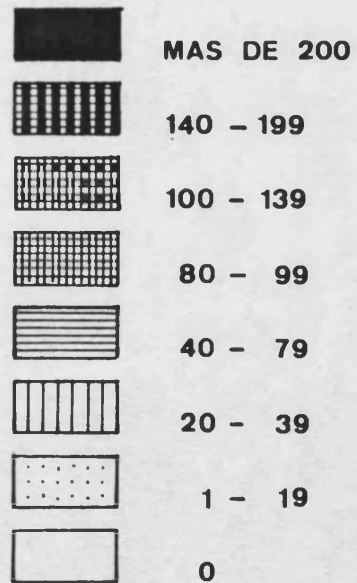


GRAFICO 7.5.

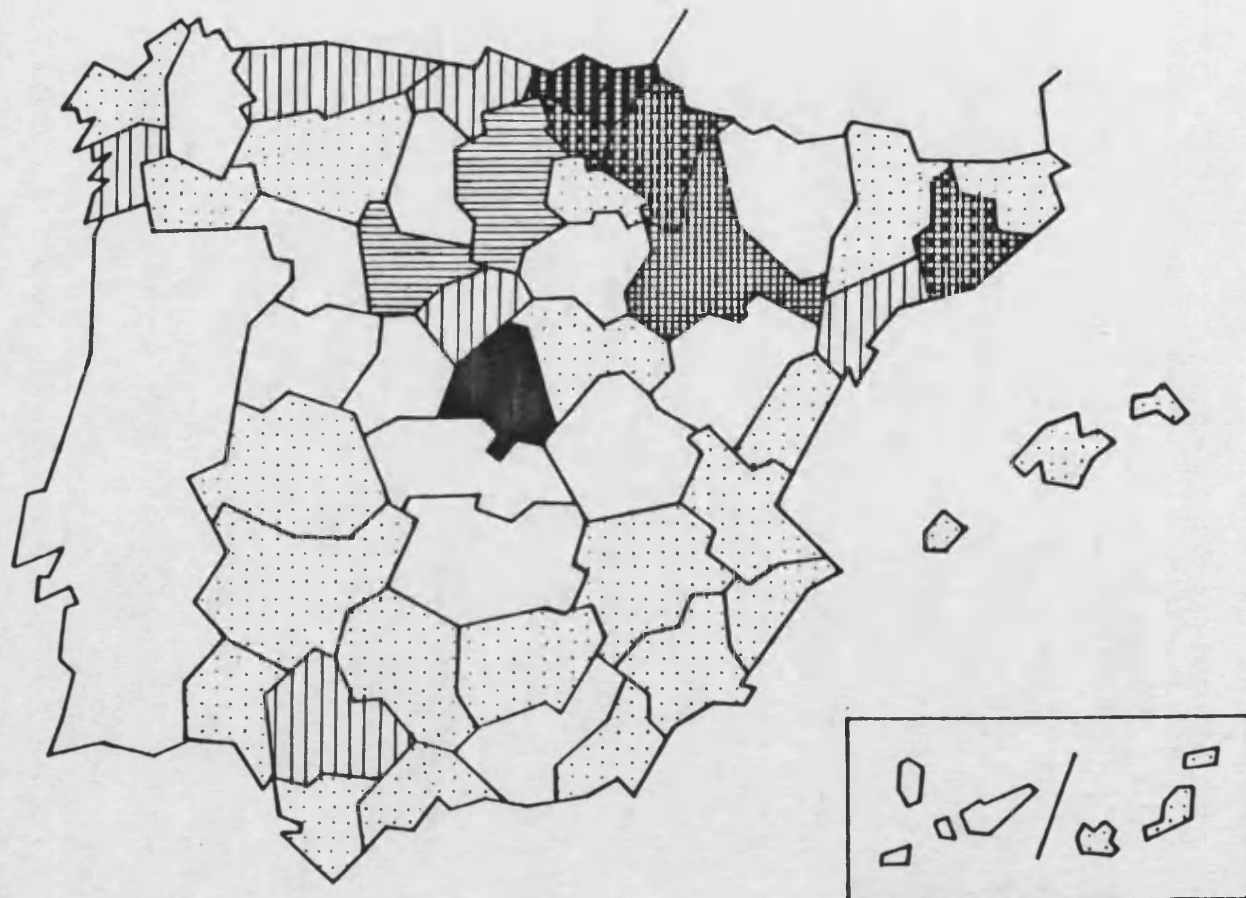
PARTICIPACION (%) DE LAS COMUNIDADES AUTONOMAS EN EL TOTAL NACIONAL DE CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA



INDICE



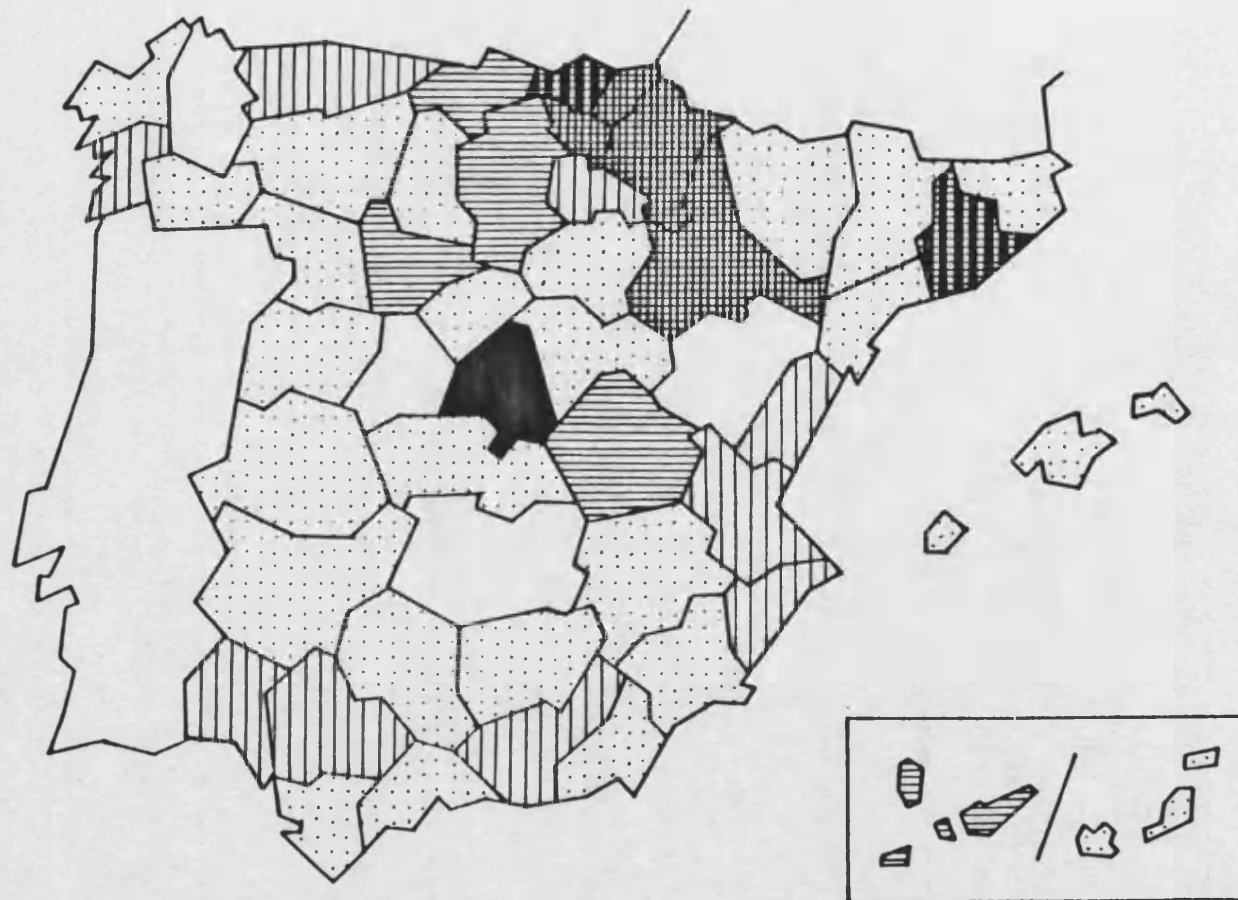
100 - MEDIA NACIONAL



MAPA 7.1.

CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN FUNCION
DEL EMPLEO EN INDUSTRIA Y CONSTRUCCION. 1974 - 76

VER LEYENDA
DEL MAPA 7.1.



MAPA 7.2. CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN FUNCION
DEL EMPLEO EN INDUSTRIA Y CONSTRUCCION. 1985-87

ELEMENTOS QUE HACEN REFERENCIA A LA COMPLEJIDAD
FUNCIONAL DEL ENTORNO DE LAS EMPRESAS

8. OFERTA DE TITULADOS EN ESPECIALIDADES RELEVANTES PARA EL CAMBIO TECNICO Y LA MODERNIZACION DEL SECTOR INDUSTRIAL.

La cualificación de la mano de obra empleada y, de forma específica, el tipo de ocupaciones que desempeña, era una de los principales elementos internos a las empresas que considerábamos para calibrar la capacidad de innovación y la complejidad organizativa y funcional de la industria (capítulo 5). En este sentido, nos merecía una especial atención la categoría ocupacional de Profesionales y Técnicos, por tratarse del personal con una cualificación más elevada, y efectivamente empleada, tanto en el ámbito de la gestión empresarial como de las labores científico-técnicas (desde el simple control del proceso productivo hasta la investigación y desarrollo tecnológicos).

Observábamos también como, desde 1975 hasta la actualidad, este grupo de ocupación ha incrementado su importancia tanto en términos absolutos, como relativos dentro del conjunto de la ocupación industrial. Asimismo, también constatábamos un mayor dinamismo en el crecimiento de las ocupaciones de profesionales y técnicos dirigidas de forma más específica al ámbito de la gestión empresarial, frente a las orientadas hacia al campo científico-técnico, quizás porque éstas últimas se encontraban a menudo ligadas a tareas directamente relacionadas con la producción, y, por tanto, sufrieron más las consecuencias de la crisis.

La cualificación de los profesionales y técnicos tiene su base en la educación formal de nivel superior, de forma que esta categoría ocupacional se nutre de titulados universitarios. A pesar de la tantas veces comentada falta de adecuación entre los conocimientos impartidos en las universidades y los realmente requeridos por las empresas, lo cierto es que las cualificaciones obtenidas por los titulados universitarios suponen la base necesaria para el ejercicio de funciones de alto nivel en las empresas. El que en la mayor parte de las ocasiones sea preciso completar y mejorar la formación de los titulados dentro de las empresas, con el fin de adaptarla a sus necesidades específicas, no invalida la afirmación anterior. La duración de esta fase de adaptación a la empresa estará en relación con el tipo de formación universitaria recibida (MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA, 1987), y, por tanto, existe la posibilidad de acortarla a través de actuaciones sobre el sistema educativo. Sin embargo, es imposible que ésta desaparezca por completo, puesto que la enseñanza universitaria no puede alcanzar el grado de especialización requerido por cada empresa y sector.

Establecida la importancia de la existencia de una oferta de titulados superiores, como elemento básico, aunque de influencia indirecta, para el incremento de la capacidad técnica y de gestión de las empresas industriales, lo que pretendemos aquí es alcanzar un doble objetivo. Por un lado, identificar las titulaciones superiores que las empresas industriales españolas consideran más relevantes para su funcionamiento, y, por otro, ponderar hasta que punto la universidad, y en definitiva, la sociedad española se adapta a esas demandas, cuál ha sido la evolución reciente en este sentido, y que matices regionales podemos encontrar.

8.1. TITULACIONES RELEVANTES PARA LAS EMPRESAS INDUSTRIALES

Las únicas fuentes disponibles para el estudio de la demanda real que presentan las distintas titulaciones universitarias para los diferentes sectores de actividad económica, son los trabajos de base realizados por el MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA (1987; 1989). El primero de estos estudios, (MEC, 1987, El mercado de trabajo de los titulados universitarios en España), se basa en una encuesta realizada por encargo de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación en 1983, y centrada en la situación existente en las grandes empresas, seleccionando cerca de 200 grandes establecimientos que reunían el 15% del empleo total de titulados. La información que ofrece está referida al conjunto de la actividad económica, aunque también muestra la distribución de titulados por grandes sectores (6 en total). El trabajo incluye, además, aspectos de gran interés sobre criterios de selección, costes de formación internos a la empresas, y perspectivas de futuro de la demanda de las distintas titulaciones. No obstante, al tratarse de un estudio referido exclusivamente al comportamiento de las grandes empresas, es probable que presente sesgos favorables a ciertas titulaciones, y pueda dar una imagen equivocada, o cuando menos parcial, de la situación de las distintas titulaciones en el mercado de trabajo, tanto en el sector industrial como en el conjunto de la actividad económica.

El segundo estudio al que hemos hecho referencia, (MEC, 1989, El Stock de titulados universitarios y su relación con el mercado de trabajo, 1976-86), presenta notables ventajas respecto al anterior. Este trabajo, encargado por el Consejo de Universidades, utiliza y reelabora datos de la Encuesta de Población Activa, de la Estadística de la Enseñanza en España, y, lo más importante, del Censo de Población de 1981. Con la fecha de

referencia de este censo, los titulados universitarios, activos, ocupados y parados, son distribuidos en 32 ramas de actividad (14 específicamente industriales, CNAE 1 a 4), y 39 titulaciones (18 de primer ciclo y 21 de segundo). Aplicando a estos datos una serie de hipótesis referidas a la supervivencia de generaciones, número de titulados salidos de la universidad con posterioridad a 1981, y evolución de las tasas de actividad y ocupación tomada a partir de la Encuesta de Población Activa, se realiza una reconstrucción de la tabla de ocupación de titulados para dichas ramas de actividad y titulaciones en 1986.

Esta fuente presenta notables ventajas respecto a la anterior, derivadas sobre todo del carácter exhaustivo de la fuente de base. La lejanía en el tiempo de la información más fiable, de 1981, no es mucho mayor que la de la encuesta a grandes empresas (1983), con la ventaja añadida de que en este caso contamos con una hipótesis de situación, bastante trabajada, para 1986. Por ello, en toda la argumentación que seguirá tomaremos como base el trabajo encargado por el Consejo de Universidades (MEC, 1989).

Nuestra intención, en primer lugar, es identificar las titulaciones universitarias más demandadas por las empresas industriales. Para ello, vamos a adoptar una hipótesis de trabajo bastante restrictiva, y consideraremos como titulaciones especialmente demandadas por la industria, aquellas cuya participación en la ocupación del sector industrial sea superior a su participación en la ocupación total, es decir, aquellas titulaciones cuyo coeficiente de localización, o de concentración, en el sector industrial sea claramente superior a 1. Con este criterio, altamente restrictivo, pueden quedar fuera titulaciones con un gran volumen de ocupados dentro del sector industrial, pero cuyo participación relativa es menor que la existente en el conjunto de la actividad económica. Con ello pretendemos identificar las titulaciones verdaderamente estratégicas para la actividad industrial, eliminando aquellas cuya elevada presencia en términos absolutos se debe a una presencia también notable en el conjunto de la población.

Los Cuadros 8.1. y 8.2. muestran la distribución, según su titulación, de los titulados universitarios ocupados en el conjunto de la economía y en la industria en 1981 (Censo de Población), y en 1986 (proyección realizada por el MEC). Los resultados de ambos años son bastante similares entre sí, y por ello nos referiremos preferentemente a los correspondientes a 1981 que, por referirse a datos censales ofrecen una mayor confianza.

CUADRO 8.1.

TITULADOS UNIVERSITARIOS OCUPADOS EN EL CONJUNTO DE LA ECONOMIA Y EN EL SECTOR INDUSTRIAL EN EL CENSO DE 1981, Y COEFICIENTE DE LOCALIZACION

Titulación	Total	%	Indust	%	C.L.
Arq. Técnica	17303	1.78	1283	0.96	0.54
I.T.Industrial	70692	7.28	37875	28.22	3.88
I.T.Agrícola	10849	1.12	1909	1.42	1.27
I.T.Forestal	1095	0.11	163	0.12	1.09
I.T.Aeronáutico	2118	0.22	386	0.29	1.32
I.T.Minas	7112	0.74	3963	2.95	4.04
I.T.Naval	1800	0.19	954	0.71	3.74
I.T.Obras Públicas	4979	0.51	807	0.60	1.18
I.T.Telecom.	3742	0.39	1145	0.85	2.18
I.T.Topografía	2795	0.29	500	0.37	1.28
E.U.Empresariales	33306	3.43	8315	6.20	1.81
E.U.Profes. EGB	264471	27.23	8171	6.09	0.22
E.U.Enfermería	94229	9.70	4907	3.66	0.38
Grad. Sociales	24444	2.52	3938	2.93	1.16
Otras E.U.	24460	2.52	4182	3.12	1.24
F.Ciencias	47253	4.87	10058	7.50	1.54
F.Fil. y Letras	80990	8.34	3606	2.69	0.32
F.Económ. y Empr.	35934	3.70	8519	6.35	1.72
F.Polít. y Sociol.	4008	0.41	579	0.43	1.05
F.Derecho	65660	6.76	5424	4.04	0.60
F.Farmacia	21532	2.22	1841	1.37	0.62
F.Medicina	68925	7.10	1192	0.89	0.13
F.Veterinaria	8566	0.88	973	0.73	0.83
F.CC.Información	6645	0.68	2568	1.91	2.81
F.Informática	3687	0.38	986	0.73	1.92
F.Bellas Artes	6620	0.68	820	0.61	0.90
E.T.S. Arquitectura	10202	1.05	451	0.34	0.32
I.S.Industrial	24832	2.56	12327	9.19	3.59
I.S.Agrónomo	4403	0.45	656	0.49	1.09
I.S.Montes	1303	0.13	238	0.18	1.29
I.S.Aeronáutico	2145	0.22	674	0.50	2.27
I.S.Caminos	6130	0.63	836	0.62	0.98
I.S.Minas	3118	0.32	1593	1.19	3.72
I.S.Naval	1883	0.19	948	0.71	3.74
I.S.Telecom.	3840	0.40	1409	1.05	2.63
TOTAL	971101	100.00	134196	100.00	1.00

I.T.-Ingeniería Técnica; E.U.-Escuela Universitaria;
F.-Facultad; y I.S.-Ingeniería Superior.

Fuente: M.E.C. (1989).

CUADRO 8.2.

TITULADOS UNIVERSITARIOS OCUPADOS EN EL CONJUNTO DE LA
ECONOMIA Y EN EL SECTOR INDUSTRIAL EN 1986,
Y COEFICIENTE DE LOCALIZACION

Titulación	Total	%	Indust	%	C.L.
Arq. Técnica	22602	1.79	1509	0.90	0.50
I.T.Industrial	81961	6.50	42201	25.24	3.88
I.T.Agrícola	14306	1.13	2067	1.24	1.10
I.T.Forestal	1469	0.12	180	0.11	0.92
I.T.Aeronáutico	2602	0.21	394	0.24	1.14
I.T.Minas	8737	0.69	4897	2.93	4.25
I.T.Naval	2009	0.16	976	0.58	3.62
I.T.Obras Públicas	6531	0.52	950	0.57	1.10
I.T.Telecom.	4281	0.34	1179	0.71	2.09
I.T.Topografía	3683	0.29	578	0.35	1.21
E.U.Empresariales	40970	3.25	9294	5.56	1.71
E.U.Profes. EGB	320815	25.44	9182	5.49	0.22
E.U.Enfermería	114321	9.06	5625	3.36	0.37
E.U.Grad. Sociales	32052	2.54	4436	2.65	1.04
Otras E.U.	30213	2.40	4484	2.68	1.12
F.Ciencias	66899	5.30	12985	7.77	1.47
F.Fil. y Letras	119425	9.47	5386	3.22	0.34
F.Económ. y Empr.	51321	4.07	12508	7.48	1.84
F.Polít. y Sociol.	5595	0.44	892	0.54	1.23
F.Derecho	86950	6.89	8268	4.95	0.72
F.Farmacía	27729	2.20	1918	1.15	0.52
F.Medicina	102491	8.13	1700	1.02	0.13
F.Veterinaria	12173	0.97	1867	1.12	1.15
F.CC.Información	9978	0.79	4193	2.51	3.18
F.Informática	5296	0.42	1396	0.83	1.98
F.Bellas Artes	9545	0.76	1157	0.69	0.91
E.T.S. Arquitectura	12977	1.03	673	0.40	0.39
I.S.Industrial	33120	2.63	16781	10.03	3.81
I.S.Agrónomo	5641	0.45	1058	0.63	1.40
I.S.Montes	1707	0.14	345	0.21	1.50
I.S.Aeronáutico	2937	0.23	871	0.52	2.26
I.S.Caminos	8019	0.64	1109	0.66	1.03
I.S.Minas	4851	0.38	2845	1.70	4.47
I.S.Naval	2445	0.19	1260	0.75	3.95
I.S.Telecom.	5619	0.45	2029	1.21	2.69
TOTAL	1261240	100.00	167197	100.00	1.00

I.T.-Ingeniería Técnica; E.U.-Escuela Universitaria;
F.-Facultad; y I.S.-Ingeniería Superior.

Fuente: M.E.C. (1989).

Dentro de las carreras técnicas de primer ciclo, solamente la Arquitectura Técnica está infrarrepresentada en el sector industrial. El conjunto de las Ingenierías Técnicas se encuentra presentes con una intensidad superior a la del conjunto de la actividad económica. Esto es especialmente cierto para la Ingeniería Técnica Industrial¹, coeficiente 3.88, que suponen por sí sola el 28.22% del total de los titulados ocupados en la industria. El resto de Ingenierías Técnicas oscilan entre el coeficiente 1.09 de la I.T. Forestal, y el 4.04 de la I.T. de Minas, y, en su conjunto, reúnen otro 7.31% del total de titulados presentes en la industria. Consideraremos a todas las Ingenierías Técnicas como titulaciones especialmente relevantes para la industria, incluso a aquellas que como la Forestal, la Agrícola, la de Obras Públicas, o la de Topografía, pueden tener también un especial interés para otros sectores (agricultura o construcción), y presentan, por tanto, coeficientes de concentración en el sector industrial muy poco por encima de 1. La inclusión sin excepciones del conjunto de las ingenierías técnicas se basa en que, de hecho, cuentan con una base de formación común, al tiempo que ciertas especializaciones de escaso interés para el conjunto de la industria puede ser muy demandada por ciertas ramas (I.T. Forestal para la industria del papel y la madera, o I.T. Agrícola para la alimentaria).

En cuanto a los diplomados en Escuelas Universitarias no Técnicas, los procedentes de las E.U. de Magisterio y de Enfermería, aunque disponen de cierto peso en términos absolutos en el empleo industrial, presentan coeficientes muy bajos (0.22 y 0.38), como resultado de su masiva concentración en los sectores de sanidad y educación. En cambio, destacan como especialmente proclives a ocuparse en la industria los diplomados en Empresariales (coeficiente 1.81 y 6.20% del total de titulados), y en menor medida los Graduados Sociales, y los provenientes de Otras Escuelas Universitarias. Los diplomados en empresariales entran, por tanto, dentro del grupo de titulaciones relevante. En cuanto a los Graduados Sociales, el coeficiente supera sólo ligeramente el valor 1, y dado que carecemos de criterios que nos permitan considerar a esta titulación como especialmente dirigida hacia la industria, -más bien al contrario, puesto que el coeficiente de concentración de esta titulación en la industria desciende entre 1981 y 1986-, hemos optado por no incluirlos. Finalmente, el capítulo de Otras Escuelas

1. La Ingeniería Técnica Industrial, incluye también dentro de ella a las Ingenierías Técnicas Eléctrica, Papelera, y de Tejidos de Punto.

Universitarias, incluye un gran abanico de titulaciones: Trabajo Social, Informática, Óptica, y Fisioterapia, son las más importantes. Creemos que la vertiente tecnológica de los estudios de Informática y Óptica, deben favorecer su demanda por parte de la industria, lo que explicaría el coeficiente de concentración del conjunto de estas escuelas (1.24), dado que el resto de las incluidas en esta agrupación tienen un carácter básicamente asistencial, y su empleo se concentrará en el sector servicios.

En cuanto a las licenciaturas cursadas en facultades universitarias, aparecen con coeficientes por encima de 1, la licenciatura en Ciencias (1.54), en Informática (1.92), en Económicas y Empresariales (1.72), en CC. Políticas y Sociología (1.05), y en CC. de la Información (2.81). Consideraremos a todas estas titulaciones como especialmente relevantes para la industria, pero antes comentaremos sus peculiaridades.

El alto coeficiente que alcanza el grupo de licenciados en Ciencias no debe hacernos olvidar la gran variedad existente en su seno: licenciados en Físicas, Químicas, Biológicas, Geológicas, o Matemáticas, tienen cualificaciones muy diferentes, que son demandadas por la industria con muy distinta intensidad. De hecho, si atendemos al estudio del MEC (1987) sobre empleo de titulados en grandes empresas, resulta que del conjunto de licenciados en Ciencias ocupados en la industria, el 60.7% eran licenciados en Químicas, y el 28.5% en Físicas, quedando sólo un 5.6% para Matemáticas, un 3.5% para Geológicas, y un 1.7% para Biológicas. Por grande que sea la diferencia de comportamiento entre las grandes empresas y el resto del tejido industrial, parece fuera de toda duda que la inmensa mayoría de los licenciados en Ciencias ocupados en la industria están especializados en Físicas o Químicas, siendo éstas ramas de enseñanza las principales responsables del alto coeficiente que muestra el conjunto de las Ciencias: sin duda, los licenciados en Biológicas, Geológicas o Matemáticas, tienen una mayor presencia en la actividad docente. Por tanto, dentro del grupo de licenciados en Ciencias solo consideraremos los de las especialidades de Físicas y Químicas, que reúnen aproximadamente el 6.69% del total de titulados. Los licenciados en Informática (representan sólo el 0.73% de los titulados ocupados), aunque todavía escasos en número, presentan también una fuerte concentración en el sector industrial (índice 1.92), y con ellos se completa el grupo de licenciados con formación científica y tecnológica y fuerte concentración en la industria.

El resto de titulaciones relevantes puede clasificarse dentro de las cualificaciones dirigidas fundamentalmente a la gestión empresarial y de información, dentro del área de conocimiento de las Ciencias Sociales. Así, destacan sobremanera, tanto por su alto coeficiente (1.72), como por su importancia en términos absolutos (6.35% del total), los licenciados en Económicas y Empresariales. A estos se unen, ya con una pequeña importancia global, los licenciados en Políticas y Sociología (0.43%), quizá por tratarse de una titulación que prepara indirectamente para tareas de gestión empresarial, y, finalmente, los licenciados en Ciencias de la Información con el 1.91%. El alto coeficiente de esta última licenciatura (2.81) está motivado sin duda por la concentración de su empleo como periodistas en empresas de prensa periódica, incluidas en la rama industrial de Papel y Artes Gráficas, aunque es posible que cada vez en mayor medida, su contacto estrecho con el mundo de la información, permita a estos profesionales obtener cualificaciones adicionales que puedan ser aprovechadas en tareas de gestión empresarial más generales.

Otras licenciaturas, aunque cuentan con volúmenes relativamente importantes de ocupados en la industria, presentan coeficientes bajos, que indican claramente que no existe una preferencia por su empleo en este sector. Este es el caso de los licenciados en Derecho, en Filosofía y Letras, y ya con menor importancia absoluta, en Medicina, Farmacia, Veterinaria, y Bellas Artes; con mayor o menor intensidad el empleo de estas titulaciones se concentraría fundamentalmente en el sector servicios. Solamente en el caso de los licenciados en Veterinaria y en Bellas Artes, los coeficientes llegan a cercarse al valor 1, seguramente porque se trata de titulaciones que recientemente han comenzado a ser demandadas por algunas ramas industriales (Veterinaria para la industria alimentaria, y Bellas Artes para la industria textil y del vestido). No obstante, al no alcanzar estas licenciaturas el valor 1 del coeficiente en 1981, hemos optado por mantener los criterios restrictivos y dejarlas fuera del análisis.

Para acabar, en lo que se refiere a las carreras técnicas de ciclo largo, impartidas en Escuelas Técnicas Superiores, -Arquitectura e Ingenierías Superiores-, nos encontramos ante un panorama similar al de las carreras técnicas de ciclo corto. La Arquitectura, -como antes la Arquitectura Técnica-, es la única de estas titulaciones que resulta irrelevante para la industria, mientras que el conjunto de las Ingenierías Superiores presentan coeficientes elevados. Destaca el fuerte peso de los Ingenieros Industriales, que con un coeficiente de 3.59

reunen el 9.19% del total de titulados superiores ocupados en la industria. Los coeficientes del resto de ingenierías superiores, oscilan entre el 3.72 de los I.S. de Minas, y el 0.98 de los I.S. de Caminos, reuniendo en conjunto el 4.74% del total de titulados. Por razones de coherencia similares a las esgrimidas en el caso de las ingenierías técnicas, aquí también hemos optado por incluir a todas las ingenierías superiores, incluida la de Caminos, que presenta un coeficiente prácticamente igual a 1, y que llega incluso a superar en 1986.

Centrándonos ya en las titulaciones que hemos considerado relevantes para la industria el Cuadro 8.3. ofrece un resumen, con diferentes grados de agregación para facilitar su interpretación, de la importancia de las diversas especializaciones y cualificaciones y su evolución entre 1981 y 1986. El conjunto de las titulaciones seleccionadas supone en todo momento algo más del 71% del total de titulados ocupados en la industria, con pocas variaciones entre ambas fechas (71.8% en 1981 y 71.5% en 1986). Con ello, queda subrayada la importancia que las titulaciones seleccionadas tienen para la industria, puesto que en el resto de los sectores económicos, -agricultura, construcción y servicios-, sólo suponen el 19.0% de los titulados ocupados en 1981, y el 19.2% en 1986.

De éstos, la gran mayoría se encuadra en cualificaciones científico técnicas, -areas de Tecnología (50.20% en 1981), y de Ciencias Naturales (6.69%)-, y sólo una pequeña minoría estaría dentro del area de Ciencias Sociales (14.89%). Estos valores quizá nos ofrecen una imagen excesivamente sesgada de la distribución por especialidades y, presumiblemente, de los tipos de tareas realizadas por parte de los titulados ocupados en la industria. En principio, podría pensarse que las labores que exigen una cualificación científico-técnica tienen una gran extensión, en detrimento de las labores de gestión empresarial. Sin embargo, pensamos que esta es una imagen falsa, fundamentalmente por dos motivos:

- 1) posiblemente, la mayoría de los titulados con cualificaciones científico-técnicas, combinan tareas relacionadas con su especialización con otras más propias de la gestión empresarial.
- 2) muchos de los titulados excluidos de nuestro análisis por no ser especialmente relevantes para la industria (en torno a un 30% del total), posiblemente se ocupen preferentemente en tareas de gestión, de no estar claramente subempleados.

CUADRO 8.3.

TITULADOS UNIVERSITARIOS EN ESPECIALIDADES RELEVANTES
OCUPADOS EN LA INDUSTRIA. 1981 Y 1986.
RESUMEN POR GRANDES GRUPOS

Titulación	1981	%	1986	%
Ing. Técnica Industrial	37875	28.22	42201	25.24
Resto Ing. Técnicas	9827	7.32	11221	6.71
Ing. Superior Industrial	12327	9.19	16781	10.03
Resto Ing. Superiores	6354	4.73	9517	5.69
Fac. Informática	986	0.73	1396	0.83
AREA DE TECNOLOGIA	67369	50.20	81116	48.50
Facs. Física y Química	8972	6.69	11582	6.93
AREA DE CC. NATURALES	8972	6.69	11582	6.93
E.U. Empresariales	8315	6.20	9294	5.56
Fac. Económicas y Empr.	8519	6.35	12508	7.48
Resto Facs. CC. Sociales	3147	2.35	5085	3.04
AREA DE CC. SOCIALES	19981	14.89	26887	16.08
Total Titul. Relevantes	96322	71.78	119585	71.51

Nota.- Las agrupaciones de titulaciones utilizada, -Tecnología, Ciencias Naturales, y Ciencias Sociales-, son las empleadas por el Consejo de Universidades.

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA (1987)

En cuanto, a la evolución seguida por los principales grupos de titulación entre 1981 y 1986, cabe hacer las siguientes apreciaciones:

- 1) en todos los casos se observa un incremento del número absoluto de titulados universitarios empleados en la industria, que, al haber ido acompañado de una reducción del empleo total, ha debido provocar un fuerte aumento de su participación en la ocupación total; esto es coherente con la evolución seguida por la categoría ocupacional de profesionales y técnicos (capítulo 5).
- 2) las titulaciones del área de Ciencias Sociales más relacionadas con la gestión empresarial, -diplomados en Empresariales, licenciados en Económicas, etc.-, están creciendo en su ocupación a un ritmo más rápido que las

titulaciones en Ciencias Naturales, y, sobre todo, que las titulaciones de escuelas técnicas.

- 3) Este mejor comportamiento de las titulaciones en Ciencias Sociales se debe sobre todo al fuerte crecimiento de los licenciados en Económicas, y del resto de licenciaturas aquí englobadas, mientras que los diplomados en Empresariales muestran un crecimiento bastante menor. Igualmente, dentro de las carreras de especialización científico-técnica, las licenciaturas en Ciencias Naturales, en Informática, y las Ingenierías Superiores muestran un incremento más importante que las Ingenierías Técnicas. Las carreras universitarias de larga duración, licenciaturas e ingenierías superiores, habrían visto crecer su ocupación en la industria a un ritmo bastante superior al de las diplomaturas e ingenierías técnicas, al menos entre 1981 y 1986.

De todo lo anterior es posible sacar algunas conclusiones. En primer lugar, el aumento del personal titulado en el sector industrial se está realizando más en el sentido de reforzar la capacidad de gestión de las empresas que en el de incrementar su capacidad técnica. Diríase que las empresas están siguiendo estrategias conducentes a la mejora de su eficiencia en aspectos como la comercialización, o la racionalización y mejora de su organización interna, pero, al mismo tiempo, no están tratando con el mismo celo los aspectos relacionados con la capacitación técnica. Dado que este es un elemento básico para acometer procesos de innovación, este comportamiento de las empresas puede acarrear problemas a medio plazo.

El mayor aumento de la ocupación experimentado por las carreras de ciclo largo frente a las de ciclo corto, tiene diversas interpretaciones. Este fenómeno podría deberse a la estructura de la oferta de titulados universitarios, con una gran importancia de las carreras de ciclo largo. También es posible que las empresas hayan estado más interesadas durante los años de la crisis en la contratación de titulados de ciclo largo, que pueden ofrecerles un mayor prestigio y mayores garantías de formación. No debe ser extraño que titulados de nivel superior acaben subempleados dentro de sus empresas, realizando tareas que bien podrían realizar titulados medios, todo lo cual no haría sino poner de manifiesto un uso ineficiente de los recursos públicos empleados en la educación universitaria (TODARO, 1988, 397-406). Más adelante trataremos de calibrar la importancia relativa de estos dos elementos.

8.2. LA ADECUACION DE LA OFERTA DE TITULADOS UNIVERSITARIOS A LAS NECESIDADES DE LA INDUSTRIA

La cuestión fundamental está en saber si la universidad española está cumpliendo con una de las tareas básicas que tiene encomendadas como institución básica en la promoción de la capacidad de innovación: la provisión de personal con la necesaria cualificación. Para ello, estudiaremos la adecuación de la estructura de la oferta de titulados universitarios con las demandas realizadas por el sector industrial. Para ello, estudiaremos el peso que tienen las titulaciones que hemos considerado relevantes para la industria, tanto entre los alumnos que terminan sus estudios, como entre los matriculados.

Por supuesto, no es posible pretender que la estructura de titulaciones de los alumnos matriculados en la enseñanza universitaria, o de los que ya terminaron sus estudios, sea estrictamente la misma que la de los titulados ocupados en la industria. Sin entrar en la polémica sobre su conveniencia o inconveniencia, la universidad está lejos de que su único objetivo sea la formación de profesionales en función de las demandas del mercado de trabajo. Pero, aunque la universidad tuviera como única función la formación de profesionales en diversos campos, lo cierto es que otros sectores de actividad distintos de la industria, los servicios, la construcción, o la agricultura, tienen exigencias de personal cualificado diferentes a las de la industria; estas exigencias también deben ser atendidas por la universidad, lo que imposibilita en cualquier caso una identidad perfecta entre las titulaciones demandadas por la industria, y las ofertadas desde la universidad.

Por ello, más que atender a la situación existente en algún año concreto, para el que resultaría difícil calibrar la existencia de un exceso o de un déficit de la oferta de titulados en relación a la demanda de la industria, nos interesa observar la evolución en el tiempo de esta oferta, y comprobar si ésta se dirige o no hacia una mejor satisfacción de esta demanda.

El Cuadro 8.4. ofrece la evolución por grandes grupos de las titulaciones consideradas relevantes para la industria en el apartado anterior. Se presenta el número de alumnos que terminaron sus estudios y de alumnos matriculados entre el curso 1980-81 y el curso 1986-87 (hasta 1987-88 en el caso de los alumnos matriculados). Debe tenerse presente que los porcentajes están calculados respecto al total de titulaciones y estudios de carácter universitario impartidos en España.



Empezar por los alumnos que terminaron sus estudios, y que suponen la oferta efectiva de cualificaciones que la universidad realiza cada año al sistema productivo. Según esto, el grupo de titulaciones consideradas especialmente relevantes para la industria suponía el 21.8% del total en el curso 1980-81, durante los dos cursos siguientes este porcentaje desciende hasta el 19.7%, y a partir del curso 1983-84 no ha dejado de crecer hasta el 23.5% en 1986-87. Por tanto, están ganando participación claramente las titulaciones más demandadas por la industria.

 CUADRO 8.4.

ALUMNOS QUE TERMINARON SUS ESTUDIOS Y MATRICULADOS EN ESPECIALIDADES RELEVANTES PARA LA INDUSTRIA, SEGUN GRANDES GRUPOS DE TITULACION CURSOS 1980-81 A 1987-88.
 NUMEROS ABSOLUTOS Y % RESPECTO AL TOTAL DE LA UNIVERSIDAD

ALUMNOS QUE TERMINARON SUS ESTUDIOS

Curso	Ingenier.	Inform.	CC.Natur.	CC.Social.	Total
80-81	5380 7.5%	395 0.5%	2288 3.2%	7475 10.5%	15538 21.8%
81-82	5671 6.9%	338 0.4%	2588 3.2%	7601 9.3%	16198 19.7%
82-83	6160 8.0%	233 0.3%	1859 2.4%	6864 8.9%	15116 19.7%
83-84	6075 7.5%	301 0.4%	2469 3.1%	8486 10.5%	17331 21.5%
84-85	6486 7.5%	444 0.5%	2329 2.7%	9151 10.6%	18410 21.4%
85-86	6569 7.3%	640 0.7%	2552 2.8%	10410 11.5%	20171 22.3%
86-87	6959 7.0%	874 0.9%	2849 2.9%	12592 12.7%	23274 23.5%

ALUMNOS MATRICULADOS

Curso	Ingenier.	Inform.	CC.Natur.	CC.Social.	Total
80-81	71294 11.0%	6111 0.9%	22615 3.5%	79312 12.2%	179332 27.6%
81-82	74088 11.1%	6891 1.0%	22876 3.4%	86410 12.9%	190265 28.4%
82-83	75308 10.9%	8669 1.3%	23661 3.4%	93147 13.5%	200785 29.0%
83-84	78687 10.6%	12444 1.7%	25258 3.4%	106158 14.3%	225547 29.9%
84-85	83300 10.6%	15116 1.9%	27093 3.5%	118743 15.1%	244252 31.1%
85-86	91513 10.7%	18738 2.2%	30093 3.5%	138552 16.2%	278896 32.7%
86-87	98412 10.9%	21959 2.4%	31819 3.5%	158461 17.6%	310651 34.4%
87-88	109694 11.3%	25938 2.7%	35182 3.6%	182447 18.8%	353261 36.5%

Ingenier.- Ingenierías Técnicas y Superiores; Inform.- Facultades y E.U. de Informática; CC.Natur.- Facultades de Física, Química, y E.U. de Óptica; CC.Social.- Facultades de Económicas, CC. de la Información, y Políticas y Sociología, y E.U. de Empresariales.

 Elab. propia a partir de INE, Estadística de la Enseñanza en España.

Para interpretar estos datos hemos de tener presente que la oferta de titulados que realiza la universidad al acabar cada curso depende de las opciones de estudios elegidas por el alumnado en los años anteriores, (entre 3 y 7 años antes, aproximadamente). Según esto, podemos pensar que, quizás como reacción a las condiciones imperantes en el mercado de trabajo en la época más dura de la crisis económica, (final de los 70 y principios de los 80), los jóvenes que iniciaron sus estudios universitarios en estos años tendieron a elegir carreras cuya demanda por parte de las empresas estuviera más asegurada, lo que se estaría reflejando claramente en el aumento de su participación entre los que terminaron sus estudios a partir de 1984 y, sobre todo, de 1986. Igualmente, la menor importancia de estas titulaciones entre los que terminaron sus estudios en 1982 o 1983, estaría reflejando decisiones en materia de opción de estudios tomadas en momentos en los que el mercado de trabajo ejercía una menor presión sobre los jóvenes (mediados de los años 70).

En cuanto a la evolución por grandes grupos de titulación, encontramos situaciones muy diversas. Las titulaciones en Ciencias Sociales, que suponen casi la mitad de las seleccionadas, siguen una trayectoria muy similar a la general ya comentada: 10.5% del total en 1981, fuerte bache hasta 1983 (8.9%), y importante crecimiento hasta 1987 (12.7%).

Las titulaciones con una mayor carga científica y técnica no han seguido una evolución tan positiva. El peso del conjunto de las ingenierías, tanto técnicas como superiores, presenta una trayectoria descendente desde 1981, y muy especialmente desde 1985. Aunque el número de ingenieros que terminaban sus estudios ha ido creciendo año tras año, esto se ha producido a un ritmo tan lento que han ido perdiendo peso en el conjunto de titulados (7.5% en 1981 o 1984, y 7% en 1987). Una evolución similar es la seguida por los titulados del grupo de Ciencias Naturales, con pequeño crecimiento en términos absolutos y caída porcentual (3.2% en 1981, y 2.9% en 1987). De las carreras con carga técnica, únicamente los estudios de Informática han conocido el suficiente incremento absoluto como para determinar un claro incremento de su participación en el total de titulados (0.5% en 1981, y 0.9% en 1987); se trata todavía de cifras pequeñas, fundamentalmente por tratarse de estudios de implantación reciente.

La diferente evolución de las cifras de titulados en Ciencias Sociales y en materias científico-técnicas, bien podría ser una respuesta correcta por parte de los jóvenes, que optan por cursar una carrera en función de sus

perspectivas de empleo, atendiendo a las demandas de las empresas. Como veíamos en el apartado anterior (cuadro 8.3.), la ocupación de titulados en el área de Ciencias Sociales en las empresas industriales se ha incrementado con una rapidez mucho mayor que la de los titulados en las áreas de Tecnología (con decrecimiento porcentual), o de Ciencias Naturales (con pequeño crecimiento porcentual). Ante este comportamiento de las empresas resulta coherente que, en un momento en que las consideraciones relacionadas con el empleo y el futuro profesional juegan un papel fundamental en la elección de la carrera a cursar, las Ciencias Sociales resultaran las más atractivas. Este argumento, también explicaría el crecimiento observado en los titulados en informática, que posiblemente ha sido percibida como la carrera con una fuerte carga científico-técnica que de forma más clara permite alcanzar una posición ventajosa en el mercado de trabajo.

Un segundo elemento que también puede haber influido en esta diferente evolución es la mayor dificultad para incrementar la oferta educativa en las carreras científico-técnicas manteniendo al mismo tiempo un alto nivel de calidad. Esta incapacidad, dado el alto volumen de recursos que precisaría el incremento de la oferta de puestos educativos, han motivado unas mayores restricciones de acceso a este tipo de carreras, especialmente notables en las ingenierías (números clausus, nota mínima de entrada más elevada), lo que habría determinado también el decantamiento, obligado, de buena parte de los potenciales estudiantes hacia otras opciones profesionales.

La evolución seguida por los alumnos matriculados en cada una de estas especialidades, ofrece información adicional sobre la adecuación de la enseñanza universitaria a las demandas de la industria, y los probables escenarios con que podemos encontrarnos a corto plazo.

En lo que se refiere al conjunto de titulaciones seleccionadas, se observa un crecimiento ininterrumpido de la matrícula, mucho más intenso que el observado en los alumnos que terminaban sus estudios en esos mismos años. El número de alumnos matriculados prácticamente se duplica entre el curso 1980-81 y el 1987-88 (de 179332 a 353261), y su participación porcentual pasa del 27.6% al 36.5%; este incremento, además, se acelera a partir del curso 1984-85, con aumentos de la participación de cada curso respecto al precedente que superan el 1% o el 2%. Las cifras de participación de las titulaciones seleccionadas en el conjunto de alumnos matriculados son sistemáticamente mayores que las referidas a alumnos que terminan sus estudios. Este hecho está relacionado con dos fenómenos:

- A) un tiempo de permanencia más prolongado en el sistema educativo universitario por parte de los alumnos que eligen las carreras aquí seleccionadas, motivado posiblemente por una mayor dificultad de las mismas;
- B) incrementos recientes de matrícula motivados por una cada vez mayor demanda, y oferta, de estas titulaciones, cuya pirámide conocería ahora un fuerte ensanchamiento en los primeros cursos.

Aunque en algunos estudios concretos el mayor tiempo de permanencia que precisan los alumnos para terminarlos pueda ser un elemento con cierto peso, pensamos que, en lo fundamental, lo que se está produciendo es un fuerte incremento de la demanda, y en algunos casos de la oferta, de los estudios aquí seleccionados, lo que se dejará sentir en los próximos años en incrementos muy importantes de los stocks de personal altamente cualificado disponible para la industria.

De nuevo, los mayores incrementos en la matrícula se están produciendo en el área de Ciencias Sociales, donde se ha pasado de un 12.2% del total en 1980-81, a un 18.8% en 1987-88. Un fortísimo incremento que sin duda está motivado, no sólo por la fuerte demanda de estos titulados por parte de la industria, sino también, porque, dada su polivalencia, su integración es igualmente creciente en el resto de sectores económicos.

La matrícula en las áreas de Ingeniería y Ciencias Naturales ha crecido de forma muy notable en términos absolutos, hasta el punto que ha conseguido mantener su participación en el total de la matrícula de los estudios universitarios en un momento de fortísima expansión de éstos. Así, es preciso destacar los fuertes incrementos registrados en la matrícula tanto de las Ingenierías (de 71294 alumnos en 1980-81, a 109694 en 1987-88), y Ciencias Naturales (de 22615 en 1980-81 a 35182 en 1987-88), que sin duda repercutirán favorablemente en la oferta a las empresas de titulados con cualificación científico-técnica en los próximos años. Incluso, en estas dos áreas, se registra un pequeño incremento porcentual, sobre todo a partir del curso 1983-84, alcanzándose en 1987-88 el 11.3% del total de la matrícula en Ingenierías, y el 3.6% en Ciencias Naturales. Este importante incremento absoluto, e incluso porcentual, de la matrícula ha sido posible, sin duda, gracias a la realización de fuertes inversiones. Inversiones plenamente justificadas en tanto que era preciso incrementar la oferta de puestos universitarios en estas especialidades, con el fin de modificar la tendencia antes reseñada de las empresas industriales, que parecían

manifestar un excesivo sesgo a favor de la mejora de su capacidad de gestión y no tanto de su capacidad técnica.

El caso más claro, de expansión reciente y espectacular de la matrícula, en claro constante con las cifras actuales de alumnos que han terminado sus estudios, lo ofrecen los estudios de Informática (diplomatura y licenciatura). La matrícula ha pasado de 6111 alumnos en el curso 1980-81 (0.9% del total), a 25938 en 1987-88 (2.7% del total). La creación durante la primera mitad de los años 80 de una gran cantidad de Escuelas Universitarias y Facultades, ha permitido este espectacular incremento, que se dejará sentir en fuertes aumentos del peso de esta titulación entre los alumnos que terminen sus estudios en los próximos 5 años.

Un análisis más pormenorizado de las distintas titulaciones puede mejorar nuestro conocimiento sobre la oferta de titulados con que pueden contar en la actualidad las empresas industriales, y sobre su probable evolución futura. Los Cuadros 8.5. y 8.6. presentan información por titulaciones para los cursos 1980-81 y 1986-87.

En el area de las ingenierías, destaca el fuerte peso que sobre el conjunto de los alumnos que terminaron sus estudios mantienen en todo momento las ingenierías industriales (superior y técnica), que representan el 54.3% del subgrupo en el curso 1980-81, y el 49.2% en 1986-87. Se observa, no obstante, una pérdida de importancia relativa de esta categoría, más marcada en lo que se refiere a los ingenieros superiores que a los técnicos. El número de alumnos que terminaron la carrera de Ing.Sup.Industrial se mantiene prácticamente constante entre 1980-81 (800), y 1986-87 (817; índice 102), mientras que en el caso de los Ing.Tec.Industriales el número de alumnos que terminaron crece bastante más rápidamente (1980-81, 2122 y 1986-87, 2606; índice 123). Esta pérdida de importancia de los ingenieros industriales sobre el total de estudiantes de ingenierías parece haberse detenido, dada la evolución de las cifras de alumnos matriculados; así en el curso 1980-81 los estudiantes de ingeniería industrial suponían el 53.7% del total, y en el curso 1986-87, el 53.2%. Entre ambas fechas se produce un enorme incremento de matrícula en estas carreras, que parece estar respetando a grandes rasgos, la estructura por titulaciones tradicional dentro de las ingenierías. No obstante, sí que merece la pena destacar como la matrícula Ing.Tec.Industrial presenta un crecimiento bastante más intenso (índice 141 en 1986-87), que la Ing.Sup.Industrial (índice 129). Se estaría produciendo, por tanto, un desplazamiento de la matrícula

CUADRO 8.5.

ALUMNOS QUE TERMINARON SUS ESTUDIOS EN ESPECIALIDADES
RELEVANTES PARA LA INDUSTRIA CURSOS 80-81 Y 86-87
NUMEROS ABSOLUTOS, EVOLUCION SEGUIDA POR ESTOS (I),
Y % RESPECTO AL TOTAL DE LA UNIVERSIDAD

Titulación	1980-81	%	1986-87	%	(I)
Ing.Tec.Industrial	2122	2.97	2606	2.63	123
Ing.Tec.Agrícola	607	0.85	1115	1.12	184
Ing.Tec.Forestal	48	0.07	139	0.14	290
Ing.Tec.Aeronáutico	63	0.09	117	0.12	186
Ing.Tec.Minas	178	0.25	227	0.23	128
Ing.Tec.Naval	50	0.07	40	0.04	80
Ing.Tec.Obras Públicas	218	0.31	168	0.17	77
Ing.Tec.Telecomunicación	147	0.21	319	0.32	217
Ing.Tec.Topografía	36	0.05	103	0.10	286
Ing.Sup.Industrial	800	1.12	817	0.82	102
Ing.Sup.Agrónomo	171	0.24	333	0.34	195
Ing.Sup.Montes	53	0.07	73	0.07	138
Ing.Sup.Aeronáutico	84	0.12	82	0.08	98
Ing.Sup.Caminos	279	0.39	346	0.35	124
Ing.Sup.Minas	79	0.11	87	0.09	110
Ing.Sup.Naval	61	0.09	35	0.04	57
Ing.Sup.Químicos	72	0.10	77	0.08	107
Ing.Sup.Telecomunicación	312	0.44	275	0.28	88
E.U.Informática	10	0.01	249	0.25	2490
Fac. Informática	385	0.54	625	0.63	162
E.U.Optica	112	0.16	230	0.23	205
Fac. CC.Físicas	470	0.66	759	0.77	161
Fac. CC.Químicas	1706	2.39	1860	1.88	109
E.U.Empresariales	1720	2.41	3768	3.80	219
Fac. CC.Económicas	4066	5.70	6273	6.33	154
Fac. Polít. y Sociol.	317	0.44	523	0.53	165
Fac. CC.Información	1372	1.92	2028	2.05	148
TITUL. SELECCIONADAS	15538	21.77	23274	23.48	150
TODAS LAS TITULACIONES	71369	100.0	99136	100.0	139

(I).- Numero Indice. Alumnos que terminaron en el curso 86-87 tomando como base 100 los que terminaron en 80-81.

Elab. propia a partir de INE, Estadística de la Enseñanza.

CUADRO 8.6.

ALUMNOS UNIVERSITARIOS MATRICULADOS EN ESPECIALIDADES
RELEVANTES PARA LA INDUSTRIA. CURSOS 80-81 Y 86-87
NUMEROS ABSOLUTOS, EVOLUCION SEGUIDA POR ESTOS (I),
Y % RESPECTO AL TOTAL DE LA UNIVERSIDAD

Titulación	1980-81	%	1986-87	%	(I)
Ing.Tec.Industrial	24245	3.74	34165	3.79	141
Ing.Tec.Agrícola	7050	1.09	10338	1.15	147
Ing.Tec.Forestal	859	0.13	1159	0.13	135
Ing.Tec.Aeronáutico	1250	0.19	1771	0.20	142
Ing.Tec.Minas	1357	0.21	1792	0.20	132
Ing.Tec.Naval	432	0.07	627	0.07	145
Ing.Tec.Obras Públicas	1726	0.27	1769	0.20	102
Ing.Tec.Telecomunicación	3391	0.52	6190	0.69	183
Ing.Tec.Topografía	548	0.08	1168	0.13	213
Ing.Sup.Industrial	14066	2.17	18201	2.02	129
Ing.Sup.Agrónomo	3080	0.47	4705	0.52	153
Ing.Sup.Montes	942	0.15	955	0.11	101
Ing.Sup.Aeronáutico	1259	0.19	1679	0.19	133
Ing.Sup.Caminos	4725	0.73	4738	0.53	100
Ing.Sup.Minas	1100	0.17	1565	0.17	142
Ing.Sup.Naval	618	0.10	604	0.07	98
Ing.Sup.Químicos	456	0.07	471	0.05	103
Ing.Sup.Telecomunicación	4190	0.65	6465	0.72	154
E.U.Informática	1999	0.31	13078	1.45	654
Fac. Informática	4112	0.63	8881	0.98	216
E.U.Óptica	955	0.15	2637	0.29	276
Fac. CC.Físicas	6646	1.02	10998	1.22	165
Fac. CC.Químicas	15014	2.31	18184	2.02	121
E.U.Empresariales	22774	3.51	52621	5.83	231
Fac. CC.Económicas	45195	6.96	81024	8.98	179
Fac. Polít. y Sociol.	4300	0.66	6279	0.70	146
Fac. CC.Información	7043	1.09	18537	2.05	263
TITUL. SELECCIONADAS	179332	27.63	310651	34.43	173
TODAS LAS TITULACIONES	649098	100.0	902380	100.0	139

(I).- Numero Índice. Alumnos matriculados en el curso 86-87 tomando como base 100 los matriculados en el curso 80-81.

Elab. propia a partir de INE, Estadística de la Enseñanza.

hacia la carrera de ciclo corto; más adelante intentaremos ofrecer una explicación a este fenómeno.

La pérdida relativa de peso que hemos reseñado de las ingenierías industriales dentro del conjunto de las ingenierías, ha supuesto el aumento en importancia de otras especialidades. Si nos referimos a los alumnos que terminaron sus estudios en el campo de las ingenierías técnicas, en la mayor parte de los casos se producen incrementos de participación, especialmente notables en las especialidades de Telecomunicación (índice 217), Topografía (286), Forestal (290), Agrícola (184) y Aeronáutico (186); sólo en las especialidades de Obras Públicas, Naval, y en menor medida Minas, se produce un retroceso, quizás debido a tratarse de titulaciones dirigidas de forma muy específica a ramas de actividad que atravesaban una fuerte crisis, lo que debió restringir su demanda. En cuanto las ingenierías superiores, las que presentan mayores incrementos en el número de alumnos que terminan sus estudios son las especialidades de Agrónomos (índice 195), Montes (138), y Caminos (124); el resto presenta un crecimiento escaso, o incluso decrecimientos como es el caso de los ingenieros superiores Aeronáuticos (índice 98), Navales (57), o, incluso, de Telecomunicación (88).

La oferta futura de titulados en este conjunto de ingenierías, que es posible prever a partir de la evolución actual de las cifras de matriculados, parece que seguirá conociendo cambios importantes en su estructura de especializaciones. Dentro de las ingenierías técnicas, la oferta de titulados salidos de las escuelas crecerá con especial rapidez en Telecomunicación y Topografía; en el primero de los casos la matrícula ha pasado de 3391 alumnos en 1980-81 a 6190 en 1986-87 (índice 183); en el segundo, de 548 a 1168 (índice 213). Con menor intensidad, también aumentarán su participación la Ingeniería Técnica Agrícola (índice 147), Aeronáutica (142), y Naval (145), que parece así acabar con la evolución negativa anterior. En lo que se refiere a las Ingenierías Superiores, presumiblemente experimentarán un mayor incremento de su oferta de titulados en los próximos años las especialidades de Agrónomos (índice 153) y Telecomunicación (índice 154), y, en menor medida, Aeronáutico (133), y Minas (142).

En general, aparece un desplazamiento importante de la matrícula, en una coyuntura de fuerte crecimiento global, desde las ingenierías superiores, de ciclo largo, hacia las ingenierías técnicas, de ciclo corto. El fenómeno que ya apuntábamos al tratar las ingenierías industriales, se repite también en el resto de las especialidades. Dentro del conjunto de la matrícula de las ingenierías, las

carreras técnicas suponen el 55.1% del total en el curso 1980-81, y el 60.5% en 1987-88. No obstante este aumento del peso de las carreras de ciclo corto, se ha producido de forma algo más débil en la ingeniería industrial que en el resto de las especialidades.

En lo que se refiere a las titulaciones de Informática, diplomatura y licenciatura, -que junto a las ingenierías forman el área de Tecnología según la clasificación del Consejo de Universidades-, se observa una evolución similar. Los alumnos que terminaron su licenciatura en Informática han pasado de 385 en 1980-81, a 625 en 1986-87 (índice 162); en el caso de la diplomatura, éstos pasan de 10 en 1980-81, a 249 en 1986-87 (índice 2490). En ambos casos, y sobre todo en la diplomatura, se advierte que se trata de estudios recién instaurados, lo que explica el fuerte crecimiento relativo del número de alumnos que terminan. Estos incrementos es de esperar que continúen en los próximos años, dadas las cifras de matrícula actuales, que reflejan la apertura de nuevos centros de estudio, que, en muchos casos, todavía no habían comenzado a generar titulados en 1986-87. Las cifras de matrícula han pasado en las Facultades de 4112 en 1980-81, a 8881 en 1986-87 (índice 216), y en las Escuelas Universitarias de 1999 a 13078 (índice 654). El incremento de matrícula es realmente espectacular, sobre todo en el caso de la diplomatura, y provocará un fortísimo aumento de la oferta de estos titulados en los próximos años.

En cuanto a las carreras seleccionadas dentro del área de Ciencias Naturales, es de destacar un importante incremento de la oferta de licenciados en Físicas y, sobre todo, de diplomados en Óptica, y un estancamiento de la oferta de licenciados en Químicas, los más abundantes hasta el momento. En 1980-81 terminaron su diplomatura en Óptica 112 personas, y este número se incrementó hasta los 230 en 1986-87 (índice 205); en el caso de los licenciados en Físicas la cifra pasó de 470 a 759 (índice 161); por el contrario, la oferta de licenciados en Químicas ha resultado más inelástica, pasando de 1706 a 1860 (índice 109). Las cifras de matrícula actuales permiten prever la continuación de estas tendencias, con aumentos muy grandes en la diplomatura de Óptica (de 955 a 2637; índice 276), importantes en la licenciatura en CC.Físicas (de 6646 a 10998; índice 165), y mucho menores en CC.Químicas (de 15014 a 18184, índice 121).

En cuanto a las titulaciones seleccionadas dentro del área de Ciencias Sociales, también existen diferentes comportamientos. El incremento es en todos los casos muy importante, pero destaca el peso de los diplomados en

Empresariales: los alumnos que terminaron estos estudios eran 1720 en 1980-81, y 3768 en 1986-87 (índice 219); pero, además, esta evolución continuará y se intensificará dado el fortísimo incremento de matrícula que ha tenido lugar entre estos años (de 22774 a 52621; índice 231). Los licenciados en Económicas y Empresariales también han aumentado, aunque a un ritmo algo menor que los diplomados en Empresariales: terminaron 4066 alumnos en 1980-81 y 6273 en 1986-87 (índice 154). La evolución futura también está marcado por el incremento continuo de esta titulación, aunque también a un ritmo inferior que los diplomados en Empresariales: 45195 matriculados en 1980-81 y 81024 en 1986-87 (índice 179). Sin duda, se trata de un incremento absoluto de matrícula muy importante, que, como en el caso de las E.U. de Empresariales, se ha realizado básicamente a través de un fuerte aumento de la presión sobre los centros ya existentes, que estarían trabajando muy por encima de su capacidad óptima. Los menores costes de formación por alumno en estas carreras, en relación a los de carreras con mayor peso científico y técnico, posibilita la existencia de condiciones de acceso menos restrictivas, lo que ha conducido a un crecimiento masivo de la matrícula, dadas sus buenas expectativas en el mercado de trabajo. De hecho, la matrícula en E.U. de Empresariales y en Facultades de Económicas, ha pasado del 10.5% al 14.8% del total de los estudios universitarios, en un período en que la matrícula universitaria total ha crecido un 39%.

La pérdida relativa de peso de las carreras de ciclo largo (ingenierías superiores y licenciaturas) en favor de las carreras de ciclo corto (ingenierías técnicas y diplomaturas), que se observa tanto en el campo de la Tecnología, como en el de las Ciencias Naturales o en el de las Ciencias Sociales, es uno de los rasgos principales de la evolución seguida entre 1980-81 y 1986-87, y, sin duda, se profundizará en los próximos años. Este comportamiento puede ser, en principio, el resultado de varios factores:

- A) una estrategia deliberada de la administración pública dirigida a la potenciación de la oferta de estudios técnicos de grado medio y corta duración, que estaría motivada por la presumible superior rentabilidad social de los recursos empleados.
- B) consideraciones de rentabilidad por parte de los alumnos que deben elegir una carrera, sopesando y comparando, por un lado, los años invertidos en su realización y, por otro, las posteriores ventajas que se esperan obtener en el mercado de trabajo

- C) variaciones en el mercado de trabajo de los titulados, donde pueden entrar a jugar también consideraciones de rentabilidad por parte de las empresas contratantes, para las cuales puede resultar suficiente la contratación de titulados de grado medio a un coste menor.

Si atendemos a cuáles han sido los titulados efectivamente contratados por las empresas industriales entre 1981 y 1986 (ver apartado 8.1. y cuadro 8.3.), lo cierto es que parece haber existido una preferencia por los titulados superiores, frente a los de grado medio. Quizás, en un momento de fuerte recesión económica, cuando el mercado de trabajo, incluso el mercado de trabajo del personal cualificado, estaba claramente dominado por las empresas contratantes, éstas, ante la posibilidad de elegir sin incurrir en sobrecostes, preferían obtener titulados con la máxima cualificación posible. Es probable, además, que buena parte de estos titulados superiores estuvieran subempleados, y que sus cometidos podrían haber sido desempeñados con igual eficacia, y un menor coste social de formación, por titulados universitarios de grado medio.

En cambio, y por razones obvias de limitación de recursos, parece que la estrategia de la administración pública ha caminado en el sentido de favorecer el incremento de la matrícula de los estudios de ciclo corto. Esta, sin duda, ha sido una estrategia correcta. Satisface consideraciones de rentabilidad social, pero también, cada vez en mayor medida, consideraciones de rentabilidad personal de los alumnos universitarios.

A medida que el mercado de trabajo se ha ido revitalizando desde finales de 1985, es bastante probable que las empresas hayan ido perdiendo su posición anteriormente preponderante, y deban ajustar mejor sus demandas de personal a los niveles de cualificación verdaderamente exigidos. Con el crecimiento de la demanda de trabajo, y sobre todo de trabajo cualificado, por parte de las empresas, los titulados de grado superior están en mejores condiciones para elegir el puesto de trabajo en que mejor se cumplen sus expectativas profesionales. Ante ésta pérdida de control sobre el mercado de trabajo, las empresas deben ajustar sus demandas de personal cualificado, y sus ofertas salariales, a las necesidades reales de la empresa. Este nuevo comportamiento empresarial, en comparación con la situación existente en 1981-1986, ha debido traducirse en un incremento de la contratación de titulados de grado medio.

La nueva situación del mercado de trabajo que sigue a la recuperación del empleo y de la actividad a

partir de finales de 1985, ha debido introducir nuevos elementos de racionalidad en la actuación tanto de las empresas como de los jóvenes, potenciales clientes de las distintas ofertas de educación universitaria. En primer lugar habría hecho buena la estrategia pública de favorecer el incremento de la matrícula en diplomaturas y carreras técnicas, con costes sociales de formación por titulado mucho menores. Y, al mismo tiempo, desde el punto de vista de los potenciales alumnos, el incremento de las ofertas de trabajo para titulados de grado medio debe haber mejorado la consideración de estas opciones de estudio, con una excelente relación entre el coste temporal de obtención del título, y las perspectivas de desarrollo profesional.

8.3. ALGUNOS ASPECTOS DE LA DISTRIBUCION REGIONAL DE LOS TITULADOS UNIVERSITARIOS.

La mayor parte de los datos de que disponemos sobre alumnos matriculados o que terminaron sus estudios en las distintas especialidades universitarias, aparecen clasificadas en función de las Universidades a las que están adscritos los distintos centros de estudio. Estos son los datos que se publican para cada curso por el INE, en su Estadística de la Enseñanza en España. Sin embargo, esta forma de presentar los datos, pese a su aparente organización con criterios espaciales, ofrece una pésima información sobre la oferta de titulados en el mercado de trabajo de las diferentes comunidades autónomas.

Los estudiantes que cursan o terminan sus estudios en una determinada universidad no pueden ser adscritos en su totalidad al mercado de trabajo de la comunidad autónoma en que está localizada dicha universidad y/o dicho centro. En carreras que sólo pueden cursarse en un pequeño número de centros y universidades, como ocurre con la mayoría de las titulaciones técnicas aquí seleccionadas, buena parte de su matrícula estará compuesta por alumnos procedentes de otras comunidades autónomas. Es cierto, sin embargo, que la cercanía a los centros donde se imparten estos estudios puede contribuir al alza de la proporción de alumnos que los cursan en las comunidades autónomas más favorecidas por su localización, pero no disponemos de elementos que permitan cuantificar de forma correcta este fenómeno.

Recientemente una publicación del Consejo de Universidades, el Anuario de Estadística Universitaria, publicado por el momento sólo para los años 1988 y 1989, en referencia al año natural en que acaba cada curso académico, ha empezado a ofrecer una información algo más completa sobre el verdadero origen regional de los alumnos

matriculados en cada universidad. Así, en el citado anuario aparece una tabla de gran importancia, con la "Distribución porcentual por Comunidad Autónoma del domicilio familiar habitual de los alumnos matriculados, clasificados por rama de enseñanza" referida al curso 1988-89. Para cada titulación aparece la distribución porcentual de los alumnos en función de la comunidad autónoma donde se encuentra su domicilio familiar habitual.

Esta información, podría considerarse como la ideal y necesaria para conocer la verdadera distribución regional de los titulados en especialidades relevantes; con ella, podríamos conocer la respuesta que las diversas sociedades regionales estarían dando a la necesidad de mejorar la cualificación de su población ocupada, respuesta que estaría en relación con las demandas de las empresas regionales, con el grado de receptividad de estas demandas por parte de la sociedad regional, y, también, con la facilidad o dificultad de acceso, básicamente determinada por la distancia, a centros universitarios donde se impartan estos estudios. Sin embargo, la utilización de esta información lleva consigo tales dificultades, básicamente originadas por errores y carencias en la elaboración de la fuente, que la hacen prácticamente inservible. Veamos cuáles son estas dificultades.

En primer lugar, el uso de estos datos conlleva una suposición implícita: que la comunidad autónoma donde está ubicado el domicilio familiar habitual del alumno sea la misma donde, una vez terminados sus estudios, se integrará laboralmente el nuevo titulado. En muchas ocasiones, sobre todo en regiones poco desarrolladas, es probable que sea prácticamente imposible encontrar puestos de trabajo donde puedan emplearse efectivamente las cualificaciones obtenidas. En estos casos, la permanencia en la región de domicilio familiar debe ir acompañado de unas claras condiciones de subempleo, por lo que debe ser relativamente frecuente la migración hacia regiones más desarrolladas donde haya más oportunidades profesionales. De esta forma, es probable que en el caso de las áreas más atrasadas las cifras actuales de matrícula en titulaciones relevantes no se traduzcan directamente en mejoras de la cualificación del mercado de trabajo regional. No obstante, si este fuera el único inconveniente del uso de estos datos, una vez hecha esta salvedad, la información mantendría gran parte de su validez como indicador de la mejora de cualificación de los mercados de trabajo regionales. Sin embargo, existen problemas más graves que impiden, incluso, este empleo matizado.

Los principales problemas se derivan del hecho de que en el citado Anuario de Estadísticas Universitarias, no se han empleado para la confección de la tabla mencionada los datos correspondientes a una gran cantidad de centros, e incluso, universidades enteras. Estas deficiencias, además, no son advertidas por la fuente, de forma que no sabemos cuáles son exactamente los centros de las diferentes universidades que no han sido contabilizados, por lo que una tabla que se pretende de cobertura nacional, queda muy por debajo de este nivel, sin que sepamos exactamente cuál es su referente territorial.

A partir de otras tablas del mismo Anuario podemos aproximarnos a conocer cuál es la magnitud de estas deficiencias. Así, parece que del conjunto de los 930246 alumnos matriculados en enseñanzas universitarias en el curso 1988-89, no se han clasificado según su domicilio 147474, lo que supone casi un 16% del total. La carencia es grande en términos absolutos, pero lo más grave es que se debe, no a una falta de respuesta más o menos aleatoria en los cuestionarios de matrícula, sino al no procesamiento de los datos de algunos centros, e incluso de universidades enteras, lo que afecta de forma fatal a la validez de la distribución regional de los datos que se presentan. Así, faltan por completo los datos de la Universidad de Baleares, de la de León, de la Pontificia de Salamanca, y de la Universidad Politécnica de Cataluña. Además, falta también la información de todos los centros universitarios ubicados en La Rioja, en Alava, y en Cádiz, del 87% de los alumnos de centros ubicados en la provincia de Guipúzcoa, y de un 70% de los de Vizcaya; de hecho, en su conjunto, falta información para el 77% del alumnado de la Universidad del País Vasco.

Estos errores de bulto son muy difíciles de soslayar. El único camino pasaría por: 1) intentar identificar las universidades, y, sobre todo, los centros que no han sido empleados en la confección de la tabla; 2) a continuación, descontar de los totales de los distintos estudios la matrícula de los centros no contabilizados, y sobre estos totales reconstruidos, calcular la distribución regional de matrícula resultante; y, 3) en último lugar, intentar adjudicar por regiones las cifras de los centros no contabilizados según criterios más o menos arbitrarios, y añadirlas a la distribución parcial antes calculada.

Hay demasiados supuestos en este proceso para que el resultado sea completamente fiable. En primer lugar, la selección de los centros cuya información no ha sido contabilizada resulta muy poco segura, salvo en el caso de que falten datos para toda una universidad. Y, en segundo

lugar, los criterios de distribución regional de la matrícula de esos centros que no han sido contabilizados sólo podemos realizarla con criterios muy arbitrarios. Es posible utilizar la distribución por orígenes del conjunto de alumnos de la universidad correspondiente, pero esta puede ser muy diferente de la del centro concreto que estamos intentando sustituir, sobre todo si se trata de unos estudios poco extendidos. El problema llega a ser prácticamente insoluble en el caso de que falten todos los datos para una universidad; en esta situación es posible utilizar la distribución regional del alumnado para el conjunto de la universidad en un año anterior (como sucede en las universidades de Baleares, León, y Pontificia de Salamanca), y, cuando ni siquiera esta información existe, como ocurre en la Politécnica de Cataluña, se puede usar con sustituto la distribución regional del alumnado de alguna otra universidad de Barcelona; no obstante, en este último supuesto el error cometido respecto a la presumible situación real debe ser grande al introducirse así un claro sesgo a favor de los estudiantes domiciliados en Cataluña.

Sea como fuere, y dado que, a pesar de su mala calidad, esta es la única información de que disponemos en torno a los estudios que efectivamente esta cursando la población universitaria de las distintas comunidades autónomas, hemos decidido elaborarla, intentado, a través del método antes explicado, reconstruir las cifras de matriculados distribuidas por ramas de enseñanza y comunidades autónomas para el curso 1986-87. Los resultados aparecen en el Cuadro 8.7., que nos permite comparar la distribución de la matrícula en grandes agregaciones de estudios en España y en las distintas regiones.

Existen importantes diferencias regionales en cuanto a la importancia global que supone la matrícula en especialidades relevantes para la industria dentro del conjunto de la población universitaria, que son acordes, por lo general, con lo que sería de esperar.

En Asturias, el País Vasco, Cantabria, y Madrid, el conjunto de titulaciones seleccionadas supone más del 40% del total de la matrícula universitaria. Parece lógico que la cornisa cantábrica presente porcentajes muy altos, dada la antigüedad de su proceso de industrialización, la madurez e intensidad alcanzada por el mismo, y la presencia de sectores de producción y tamaños de empresa que favorecen la contratación de titulados. Serían zonas donde el mercado de trabajo de personal titulado del sector industrial tendría una larga tradición de funcionamiento, y, por tanto, donde resulta normal por parte de la población universitaria la elección de carreras con este

destino. En el caso de Madrid, la falta de una tradición tan marcada habría sido sustituida por su consolidación en el último medio siglo como la zona de localización de grandes centros empresariales de toma de decisiones, lo que ha debido generar un mercado de trabajo de personal titulado muy dinámico, incentivando también la elección de las opciones de estudio más adecuadas a esta situación por parte de la población en edad universitaria.

 CUADRO 8.7.

ESTIMACION DEL NUMERO DE ALUMNOS MATRICULADOS EN ESPECIALIDADES RELEVANTES PARA LA INDUSTRIA, CLASIFICADOS SEGUN COMUNIDAD AUTONOMA DEL DOMICILIO FAMILIAR. CURSO 1986-87.

NUMEROS ABSOLUTOS Y % RESPECTO AL TOTAL DE LA MATRICULA UNIVERSITARIA

Curso	Ingenier.	Inform.	CC.Natur.	CC.Social.	Total
Asturi.	4327 15.0%	1757 6.1%	1566 5.4%	5378 18.7%	13029 45.2%
PaVasc.	7598 12.4%	2123 3.5%	1694 2.8%	14050 23.0%	25464 41.7%
Cantab.	2070 17.8%	142 1.2%	575 4.9%	2037 17.5%	4825 41.5%
Madrid	24447 14.1%	4721 2.6%	7917 4.6%	33602 19.4%	70686 40.9%
Canari.	1704 5.5%	1156 3.7%	1418 4.6%	6978 22.0%	11075 35.8%
Aragón	4730 14.7%	158 0.5%	849 2.6%	5725 17.7%	11462 35.5%
Galici.	5093 9.8%	1239 2.4%	1151 2.2%	10138 19.4%	17622 33.7%
Catalu.	16694 11.8%	2141 1.5%	5977 4.2%	22598 16.0%	47410 33.6%
ComVal.	5045 6.3%	3235 4.1%	2617 3.3%	14171 17.8%	25069 31.5%
CasMan.	3104 11.2%	534 1.9%	1217 4.4%	3753 13.6%	8609 31.1%
Balear.	368 4.0%	408 4.4%	400 4.3%	1691 18.3%	2866 31.0%
Rioja	255 4.7%	65 1.2%	147 2.7%	1138 21.0%	1604 29.6%
Andalu.	12836 10.6%	2356 1.9%	2810 2.3%	17786 14.6%	35788 29.4%
Navarr.	1549 11.7%	73 0.6%	193 1.5%	1998 15.1%	3814 28.7%
CasLeo.	6164 8.5%	605 0.8%	2038 2.8%	11184 15.5%	19991 27.6%
Murcia	1523 6.3%	650 2.7%	682 2.8%	3518 14.6%	6373 26.5%
Extrem.	809 4.5%	533 3.0%	511 2.9%	2593 14.5%	4445 24.9%
España	98412 10.9%	21959 2.4%	31819 3.5%	158461 17.6%	310651 34.4%

 Andalu.-Andalucía; Asturi.-Asturias; Balear.-Baleares; Canari.- Canarias; Cantab.-Cantabria; CasMan.-Castilla La Mancha; CasLeo.-Castilla y León; Catalu.-Cataluña; Extrem.-Extremadura; Galici.-Galicia; Navarr.-Navarra; ComVal.-Comunidad Valenciana; PaVasc.-País Vasco. Ingenier.- Ingenierías Técnicas y Superiores; Inform.- Facultades y E.U. de Informática; CC.Natur.- Facultades de Física, Química, y E.U. de Óptica; CC.Social.- Facultades de Económicas, CC. de la Información, y Políticas y Sociología, y E.U. de Empresariales.

Elab. propia a partir de INE, Estadística de la Enseñanza, 1986-87, y CONSEJO DE UNIVERSIDADES, Anuario de Estadíst. Universitarias, 1989.

Canarias, Aragón, Galicia y Cataluña, presentan valores globales similares a la media nacional, entre el 33.6 y el 35.5%. Un tercer grupo sería el formado por la Comunidad Valenciana, Castilla-La Mancha y Baleares, con valores entre el 31.0 y el 31.5%. Y, finalmente, las regiones con un menor peso en su población universitaria de los estudios considerados relevantes para la industria serían La Rioja, Andalucía, Navarra, Castilla y León, Murcia y Extremadura, con valores siempre por debajo del 30%, que alcanzarían su mínimo en Extremadura (24.9%).

A grandes rasgos se observa un decrecimiento del porcentaje de alumnos matriculados en especialidades relevantes para la industria a medida que descendemos en la escala regional de desarrollo y grado de industrialización. Sin embargo, esta relación no es, ni mucho menos, perfecta, y, de hecho, no sabemos hasta que punto esto se debe a la metodología que nos hemos visto obligados a emplear. Así, y por poner un ejemplo bastante claro, los bajos niveles alcanzados en Navarra, La Rioja, o, incluso, Castilla y León, podrían explicarse por una incorrecta contabilización de la matrícula de muchos centros de la Universidad del País Vasco, y de todos los instalados en La Rioja, lo cual ha debido beneficiar, por contra, al comportamiento que presenta la comunidad autónoma vasca.

Estos hechos, nos impiden avanzar mucho más en el análisis, sobre todo en lo que se refiere a la distribución de esta población universitaria entre las distintas titulaciones universitarias que hemos seleccionado, puesto que, cuanto más descendamos en la desagregación por titulaciones, crece el error.

Sin embargo, disponemos de otra información, que, si bien es de una menor relevancia a la hora de emplearla como indicador de la mejora de cualificación de los mercados de trabajo regionales, al menos no tenemos dudas en cuanto a su exactitud. Se trata de la localización de los distintos centros de estudio, Facultades, Colegios Universitarios y Escuelas Univeritarias, en los que se cursan las enseñanzas aquí seleccionadas. Tal y como decíamos más arriba, la localización de un determinado centro de estudio no es el único elemento que explica la procedencia de su matrícula, pero sí que nos indica la mayor o menor facilidad con que la población de una región puede cursar las distintas ramas de enseñanza.

Para presentar esta información hemos realizado una serie de mapas en los que se muestra la localización en el curso 1987-88 de los centros de estudio donde se cursan las titulaciones seleccionadas, agregando éstas según tipos

de enseñanza: Mapa 8.1., Ingenierías Técnicas; Mapa 8.2., Ingenierías Superiores; Mapa 8.3., Estudios de Informática; mapa 8.4., Estudios de Ciencias Naturales; y mapa 8.5., Estudios de Ciencias Sociales.

En cuanto a las Ingenierías Técnicas (Mapa 8.1.), destaca su gran dispersión por el territorio nacional, especialmente por lo que respecta a las escuelas de Ingeniería Técnica Industrial. Existen, en total, 48 escuelas donde se imparten estas enseñanzas, lo que la convierte en una de las titulaciones más extendidas de la universidad española, sólo superada por otras carreras de ciclo corto como Enfermería o Profesorado de E.G.B. (con más de 90 centros de enseñanza cada una). Es posible, no obstante, encontrar algunos desequilibrios en su distribución. Destaca su ausencia en bastantes provincias del interior, especialmente en las que el menor peso demográfico, o la escasa especialización industrial, explican una escasa demanda local: Avila, Palencia, Segovia, Soria, Guadalajara, Cuenca, Teruel, Lugo, Orense, Cáceres o Granada. Sin embargo también se encuentran en la misma situación áreas más pobladas e industrializadas en las que se considera suficiente la oferta de estudios existente en provincias próximas: Baleares, Castellón, Lérida, La Coruña, o S.C. de Tenerife. En conjunto, Galicia, Castilla-León, Extremadura, Castilla-La Mancha, la Comunidad Valenciana, o Baleares, serían regiones con una oferta deficiente en la rama de de I.T.Industrial.

Asimismo destacan algunas áreas donde la concentración de la oferta de estudios de I.T.Industrial es muy elevada. La provincia de Barcelona cuenta con 7 escuelas (9 en Cataluña), frente a sólo 3 de Madrid, y se erige en la principal zona de concentración de estos estudios, junto al País Vasco, con 5 escuelas (de ellas 3 en Guipúzcoa). Asturias, Cantabria, La Rioja, Navarra y Zaragoza-Huesca, constituyen un área con una fuerte presencia de esta oferta de titulación. Toda esta gran región coincide con el área de industrialización más temprana, y, sobre todo con el área en la que la especialización sectorial en ramas de mayor complejidad tecnológica, fundamentalmente metálicas, parece haber conducido a una mayor demanda de estos estudios que se ha reflejado en la proliferación de centros. Como segunda área de fuerte concentración se destaca Andalucía, que reúne 9 centros de estudio, especialmente en Andalucía Occidental y el valle del Guadalquivir (2 en Cádiz, Córdoba y Jaén); en este caso, y a pesar de haberse producido en las últimas décadas un importante esfuerzo industrializador centrado en las provincias occidentales, pensamos que en este caso se está dejando notar una voluntad política de mejorar la

cualificación de la población regional, intentando forzar el proceso a través del incremento de la oferta educativa.

En cuanto a la distribución del resto de las ingenierías técnicas, la principal característica sería su mayor concentración en el territorio. Se encuentran localizadas, preferentemente, o bien en áreas de gran densidad de población (Madrid, o Barcelona), o bien en zonas cuya especialización productiva las haga más atractivas a la población. En Canarias también hay una gran variedad de estudios de ingeniería técnica, quizás en razón a su lejanía de la península, que ha hecho necesario ampliar la oferta local.

Las escuelas de I.T.Agrícola, a menudo acompañadas de escuelas de I.T.Forestal, se encuentran localizadas frecuentemente en regiones caracterizadas por su fuerte especialización agraria (Palencia, Lérida, Lugo, Badajoz, Almería, etc.). La I.T.Minera, al igual que la Naval, también se sitúa preferentemente en zonas donde las actividades económicas más relacionadas tienen cierta importancia: Asturias, León, Vizcaya, Cantabria, Huelva, Ciudad Real, o Murcia, entre otras, en el primer caso; y La Coruña, Cádiz, o Murcia, en el segundo. Los estudios de I.T. de Telecomunicación se concentran claramente en Madrid y Barcelona (2 escuelas en cada caso), sin duda las áreas donde la demanda de estos titulados en nuevas tecnologías debe ser también mayor.

Al contrario que las ingenierías técnicas, las escuelas de Ingeniería Superior están muy concentradas en el territorio (Mapa 8.2.). De las 34 escuelas técnicas superiores (excluidas las de arquitectura), existentes en el curso 1987-88, 10 se encontraban en Madrid, 10 más en la cornisa cantábrica (de Galicia al País Vasco), 6 en Cataluña (5 en Barcelona), 3 en la Comunidad Valenciana (todas en Valencia), 2 en Andalucía, y 1 en Castilla-León, Aragón, y Canarias. La I.S. Industrial es la más numerosa (15 centros en total) y también la más extendida: de hecho está presente en todas las regiones que cuentan con este tipo de estudios (en ocasiones son los únicos existentes), y suman 2 escuelas en el País Vasco y Barcelona, y 3 en Madrid. En líneas generales, el resto de las ingenierías superiores se localiza fundamentalmente en las grandes aglomeraciones urbanas y industriales, aunque en algunos casos se puede observar su localización fuera de estas áreas en estrecha relación con la especialización productiva regional (Minas en Asturias, o Agrónomos en Lugo, Córdoba o Lérida). Las ingenierías superiores más especializadas, y a menudo con un mayor interés específico para el sector industrial, se localizan de forma

prácticamente exclusiva en Madrid (Telecomunicaciones, Aeronáuticos, Montes, Navales), y Barcelona (Químicos y Telecomunicaciones), si bien la rama de Telecomunicaciones también podía cursarse en Pontevedra y Vizcaya.

La distribución de los centros universitarios donde es posible obtener titulaciones en el área de Infórmatica puede observarse en el mapa 8.3. La localización de las pocas Facultades existentes parece estar relacionada con la existencia de grandes aglomeraciones urbanas e industriales (2 en el País Vasco y en Barcelona, y 1 en Madrid y Valencia); Canarias también cuenta con una Facultad, de forma que esta región de nuevo parece beneficiarse de su mayor aislamiento en la política de dotación de centros universitarios a escala nacional. Por el contrario las Escuelas Universitarias están bastante más extendidas en el territorio, sumando 17 en total, si bien hay comunidades que carecen de oferta universitaria de estudios de informática: Cantabria, La Rioja, Navarra y Aragón. Es importante resaltar que la concentración de escuelas universitarias de informática es especialmente elevada en el sur del país: existen escuelas en Murcia y Albacete, 2 en Extremadura y 5 en Andalucía. Parece que, al igual que en el caso de las ingenierías técnicas, Andalucía, o Extremadura, estarían recibiendo una atención preferente por parte de la administración educativa, en un claro intento de mejorar la cualificación regional.

En lo que se refiere a los estudios seleccionados en la rama de Ciencias Naturales (Mapa 8.4.), se observa como la enseñanza más extendida es la licenciatura en Químicas tanto por el número de facultades (26) como de colegios universitarios donde se imparten los primeros cursos (12). Navarra sería la única región donde faltarían completamente estos estudios, y, en el extremo opuesto destaca la importante concentración existente en Andalucía, Madrid, Cataluña, el País Vasco, y, ya en menor medida, la Comunidad Valenciana y Castilla-León. Los estudios de la licenciatura de Físicas están mucho menos extendidos (18 facultades y sólo 2 colegios), y faltarían por completo en Asturias, Navarra y Castilla-La Mancha. Madrid, el País Vasco, Cataluña Castilla-león y Andalucía, serían las comunidades con una mejor dotación de centros en esta rama de estudio. Finalmente, las escuelas universitarias de óptica, muy escasas por su gran especialización, se localizan únicamente en Madrid, Barcelona y Alicante.

En cuanto a las titulaciones seleccionadas en el área de Ciencias Sociales (Mapa 8.5.), es de destacar la dispersión bastante notable que conocen, sobre todo por lo que respecta a las escuelas de Estudios Empresariales (42

en total), y a los estudios de Ciencias Económicas y/o Empresariales (26 facultades y 4 colegios universitarios). No obstante en algunas regiones su presencia es muy escasa, caso de Castilla-La Mancha. En cambio en otras áreas son muy abundantes, como en de Andalucía, Madrid, Cataluña, o Galicia. Los estudios menos extendidos, como Ciencias Políticas y Sociología, o Ciencias de la Información, se localizan sólo en los principales núcleos: Madrid, Barcelona y Vizcaya.

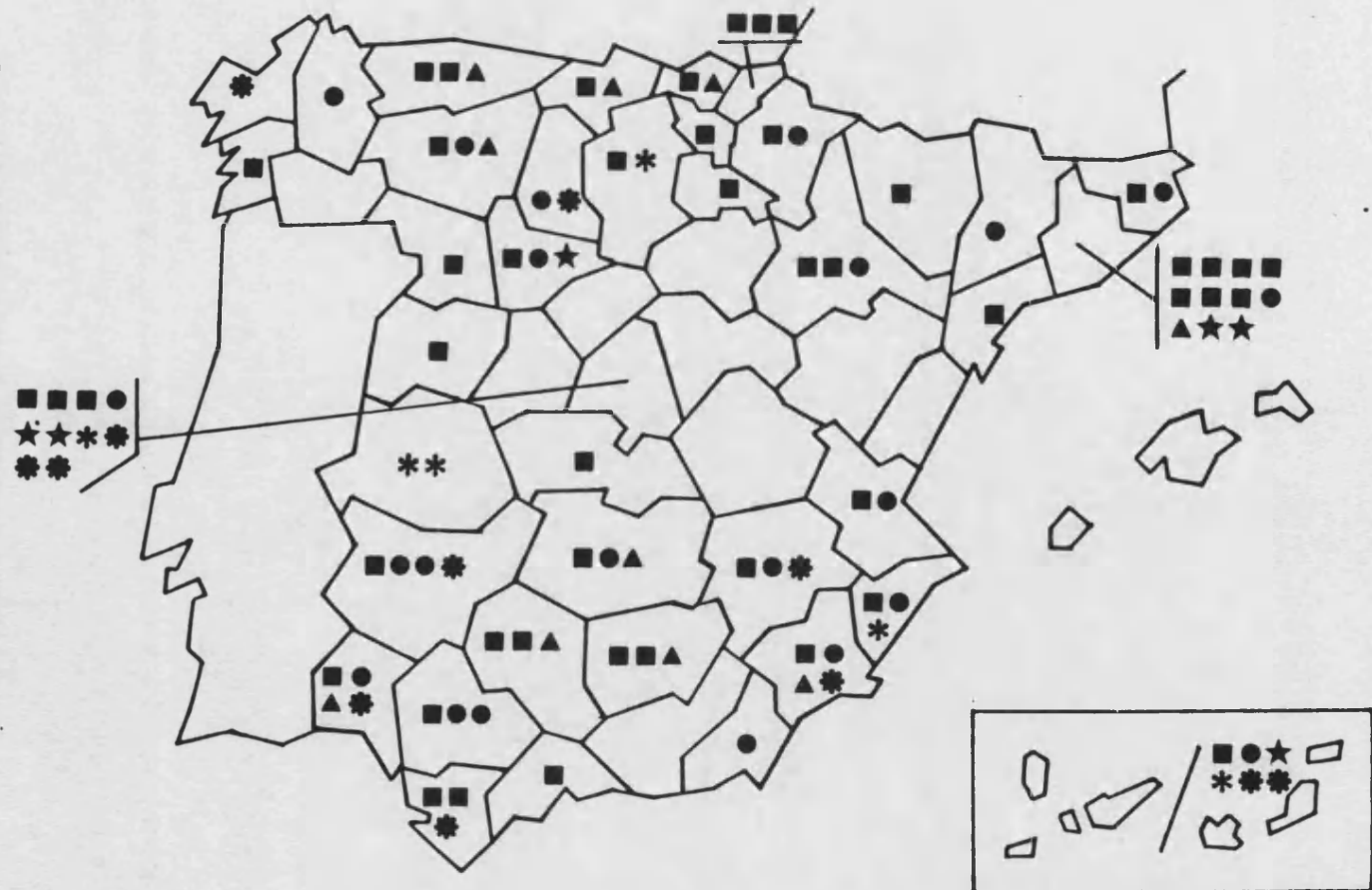
Resumiendo, en líneas generales se observan diferencias regionales en relación al acceso a la oferta educativa universitaria en las titulaciones seleccionadas por nosotros. El acceso a estas ofertas de estudio es relativamente sencillo en las áreas más desarrolladas industrialmente (Madrid, Barcelona, País Vasco, y, en parte la cornisa cantábrica), donde las titulaciones más extendidas tiene una gran representación (ingenierías industriales, licenciados en químicas o físicas, o licenciados y diplomados en económicas y /o empresariales), al tiempo que en ellas se localiza la mayor parte de la oferta de estudios en titulaciones más especializadas y menos extendidas (otras ingenierías, informática, escuelas de óptica, otras licenciaturas en ciencias sociales). La cantidad y variedad de la oferta educativa favorecería en estas zonas una mejor adecuación entre mercado de trabajo industrial y cualificación de los titulados.

En el resto de áreas la situación es algo peor. En ocasiones porque la oferta de estudios es inferior a lo que sería de esperar en función del tamaño demográfico o de la importancia del sector industrial: Comunidad Valenciana, Galicia, Aragón, o Castilla y León. Otras zonas poco desarrolladas presentan, en cambio, una dotación notable en algunos estudios concretos, en ocasiones porque la especialización productiva local así lo explica (caso de muchas de las localizaciones de los I.T. Agrícolas, I.S. Agrónomos, o de las ingenierías de minas o navales). Además, y esto es más importante, algunas áreas atrasadas estarían recibiendo una atención preferente en la dotación de centros universitarios, como resultado de una política consciente que parece manifestarse de forma especialmente clara en Andalucía, e, incluso, en Extremadura. Por el contrario, Castilla-La Mancha, y buena parte de Galicia, Castilla-León y Aragón no estarían recibiendo una atención tan clara. Canarias, en cambio, sí que ha recibido una importante dotación de centros en una gran variedad de titulaciones, sin duda porque su lejanía a la península ha inducido a un incremento de las inversiones en la región.

Recientemente, la inauguración de nuevas universidades, -caso de la Jaime I en Castellón, o de la Universidad de Castilla-La Mancha, cuyo campus está disperso por toda la región-, o la creación de titulaciones un universidades ya existentes, -caso de la Politécnica de Valencia con la introducción de nuevas ingenierías: Topografía, o Telecomunicaciones-, puede haber mejorado, y mejorará en el futuro, la situación de areas antes mal dotadas. La posibilidad de acceder a cualificaciones relevantes para la actividad industrial se incrementará en estos casos, como resultado de una política que de prioridad al incremento de cualificación del capital humano como instrumento básico para mejorar el comportamiento innovador de los agentes económicos.

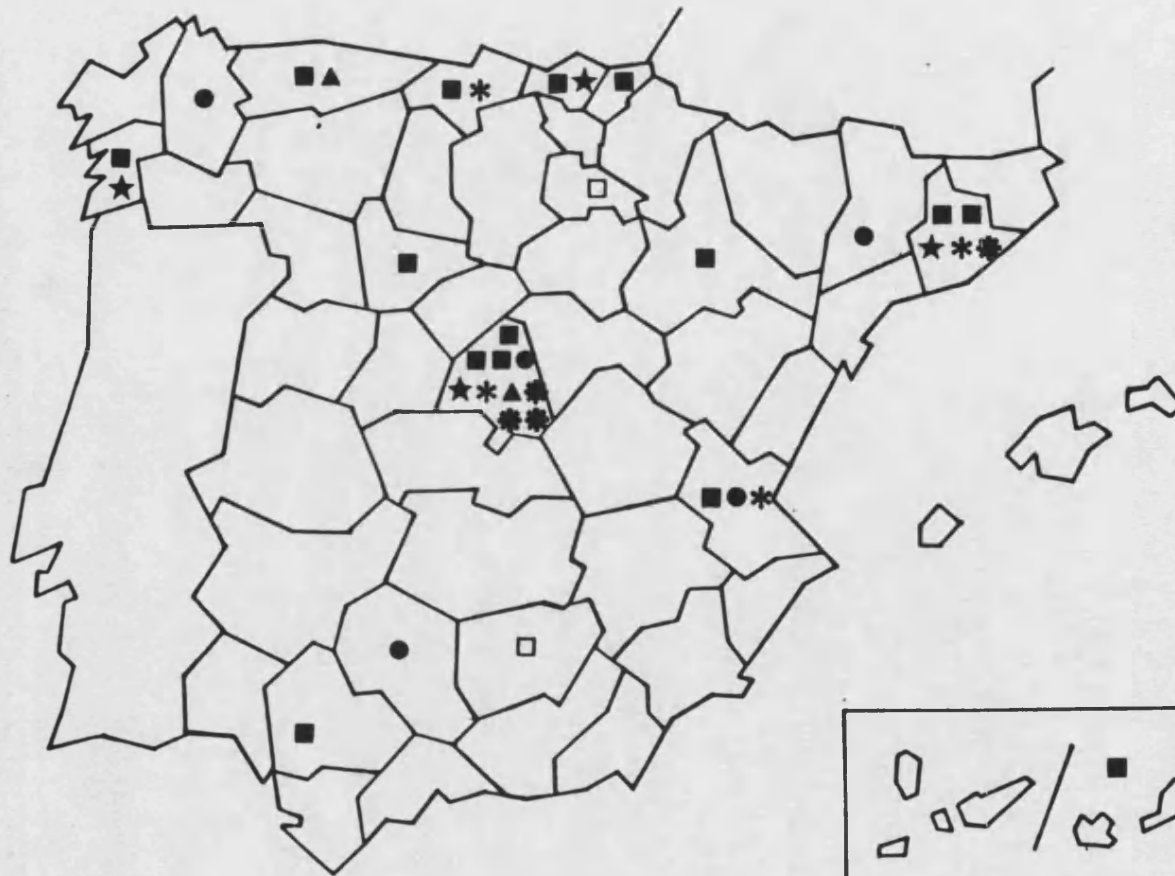
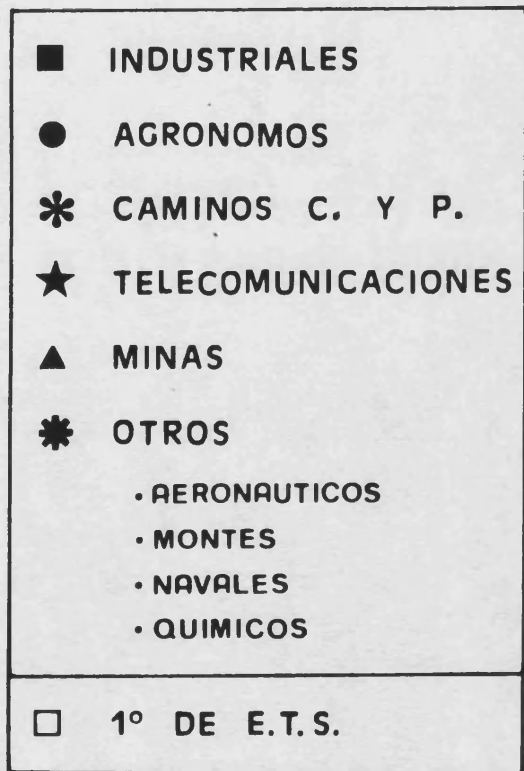
INGENIERIAS TECNICAS 1987-88

- | | |
|---|------------------|
| ■ | INDUSTRIAL |
| ● | AGRICOLA |
| ▲ | MINERA |
| ★ | TELECOMUNICACION |
| * | OBRAS PUBLICAS |
| ✱ | OTRAS |
| | • AERONAUTICA |
| | • FORESTAL |
| | • NAVAL |
| | • TOPOGRAFIA |



MAPA 8.1.

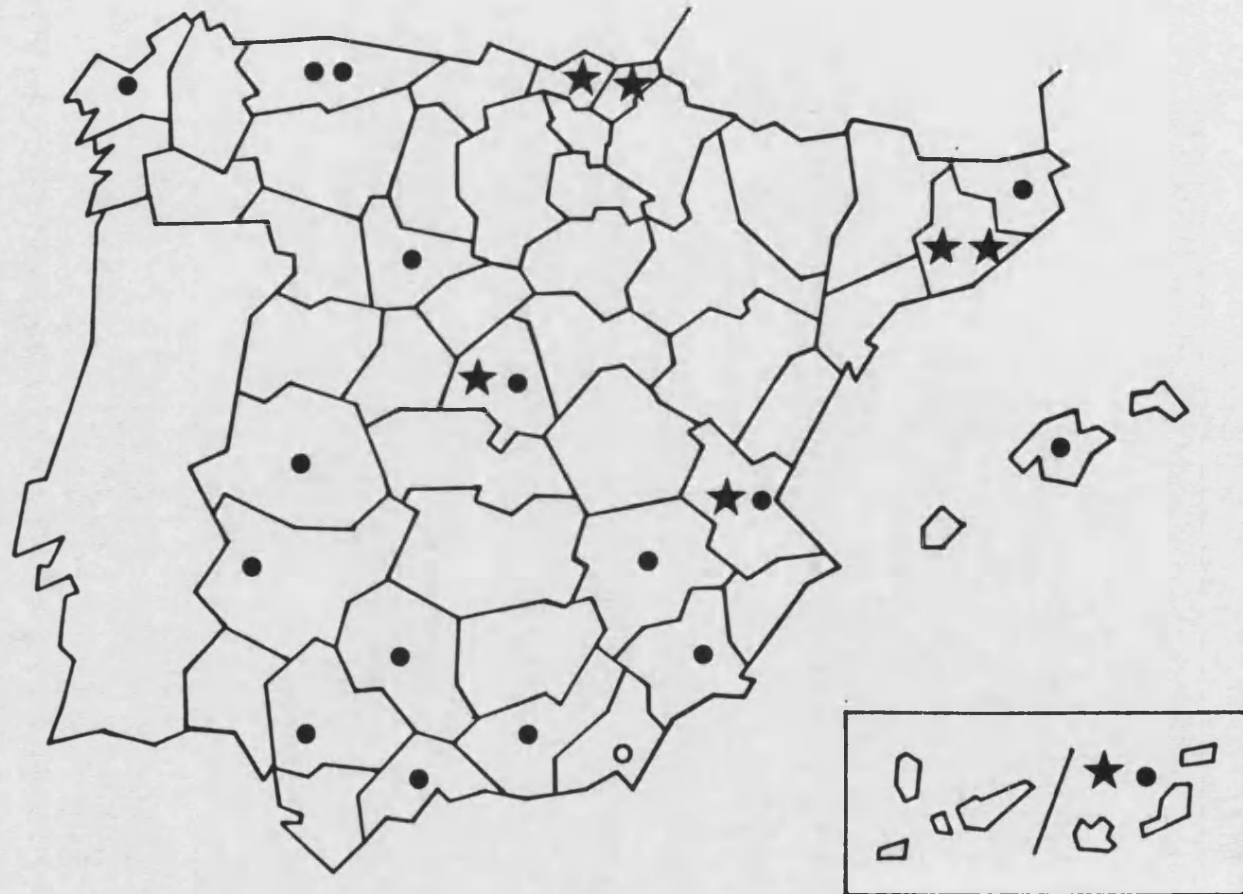
INGENIERIAS SUPERIORES 1987-88



MAPA 8.2.

ESTUDIOS DE INFORMATICA 1987-88

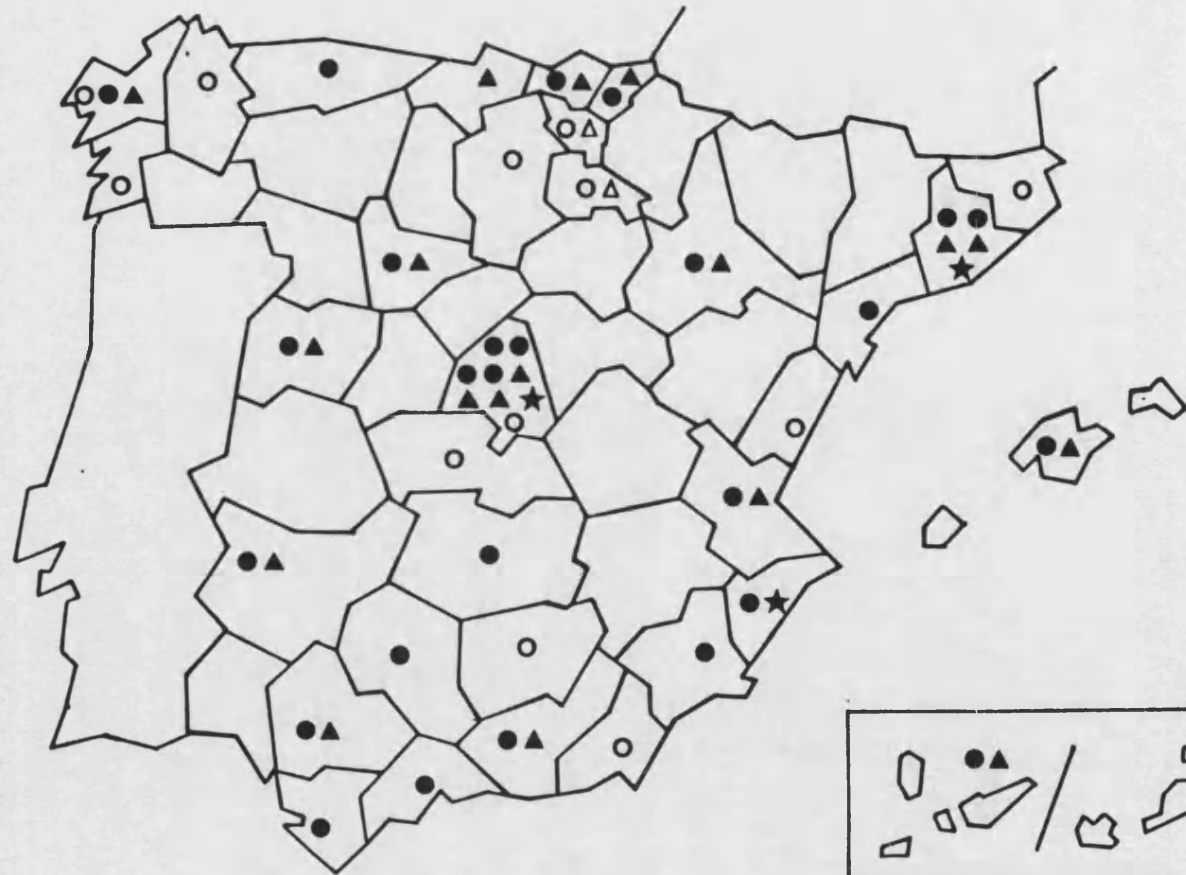
- ★ FACULTAD
- ESCUELA UNIV.
- COLEGIO UNIV.



MAPA 8.3.

- QUIMICAS - FAC.
- ID. - C.U.
- ▲ FISICAS - FAC.
- △ ID. - C.U.
- ★ E.U. OPTICA

FAC.- FACULTAD
C.U.- COLEGIO UNIVERSITARIO
E.U.- ESCUELA UNMERSITARIA

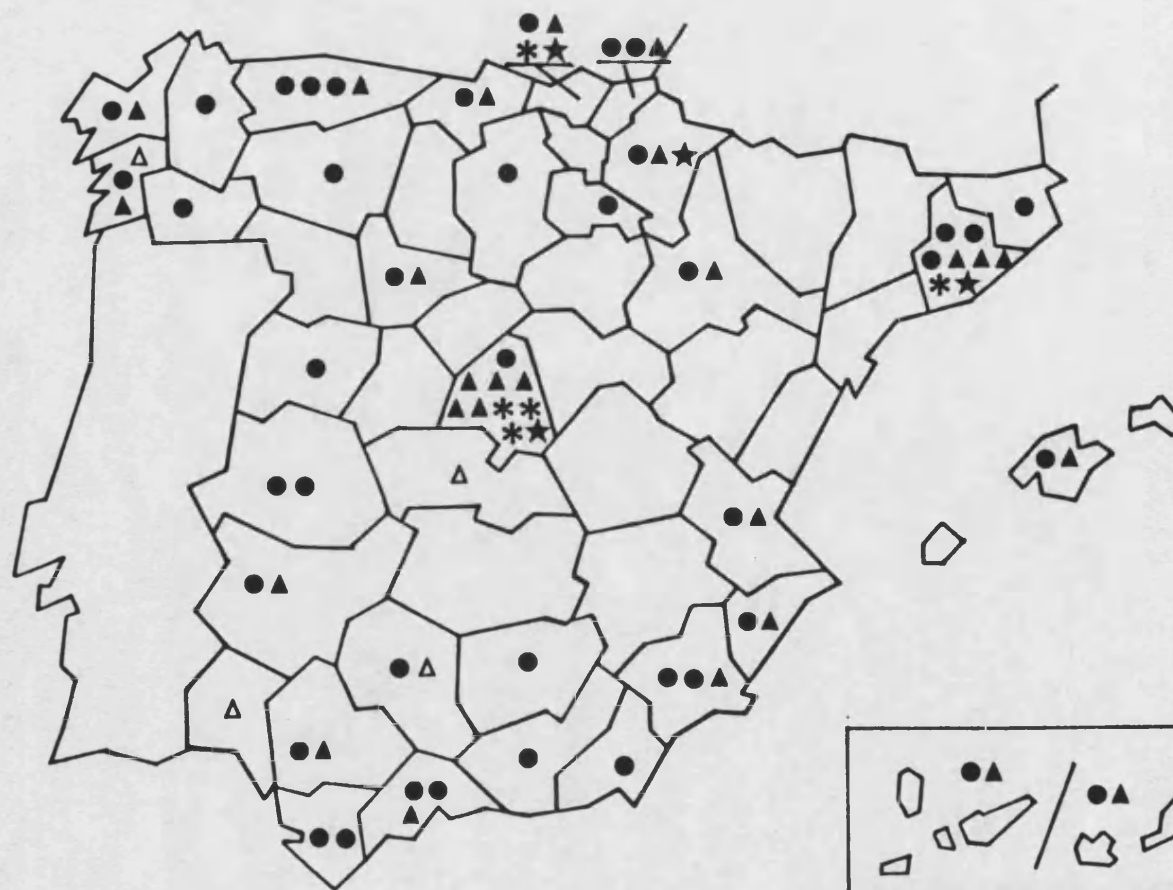


MAPA 8.4.

ESTUDIOS DE CIENCIAS SOCIALES 1987-88

- E.U. EMPRESARIALES
- ▲ ECONOMICAS – FAC.
- △ ID. – C.U.
- * POLITICAS Y SOCIOLOGIA
- ★ CC. INFORMACION

FAC.- FACULTAD
 C.U.- COLEGIO UNIVERSITARIO
 E.U.- ESCUELA UNIVERSITARIA



MAPA 8.5.

9. LA OFERTA DE SERVICIOS A LAS EMPRESAS.

9.1. INTRODUCCION Y FUENTES DE INFORMACION

El sector de servicios a las empresas ocupa un lugar central en todas las construcciones teóricas que hacen referencia a las relaciones entre innovación, relaciones interempresariales, y organización de la producción, especialmente a nivel local (ver apartado 3.3.3.). Su surgimiento y desarrollo constituye una pieza básica para la conformación de sistemas productivos competitivos, y sus potenciales efectos positivos se extienden por todos los tamaños de empresa, siendo de importancia vital para las más pequeñas. Sin embargo, y a pesar de su reconocido carácter estratégico, las fuentes de información sobre el sector son muy escasas. Dentro de la estadística española, el sector servicios está incluso peor tratado que el sector industrial; si subsectores como el transporte o el comercio cuentan con información abundante, otros, como el de servicios a las empresas, se encuentran sumidos en una gran pobreza informativa.

En este apartado pretendemos estudiar la oferta de servicios a las empresas en España: volumen, actividades, distribución territorial, y evolución reciente. Existe una mayor cantidad de información en torno a la oferta que en torno a la demanda de estos servicios. Para estudiar la demanda sería preciso recurrir a investigaciones de campo específicas a través de encuestas directas a las empresas. Esta línea de trabajo ha sido seguida en España por Juan R. CUADRADO ROURA et al. (1986, 1989), a través de una serie de estudios integrados en el programa comunitario FAST¹; la Comunidad Valenciana, el País Vasco, Andalucía y Galicia, han sido las comunidades autónomas estudiadas hasta el momento, y de las que se ha obtenido una buena información en torno al comportamiento de las empresas demandantes de estos servicios, el grado de externalización o prestación interna del los mismos, o las perspectivas de futuro, todo ello matizado según tamaños de empresa, sectores de actividad, y ambitos territoriales.

Nosotros nos centraremos en la oferta de servicios. Suponemos que la presencia de actividades de servicios a las empresas está en relación directa con su consumo por parte de las empresas locales, y que las variaciones espaciales o temporales que puedan advertirse en su distribución están en relación con cambios en la

1. FAST. Forecasting and Assesment in the field of Science and Technology

demanda. Bien es cierto que éste no es un indicador preciso del consumo local de estos servicios; el reciente desarrollo de las telecomunicaciones puede favorecer la contratación externa de servicios con empresas muy alejadas, comportamiento que debe ser más frecuente en el caso de servicios muy cualificados localizados en las grandes áreas metropolitanas. No obstante, lo que aquí nos interesa es el papel del sector en la conformación de ambientes regionales innovadores, dentro del esquema de los distritos industriales comentado más arriba (apartados 3.2.2. y 3.3.3.), y para ello el estudio de la oferta es un requisito suficiente.

Podemos distinguir tres tipos de fuentes básicas que ofrecen información sobre la oferta de servicios a las empresas: 1) las fuentes publicadas por el INE, esto es la estadística oficial; 2) directorios elaborados, a su vez, por empresas de servicios, y 3) directorios elaborados por la administración, especialmente por comunidades autónomas, interesadas en conocer el sector en su territorio. La información que ofrece cada una de estas tres fuentes tiene diferentes características y permite distintos usos. En unos casos se ofrece información numérica muy precisa y de alcance universal, mientras que en otros contamos con un mayor grado de desagregación territorial, o una mayor cercanía temporal, a costa de una menor precisión en cuanto al tamaño y estructura del sector.

En cuanto a la información que ofrecen las estadísticas del INE, la Encuesta de Población Activa (EPA) destaca por la longitud y homogeneidad de la serie de datos. La EPA viene publicando desde 1976 las cifras correspondientes al conjunto de España de los activos, ocupados y parados de todos las ramas a dos dígitos de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas de 1974 (CNAE-74); entre ellas también la de la rama 84, de servicios prestados a las empresas. Esta información nos permite un conocimiento exacto de la evolución seguida por el empleo en el sector a través de la crisis y la recuperación posterior, y compararla con la del conjunto de los sectores. No obstante, la EPA no ofrece esta información a nivel territorial, ni tampoco descende a conocer la estructura de actividades o de ocupaciones interna del sector.

Para adentrarnos en estas dos cuestiones, -mayor desagregación territorial y por tipo de actividades-, es preciso acudir a los Censos, y fundamentalmente a dos: el Censo de Locales, de diciembre de 1980, y el Censo de Población, de marzo de 1981.

El Censo de Población de 1981 ofrece información a escala provincial. Los datos se refieren a personas ocupadas en el sector de servicios prestados a las empresas (rama 84), que aparecen clasificadas por edad y sexo. Ello permite comparaciones con idénticas fuentes de los países de la Comunidad Europea, que se encuentran accesibles en las publicaciones de EUROSTAT².

Si admitimos añadir al sector de servicios prestados a las empresas, la rama de alquiler de bienes muebles e inmuebles (ramas 85 y 86 de la CNAE, cosa bastante frecuente en las estadísticas de los países de la Comunidad Europea, también podemos contar con información sobre la estructura por ocupaciones del empleo (con una desagregación idéntica a la comentada en el Capítulo 5 para los sectores industriales). Aunque no resulta una situación óptima, esta agregación no supone una distorsión muy grave. En el Censo de 1981 aparecen en toda España 134795 ocupados en servicios a las empresas frente a tan sólo 11358 en alquiler de bienes, con lo que queda claro que la estructura ocupacional de la agregación de ambos reflejará básicamente la del primero de estos sectores, que supone el 92.2% del total. La importancia de ambos subsectores varía algo en las distintas provincias, si bien estas variaciones no son tan grandes como para provocar excesivas distorsiones: en todos los casos el subsector de servicios a las empresas ostenta una mayoría significativa, oscilando ésta entre el 84% de Baleares o las Palmas (donde se dejan sentir los efectos del amplio mercado inmobiliario), y el 97% de Navarra y Guipúzcoa (provincias muy industrializadas sin grandes áreas metropolitanas). La estructura ocupacional del sector constituye un elemento importante para valorar la calidad de los servicios que presta, y, por tanto, su capacidad para favorecer procesos de innovación y de adaptación del tejido industrial a las nuevas condiciones de competencia; la cualificación de sus empleados, y en especial la presencia de profesionales y técnicos, puede ser un excelente indicador.

El Censo de Locales de 1980 ofrece información provincial, pero en este caso también para las capitales de provincia y todos los núcleos de población de más de 5000 habitantes. Los datos se refieren a población ocupada y número de establecimientos. El número total de ocupados en el sector según esta fuente era de 124418, ligeramente inferior al del censo de población de tres meses después; es posible que el Censo de Locales sea algo más restrictivo a la hora de contabilizar a la población ocupada, aunque

2. EUROSTAT.- Oficina Estadística de la CEE.

las diferencias no son excesivas. Pero lo realmente interesante de esta fuente, que la distingue del Censo de Población, es junto a la mayor desagregación territorial ya comentada, una mayor desagregación sectorial: se dispone de información de ramas a tres dígitos de la CNAE. El sector de servicios prestados a las empresas (84), se divide en:

- 841. Consejeros jurídicos
- 842. Contabilidad, consejeros fiscales, y censores jurados de cuentas
- 843. Servicios técnicos, ingeniería, arquitectura y urbanismo
- 844. Publicidad
- 845. Explotación electrónica por cuenta de terceros
- 846. Empresas de estudios de mercado
- 849. Otros servicios a las empresas n.c.o.p. (cobro de deudas, traducción, mensajería, colocación y suministro de personal, seguridad, etc.)

Esta notable desagregación sectorial nos permite conocer mejor el tipo de servicios prestados, que en gran parte irán parejos con la demanda local existente. Queremos destacar, no obstante, que esta clasificación oficial es manifiestamente mejorable; la rama 849, de otros servicios no contemplados en otra parte, reúne una gran cantidad de actividades, muchas de las cuales han debido experimentar un fuerte crecimiento reciente. Para un más fácil manejo de la información, nosotros agregaremos las categorías anteriores en tres grandes grupos:

1. Servicios relacionados con la gestión empresarial, que abarcaría las ramas 841, 842 y 849.
2. Servicios relacionados con la innovación técnica, que abarcaría las ramas 843 y 845.
3. Servicios relacionados con la comercialización, que abarcaría las ramas 844 y 846.

Más arriba decíamos que la estructura ocupacional, y por tanto la cualificación, del empleo en el sector puede servirnos para estimar su capacidad para apoyar procesos de innovación y reestructuración industrial. El tipo de servicios prestados puede ser también un indicador en este sentido. La desagregación por actividades del Censo de Locales no es excesivamente grande, y dentro de cada una de las categorías empleadas es posible encontrar servicios de alto y de bajo nivel (apartado 3.3.3.). Sin embargo, y aún a riesgo de simplificar en exceso, podríamos decir que los servicios a la gestión empresarial presentan un componente rutinario más acusado y son de un menor nivel, mientras que los servicios técnicos y de comercialización, suelen integrar mayores dosis de creatividad y son, por tanto, de

un nivel superior. Las zonas con una mayor participación de actividades de servicios de alto nivel tendrían mejores perspectivas de futuro.

Como hemos visto, las fuentes censales ofrecidas por el INE presentan grandes ventajas. Ofrecen información muy fiable en torno a la distribución territorial del sector, así como de la estructura del mismo, tanto en cuanto a los tipos de actividades como a la cualificación del personal empleado. Sin embargo, estas fuentes presentan limitaciones: la más importante sería la lejanía en el tiempo de los datos (1980-1981), y la imposibilidad de conocer la evolución del sector a escala regional durante los años cruciales de crisis y recuperación de la década de los 80. La evolución seguida a escala nacional la conocemos gracias a la excelente serie de datos que nos proporciona la EPA, pero no así en la escala regional.

Para solucionar este problema es preciso acudir a otro tipo de fuentes, bastante menos precisas en cuanto a volumen del sector o definición de las actividades desarrolladas, pero que presentan las ventajas de una extensa cobertura espacial y una serie temporal que llega hasta la actualidad. Nos estamos refiriendo a los Directorios de Empresas que realizan entidades privadas, generalmente para su uso por parte de gestores de negocios que precisan conocer las posibilidades de contratación de actividades que dispensa el ambiente empresarial. Entre los más conocidos en España destacan los de la holandesa KOMPASS, que realiza directorios para todos los países de la CEE, o el español DICODI (Directorio de Consejeros, Sociedades y Directivos). Aunque estas obras, y en especial el Anuario KOMPASS, ofrecen una información muy completa de las empresas seleccionadas, especialmente en torno al tipo de actividades realizadas, presentan también algunos inconvenientes. Al tratarse de una selección de empresas, resulta problemático sacar conclusiones, puesto que estarían condicionadas por los criterios seguidos en la selección; aunque estos criterios se mantuvieran constantes en el tiempo, podrían favorecer o perjudicar indirectamente a los distintos tipos de región. Por ello, necesitamos una fuente que cubra la totalidad del sector, incluso a costa de perder información sobre sus características.

La fuente que hemos considerado más idónea es el Anuario de CETESA³, antes conocido como Anuario Mercantil,

3. CETESA. Compañía Publicitaria de Exclusivas Telefónicas S.A., filial de la Compañía Telefónica encargada de publicar las guías de abonados.

en el que aparecen reseñados la totalidad de los abonados telefónicos no particulares a nivel nacional, clasificados por ramas de actividad, y dentro de éstas, por comunidades autónomas, provincias y localidades. Dado que todas las empresas del sector cuentan con teléfono, podemos pensar que se trata efectivamente de un registro universal. La información accesible se refiere, por tanto, a número de empresas según rama de actividad y localización. El problema estriba en este caso en reconocer cuáles son las ramas de actividad, que dentro de la especial clasificación empleada por CETESA, más se ajustan al sector de servicios a las empresas. La elección plantea dificultades, puesto que algunos servicios no son prestados en exclusividad a empresas; en estos casos, -p. ej. las empresas de informática, o algunos tipos de asesoría-, su presencia estará muy condicionada por el rango urbano y el volumen de población, lo que puede distorsionar los resultados. Por ello, hemos seguido un criterio restrictivo, asegurando que los establecimientos seleccionados se dedican a prestar preferentemente servicios a las empresas; hemos realizado la siguiente selección de ramas, que clasificamos en cuatro grandes grupos:

Labores de asesoría (ASE)

- asesorías de empresas
- " mercantiles

Apoyo a la gestión de calidad (GES)

- censores jurados de cuentas
- control de calidad
- organización científica del trabajo
- organización de empresas
- informes comerciales

Apoyo a la comercialización (COM)

- comercialización
- comercialización, venta por catalogo
- comercio exterior, agencias.

Apoyo al cambio técnico (TEC)

- automatización
- centros de calculo electrónico
- ingeniería, proyectos
- ingenieros consultores
- patentes y marcas

El grupo "ASE" engloba las actividades de asesoría a las empresas, (las propiamente denominadas así junto con las asesorías mercantiles); hemos optado por no incluir otras asesorías, -fiscales, de inversiones, jurídicas, y laborales-, porque en muchos casos se dirigen satisfacer demandas ajenas a las empresas y su presencia está más relacionada con el tamaño de la población. Pensamos que los servicios prestados por las empresas de asesoría seleccionadas son, con alguna excepción, de tipo rutinario, sobre todo en el campo de la gestión. Su trabajo se realiza dentro un marco de información fácilmente accesible y fijo, formado básicamente por el cuerpo legislativo. El acceso a este tipo de servicios permite reducir los costes fijos de funcionamiento a las empresas usuarias, aunque no tienen un especial papel en el apoyo a la innovación.

En cambio, los restantes grupos que hemos formado sí que tendrían una componente estratégica más acusada en el campo de la innovación. El grupo "GES" reúne una serie de ramas relacionadas con el apoyo a la gestión empresarial, pero en campos más específicos que requieren de una superior cualificación y que exigen un proceso más complejo de búsqueda y elaboración de información: organización empresarial, informes, auditorías, etc. Se trata de servicios cuya presencia está indicando la preocupación de las empresas por la gestión estratégica, dentro de un horizonte temporal a medio o largo plazo.

El grupo "COM" se centra por completo en empresas que ayudan a la venta de los productos: agencias de comercio exterior, comercialización, o venta por catálogo. Se trata de empresas que ofrecen servicios de asesoría en el campo de los estudios de mercado, y que se encargan también de aportar su infraestructura para obtener una mejor y más rápida penetración en el mercado. La búsqueda de nuevos mercados es por sí sola una innovación, pero además su acceso puede ser el complemento necesario para el éxito de otras innovaciones productivas.

El grupo "TEC" se refiere a servicios de apoyo a la innovación técnica; destacan sobre todo los dirigidos a mejorar los procesos productivos, -automatización o ingeniería de proyectos-, así como otros servicios colaterales que mejoran el acceso a mejoras técnicas como son los centros de cálculo electrónico, o las oficinas de patentes y marcas. Hemos optado por no incluir aquí a las empresas dedicadas a la comercialización de productos informáticos, cuyo gran número podría distorsionar en exceso el cuadro general; su público no está constituido únicamente por empresas, y en muchos casos no aportan ningún tipo de servicio de apoyo al comprador.

Como se puede observar, hemos intentado mantener un esquema de actividades similar en lo posible al utilizado en el censo de locales y que, en base a la CNAE, distingue servicios de apoyo a la gestión de los relacionados con la comercialización y al cambio técnico. Este esquema tripartito coincide con el propuesto por BARCET y BONAMY (1985), y CUADRADO ROURA et al. (1989), que distinguen entre: A) administración general, B) transporte y comercialización, y C) administración de la producción. La coincidencia no es exacta, puesto que nosotros hemos distinguido dos grupos dentro de la administración general, en función del nivel de rutina y de cualificación, incluyendo además en el de mayor calidad algunas tareas de gestión de la producción (organización de empresas, o del trabajo); en cambio, algunos servicios incluidos en la clasificación de BARCET y BONAMY dentro de la administración general, sobre todo servicios informáticos, nosotros los hemos considerado como un aspecto ligado a la innovación técnica. Finalmente, nosotros no hemos considerado las actividades de transporte porque pensamos que, en gran parte, están en relación directa con el volumen de población, y podrían ocultar los sesgos espaciales que probablemente existen en otros servicios más cualificados ligados a la comercialización.

Disponemos de información extraída de los Anuarios de CETESA para los años 1982 y 1989, lo que ofrece una perspectiva temporal aceptable, que parte del momento más grave de la crisis económica y llega hasta la parte culminante de la más reciente fase de recuperación. La extrema desagregación territorial de los datos, que llegan a la escala local, permite, además de un seguimiento de la evolución por provincias, un análisis en función de la jerarquía urbana y tamaños de municipio.

Finalmente, el tercer tipo de fuente al que hacíamos referencia al principio de este apartado es el constituido por los directorios elaborados por organismos oficiales, sobre todo comunidades autónomas, dentro de paquetes de medidas políticas tendentes a mejorar el conocimiento que las empresas tienen de este sector, y así favorecer su demanda. Estos directorios tienden a ser bastante selectivos, y heterogéneos, incluyendo únicamente a aquellas empresas de servicios que poseen una capacidad de gestión de información alta. Además, presentan una información bastante extensa en torno a las características de las empresas seleccionadas: actividades, cualificación de la mano de obra, ámbito espacial de actuación, etc.

A escala nacional, uno de los mejores directorios existentes es el elaborado en 1986 por el Ministerio de

Industria, y centrado en los servicios tecnológicos: Catalogo de la Oferta de Servicios Tecnológicos de las Empresas Españolas de Ingeniería y Consultoras (MINER, 1986); en el capítulo 10 utilizaremos esta fuente para el estudio de este subsector. En el ámbito de las comunidades autónomas son varias las que han intentado la realización de directorios de este tipo, aunque no dedicados en exclusiva a los servicios técnicos. La Comunidad Autónoma Vasca, a través del Instituto Vasco de Estadística (EUSTAT), realiza anualmente desde 1984 una encuesta que sirve para conocer el estado del sector. La Generalitat Valenciana, a través del IMPIVA, realizó en 1986 un Directorio de Empresas de Asesoramiento Técnico, accesible a través de la red de bases de datos REDIVA (ver apartado 4.4.2.), y publicado más tarde en libro (IMPIVA, 1987).

Nuestro trabajo empleará básicamente los datos de la Encuesta de Población Activa, los Censos de Población y de Locales, y el Anuario CETESA, por ser los que permiten una visión más completa, a escala de toda España, de las características y evolución del sector. Pese a la buena calidad de la información que reúnen algunos de los directorios reseñados, especialmente los realizados por Comunidades Autónomas, su información es demasiado heterogénea para permitir comparaciones interregionales.

9.2. EL TOTAL NACIONAL

El proceso de fuerte terciarización que conocen las economías de los países desarrollados desde los años 70 tiene también su reflejo en España, de forma algo más tardía aunque quizás más rápida. Entre 1970 y 1985 el empleo en servicios es la CEE de 9 miembros ha pasado del 48.4 al 60.4% del total, mientras que en España lo ha hecho del 36.5. al 52.5%. Tanto en España como en la CEE el máximo crecimiento relativo del sector en los años 80 se ha producido en los servicios a la producción. Sin embargo, según POU SERRADELL (1990), la CEE todavía mantiene cierto retraso respecto a Estados Unidos y Japón en relación al proceso de crecimiento del sector de servicios a las empresas y los cambios estructurales en la organización de la producción industrial que esto conlleva.

A principios de la década de los años 80, el sector de servicios a las empresas ocupaba en España a una proporción de población baja, al menos en comparación con la mayoría de países de Europa Occidental (Cuadro 9.1.). En 1981, la población ocupada en servicios a las empresas (incluido el alquiler de bienes) en la Comunidad Europea de diez miembros, suponía el 3.74% del total, mientras que los

países más desarrollados superan el 4%; estos valores triplican el registro español de ese mismo momento, el 1.37%. Ningún país de la CEE-10 presenta valores inferiores a los españoles, ni siquiera aquellos con un nivel de renta inferior o similar al español, como Grecia e Irlanda, lo que pone de manifiesto el bajísimo nivel a que se encontraba España en aquellos momentos.

CUADRO 9.1.

IMPORTANCIA DEL SECTOR DE SERVICIOS A LAS EMPRESAS(*) EN
ESPAÑA Y EN LOS PAISES DE LA CEE-10 EN 1970 Y EN 1981.
OCUPADOS EN PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL Y EVOLUCION

País	1970	1981	Indice 1981
Holanda	--	4.90 (4.80)	---
Francia	2.61 (2.52)	4.82 (4.28)	185 (170)
Reino Unido	2.68	4.63	173
Dinamarca	2.89 (2.87)	4.12 (3.87)	143 (135)
Irlanda	1.58	3.45	218
Bélgica	1.84 (1.80)	3.00 (2.94)	163 (163)
Alemania	1.96	2.78	142
Italia	1.51	2.57	170
Luxemburgo	1.21 (1.19)	2.30 (2.14)	190 (180)
Grecia	--	2.14 (2.13)	---
CEE - 10	--	3.74	---
España	0.84	1.37 (1.26)	163

(*) Para homogeneizar las estadísticas nacionales, se ha añadido al sector de servicios a las empresas propiamente dicho el de alquiler de bienes. Donde se conoce el valor correspondiente a los servicios a empresas en sentido estricto, éste aparece entre paréntesis a la derecha.

Fuente: EUROSTAT, Censos de la Población de los Países de la Comunidad, y INE, Censo de Población

Las diferencias entre los distintos países europeos pueden tener su origen en dos elementos, cuya importancia relativa resulta difícil de discernir: por un lado, el grado de desarrollo alcanzado; y, por otro, la organización empresarial dominante en función de la cual se opta por la contratación externa o la realización interna a las empresas de determinados servicios. Así, es bastante probable que el notable volumen que alcanza el sector de servicios a las empresas en Irlanda, con un nivel general de desarrollo y de renta bajo dentro de la comunidad, se

deba al tipo de organización empresarial dominante; por el contrario, la relativa baja presencia de servicios a las empresas en Alemania, con un nivel de renta y de desarrollo claramente por encima de la media europea, quizás se deba a la existencia de formas de organización empresarial opuestas, tendentes a internalizar en mayor medida la prestación de servicios (ver apartado 5.2.1.).

Volviendo al caso español, la evolución del sector durante los años 70 ha sido claramente creciente. En el Censo de 1970 este sector suponía al 0.84% de la población activa, y el incremento durante la década siguiente ha permitido alcanzar en 1981 el 1.37% (índice 163 con base 100 en 1970). Sin embargo, este notable crecimiento no ha servido para aproximarnos de forma clara a los niveles medios europeos. Muchos de los países de la CEE, que partían de niveles superiores han crecido durante el período incluso a un ritmo superior, -Francia, Reino Unido, Italia, Irlanda, o Luxemburgo-, de forma que durante los años 70 nos hemos alejado de los niveles medios de la CEE.

El año de referencia de estos datos, 1981, es una fecha ya muy lejana. Convendría conocer la evolución seguida desde entonces por el sector; la serie de la EPA, referida al sector de servicios a las empresas en sentido estricto (rama 84 de la CNAE), nos lo permite (Cuadro 9.2. y Gráfico 9.1.). En 1990, los servicios a las empresas suponían ya el 2.67% del empleo total lo que indica por sí sólo el fuerte crecimiento habido⁴. La participación del sector en el PIB, según datos del Banco de Bilbao, alcanzaba el 3.69% en 1987 (5.2% en la CEE en 1980), lo

4. Debe tenerse en cuenta que las cifras de la EPA no son estrictamente homologables con las de los censos. A título de ejemplo, el porcentaje de ocupados en el sector era en 1981 del 1.11% según la EPA, frente al 1.26% del Censo de Población.

CUADRO 9.2.

EVOLUCION DE LA OCUPACION DEL SECTOR DE SERVICIOS A LAS EMPRESAS (RAMA 84 DE LA CNAE). MEDIAS ANUALES. 1975-1990. MILES DE OCUPADOS, % DEL TOTAL E INDICES (1976=100)

Año	Serv. a Empresas		Total		Serv. Empr.	
	Miles	(I)	Miles	(I)	%	(I)
1976	104.6	100	12497.1	100	0.84	100
1977	107.9	103	12423.1	99	0.87	104
1978	106.1	101	12180.8	98	0.87	104
1979	108.3	103	11896.0	95	0.91	108
1980	111.7	107	11403.8	91	0.98	117
1981	122.8	117	11017.2	88	1.11	132
1982	134.5	128	10882.3	87	1.24	148
1983	141.9	136	10786.0	86	1.32	157
1984	148.2	142	10472.3	84	1.41	168
1985	152.2	146	10355.6	83	1.47	175
1986	183.9	176	10765.5	86	1.71	204
1987	229.3	219	11355.2	91	2.02	240
1988	259.7	248	11772.7	94	2.21	263
1989	294.6	282	12258.5	98	2.40	286
1990	336.4	322	12578.6	101	2.67	318

Fuente: INE, Encuesta de Población Activa.

que está indicando una productividad aparente del personal empleado bastante superior a la media⁵.

Desde mediados de los años 70 hasta la actualidad, y atendiendo a la evolución de las cifras de empleo en el sector y en el conjunto de la economía, pueden distinguirse tres etapas dentro de una evolución ascendente:

- 1) 1976-1980. Durante estos años la ocupación en servicios a las empresas se mantiene constante en términos

5. Los datos del Banco de Bilbao también dejan ver una tendencia creciente del Sector en cuanto a su participación en el PIB. Sin embargo estas cifras deben tomarse con cautela. Durante muchos años, entre 1979 y 1985, el Banco de Bilbao mantuvo fija la participación del sector en el PIB en torno al 3.2%; en un momento de fuerte crecimiento del empleo esto solo puede explicarse a través de una gran e impensable caída de la productividad. La cifra que se ofrece para 1987 puede tener cierto valor comparativo para ese año en concreto, pero la serie temporal carece claramente de fiabilidad.

absolutos, pasando de 105000 a 112000 personas. Al coincidir con una coyuntura de crisis y reducción del empleo total, la participación del sector en el total crece, pasando del 0.84% en 1976 al 0.98% en 1980; se trata de un crecimiento relativo muy pequeño, originado fundamentalmente por la crisis general.

- 2) 1980-1985. Período caracterizado por un crecimiento moderado del empleo en el sector, que alcanza los 153000 ocupados en 1985. La crisis general continúa, con niveles de reducción de empleo tan importantes como los del quinquenio anterior, sobre todo hasta 1984. La conjunción de ambos elementos hace que la importancia relativa del sector de servicios a las empresas crezca rápidamente, hasta alcanzar el 1.47% en 1985.
- 3) 1985-1990. A partir de 1985 cambia la coyuntura económica general, y el empleo total vuelve a manifestar una tendencia creciente: en 5 años de recuperación se crean tantos empleos como se destruyeron en 10 de crisis. Al mismo tiempo, el sector de servicios a las empresas ha experimentado un crecimiento absoluto sin precedentes, sumando 336000 empleos en 1990. A pesar del incremento general del empleo, la participación del sector en la ocupación total ha crecido cada vez más rápido, llegando al 2.67% en 1990.

De nuevo aparece caracterizado aquí el segundo quinquenio de los años 80, como un período de crecimiento especialmente pródigo en las transformaciones estructurales que precisa la modernización del sistema productivo español, y su capacidad innovadora. En capítulos anteriores hemos visto otros aspectos de este proceso de cambio estructural que recibe un gran impulso desde mediados de los 80:

- fuerte incremento de los gastos de I+D,
- recuperación de las actividades de transferencia de tecnología desde el extranjero.
- mejora general de cualificaciones, lo que permite la realización de funciones de mayor complejidad
- creciente interés de la población estudiantil por las carreras más demandados por las empresas.

A estos rasgos distintivos del período de crecimiento y cambio estructural que comienza en torno a 1985, se añade aquí otro: el espectacular reforzamiento que experimenta el sector de servicios a la producción. Ello repercute en la mejora de la competitividad de las empresas, que pueden apoyarse en servicios externos, prestados en condiciones de mayor eficacia y menor coste.

El crecimiento de este sector, fruto de la cada vez más frecuente contratación externa de servicios por parte de las empresas, se está produciendo al mismo tiempo que éstas, y específicamente las industriales, aumentan el volumen y la complejidad de los servicios que generan internamente. Según la Encuesta Industrial la contratación externa de servicios por parte de las empresas industriales pasó del 6.1 al 8.0% del valor de su producción bruta entre 1978 y 1986, y es muy probable que a partir de esta fecha se haya incrementado mucho más; además, el aumento de la generación interna de servicios ha quedado patente a través de los cambios experimentados por la estructura ocupacional de las empresas industriales (capítulo 5).

Si bien en algunos casos, y especialmente en las empresas más grandes, la externalización de servicios ha podido ser un acicate para el crecimiento del sector de servicios a la producción, parece que en el caso español la evolución general, en la que debe haber tenido un papel determinante el comportamiento de las PIMES, ha sido la de crecer al mismo tiempo la generación interna de servicios y su contratación externa. Para explicar el crecimiento del sector en el caso español, los procesos de externalización deben haber tenido una importancia menor frente a lo que sería una tendencia creciente al consumo de servicios por parte de las empresas. Los bajos niveles de partida en lo que se refiere a generación interna que caracterizaban a gran parte del tejido industrial español, ilustrado a través de la estructura de ocupaciones, dejaban un margen escaso a los procesos de externalización.

Una vez tratada la evolución seguida por el sector en el conjunto de España, podemos pasar a estudiar su estructura, intentando con ello calibrar su calidad y el tipo de actividades que desarrolla.

En lo que se refiere a la cualificación y estructura de ocupaciones del sector (Cuadro 9.3.) destaca el alto porcentaje que suponen los profesionales y técnicos (PYT): en 1981 suman el 42.3% del empleo total (en la industria suponían el 3.5%). El sector de servicios a las empresas se constituye en una aglomeración de capital humano de primer orden, y por lo tanto, en un mecanismo de transmisión de "saber hacer" para el conjunto del sistema productivo. Además, aunque se trate de fechas algo lejanas, merece la pena señalar que durante la década de los 70 la cualificación del sector ha mejorado: los profesionales y técnicos suponían en 1970 sólo el 33.4% del empleo. No conocemos la evolución de estas cualificaciones durante la década de los 80. Sin embargo, a la vista del fuerte dinamismo mostrado, y del incremento del empleo de

CUADRO 9.3.

ESTRUCTURA DE OCUPACIONES DE LOS SERVICIOS A LAS EMPRESAS*
1970, 1981 Y EVOLUCION RELATIVA

Ocupación	1970		1981		Indice % 1981
	Número	%	Número	%	
CYT	12824	12.82	25123	17.19	134
GES	16158	16.16	29455	20.15	125
OFAR	3676	3.68	3860	2.64	72
OPT	705	0.71	3438	2.35	331
Total PYT	33363	33.37	61876	42.34	127
DIR	6199	6.20	7092	4.85	78
OFI	41796	48.01	56983	38.99	81
COM	7575	7.58	4494	3.07	41
SER	4686	4.69	7449	5.10	109
AGR	402	0.40	314	0.21	53
OBR	4662	4.66	6820	4.67	100
NBE	1288	1.29	1123	0.77	60
TOTAL	99971	100.00	146151	100.00	100

* incluye el sector de alquiler de bienes

La definición de los grupos de ocupación es la misma que la expuesta en el apartado 5.1.1., con la excepción de los tres últimos que no están reflejados allí: AGR.- personal dedicado a la agricultura, ganadería, etc; OBR.- oficios en relación directa con la producción de bienes o el transporte; y NBE.- Oficios no bien especificados.

Fuente: INE, Censos de Población.

profesionales y técnicos que, como vimos en el capítulo 5, ha experimentado el sector industrial (en 1989 suman el 4.4% del total), pensamos que ha debido continuar también aquí el proceso de mejora de las cualificaciones.

Junto a la cualificación general del empleo, expresada a través de la importancia que alcanzan los profesionales y técnicos, la estructura ocupacional también ofrece información sobre el tipo de actividades desarrolladas. Las tareas de apoyo a la gestión están mucho mejor representadas que las referidas al apoyo al cambio técnico. Dentro del grupo de profesionales y técnicos cuentan con ventaja de las cualificaciones más relacionadas con la gestión (GES), respecto a las que tienen una base

científico-técnica (CYT); en 1981 aquellas suponen un 20.2% del empleo total, frente al 17.2 de éstas. Esta preponderancia queda también remarcada por la importancia del personal de oficina (OFI), un 38.99%, que básicamente también se ocuparía en tareas de apoyo a la gestión.

El déficit de cualificación que padecen las empresas industriales españolas es más acusado en el campo de la gestión que en el científico-técnico, tal y como pusimos de relieve en el capítulo 5. En este contexto, parece positivo que la oferta de servicios externos con que cuentan haga una especial incidencia en las tareas de gestión. Sin embargo, al fuerte déficit en materia de gestión que caracteriza al conjunto de las empresas industriales, se une en el caso de las pequeñas y medianas un déficit también muy acusado en el campo científico-técnico; desde este punto de vista sería conveniente que los servicios de apoyo técnico aumentaran su importancia. De hecho, entre 1970 y 1981, creciendo de forma notable el conjunto de profesionales y técnicos, aquellos con formación científica lo han hecho a un ritmo superior a los cualificados en aspectos de gestión. Esta es una evolución correcta, si bien hasta que se realice la tabulación de los datos correspondiente al Censo de Población de 1991 no conoceremos lo ocurrido más recientemente.

Es de destacar también como, además de los profesionales y técnicos, el único grupo de ocupación que aumenta su participación en el empleo del sector es el personal de servicios (SER): 5.10% en 1981. Como veíamos en el capítulo 5, este es el único grupo de ocupación no directamente relacionado con la producción que esta viendo descender su volumen de empleo dentro de las empresas industriales, tanto en términos absolutos como relativos. Incluye personal de hostelería, limpieza, o seguridad, y sería probablemente el tipo de servicios que más claramente se estarían descentralizando para ser prestados externamente de forma casi exclusiva; es bastante probable que este tipo de personal se haya incrementado de forma espectacular durante la década de los años 80.

En cuanto al tipo de actividades desarrolladas por el sector, el Censo de Locales de 1980 ofrece una información quizás más precisa. En este caso se distribuye el empleo en función de la actividad principal del local, sin atender al nivel de cualificación o a las ocupaciones concretas existentes en cada caso. Siguiendo la clasificación tripartita que propusimos en el apartado anterior, el empleo en el sector se reparte como sigue:

- 1) apoyo a la gestión empresarial, 59.7%;
- 2) " a la comercialización, 8.9%;
- 3) " al cambio técnico, 31.4%.

La imagen que se ofrece es bastante similar a la anterior deducida de las ocupaciones: preponderancia de las actividades de gestión, pero con una presencia no despreciable de servicios al cambio técnico. Estos últimos, sin embargo, quizás aparezcan algo sobredimensionados; incluyen tareas que exigen una cualificación técnica pero que no se refieren estrictamente al apoyo a la innovación de productos y procesos, tales como proyectos de arquitectura y urbanismo.

9.3. LOS ASPECTOS ESPACIALES

9.3.1. La situación a principios de los años 80

El sector de servicios a las empresas presentaba en 1981 una distribución espacial marcadamente concentrada. A partir de las cifras provinciales de empleo, el índice de Gini alcanza un valor alto, 0.708, claramente superior a los correspondientes al conjunto de la ocupación (0.469), o al empleo industrial (0.596). El Cuadro 9.4. y los mapas 9.1. y 9.2. ofrecen información a este respecto. Madrid suma el 29.9% del empleo total, seguida de Cataluña con un 22.4% (18.7% en Barcelona), la Comunidad Valenciana y Andalucía con un 9.4% cada una (6.0% en Valencia), y el País Vasco con el 6.7% (4.3% en Vizcaya). Las cinco regiones mejor situadas reúnen el 77.8% del empleo, y las primeras cinco provincias suman el 61.6%.

Mucho más interesante que las cifras absolutas resulta el peso relativo que tiene el empleo del sector en las diferentes áreas. Esto nos ofrece una buena medida del grado de modernidad de la estructura de actividades de cada zona, para el que la presencia de un sector importante de servicios a las empresas supone un elemento esencial. Los Mapas 9.1. y 9.2. ofrecen una imagen muy nítida de los contrastes territoriales existentes. Con la notable excepción de Madrid, las provincias con un mayor presencia relativa del sector se agrupan en dos grandes ejes:

- 1) un eje ibérico, que partiendo del País Vasco, sigue por el valle del Ebro hasta Tarragona. Aquí destacan especialmente Vizcaya y Navarra, con valores por encima de la media nacional (1.25%); Zaragoza y Guipúzcoa presentan valores ligeramente por debajo de la media

CUADRO 9.4.

EL SECTOR DE SERVICIOS A LAS EMPRESAS EN 1981.
 PROVINCIAS Y COMUNIDADES AUTONOMAS
 VOLUMEN TOTAL DEL EMPLEO, Y % RESPECTO TOTAL REGIONAL

Provincia	Ocup.	%	Provincia	Ocup.	%
Alava	696	0.84	León	949	0.61
Albacete	413	0.47	Lérida	1053	0.90
Alicante	3621	1.11	Lugo	536	0.35
Almería	772	0.72	Madrid	40270	2.87
Asturias	2053	0.64	Málaga	2845	1.17
Avila	258	0.49	Murcia	1989	0.81
Badajoz	551	0.36	Navarra	1997	1.25
Baleares	3185	1.49	Orense	509	0.34
Barcelona	25236	1.78	Palencia	265	0.49
Burgos	561	0.51	Las Palmas	2207	1.22
Cáceres	406	0.37	Pontevedra	1634	0.57
Cádiz	1481	0.70	La Rioja	621	0.76
Cantabria	929	0.61	Salamanca	561	0.57
Castellón	969	0.73	S.C.Tenerife	1689	0.98
Ciudad Real	475	0.40	Segovia	225	0.53
Córdoba	1216	0.74	Sevilla	3539	1.07
La Coruña	2315	0.65	Soria	111	0.37
Cuenca	161	0.27	Tarragona	1672	1.06
Gerona	2275	1.42	Teruel	215	0.46
Granada	1718	0.99	Toledo	502	0.39
Guadalajara	197	0.49	Valencia	8033	1.35
Guipúzcoa	2498	1.16	Valladolid	1040	0.78
Huelva	380	0.40	Vizcaya	5798	1.67
Huesca	384	0.57	Zamora	194	0.28
Jaén	725	0.52	Zaragoza	2763	1.12
Com. Auton.	Ocup.	%	Com. Auton.	Ocup.	%
Andalucía	12676	0.87	C.Valenciana	12623	1.20
Aragón	3362	0.93	Extremadura	957	0.37
Asturias	2053	0.64	Galicia	4994	0.53
Baleares	3185	1.49	Madrid	40270	2.87
Canarias	3896	1.10	Murcia	1989	0.81
Cantabria	929	0.61	Navarra	1997	1.25
Cast.Mancha	1740	0.40	País Vasco	8992	1.39
Cast.León	4164	0.56	La Rioja	621	0.76
Cataluña	30236	1.63			
ESPAÑA				134793	1.26

Fuente: INE, Censo de Población de 1981.

(entre 1 y 1.25%), mientras que Alava y la Rioja se sitúan en un nivel algo inferior (de 0.75 a 1%).

- 2) un eje litoral, que comprende desde Gerona a Alicante, incluida Baleares, y que con menor intensidad se extiende hasta Málaga, Sevilla, e incluso las Canarias. Destacan, con valores por encima de la media nacional, Gerona, Barcelona, Baleares y Valencia; Tarragona, Alicante, Málaga, Sevilla, y Las Palmas se sitúan algo por debajo de la media.

Estos dos ejes resultan bastante continuos, y solamente en el caso del litoral se observan algunas interrupciones en provincias que se sitúan muy poco por debajo del 0.75%: Castellón (0.73), Almería (0.72), y Cádiz (0.70). Fuera de estas zonas, sólo Valladolid, que incluye el principal centro urbano de la meseta excluido Madrid, presenta un valor relativamente elevado (0.78%, equivalente a los más bajos de los dos ejes mencionados). Destaca el bajo nivel de algunas zonas con un nivel de renta relativamente elevado y un desarrollo industrial notable, como es el caso de gran parte de la cornisa cantábrica, la costa gallega, o algunas provincias de Castilla-León (León, Burgos, o Palencia). En conjunto, todo el cuadrante noroeste se sitúa en valores que oscilan entre el 0.53% de Galicia, y el 0.64% de Asturias; todavía en peor situación se encontrarían las regiones de la meseta sur (Extremadura, 0.37%, y Castilla-La Mancha, 0.40%).

De nuevo aparecen aquí bastante bien delimitados los grandes ejes territoriales que han llevado el peso del crecimiento de la economía española desde la fase de crecimiento acelerado de los años 60 (RICO, 1986), y que, con algunas excepciones, han coincidido con las áreas que se han comportado de forma más dinámica durante la crisis (ALCAIDE, 1988; AURIOLES, 1988; CUADRADO ROURA, 1988c). Asimismo, estas son las zonas identificadas como más dinámicas en cuanto a la evolución del conjunto del sector servicios en el período 1973-1985 (DEL RIO y GARCIA, 1990). Como gran excepción, merece la pena destacar al País Vasco, la zona que se comporta de una manera más negativa durante la crisis, que con la excepción de Alava presenta un crecimiento escaso del sector servicios, y que nos aparece como una región con una excelente dotación en cuanto a servicios a las empresas, en claro contraste con el escaso peso del sector servicios en general. Hay otras excepciones menores a esta norma, caso de Galicia o de algunas provincias castellano-leonesas (Valladolid, Palencia), que se han comportado bien durante la crisis y contaban en 1981 con un pobre sector de servicios a las empresas.

CUADRO 9.5.

SERVICIOS A LAS EMPRESAS. PROVINCIAS Y COM. AUTONOMAS. 1981
 NIVEL DE CUALIFICACION: EMPLEO DE PROFESIONALES Y TECNICOS
 (PYT), Y DE AQUELLOS CON FORMACION CIENTIFICO-TECNICA (CYT)

Provincia	PYT	CYT	Provincia	PYT	CYT
Alava	334	167	León	507	121
Albacete	221	66	Lérida	585	233
Alicante	1501	606	Lugo	307	70
Almería	434	202	Madrid	18275	8627
Asturias	1185	357	Málaga	1354	463
Avila	151	95	Murcia	1025	394
Badajoz	302	67	Navarra	1057	446
Baleares	1300	542	Orense	304	90
Barcelona	10020	3462	Palencia	133	59
Burgos	314	129	Las Palmas	947	348
Cáceres	201	82	Pontevedra	793	367
Cádiz	642	228	La Rioja	346	147
Cantabria	512	183	Salamanca	291	91
Castellón	418	195	S.C.Tenerife	851	265
Ciudad Real	214	90	Segovia	116	71
Córdoba	547	226	Sevilla	1837	664
La Coruña	1154	425	Soria	40	25
Cuenca	87	27	Tarragona	669	279
Gerona	779	372	Teruel	98	46
Granada	1138	331	Toledo	169	75
Guadalajara	88	38	Valencia	3775	1425
Guipúzcoa	1294	601	Valladolid	552	208
Huelva	138	48	Vizcaya	2802	1461
Huesca	211	73	Zamora	104	25
Jaén	338	111	Zaragoza	1362	387
Com. Auton.	PYT	CYT	Com. Auton.	PYT	CYT
Andalucía	6428	2273	C.Valenciana	5694	2226
Aragón	1671	506	Extremadura	503	149
Asturias	1185	357	Galicia	2558	952
Baleares	1300	542	Madrid	18275	8627
Canarias	1798	613	Murcia	1025	394
Cantabria	512	183	Navarra	1057	446
Cast.Mancha	779	296	País Vasco	4430	2229
Cast.León	2208	824	La Rioja	346	147
Cataluña	12053	4346			
			ESPAÑA	61871	25118

Fuente: INE, Censo de Población de 1981.

¿Qué procesos han llevado a esta distribución espacial de los servicios a las empresas? Las regiones que cuentan con una presencia especialmente elevada de este sector se corresponden con varios modelos de desarrollo, que en todos los casos han favorecido el incremento de las relaciones interempresariales y la demanda de servicios externos. Podemos distinguir tres elementos que han contribuido a ello: 1) el hecho metropolitano; 2) la industrialización en base a iniciativas regionales; y 3) el desarrollo de la actividad turística. Cada uno de estos tres factores tiene una importancia variable en los distintos espacios regionales, y en bastantes casos la evolución seguida debe considerarse como producto de la conjunción de varios de ellos.

El hecho metropolitano se deja sentir con especial fuerza en Madrid, Barcelona y Bilbao, y en menor medida en Valencia, Sevilla y Zaragoza. Aquí se han localizado buena parte de las principales sedes sociales de grandes empresas (ver capítulo 6), al tiempo que existe un ambiente propicio, -cualificaciones, acceso a información, economías externas y de aglomeración-, para las iniciativas empresariales locales. El tejido empresarial de estas áreas es especialmente dinámico y moderno en sus comportamientos determinando una importante demanda de servicios externos. Además, las actividades de prestación de servicios de alta calidad o muy especializados tenderán a concentrarse en estas zonas, donde disponen de un mercado lo suficientemente amplio, y desde donde pueden abarcar el conjunto de la demanda nacional.

En otras áreas, no metropolitanas, se ha alcanzado un alto grado de industrialización en base, sobre todo, a iniciativas locales, que han permitido desarrollar un tejido de pequeñas y medianas empresas en sectores tradicionales (bienes de consumo final o intermedios), aunque a menudo alojan también iniciativas empresariales foráneas, atraídas por el dinamismo ambiental. Este sería el caso de Guipúzcoa, y de la mayor parte de las provincias del eje del Ebro, y del eje mediterráneo desde Gerona a Murcia. Este tejido de pequeñas y medianas empresas localizadas en los principales ejes de comunicación españoles que enlazan entre sí las principales áreas metropolitanas, y con la mejor accesibilidad respecto a Europa, adopta con especial rapidez comportamientos empresariales modernos, y estaría ejerciendo una fuerte demanda de servicios externos.

El desarrollo turístico acontecido desde los años 60 habría contribuido al crecimiento del sector en el litoral mediterráneo y en las islas, elemento que en

bastantes casos se une a la existencia de una industria local (Alicante, Gerona, Baleares, Castellón). La actividad turística conlleva el desarrollo de una gran cantidad de iniciativas empresariales, que por la naturaleza de sus mercados, mantienen un elevado nivel de contactos externos, frecuentemente con el extranjero, lo que debe suponer un canal de entrada de comportamientos empresariales modernos. A medida que nos desplazamos hacia el sur del litoral, esto es, en Andalucía y las islas Canarias, el factor turístico va siendo cada vez más preponderante, a la vez que la presencia del sector se debilita ligeramente.

El tamaño absoluto y relativo del sector no es el único elemento que permite establecer diferencias entre los distintos espacios regional. Su estructura, por ocupaciones o por actividades, también revela diferencias regionales en la capacidad del sector para favorecer la innovación.

En lo que se refiere a la estructura por ocupaciones, interesa especialmente el nivel de cualificación del empleo medido a través del peso de los Profesionales y Técnicos (Cuadro 9.5.). En este aspecto esperábamos encontrar una relación directa entre nivel de desarrollo, tamaño relativo del sector y nivel de cualificación del empleo. Sin embargo, la evidencia no permite establecer una relación tan sencilla. La distribución provincial de los profesionales y técnicos ofrece un nivel de concentración espacial ligeramente menor al del conjunto del empleo en el sector; el índice de Gini es de 0.688 (conjunto del sector, 0.708). Se trata de un nivel de concentración que no deja de ser elevado, y que refleja el hecho de que las 5 provincias mejor situadas reúnen el 59.3% de los profesionales y técnicos del sector.

El menor nivel de concentración del personal muy cualificado debe estar en relación con las diferencias regionales en cuanto a tamaño de las empresas del sector y la necesidad de contar con un umbral mínimo de cualificación. En las áreas metropolitanas donde mayor presencia tiene, el sector cuenta con grandes empresas donde la presencia de personal cualificado, muy grande en términos absolutos, puede ser baja en términos relativos. En cambio, en regiones periféricas, donde el sector está compuesto por pequeñas empresas, la intensidad relativa de la presencia de personal cualificado puede ser mayor, ante la imposibilidad a escala de empresa de reducir por debajo de ciertos mínimos el personal cualificado necesario.

La concentración del personal altamente cualificado en el campo de la gestión (economistas, abogados, auditores, etc.), presenta un índice de

concentración de Gini (0.656), por debajo del correspondiente a los cualificados en el campo científico-técnico (0.710). Esto resulta un primer indicio de la existencia de diferencias interterritoriales en cuanto a tipos de servicios prestados por el sector; la asesoría en materia científica y técnica sería, según esto, una actividad más claramente privativa de las grandes concentraciones metropolitanas, mientras que la asesoría en temas de gestión estaría mucho más extendida.

Para comprender mejor la distribución territorial de los diferentes tipos de servicios prestados por el sector es preferible utilizar el censo de locales, que como veíamos en el apartado 9.1., nos permite distinguir tres grandes grupos de actividad: 1) apoyo a la gestión; 2) apoyo a la comercialización; y 3) apoyo a la innovación técnica. Los Cuadros 9.6., 9.7. y 9.8., y los Mapas desde el 9.3. al 9.8., resumen la información disponible para provincias y comunidades autónomas.

La intensidad con que está presente cada uno de estos subsectores en las diferentes áreas reproduce a grandes rasgos el esquema básico que hemos descrito para el conjunto de los servicios a las empresas. Sin embargo, existen importantes diferencias en cuanto al grado de concentración espacial. Las actividades de apoyo a la gestión presentan la máxima dispersión espacial, con un índice de Gini de 0.626; las de apoyo a la innovación técnica presentan un nivel medio (0.744); y, finalmente, las de apoyo a la comercialización presentan la máxima concentración (0.851).

El subsector de apoyo a la gestión empresarial, que suma el 59.6% del total, es el que mejor permite visualizar los dos ejes territoriales básicos que hemos comentado (ver mapa 9.3.). El eje ibérico queda reforzado en Zaragoza, mientras que el eje litoral mejora en cohesión y nitidez: Lerida, Castellón, Murcia, S.C. Tenerife, Granada, o Málaga mejoran sus posiciones, al igual que toda Andalucía. Asimismo, resalta también la relativamente mejor situación de la costa cantábrica frente a las zonas adyacentes del noroeste de la península, aunque siempre a niveles bastante bajos. La mayor dispersión territorial de este subsector se deja sentir en las tierras del interior, que sólo en tres casos descienden del cociente de localización 0.40, aunque casi nunca superan el 0.60. En contrapartida, Madrid aunque sigue ejerciendo un papel muy importante, presenta en el subsector un cociente de localización inusualmente bajo (1.56), muy similar al de Barcelona (1.45), mientras que en términos absolutos llega a ser superado por Cataluña. El País Vasco tiene un

comportamiento parecido al de Madrid; con un cociente de 0.92 se encuentra ligeramente por debajo de la media nacional que, sin embargo, supera claramente en el conjunto del sector de servicios a las empresas. Sería el caso opuesto a los de Zaragoza, la Comunidad Valenciana, o las islas Canarias, que estando ligeramente por debajo de la media nacional en el conjunto del sector, la superan claramente en el subsector de apoyo a la gestión.

Los dos referidos ejes territoriales se difuminan mucho si atendemos a la distribución del subsector de apoyo a la innovación técnica (31.4% del empleo; mapa 9.7.), y prácticamente desaparecen en el caso del subsector de apoyo a la comercialización (9% del empleo; mapa 9.5.). Las únicas áreas de estos ejes que mantienen cocientes de localización relativamente elevados (por encima de 0.80) coinciden con las regiones metropolitanas más desarrolladas.

En el caso del subsector de servicios de apoyo a la innovación técnica, Madrid llega a concentrar por el 40% del empleo, con un cociente de localización de 3.07. Solo Vizcaya (1.48), y escasamente Barcelona (1.06), superan la media nacional. En una posición relativamente buena, aunque ya por debajo de la media, encontramos al resto del País Vasco, Navarra, Gerona, Baleares, Valencia y Sevilla. Es decir, encontramos o bien áreas que contienen una gran área metropolitana, o bien las zonas mejor conectadas con estas. Todavía pueden observarse, aunque bastante diluidos, el eje ibérico y el eje litoral, con bastantes provincias que presentan cocientes entre 0.60 y 0.80: la Rioja, Zaragoza, Tarragona, Alicante, Murcia, Málaga, S.C.Tenerife o Las Palmas. La costa cantábrica, en cambio, no llega a distinguirse del resto de regiones del noroeste del país.

Estas tendencias se confirman y agudizan en el subsector de apoyo a la comercialización. En este caso Madrid y Barcelona reúnen el 70% del empleo, con cocientes de localización de 3.24 y 2.00. Baleares supera la media nacional (1.14), y en posiciones relevantes, con cocientes de localización por encima de 0.80, sólo encontramos a Vizcaya, Guipúzcoa, Valencia, y Las Palmas. El hecho metropolitano adquiere aquí una especial relevancia, pero restringido a aquellas áreas más dinámicas del cuadrante noreste de la península. Sólo Las Palmas se sale de esta área, quizás en razón a su peculiar especialización turística, y al aislamiento que padece el archipiélago respecto a centros peninsulares de prestación de estos servicios. Por lo demás, el resto de provincias que conforman ambos ejes presentan niveles muy bajos, que en poco se diferencian de los existentes en las regiones más



atrasadas del interior; al igual que en el caso anterior, la costa cantábrica tampoco consigue distinguirse del resto de regiones del noroeste.

El desarrollo industrial y turístico que ha permitido el crecimiento de la riqueza en buena parte de las áreas no metropolitanas integradas en los dos ejes territoriales que hemos señalado, ha servido para el desarrollo de un importante sector de servicios a las empresas en el campo de la gestión, pero no así en campos más especializados como la innovación técnica o la comercialización. Sólo en algunos casos se ha conseguido un desarrollo importante de estos servicios más especializados fuera de las grandes áreas metropolitanas: de forma espectacular en los casos de Baleares y Guipúzcoa, y algo más tímidamente en Las Palmas, Alava, Navarra o Gerona. Lo conseguido en relación a los servicios de apoyo a la gestión empresarial otorga a estas áreas una importante ventaja competitiva. Poco importa el proceso de desarrollo que ha propiciado el surgimiento del sector de servicios a las empresas, -desarrollo industrial o turístico-, puesto que, una vez creado, su presencia y su experiencia puede ser aprovechada por el conjunto de las actividades.

Dentro de las principales áreas metropolitanas debe asimismo destacarse la excelente dotación de Madrid y Barcelona, y en un nivel algo inferior, de Bilbao y de Valencia. Por el contrario, Sevilla, y especialmente Málaga y Zaragoza, se comportarían como la mayor parte de las regiones no metropolitanas: alta dotación en el subsector de apoyo a la gestión, y baja en los subsectores más especializados de comercialización y servicios técnicos. Aún siendo muy importante, el hecho metropolitano no lo explica todo: algunas áreas no metropolitanas cuentan con una buena dotación de servicios especializados mientras que otras provincias que sí disponen de grandes metrópolis presentan una baja presencia de estas actividades.

En fuerte contraste con todas estas zonas que, a distintos niveles, estarían mostrando un dinamismo notable, encontramos dos tipos de regiones que no disponen de un sector importante de servicios a las empresas:

- 1) el conjunto de las provincias muy rurales y atrasadas de Galicia, las dos Castillas, Aragón, y Extremadura
- 2) regiones de vieja industrialización, o que se han industrializado recientemente a partir de grandes proyectos de iniciativa foránea.

CUADRO 9.6.

SERVICIOS A LAS EMPRESAS. PROVINCIAS Y COM. AUTONOMAS. 1980
 RAMAS DE APOYO A LA GESTION (CNAE 841, 842 Y 849)
 EMPLEO (EMP) Y COCIENTE DE LOCALIZACION (C.L.)

Provincia	EMP	C.L.	Provincia	EMP	C.L.
Alava	419	0.729	León	562	0.516
Albacete	316	0.518	Lérida	740	0.912
Alicante	2084	0.921	Lugo	468	0.440
Almería	556	0.746	Madrid	15216	1.561
Asturias	1559	0.706	Málaga	1904	1.126
Avila	163	0.442	Murcia	1480	0.867
Badajoz	468	0.441	Navarra	112	1.012
Baleares	1817	1.227	Orense	35	0.339
Barcelona	14355	1.454	Palencia	193	0.513
Burgos	421	0.549	Las Palmas	1911	1.522
Cáceres	347	0.456	Pontevedra	973	0.490
Cádiz	1089	0.742	La Rioja	343	0.607
Cantabria	767	0.726	Salamanca	432	0.634
Castellón	772	0.833	S.C.Tenerife	1319	1.101
Ciudad Real	427	0.521	Segovia	162	0.547
Córdoba	943	0.827	Sevilla	2042	0.887
La Coruña	1520	0.612	Soria	80	0.379
Cuenca	131	0.314	Tarragona	1019	0.933
Gerona	1293	1.159	Teruel	149	0.461
Granada	1143	0.944	Toledo	475	0.530
Guadalajara	180	0.648	Valencia	4651	1.125
Guipúzcoa	1292	0.862	Valladolid	715	0.768
Huelva	421	0.635	Vizcaya	2416	1.000
Huesca	309	0.661	Zamora	208	0.437
Jaén	702	0.730	Zaragoza	1716	1.000
Com. Auton.	EMP	C.L.	Com. Auton.	EMP	C.L.
Andalucía	8800	0.866	C.Valenciana	7507	1.026
Aragón	2174	0.868	Extremadura	815	0.448
Asturias	1559	0.706	Galicia	3311	0.505
Baleares	1817	1.227	Madrid	15216	1.561
Canarias	3230	1.318	Murcia	1480	0.867
Cantabria	767	0.726	Navarra	1121	1.012
Cast.Mancha	1529	0.507	País Vasco	4127	0.921
Cast.León	2936	0.566	La Rioja	343	0.607
Cataluña	17407	1.352			
			ESPAÑA	74139	1.000

Fuente: INE, Censo de Locales de 1980, y Censo de Población de 1981.

CUADRO 9.7.

SERVICIOS A LAS EMPRESAS. PROVINCIAS Y COM. AUTONOMAS. 1980
RAMAS DE APOYO A LA COMERCIALIZACION (CNAE 844 Y 846)
EMPLEO (EMP) Y COEFICIENTE DE LOCALIZACION (C.L.)

Provincia	EMP	C.L.	Provincia	EMP	C.L.
Alava	28	0.326	León	52	0.320
Albacete	21	0.231	Lérida	52	0.429
Alicante	157	0.464	Lugo	11	0.069
Almería	20	0.180	Madrid	4721	3.243
Asturias	113	0.342	Málaga	131	0.519
Avila	2	0.036	Murcia	66	0.259
Badajoz	25	0.158	Navarra	62	0.375
Baleares	253	1.144	Orense	13	0.084
Barcelona	2953	2.003	Palencia	4	0.071
Burgos	19	0.166	Las Palmas	185	0.987
Cáceres	66	0.581	Pontevedra	122	0.412
Cádiz	46	0.210	La Rioja	16	0.190
Cantabria	52	0.329	Salamanca	31	0.304
Castellón	31	0.224	S.C.Tenerife	92	0.514
Ciudad Real	12	0.098	Segovia	9	0.204
Córdoba	44	0.258	Sevilla	194	0.564
La Coruña	103	0.278	Soria	0	0.000
Cuenca	4	0.064	Tarragona	66	0.404
Gerona	44	0.264	Teruel	0	0.000
Granada	35	0.194	Toledo	8	0.060
Guadalajara	1	0.024	Valencia	500	0.810
Guipúzcoa	179	0.800	Valladolid	66	0.474
Huelva	17	0.172	Vizcaya	340	0.942
Huesca	6	0.086	Zamora	2	0.028
Jaén	8	0.056	Zaragoza	88	0.343
Com. Auton.	EMP	C.L.	Com. Auton.	EMP	C.L.
Andalucía	495	0.326	C.Valenciana	688	0.630
Aragón	94	0.251	Extremadura	91	0.335
Asturias	113	0.342	Galicia	249	0.254
Baleares	253	1.144	Madrid	4721	3.243
Canarias	277	0.757	Murcia	66	0.259
Cantabria	52	0.329	Navarra	62	0.375
Cast.Mancha	46	0.102	País Vasco	547	0.817
Cast.León	185	0.239	La Rioja	16	0.190
Cataluña	3115	1.621			
			ESPAÑA	11070	1.000

Fuente: INE, Censo de Locales de 1980, y Censo de Población de 1981.

CUADRO 9.8.

SERVICIOS A LAS EMPRESAS. PROVINCIAS Y COM. AUTONOMAS. 1980
 RAMAS DE APOYO A LA INNOVACION TECNICA (CNAE 843 Y 845)
 EMPLEO (EMP) Y COCIENTE DE LOCALIZACION (C.L.)

Provincia	EMP	C.L.	Provincia	EMP	C.L.
Alava	264	0.873	León	161	0.281
Albacete	94	0.293	Lérida	198	0.464
Alicante	869	0.729	Lugo	130	0.202
Almería	209	0.533	Madrid	15766	3.068
Asturias	662	0.568	Málaga	539	0.605
Avila	65	0.335	Murcia	624	0.693
Badajoz	85	0.152	Navarra	580	0.994
Baleares	668	0.856	Orense	147	0.271
Barcelona	5505	1.059	Palencia	71	0.742
Burgos	227	0.562	Las Palmas	495	0.749
Cáceres	160	0.399	Pontevedra	476	0.455
Cádiz	390	0.207	La Rioja	197	0.662
Cantabria	181	0.325	Salamanca	117	0.326
Castellón	275	0.563	S.C.Tenerife	400	0.635
Ciudad Real	75	0.174	Segovia	61	0.391
Córdoba	214	0.357	Sevilla	1130	0.932
La Coruña	718	0.549	Soria	11	0.099
Cuenca	82	0.373	Tarragona	399	0.693
Gerona	533	0.907	Teruel	50	0.294
Granada	296	0.465	Toledo	79	0.167
Guadalajara	73	0.499	Valencia	1765	0.811
Guipúzcoa	726	0.920	Valladolid	332	0.677
Huelva	179	0.513	Vizcaya	1887	1.483
Huesca	133	0.540	Zamora	68	0.271
Jaén	133	0.263	Zaragoza	583	0.645
Com. Auton.	EMP	C.L.	Com. Auton.	EMP	C.L.
Andalucía	3090	0.577	C.Valenciana	2909	0.754
Aragón	766	0.580	Extremadura	245	0.256
Asturias	662	0.568	Galicia	1471	0.426
Baleares	668	0.856	Madrid	15766	3.068
Canarias	895	0.693	Murcia	624	0.693
Cantabria	181	0.325	Navarra	580	0.994
Cast.Mancha	403	0.253	País Vasco	2877	1.217
Cast.León	1113	0.407	La Rioja	197	0.662
Cataluña	6635	0.978			
			ESPAÑA	39082	1.000

Fuente: INE, Censo de Locales de 1980, y Censo de Población de 1981.

En ambos casos no se han desarrollado el tipo de empresas que demandan servicios externos. Esto resulta evidente en las áreas predominantemente rurales del interior, donde una agricultura atrasada, poco innovadora y productiva, ocupa a una gran parte de la población. Pero también ocurre, y esto es lo que resulta más interesante, en zonas industrializadas.

Dentro de éstas incluimos áreas de vieja industrialización como Asturias o Cantabria, y otras que han desarrollado la industria más recientemente como la costa gallega, la zona castellano-leonesa de Burgos, Palencia y Valladolid, o Huelva y Cádiz en Andalucía. En todos estos casos se combina un tamaño de planta grande, la preponderancia de los sectores químico y metálico, y el control externo de la actividad (ver capítulo 6). Todas estas circunstancias tienden a inhibir las relaciones externas de estas empresas con su entorno local, bien porque internalizan parte de los servicios, bien porque las contratan con firmas localizadas en los principales centros de decisiones del país. El modelo de desarrollo seguido, sobre todo en relación al papel que juegan las iniciativas locales, no ha favorecido la aparición de un sector local de servicios a las empresas, y no contribuye a la aparición de ambientes socioeconómicos regionales creativos, flexibles e innovadores. El elemento clave es la existencia o no de una iniciativa empresarial regional lo suficientemente poderosa, y no la presencia de grandes empresas bajo control foráneo que se pueden encontrar en todas las regiones; el control foráneo no es el problema, sino la debilidad de la iniciativa local.

Una forma complementaria de tratar el tema de la distribución espacial de las actividades de servicios a las empresas y sus diferentes subsectores, es haciendo referencia al tamaño de municipio. Así podremos confirmar nuestras sugerencias en torno a la importancia del hecho metropolitano, así como observar las pautas de distribución del sector en toda la jerarquía urbana. Para ello hemos hallado los cocientes de localización⁶ de los tres subsectores en relación al tamaño urbano (Gráfico 9.2.).

En líneas generales la presencia de los servicios a las empresas tiende a aumentar con el tamaño urbano. Los municipios con más de 100000 de habitantes, Madrid y Barcelona, presentan una elevada concentración con un cociente de localización de 3.18; entre los 10000 y el 100000 de habitantes el conjunto de municipios supera la

6. Calculados en relación a la población total.

media nacional (entre 1.02 y 1.45); los municipios entre 50000 y 100000 cuentan con una presencia del sector algo inferior a la media nacional (0.81), y el resto, por debajo de los 50000, muy inferior (0.31). La diferencia existente entre las ciudades de 500000 a 1000000 de habitantes y el grupo inmediatamente inferior, de 200000 a 500000, es muy pequeña y se deb al relativo buen comportamiento de ciudades como Bilbao, o Palma de Mallorca, y al relativamente malo de Malaga, Sevilla o Zaragoza.

Si atendemos a los tres subgrupos en que hemos dividido el sector, se observan diferencias aún más acusada. Madrid y Barcelona se comportan de forma opuesta al resto; el cociente de localización es máximo en las actividades relacionadas con la comercialización (5.10), y mínimo en las de apoyo a la gestión (2.52). En el resto de municipios, siguiendo siempre la tendencia a reducir los valores de los cocientes al descender en la jerarquía urbana, la situación es la contraria: máximos cocientes en las actividades relacionadas con la gestión, y mínimos en las de apoyo a la comercialización. La tendencia de los servicios de alta especialización y cualificación a concentrarse en las principales áreas metropolitanas es muy marcada. Este comportamiento se explica porque en Madrid y Barcelona es posible encontrar una demanda suficientemente amplia, -motivada por el tamaño de la aglomeración, el comportamiento más moderno de las empresas, y un buen acceso al conjunto del mercado nacional-, así como contar con personal cualificado y acceder a los flujos de información que constituyen la base de su actividad.

9.3.2. La evolución en la década de los 80

El estado de cosas que hemos descrito en el apartado anterior puede haber cambiado durante los años 80. Puede ser interesante conocer lo ocurrido en el País Vasco, una de las zonas más desarrolladas y con estructuras más modernas en el caso español que, sin embargo ha sufrido mucho durante la crisis y ha experimentado una recuperación bastante tímida. La evolución de algunas zonas de reciente industrialización y un escaso peso de los servicios a las empresas, resulta de gran interés, como Galicia, y algunas áreas de Castilla-León que se han comportado bien durante la crisis. Asimismo, merece la pena comprobar si se mantienen los dos ejes de mayor presencia del sector que hemos identificado, y si se ha avanzado en términos generales, y en qué medida, en las diferentes regiones españolas en el proceso de modernización de la estructura de actividades a través del surgimiento de un amplio sector de servicios a las empresas.

El anuario de CETESA es la fuente que emplearemos para conocer la evolución del sector durante la década de los 80, tomando 1982 y 1989 como años de referencia. Como dijimos en el apartado 9.1., el anuario de CETESA ofrece información sobre número de establecimientos, y dado que esta fuente posee una buena coherencia interna, podemos comparar sin excesivos problemas la situación existente en diferentes momentos.

Como puede apreciarse en el Cuadro 9.9., el sector ha experimentado un fortísimo crecimiento durante los años 80. El número total de establecimientos alcanza casi los 8400 en 1989, lo que supone más que doblar la cifra de 1982 (índice de 231). Esta evolución es plenamente coherente con la que ofrece la Encuesta de Población Activa en referencia a la evolución del empleo en el sector en toda España (Cuadro 9.2.); según esto, el empleo se situaba en 1989 en un índice 219 respecto al 100 de 1982. Ello nos ofrece una cierta seguridad sobre la bondad de la fuente que empleamos, y de la selección de actividades que utilizamos.

 CUADRO 9.9.

 EVOLUCION DEL NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS DE SERVICIOS A LAS
 EMPRESAS SEGUN TIPO DE ACTIVIDAD. 1982 A 1989.

Año	ASE	GES	COM	TEC	Total
1982	970	676	759	1221	3626
1989	3762	1188	1475	1966	8391
1989/índice	388	176	194	161	231

 Clave de las abreviaturas en apartado 9.1.

Elaboración propia a partir del Anuario CETESA.

Una primera reflexión en torno a la evolución general del número de establecimientos se refiere al distinto comportamiento de las diferentes actividades. Las actividades de Asesoría, que identificábamos como las de carácter claramente rutinario son las que más han crecido (índice 388). Por el contrario, los servicios más especializados en los campos de la gestión, la comercialización o la innovación técnica han crecido mucho más lentamente, aunque a un ritmo también notable (índices entre 161 y 194). Dentro de éstos últimos, y aún con escasas diferencias, los servicios en el campo de la comercialización son los que más se han incrementado; esta evolución es coherente con los cambios que experimenta en

esta misma época la estructura ocupacional de las empresas industriales (ver sección A del apartado 5.2.2.), según los cuales el personal de comercialización es el que experimenta el crecimiento más intenso y continuado, por encima de los profesionales y técnicos.

El crecimiento del conjunto del sector durante la década de los 80 se está sustentando en las actividades de menor nivel, dentro de lo que podríamos entender como un proceso de reducción de la calidad media de los servicios prestados. Esta es una apreciación relativa, que se refiere a la evolución de la estructura de actividades del conjunto del sector; claro está que los establecimientos dedicados a ofertar servicios especializados de mayor calidad crecen mucho en términos absolutos, de forma que la posibilidad de acceder a ello por parte del tejido empresarial crece en el período, y nunca ha sido mayor que en la actualidad. Además, las actividades de asesoría que hemos calificado de rutinarias, tienen un papel fundamental en el contexto empresarial español; si atendemos a la escasa capacidad de gestión de buena parte de las pequeñas y medianas empresas industriales españolas, el tener acceso a servicios básicos en este campo puede resultar un factor estratégico de supervivencia a corto plazo.

Podemos concluir que el sector de servicios a las empresas está evolucionando en el sentido de incrementar su oferta a las empresas en todos los niveles de cualificación y especialización, lo que debe entenderse como un elemento importante para mejorar su competitividad, y aumentar su capacidad de gestión estratégica y de innovación técnica. El hecho de se estén incrementando tan rápidamente las actividades de servicios de tipo rutinario o no especializado, puede ser un síntoma de que muchas pequeñas empresas, que previamente no contrataban ningún servicio externamente, han comenzado a hacerlo, aunque sea en los segmentos de menor complejidad; ello supone un elemento de modernización muy interesante, en tanto que puede entenderse como una condición previa y necesaria para acometer iniciativas más complejas.

Pasemos ahora a contemplar como se ha dejado sentir desde un punto de vista territorial el crecimiento del sector de servicios a las empresas. Realizaremos primero unos comentarios generales en torno al grado de concentración de sector y de sus diferentes ramas, para luego entrar en la plasmación regional concreta de esas tendencias.

El nivel general de concentración que se obtiene a partir de la distribución de establecimientos que ofrece

esta fuente para 1982, es bastante similar al que se derivaba de la distribución del empleo existente en 1981 (Cuadro 9.10.). Pero, además, también resulta coherente con la situación de 1981 los diferentes niveles de concentración de cada tipo actividad: máximo en los servicios de apoyo de la comercialización o a la gestión estratégica, intermedio en los servicios técnicos, y mínimo en el apoyo a la gestión de bajo nivel. Todo ello nos reafirma de nuevo en la bondad de la selección de ramas efectuada, así como en calidad de la fuente.

Según la información reflejada en el Cuadro 9.10., la principal tendencia espacial que ha acompañado al crecimiento del sector durante los años 80, ha ido en la línea de aumentar su dispersión. Si el índice de Gini correspondiente al conjunto de las actividades era de 0.755 en 1982, en 1989 se ha reducido hasta 0.709. Aun manteniéndose todavía un elevado nivel de concentración, se está produciendo un evidente proceso de mejora de la dotación existente en las áreas que partían de una peor situación, donde el sector estaría creciendo, como norma general, por encima de la media española. Como complemento espacial al proceso de creciente acceso a la contratación de servicios por parte de buena parte del tejido de pequeñas y medianas empresas, se estaría produciendo una mejora relativa del acceso a estos servicios en zonas en las que previamente su contratación externa era muy rara.

 CUADRO 9.10.

GRADO DE CONCENTRACION DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SERVICIOS
 A LAS EMPRESAS SEGUN TIPO DE ACTIVIDAD. 1982 Y 1989.
 COEFICIENTES DE GINI (50 PROVINCIAS)

Año	ASE	GES	COM	TEC	Total
1982	0.704	0.798	0.855	0.752	0.755
1989	0.680	0.759	0.798	0.710	0.709
1989/índice	96.6	95.1	93.3	94.4	93.9

Clave de las abreviaturas en apartado 9.1.

 Fuente: Elaboración propia a partir del Anuario CETESA.

El proceso de dispersión resulta más acusado en aquellas ramas que partían de una mayor concentración, y que se dedican a ofertar servicios más especializados de mayor calidad; caso de los servicios de comercialización, técnicos, y de gestión especializada. Por el contrario, los

servicios de asesoría general, que parten de un alto nivel de dispersión, avanzan de forma algo más lenta por este camino. Esto significa que en las zonas que partían de una peor dotación, no sólo está creciendo el conjunto del sector de una forma más rápida, sino que, además, se está produciendo una mejora del tipo de servicios que se ofertan con cierto incremento del peso de aquellos que exigen una mayor cualificación y especialización, y que estaban prácticamente ausentes con anterioridad.

Las pautas territoriales de crecimiento del sector durante los años 80, en conjunto y en cada una de sus ramas, no se dirigen hacia una creciente centralización de la oferta en las grandes áreas metropolitanas, tal y como se temía en función de una creciente implantación de las nuevas tecnologías de la información y telecomunicación (GODDARD et al., 1985; CUADRADO ROURA et al., 1988). Para explicar este comportamiento hay que hacer de nuevo alusión al grado de madurez de la economía española; la oferta de servicios a las empresas parte de niveles tan bajos en la mayoría de las regiones, incluso en algunas altamente industrializadas, que es de esperar que se produzca cierto crecimiento de los mismos en estas áreas, antes de que entren en actuación mecanismos de racionalización y segregación espacial.

La plasmación regional concreta del conjunto de actividades englobadas en los servicios a las empresas, y su evolución entre 1982 y 1989 puede contemplarse en los Mapas 9.9., 9.10. y 9.11., y en los Cuadros 9.11. y 9.12.

Las áreas de fuerte concentración de servicios a las empresas que se observan en el Mapa 9.9., (1982), coinciden en lo fundamental con las que descubrimos en el análisis del censo de 1981: Madrid, el País Vasco y los ejes ibérico y del litoral mediterráneo destacan de nuevo con especial fuerza. Como principal diferencia, cabría destacar que las zonas con una especialización turística más clara, -el litoral andaluz, Baleares y Canarias-, aparecen según CETESA con unos niveles de concentración menores a los que presentan según el Censo. En este comportamiento pueden influir elementos que escapan a nuestro control, como el tamaño en cuanto a empleo de los establecimientos, pero también es posible que algunas actividades típicas de estas áreas, que nosotros no hemos incluido en los servicios a las empresas, como la promoción inmobiliaria, sí que estuvieran consideradas como tales en el Censo. No obstante, la comparación de la situación de 1982 con la de 1989 nos permite conocer la evolución relativa de cada área.

CUADRO 9.11.

SERVICIOS A EMPRESAS. CONJUNTO DE ACTIVIDADES. PROVINCIAS
COCIENTES DE LOCALIZACION(*) 1982, 1989, Y DIFERENCIA

Provincia	1982	1989	DIF.	Provincia	1982	1989	DIF.
Alava	0.721	0.982	0.261	León	0.418	0.610	0.202
Albacete	0.276	0.584	0.308	Lérida	0.769	0.589	-0.180
Alicante	0.886	0.900	0.014	Lugo	0.129	0.249	0.120
Almería	0.474	0.466	-0.008	Madrid	2.040	1.985	-0.056
Asturias	0.398	0.675	0.277	Málaga	0.553	0.607	0.054
Avila	0.285	0.174	-0.111	Murcia	0.646	0.717	0.071
Badajoz	0.205	0.293	0.088	Navarra	0.960	1.399	0.439
Baleares	0.557	0.811	0.254	Orense	0.194	0.351	0.254
Barcelona	2.391	1.911	-0.480	Palencia	0.221	0.387	0.167
Burgos	0.633	0.527	-0.106	Las Palmas	0.478	0.612	0.134
Cáceres	0.174	0.234	0.060	Pontevedra	0.635	1.001	0.366
Cádiz	0.322	0.392	0.070	La Rioja	0.693	0.967	0.274
Cantabria	0.425	0.518	0.092	Salamanca	0.316	0.388	0.072
Castellón	1.131	0.829	-0.302	S.C.Tenerife	0.320	0.435	0.115
Ciudad Real	0.307	0.275	-0.032	Segovia	0.349	0.306	-0.043
Córdoba	0.460	0.368	-0.092	Sevilla	0.747	0.904	0.157
La Coruña	0.504	0.570	0.064	Soria	0.313	0.453	0.140
Cuenca	0.097	0.292	0.195	Tarragona	0.626	0.688	0.062
Gerona	0.906	0.833	-0.073	Teruel	0.205	0.609	0.454
Granada	0.355	0.338	-0.017	Toledo	0.284	0.380	0.096
Guadalajara	0.435	0.377	-0.058	Valencia	0.941	0.884	-0.057
Guipúzcoa	1.398	1.328	-0.070	Valladolid	0.474	0.625	0.151
Huelva	0.223	0.416	0.193	Vizcaya	1.264	1.437	0.173
Huesca	0.390	0.428	0.038	Zamora	0.184	0.260	0.076
Jaén	0.130	0.170	0.040	Zaragoza	1.234	1.209	-0.025

(*) Calculados a partir de la distribución de establecimientos en relación con la población.

Fuente: Anuario de CETESA.

En el Mapa 9.10. se puede contemplar la situación existente en 1989. En los grandes rasgos se mantiene la misma distribución de principios de la década, con el predominio de las provincias situadas en esa "Y griega" del desarrollo que se dibuja con claridad desde los años 70. No obstante, es posible encontrar algunas diferencias fruto de la diferente evolución regional de los años 80. En líneas generales, se observa en 1989 un nivel de concentración menor: algunas de las áreas de máxima presencia del sector han disminuido algo su participación en el total nacional, al tiempo que la mayor parte del territorio, aún continuando en niveles muy bajos, ve como éstos mejoran.

Entre las áreas de mayor concentración, Madrid, Barcelona, Gerona, Zaragoza, Valencia y Castellón estarían viendo crecer el sector a un ritmo, aunque fuerte, algo menor que la media nacional. En los casos de Madrid y Barcelona, esto podría explicarse en función de que ya se estén alcanzando niveles próximos a la saturación de la

CUADRO 9.12.

**SERVICIOS A LAS EMPRESAS. CONJUNTO DE ACTIVIDADES.
 COMUNIDADES AUTONOMAS. NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS Y
 COCIENTES DE LOCALIZACION EN 1982 y 1989.**

COCIENTES DE LOCALIZACION (*)

Com. Auton.	1982	1989	Com. Auton.	1982	1989
Andalucía	0.461	0.520	C.Valenciana	0.946	0.882
Aragón	0.952	0.999	Extremadura	0.193	0.270
Asturias	0.398	0.675	Galicia	0.444	0.626
Baleares	0.557	0.811	Madrid	2.041	1.985
Canarias	0.399	0.527	Murcia	0.646	0.717
Cantabria	0.425	0.518	Navarra	0.960	1.399
Cast.Mancha	0.278	0.380	País Vasco	1.242	1.347
Cast.León	0.392	0.468	La Rioja	0.693	0.967
Cataluña	2.025	1.643			
			ESPAÑA	1.000	1.000

NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS

Com. Auton.	1982	1989	Com. Auton.	1982	1989
Andalucía	288	763	C.Valenciana	333	719
Aragón	109	260	Extremadura	20	64
Asturias	43	165	Galicia	120	384
Baleares	35	118	Madrid	923	2118
Canarias	55	166	Murcia	60	158
Cantabria	21	59	Navarra	47	157
Cast.Mancha	44	139	País Vasco	255	630
Cast.León	97	265	La Rioja	17	54
Cataluña	1159	2164			
			ESPAÑA	3626	8391

(*) Calculados a partir de la distribución de establecimientos en relación con la población.

Fuente: Anuario de CETESA.

demanda empresarial con la consecuente ralentización del crecimiento. En el resto de zonas el nivel de concentración alcanzado es bastante menor; no obstante, la explicación que hemos dado para los dos casos anteriores puede mantenerse aquí, considerando que los umbrales de saturación de la demanda pueden variar según zonas en función de la tendencia a contratar servicios externamente por parte de las empresas. Si aceptamos esta explicación, y dado que la presencia del sector es todavía baja, el crecimiento posterior de éste deberá basarse en un cambio de comportamiento de las potenciales empresas clientes.

Otras áreas con una elevada concentración del sector en 1982, ven como ésta sigue aumentando durante los años 80, fruto de un crecimiento superior a la media nacional; este es el caso del País Vasco, Navarra, o incluso La Rioja. Estas zonas estarían mostrando una gran capacidad para incrementar de forma muy rápida el peso del sector en sus economías, lo que debe ponerse en relación con un comportamiento especialmente dinámico del tejido empresarial regional, que demanda en gran medida servicios externos, y alejan constantemente el umbral de saturación.

El resto de regiones, que parten por lo general de niveles bajos, ven crecer el sector con relativa rapidez, aunque se mantienen en una situación caracterizada por la escasez tanto de la oferta como de la demanda de estos servicios. Es posible distinguir algunas situaciones:

- 1) algunas provincias situadas en el eje litoral crecen claramente por encima de la media y contribuyen a reforzar la continuidad y coherencia de esta zona; es el caso de Tarragona, Alicante, Murcia, Málaga, Cádiz, y sobre todo, Sevilla, Huelva y los dos archipiélagos. Almería y Granada, por el contrario, escapan a esta dinámica y siguen una evolución negativa, semejante a la de las áreas interiores de Andalucía y la meseta sur.
- 2) el eje cantábrico, y otras zonas del cuadrante noroeste del país comienzan a reaccionar. Toda Galicia, -de forma espectacular en Pontevedra y más lentamente en La Coruña-, Asturias, León, Valladolid, Palencia o Cantabria conocen un crecimiento muy rápido. Estas zonas estarían comenzando a corregir el patente desequilibrio existente entre el nivel de industrialización alcanzado y la presencia de servicios a las empresas. El modelo de desarrollo de estas zonas, diferente al seguido en el área vasca o en el mediterráneo, estaría encontrando nuevas bases locales; de continuar esta evolución positiva se confirmaría la posibilidad de alcanzar un crecimiento autosostenido por parte de las áreas que han

seguido un modelo de industrialización con un fuerte peso de iniciativas exógenas.

- 3) gran parte de las áreas del interior: el sur de Castilla-León, Extremadura, buena parte de Castilla-La Mancha y el alto Guadalquivir, tienen un comportamiento poco dinámico. Destaca sobre todo el mal comportamiento de la mayor parte de las provincias que rodean Madrid; la presencia cercana de la gran aglomeración de prestación de servicios madrileña podría estar inhibiendo el crecimiento de estos sectores en los alrededores. Sin embargo, algunas zonas del interior, situadas todas ellas en las inmediaciones del eje ibérico o del eje mediterráneo (Soria, Teruel, Cuenca y Albacete), conocen un crecimiento muy fuerte, dentro de un proceso que podría interpretarse como de difusión de comportamientos modernos desde éstas áreas.

Si atendemos a las distintas actividades en que hemos dividido al sector, -asesoría general, gestión estratégica, comercialización y cambio técnico-, podemos obtener una visión más completa de la situación de las distintas áreas en 1989 (ver Cuadros 9.13. y 9.14., y Mapas 9.12., 9.13., 9.14. y 9.15.). La variación en el grado de concentración territorial según el tipo de actividad, que quedaba patente a través de los coeficientes de Gini (ver Cuadro 9.10.), tiene su expresión gráfica en esta serie de mapas. En todos los casos se siguen unas pautas de distribución bastante similares, notándose diferencias en cuanto a la influencia del hecho metropolitano, o la importancia relativa de las distintas zona.

Las labores de asesoría general (Mapa 9.12. y Cuadro 9.13.), presentan una mayor dispersión espacial, con la consiguiente mejor situación relativa para las áreas más atrasadas del interior, aunque manteniendo los máximos valores en Madrid, y los ejes mediterráneo e ibérico. No obstante, merece la pena destacar aquí un elemento: buena parte del crecimiento que hemos visto que han experimentado algunas zonas del noroeste (costa atlántica gallega, cantábrico, o parte de Castilla-León), o algunas áreas adyacentes al eje ibérico y mediterráneo (Teruel, Cuenca, Albacete), parece que se ha basado sobre todo en el incremento de esta rama de los servicios.

Los servicios de apoyo a la gestión estratégica presentan una distribución bastante diferente (Mapa 9.13. y Cuadro 9.13.). Su localización está más determinada por la jerarquía urbana, de forma que son las grandes metrópolis, especialmente aquellas que superan los 500000 habitantes, las que presentan los valores superiores: Barcelona en

primer lugar, seguida de Zaragoza, Vizcaya-Guipúzcoa, Madrid, Valencia-Alicante, Sevilla-Málaga, y Las Palmas. Zonas contiguas a estas áreas, que normalmente cuentan una buena dotación general de servicios a las empresas, presentan en este caso unos indicadores inusualmente bajos (Gerona, Navarra, etc.). La atracción que las áreas metropolitanas ejercen sobre este tipo de servicios es muy grande, por lo que debe ser frecuente que desde éstas se cubra la demanda de áreas contiguas.

 CUADRO 9.13.

SERVICIOS A EMPRESAS. COCIENTES DE LOCALIZACION (*) EN 1989
 LABORES DE ASESORIA GENERAL (ASE), Y
 SERVICIOS DE APOYO A LA GESTION ESTRATEGICA (GES)

Provincia	ASE	GES	Provincia	ASE	GES
Alava	0.743	0.495	León	0.739	0.308
Albacete	0.859	0.563	Lérida	0.485	0.362
Alicante	1.164	0.880	Lugo	0.277	0.239
Almería	0.591	0.299	Madrid	2.080	1.416
Asturias	0.785	0.752	Málaga	0.700	0.869
Avila	0.166	0.000	Murcia	0.901	0.705
Badajoz	0.389	0.197	Navarra	1.769	0.755
Baleares	0.935	0.777	Orense	0.594	0.226
Barcelona	1.461	2.666	Palencia	0.270	0.171
Burgos	0.476	0.621	Las Palmas	0.533	0.995
Cáceres	0.475	0.075	Pontevedra	1.434	0.440
Cádiz	0.385	0.494	La Rioja	1.159	0.506
Cantabria	0.450	0.310	Salamanca	0.531	0.265
Castellón	0.786	0.732	S.C.Tenerife	0.323	0.791
Ciudad Real	0.169	0.469	Segovia	0.136	0.432
Córdoba	0.444	0.299	Sevilla	0.841	0.832
La Coruña	0.720	0.385	Soria	0.303	0.000
Cuenca	0.466	0.000	Tarragona	0.688	0.560
Gerona	0.950	0.274	Teruel	0.802	0.635
Granada	0.358	0.446	Toledo	0.530	0.201
Guadalajara	0.701	0.222	Valencia	0.981	1.132
Guipúzcoa	1.031	1.563	Valladolid	0.634	0.602
Huelva	0.603	0.441	Vizcaya	1.144	1.289
Huesca	0.668	0.000	Zamora	0.268	0.283
Jaén	0.182	0.144	Zaragoza	1.126	1.724

(*) Calculados a partir de la distribución de establecimientos en relación con la población.

 Fuente: Anuario de CETESA.

CUADRO 9.14.

SERVICIOS A EMPRESAS. COCIENTES DE LOCALIZACION (*) EN 1989
SERVICIOS DE APOYO A LA COMERCIALIZACION (COM),
Y A LA INNOVACION TECNICA (TEC).

Provincia	COM	TEC	Provincia	COM	TEC
Alava	0.798	1.870	León	0.297	0.781
Albacete	0.227	0.340	Lérida	0.583	0.929
Alicante	1.554	0.665	Lugo	0.000	0.386
Almería	0.361	0.407	Madrid	2.004	2.132
Asturias	0.256	0.734	Málaga	0.507	0.344
Avila	0.283	0.212	Murcia	0.439	0.581
Badajoz	0.079	0.327	Navarra	1.318	1.141
Baleares	0.391	0.910	Orense	0.061	0.182
Barcelona	2.815	1.636	Palencia	0.000	1.033
Burgos	0.571	0.536	Las Palmas	0.662	0.497
Cáceres	0.061	0.000	Pontevedra	0.708	0.730
Cádiz	0.345	0.378	La Rioja	0.917	0.917
Cantabria	0.399	0.861	Salamanca	0.071	0.428
Castellón	1.297	0.619	S.C.Tenerife	0.375	0.478
Ciudad Real	0.108	0.486	Segovia	0.348	0.522
Córdoba	0.172	0.412	Sevilla	0.938	1.043
La Coruña	0.238	0.644	Soria	0.515	0.967
Cuenca	0.119	0.267	Tarragona	0.602	0.828
Gerona	0.826	0.950	Teruel	0.170	0.767
Granada	0.489	0.122	Toledo	0.324	0.243
Guadalajara	0.179	0.000	Valencia	0.518	0.823
Guipúzcoa	1.666	1.500	Valladolid	0.323	0.849
Huelva	0.059	0.311	Vizcaya	1.514	2.028
Huesca	0.243	0.365	Zamora	0.228	0.256
Jaén	0.194	0.145	Zaragoza	0.978	1.231

(*) Calculados a partir de la distribución de establecimientos en relación con la población.

Fuente: Anuario de CETESA.

Los servicios de comercialización se ven también muy condicionados en su distribución por el hecho metropolitano, aunque en forma menos clara que en el caso anterior (Mapa 9.14. y Cuadro 9.14.). Destaca la preeminencia muy marcada de Barcelona y Madrid, pero otras grandes áreas urbanas pierden importancia como es el caso de Zaragoza, Valencia o Málaga. Además parece que este tipo de actividad está algo más extendida, de forma relativamente homogénea, a lo largo de los ejes ibérico, y de forma bastante más débil en el eje litoral mediterráneo. El resto del territorio presenta valores extremadamente

bajos, tanto el interior como el noroeste, destacando únicamente la mejor situación relativa de Pontevedra.

Finalmente, los servicios de apoyo al cambio técnico, conocen una distribución bastante peculiar (Mapa 9.15. y Cuadro 9.14). En este caso las máximas concentraciones se producen, además de en Madrid, en la zona norte y este del país, desde Cantabria a Gerona. Destaca la muy buena dotación de Vizcaya, y junto a ella de todo el País vasco y el eje ibérico, así como de Barcelona, Gerona y Baleares. Pero lo realmente novedoso aquí es que a estas áreas se añaden otras contiguas de Castilla-León (Palencia, Valladolid, Soria), Cantabria, o Cataluña (Lérida, Tarragona). Esta rama de servicios, sería responsable en buena medida del buen comportamiento reciente de las zonas del noroeste, la costa catábrica y parte de Castilla-León. Es de destacar también que en el eje litoral al sur de Cataluña pierde bastante de su coherencia en este caso, sobre todo al sur de la Comunidad Valenciana: sólo Sevilla destaca como un centro muy importante de provisión de servicios técnicos.

A partir de esta visión general podemos establecer cuales son las características y las insuficiencias de la dotación de servicios a las empresas en las diferentes regiones en 1989. Según estas circunstancias podemos clasificarlas en los siguientes grupos.

1^{er} Grupo. Zonas metropolitanas con una dotación excelente en todas las ramas de actividad del sector, siempre por encima de la media nacional; estaría compuesta por Madrid, Barcelona, y Vizcaya-Guipúzcoa. Concentran de forma muy intensa los servicios más especializados y que exigen una mayor cualificación, -gestión estratégica, comercialización, e innovación técnica-, con niveles que llegan a duplicar ampliamente la media nacional.

2^{do} Grupo. Provincias muy industrializadas del eje ibérico, que comprende Alava, Navarra, La Rioja, y Zaragoza. Superan la media nacional o se encuentran próximos a ésta en todos los campos de actividad del sector. Las labores de asesoría general y los servicios de apoyo a la innovación técnica están muy bien representados, así como la gestión estratégica en Zaragoza. En ocasiones, se presenta alguna ligera insuficiencia en servicios cuya presencia está muy ligada a grandes áreas urbanas (gestión estratégica y comercialización), aunque este problema puede ser fácilmente subsanado por la buena accesibilidad al centro vasco, a Barcelona, o incluso a Zaragoza. La valoración global es, en todos los casos, muy positiva.

3^{er} Grupo. Eje litoral mediterráneo de Gerona a Murcia, incluida Baleares y excluida Barcelona. Se trata de una zona bastante homogénea que se encuentra a un nivel general ligeramente inferior a la media nacional. Los servicios de asesoría general serían los mejor representados en el área, al tiempo que existe un claro déficit en lo que se refiere a los servicios de mayor especialización; no obstante, Valencia, como antes Zaragoza, destaca como un importante centro de prestación de servicios en el campo de la gestión estratégica. Las mayores deficiencias se producen en el campo de los servicios a la comercialización, y en todos los casos crecen, por lo general, de norte a sur.

4^{to} Grupo. El litoral andaluz, incluida Sevilla, y las islas Canarias. Una zona que en ocasiones se considera como la prolongación del eje litoral mediterráneo. No faltan argumentos en este sentido; sin embargo, en lo que se refiere a las dotación de servicios a las empresas, aunque se puede individualizar la zona en claro contraste con el interior, los niveles de presencia del sector son bastante inferiores a los del eje mediterráneo. En la costa andaluza los valores decaen notablemente en Almería, para ser ya muy bajos en Granada, Huelva y Cádiz; sólo Málaga y Sevilla presentan valores relativamente elevados. Destaca Sevilla con una buena dotación general en todos los sectores, especialmente notable en el caso de los servicios técnicos; en Málaga tienen cierta presencia los servicios de gestión estratégica, y en el resto las labores de asesoría son las dominantes; la situación de las Canarias es muy similar a la de Málaga. Salvo en el caso de Sevilla, los déficits son muy profundos y afectan tanto a las labores más rutinarias, como a las más especializadas.

5^{to} Grupo. Las regiones de mayor renta per cápita del noroeste de la península, incluyendo Asturias, Cantabria, la costa atlántica gallega (Pontevedra, La Coruña), y algunas provincias de Castilla y León (León, Valladolid, Burgos, Palencia y Soria). Con la excepción de Pontevedra, recientemente situada por encima de la media nacional, presentan niveles generales medios o bajos. Destacan por haber conocido un crecimiento reciente muy importante del sector, con un especial énfasis en los servicios de apoyo a la innovación técnica. Los déficits que persisten son todavía grandes, especialmente en los campos de comercialización y gestión estratégica.

6^{to} Grupo. Las restantes provincias situadas en el interior del país (Lugo, Orense, Zamora, Salamanca, Avila, Segovia, Huesca, Teruel, Lérida, Córdoba, Jaén, Extremadura, y Castilla-La Mancha). Presentan niveles

generales muy bajos, con una tendencia a contar con una presencia ligeramente mayor en labores de asesoría. En algunas áreas, cercanas a los principales ejes nacionales, algunos campos de actividad se han desarrollado más; es el caso de Teruel, Huesca, Albacete, o Guadalajara en labores de asesoría general, o de Lérida en servicios técnicos, con lo que consiguen alcanzar niveles generales superiores a su entorno. Los déficits, no obstante, son muy amplios y cubren todos los campos de actividad.

Gráfico 9.1.

Ocupados en Servicios a las Empresas

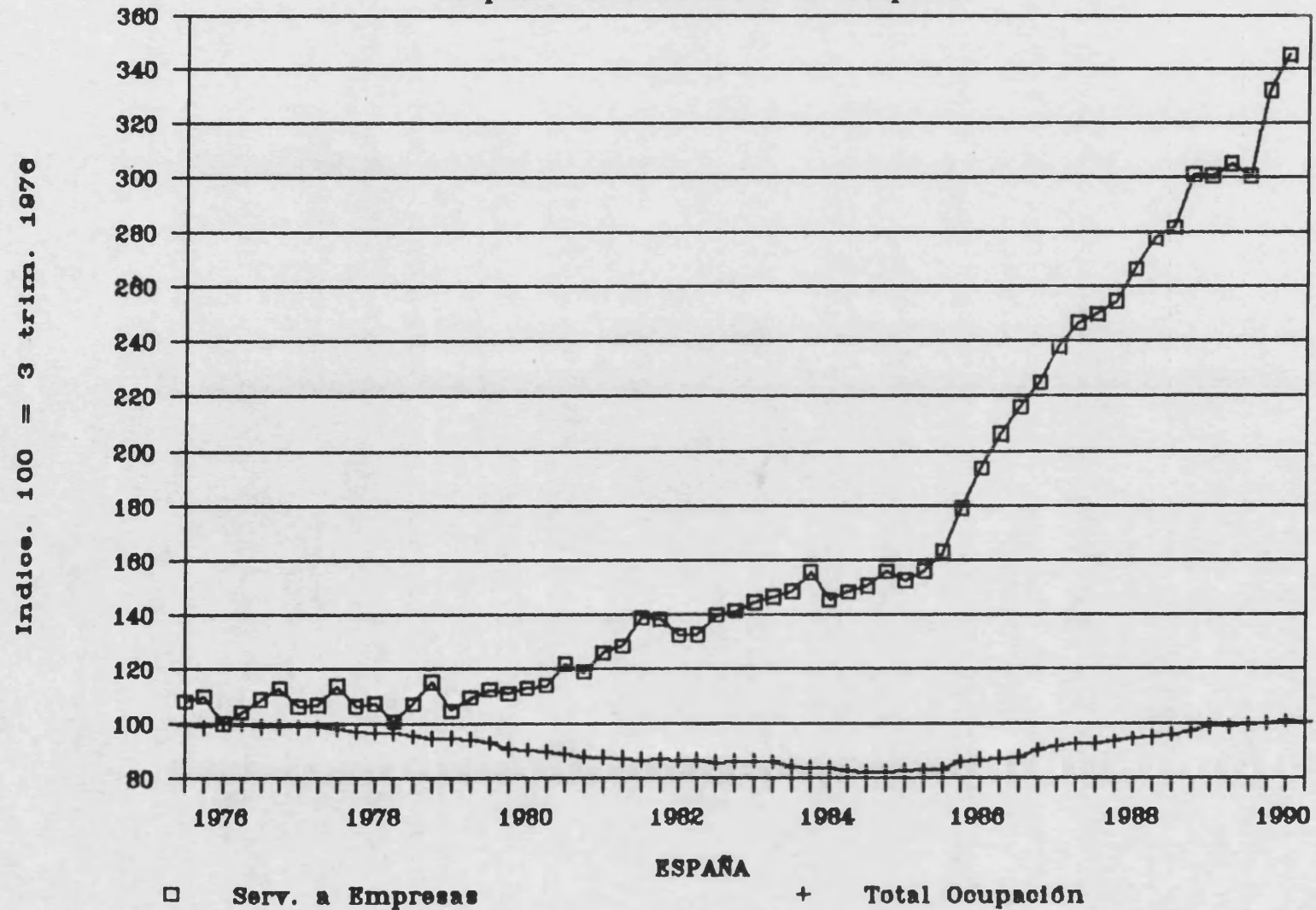
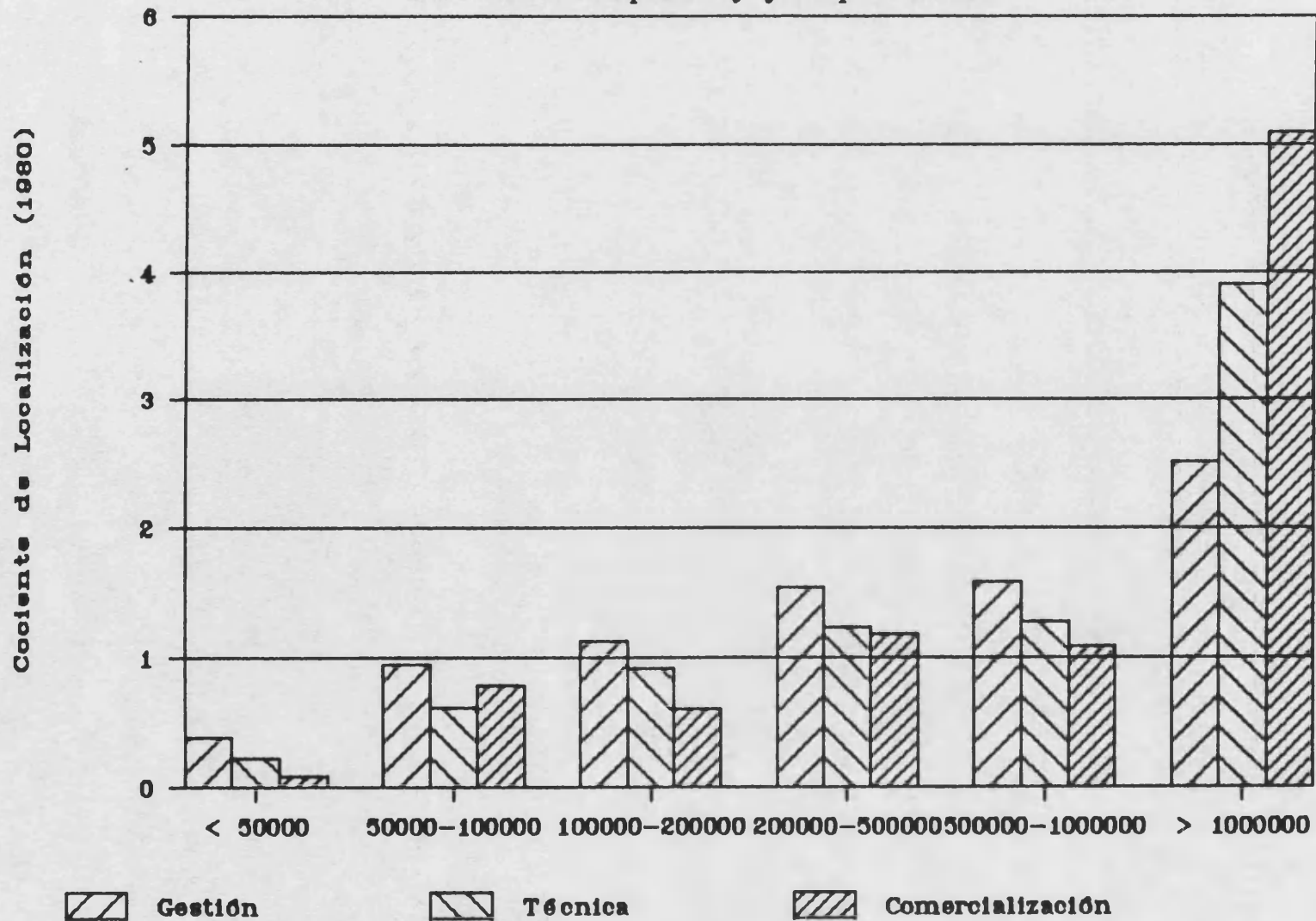


Gráfico 9.2.

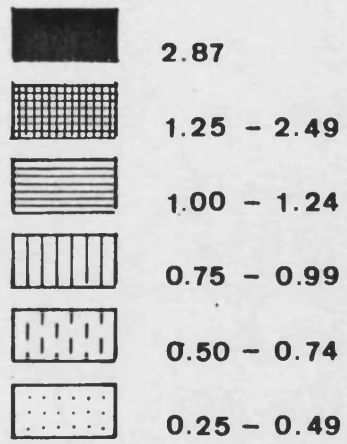
Serv. a las Empresas y jerarquía urbana



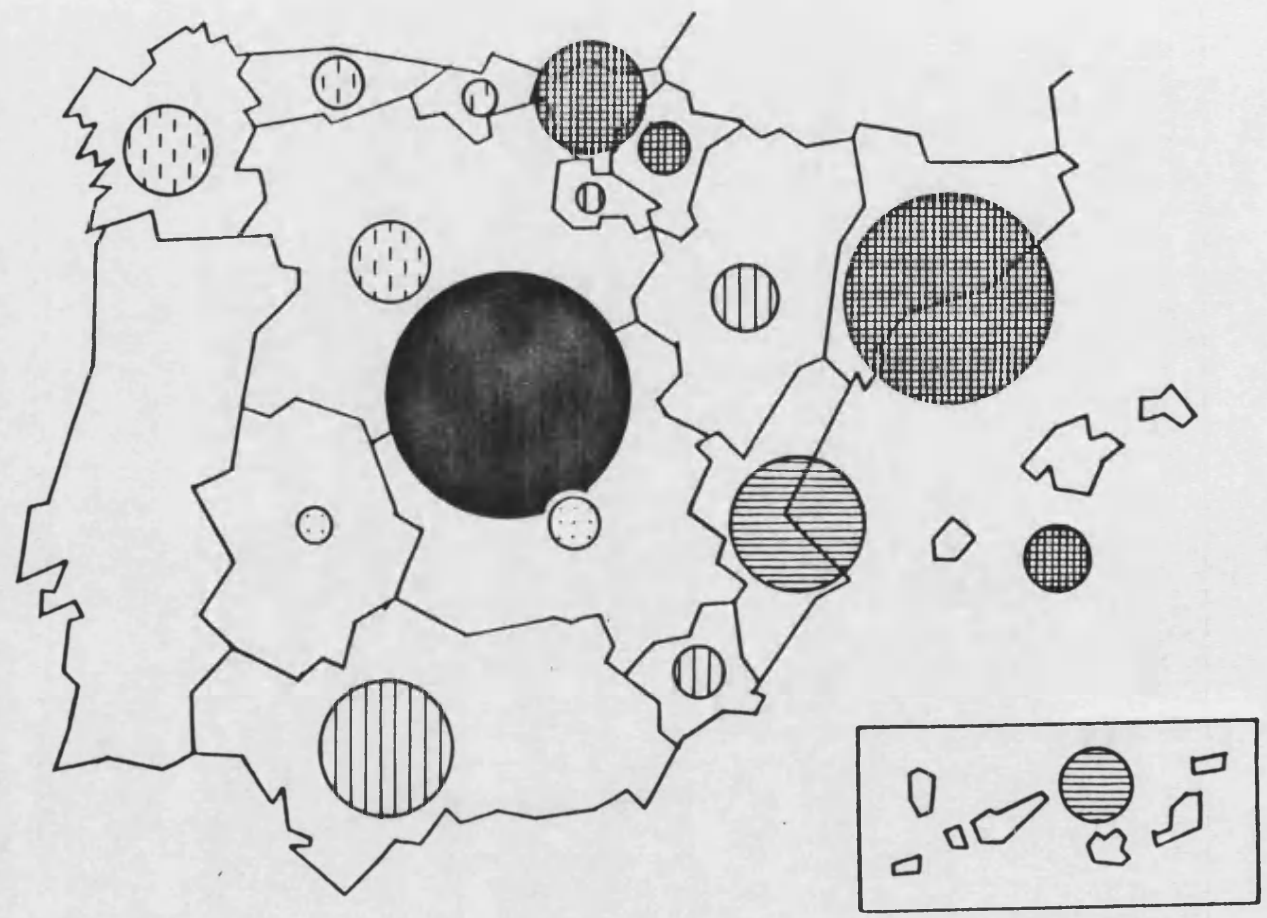
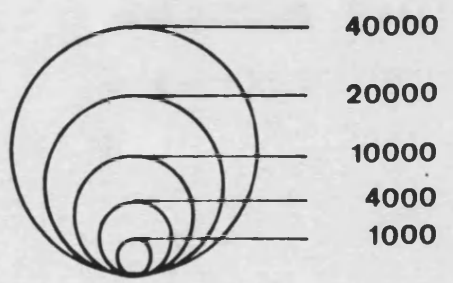


MAPA 9.1. PORCENTAJE DE OCUPADOS EN SERVICIOS A LAS EMPRESAS. 1981

% DEL EMPLEO REGIONAL

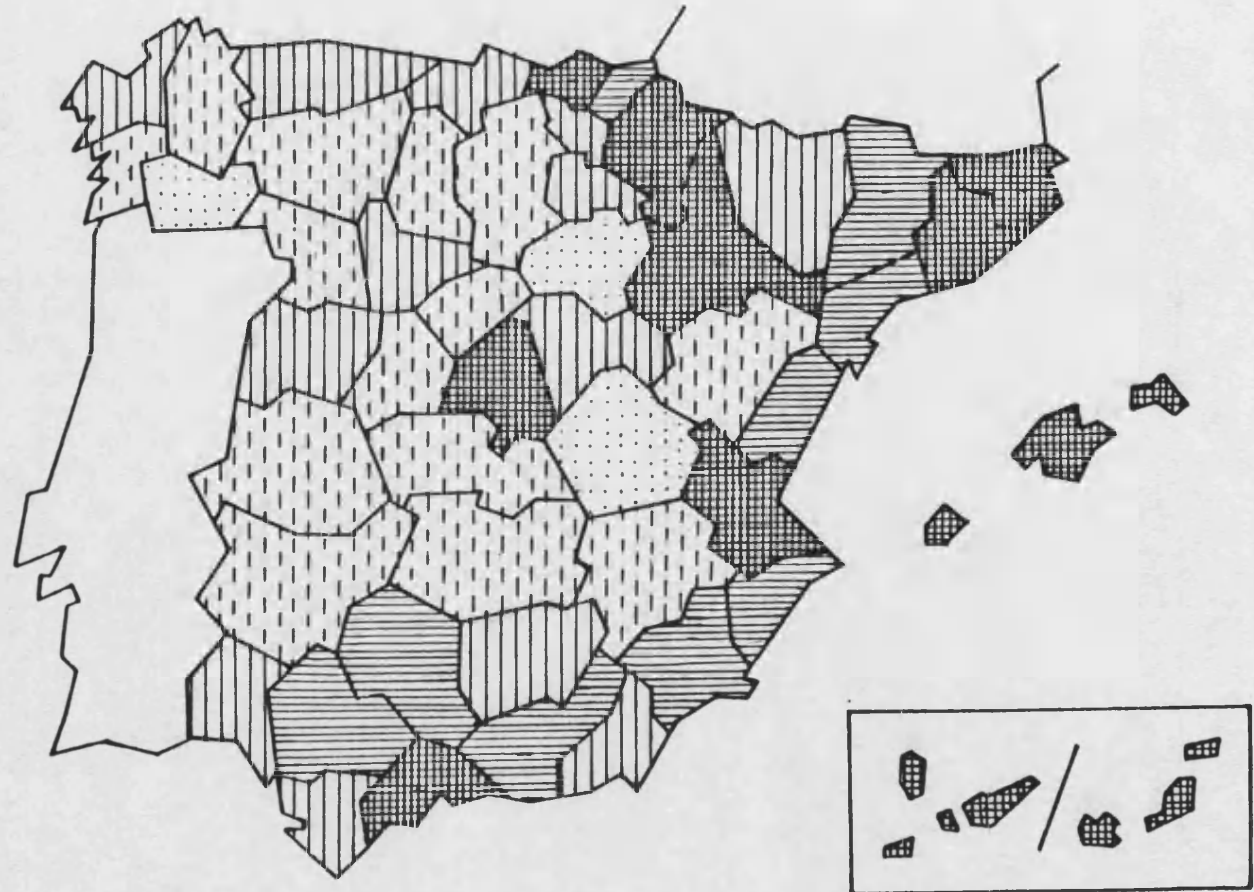
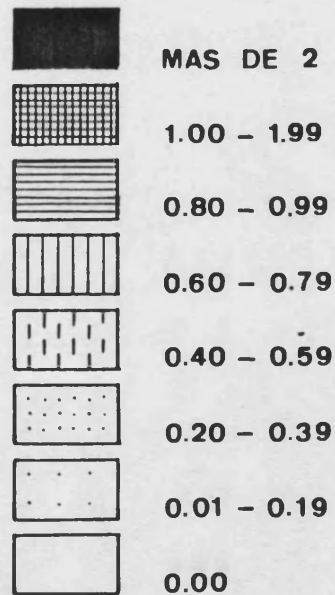


NUMERO DE OCUPADOS



**MAPA 9.2. EMPLEO EN SERVICIOS A LAS EMPRESAS. 1981
VOLUMEN Y % SOBRE EL TOTAL REGIONAL**

COCIENTE DE LOCALIZACION

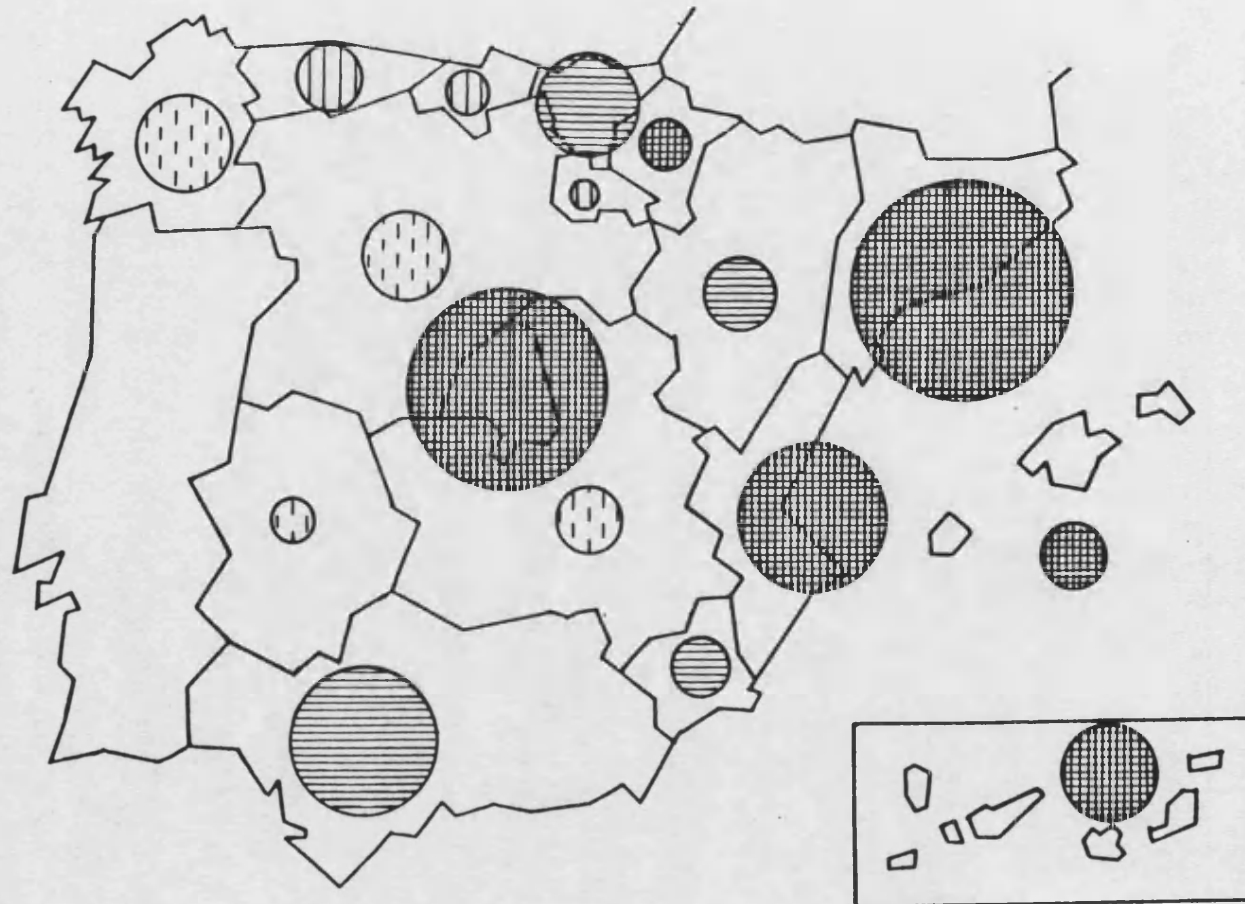
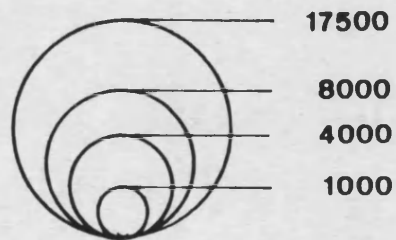


MAPA 9.3. SERVICIOS A LAS EMPRESAS. 1980. EMPLEO ACTIVIDADES DE APOYO A LA GESTION EMPRESARIAL

LAS TRAMAS HACEN
REFERENCIA AL
COCIENTE DE LOCALIZACION

VER LEYENDA DEL MAPA 9.3.

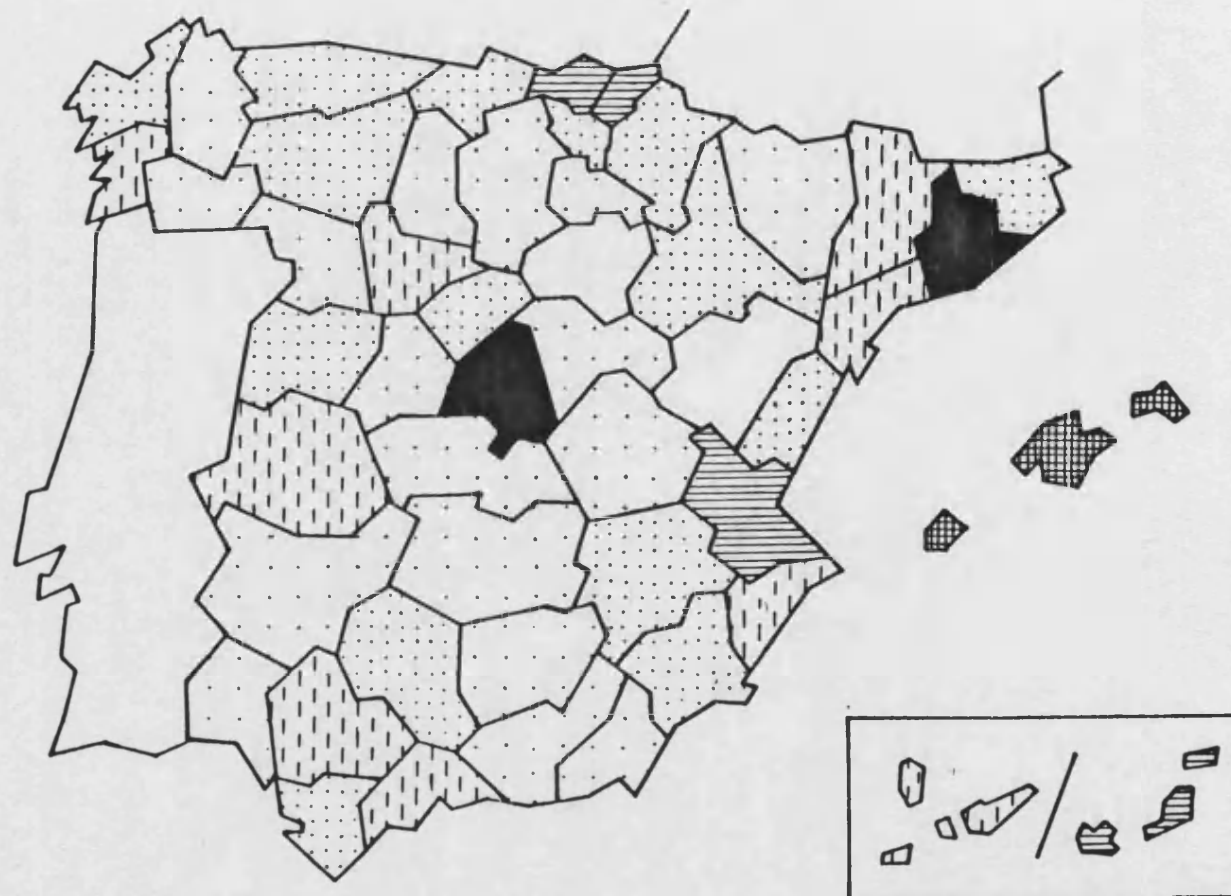
NUMERO DE OCUPADOS



MAPA 9.4. SERVICIOS A LAS EMPRESAS. 1980. EMPLEO
ACTIVIDADES DE APOYO A LA GESTION EMPRESARIAL

LAS TRAMAS HACEN
REFERENCIA AL
COCIENTE DE LOCALIZACION

VER LEYENDA DEL MAPA 9.3.

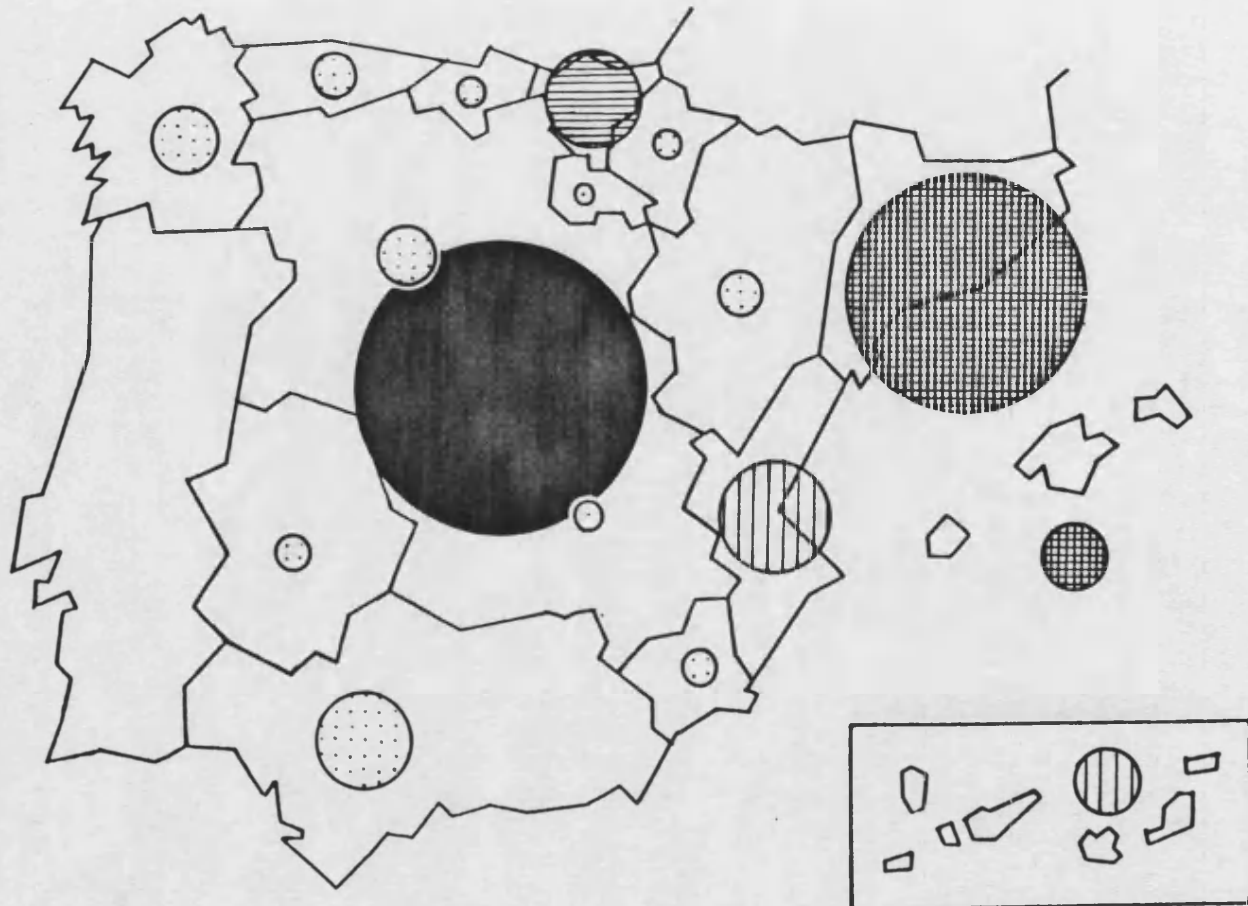
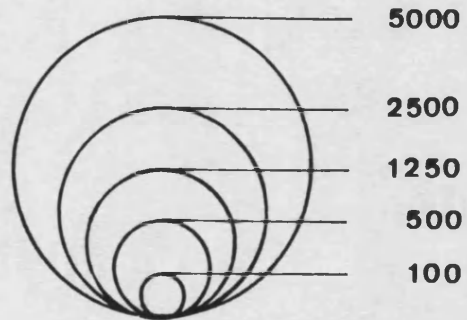


MAPA 9.5. SERVICIOS A LAS EMPRESAS. 1980. EMPLEO
ACTIVIDADES DE APOYO A LA COMERCIALIZACION

LAS TRAMAS HACEN
REFERENCIA AL
COCIENTE DE LOCALIZACION

VER LEYENDA DEL MAPA 9.3.

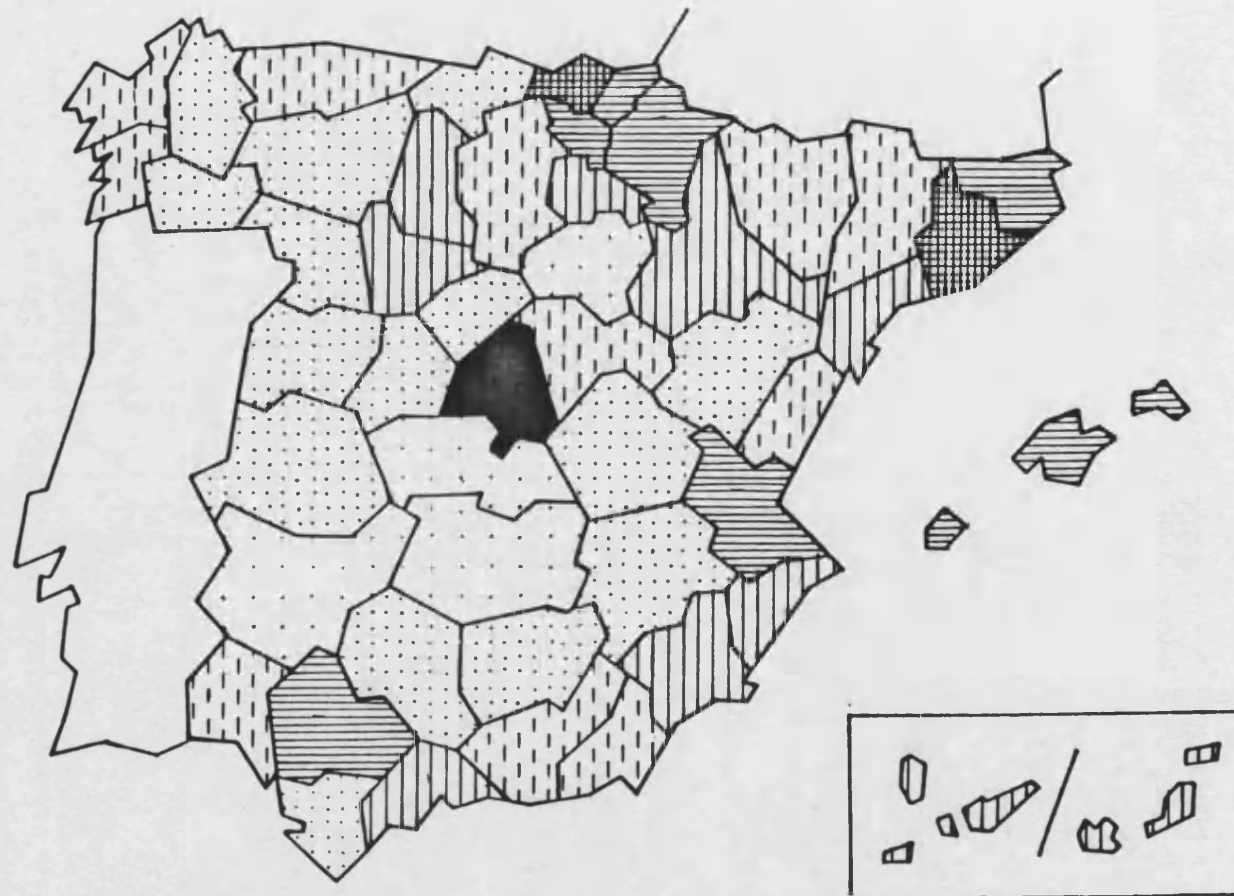
NUMERO DE OCUPADOS



MAPA 9.6. SERVICIOS A LAS EMPRESAS. 1980. EMPLEO
ACTIVIDADES DE APOYO A LA COMERCIALIZACION

LAS TRAMAS HACEN
REFERENCIA AL
COCIENTE DE LOCALIZACION

VER LEYENDA DEL MAPA 9.3.

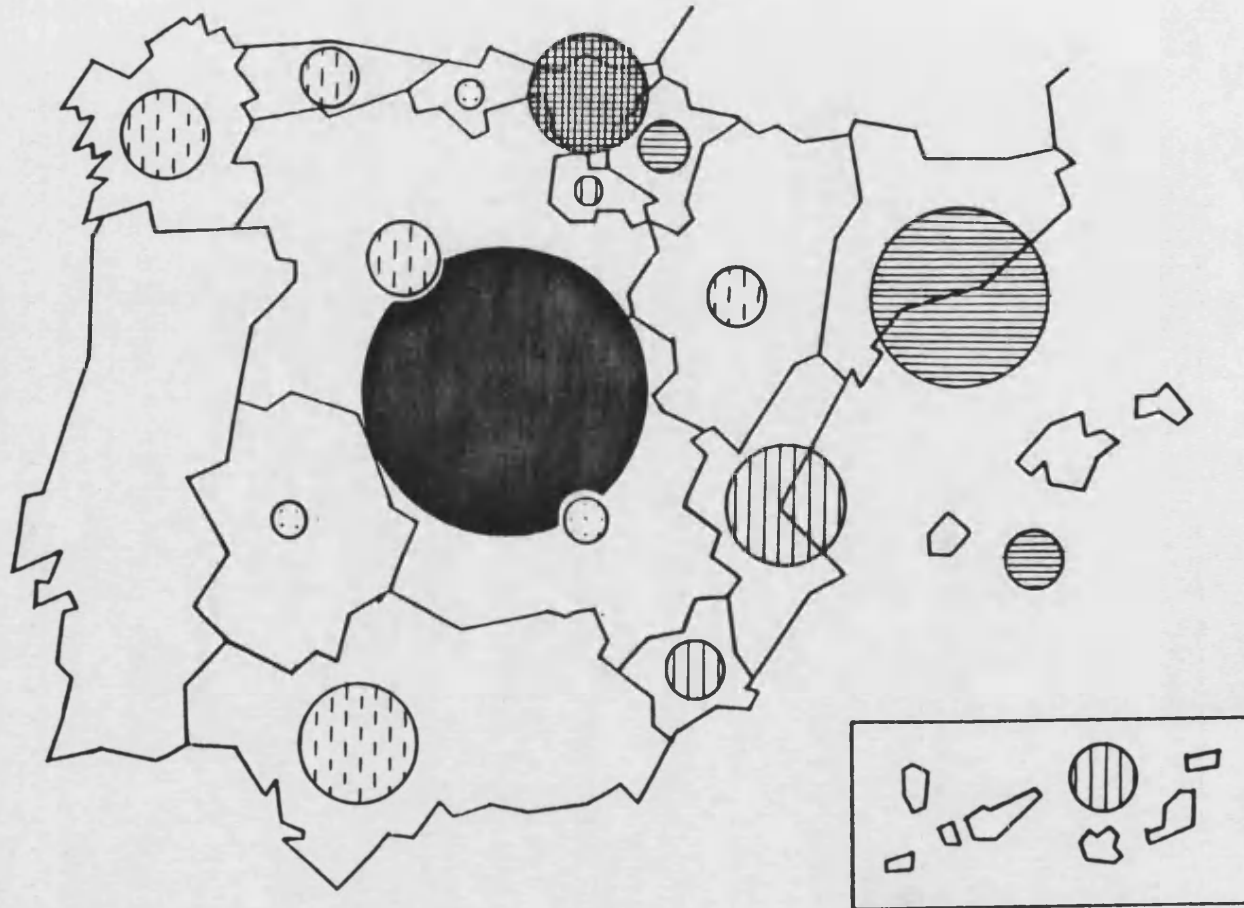
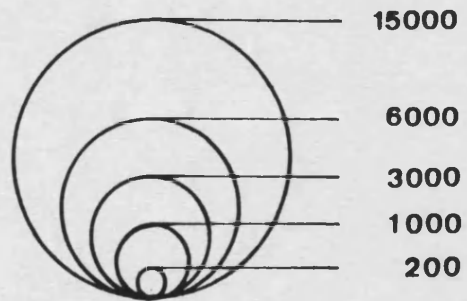


MAPA 9.7. SERVICIOS A LAS EMPRESAS. 1980. EMPLEO
ACTIVIDADES DE APOYO A LA INNOVACION TECNICA

LAS TRAMAS HACEN
REFERENCIA AL
COCIENTE DE LOCALIZACION

VER LEYENDA DEL MAPA 9.3.

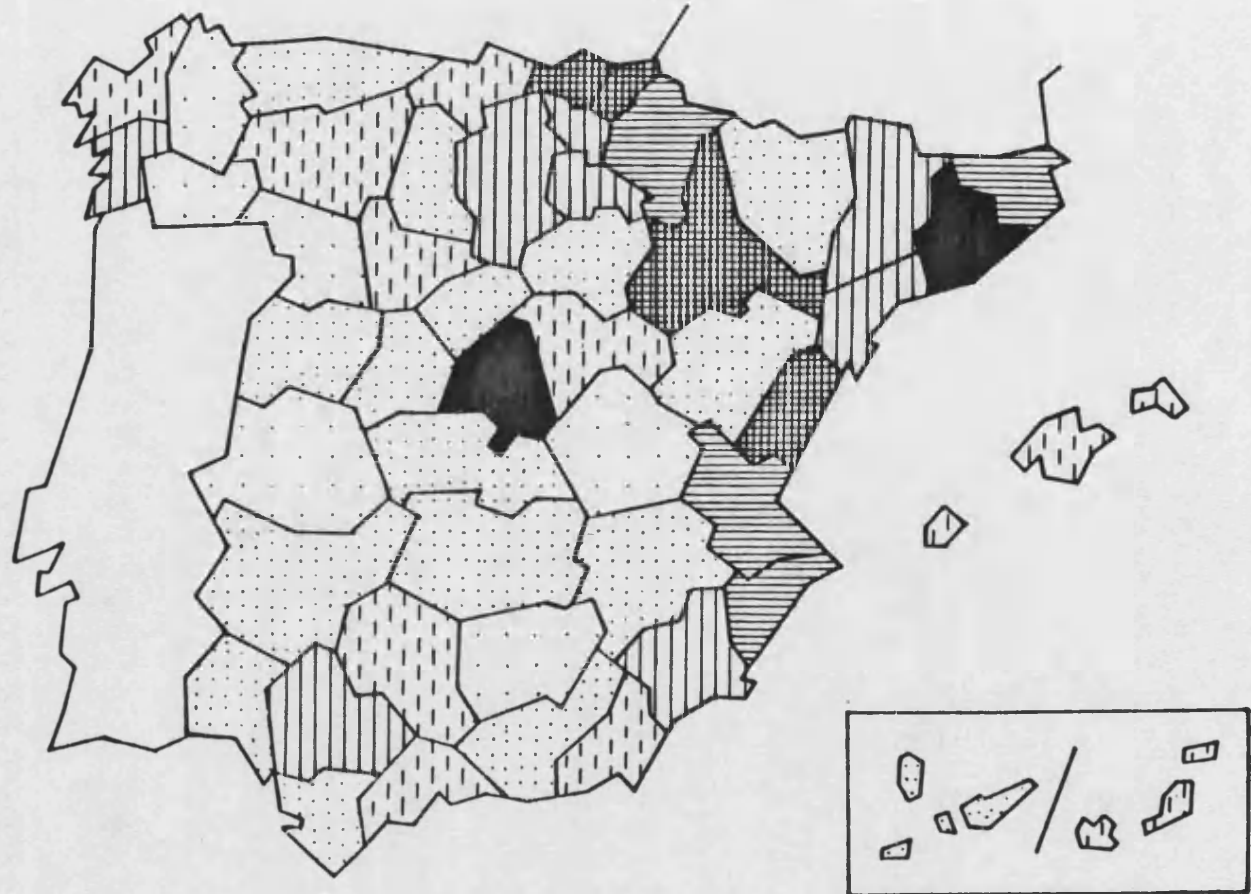
NUMERO DE OCUPADOS



MAPA 9.8. SERVICIOS A LAS EMPRESAS. 1980. EMPLEO
ACTIVIDADES DE APOYO A LA INNOVACION TECNICA

LAS TRAMAS HACEN
REFERENCIA AL
COCIENTE DE LOCALIZACION

VER LEYENDA DEL MAPA 9.3.



MAPA 9.9.

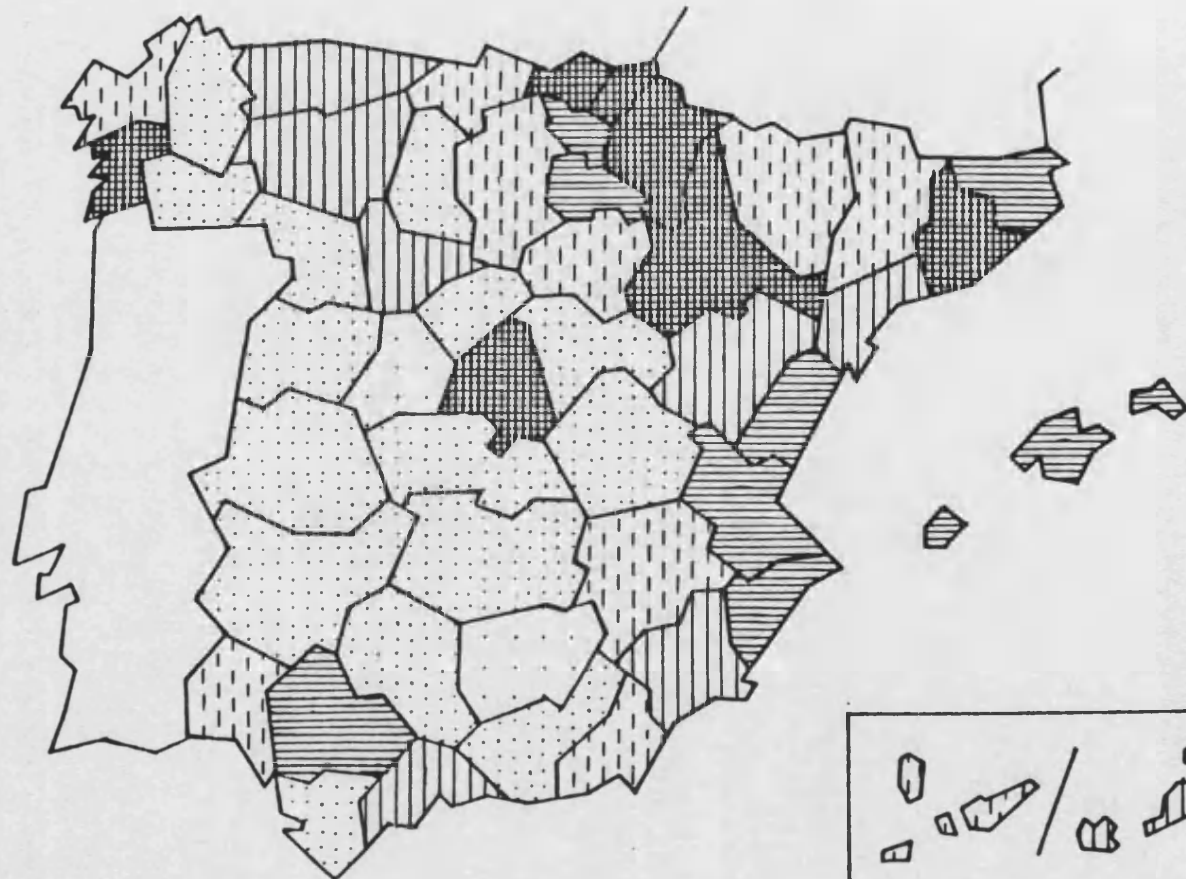
SERVICIOS A LAS EMPRESAS. 1982

CONJUNTO DE ACTIVIDADES

ESTABLECIMIENTOS SEGUN CETESA

LAS TRAMAS HACEN
REFERENCIA AL
COCIENTE DE LOCALIZACION

VER LEYENDA DEL MAPA 9.3.



MAPA 9.10.

SERVICIOS A LAS EMPRESAS. 1989

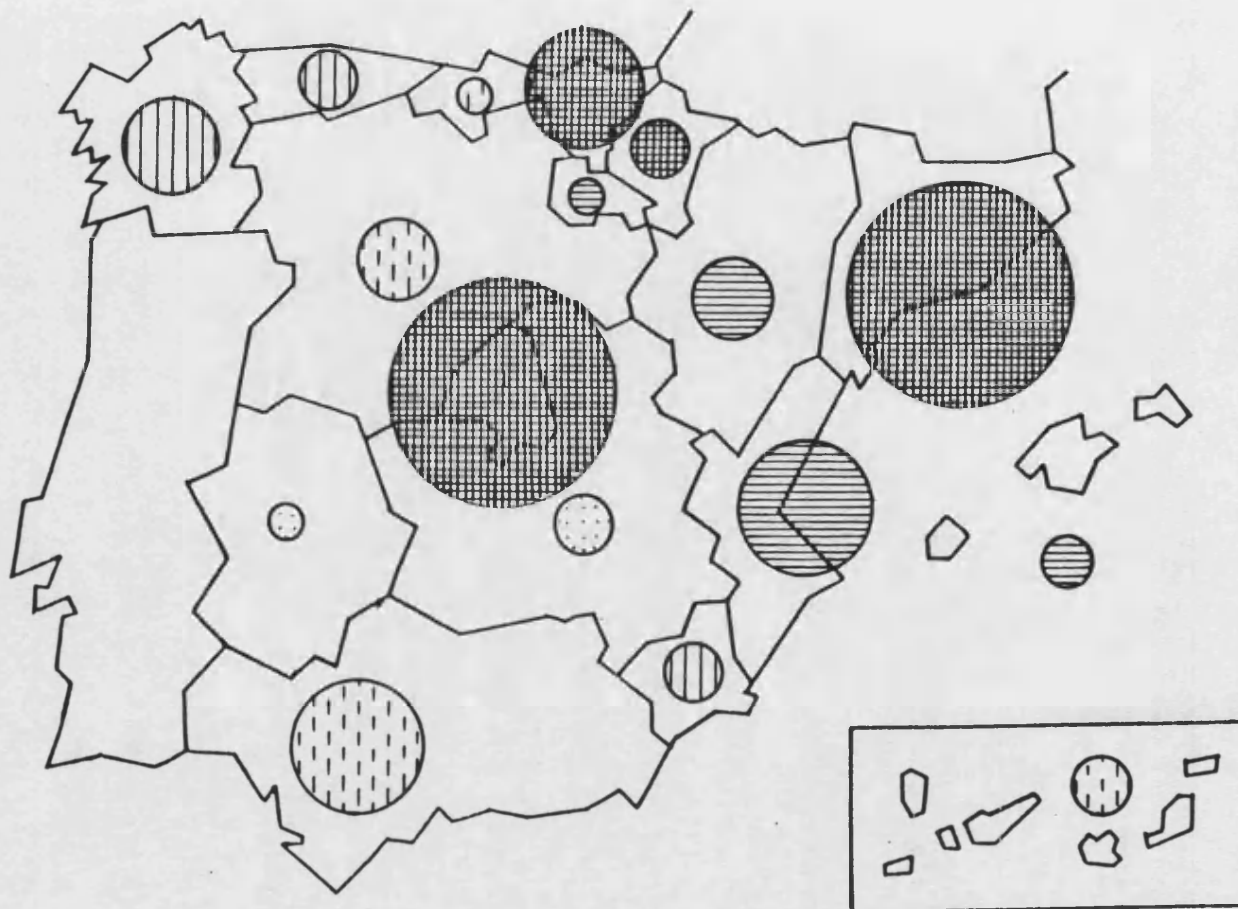
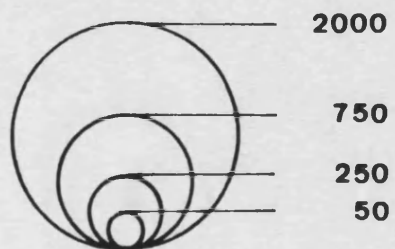
CONJUNTO DE ACTIVIDADES

ESTABLECIMIENTOS SEGUN CETESA

LAS TRAMAS HACEN
REFERENCIA AL
COCIENTE DE LOCALIZACION

VER LEYENDA DEL MAPA 9.3.

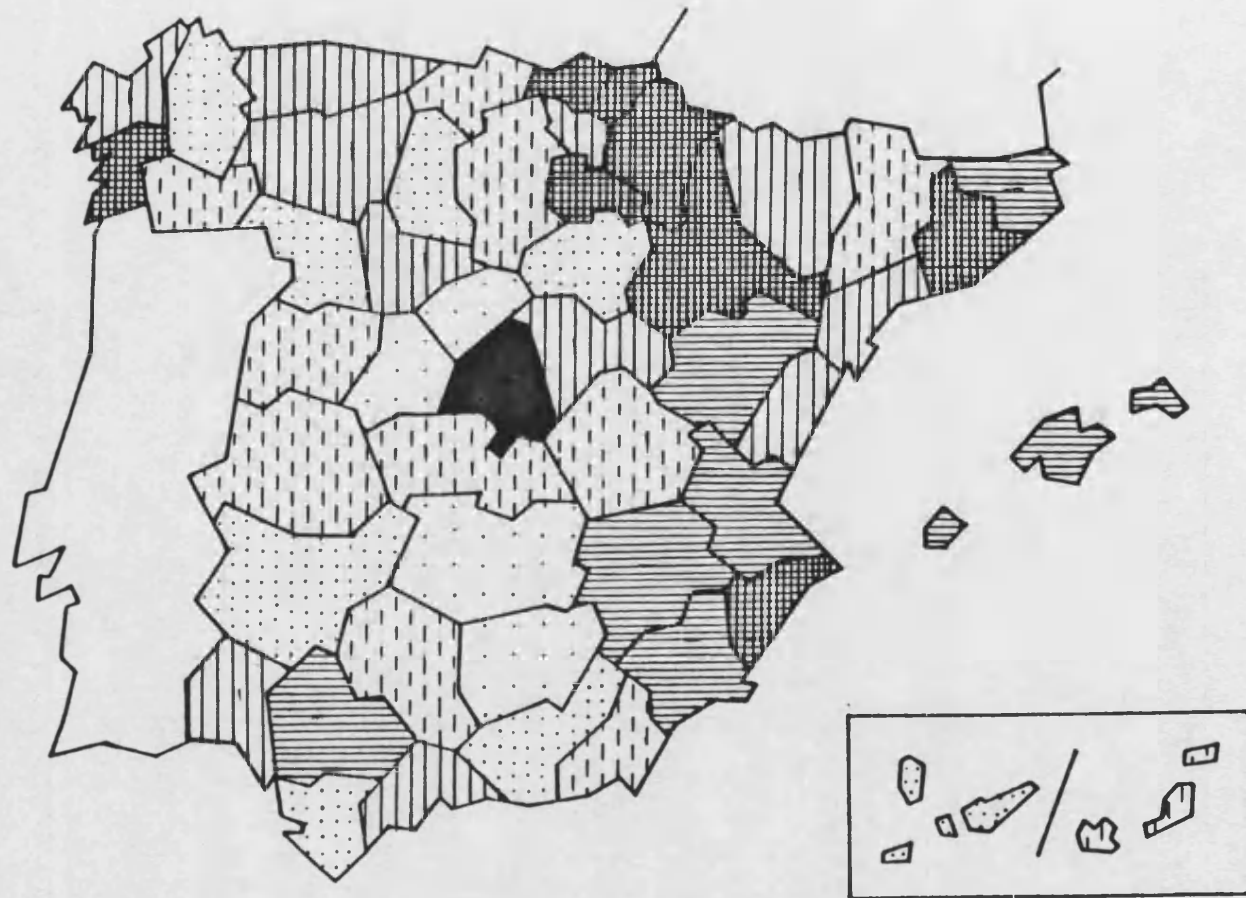
NUMERO DE
ESTABLECIMIENTOS



MAPA 9.II. SERVICIOS A LAS EMPRESAS. 1989
CONJUNTO DE ACTIVIDADES
ESTABLECIMIENTOS SEGUN CETESA

LAS TRAMAS HACEN
REFERENCIA AL
COCIENTE DE LOCALIZACION

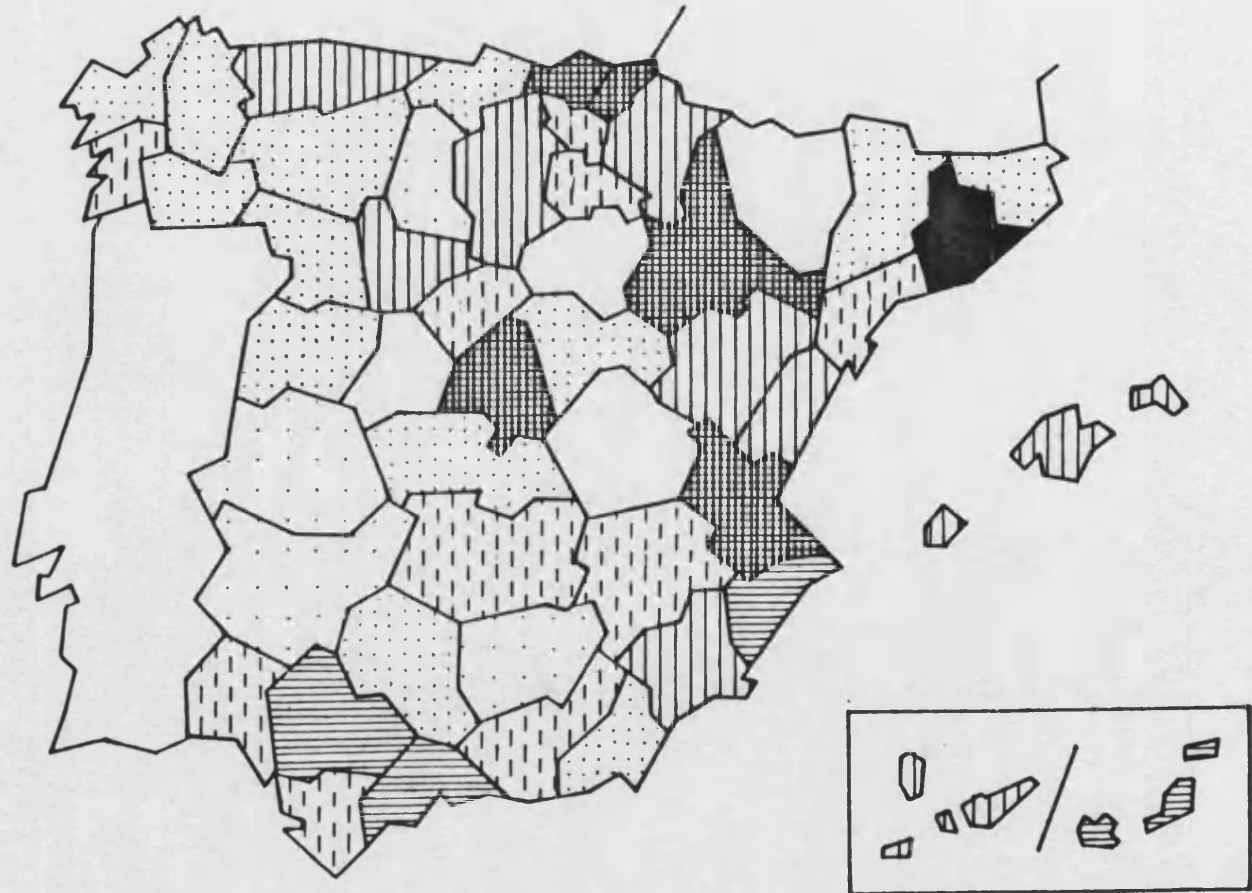
VER LEYENDA DEL MAPA 9.3.



MAPA 9.12. SERVICIOS A LAS EMPRESAS. 1989
LABORES DE ASESORIA GENERAL
ESTABLECIMIENTOS SEGUN CETESA

LAS TRAMAS HACEN
REFERENCIA AL
COCIENTE DE LOCALIZACION

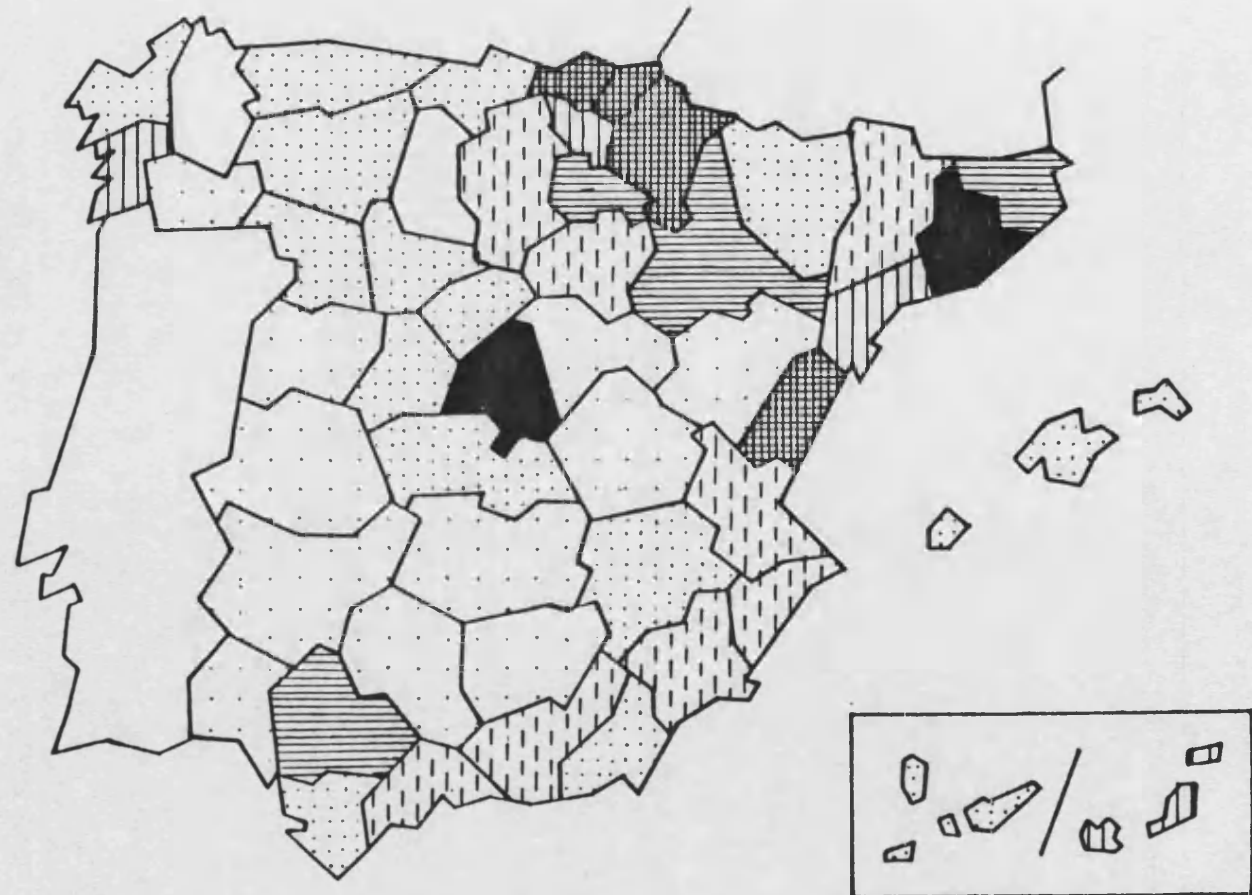
VER LEYENDA DEL MAPA 9.3.



MAPA 9.13. SERVICIOS A LAS EMPRESAS. 1989
APOYO A LA GESTION ESTRATEGICA
ESTABLECIMIENTOS SEGUN CETESA

LAS TRAMAS HACEN
REFERENCIA AL
COCIENTE DE LOCALIZACION

VER LEYENDA DEL MAPA 9.3.

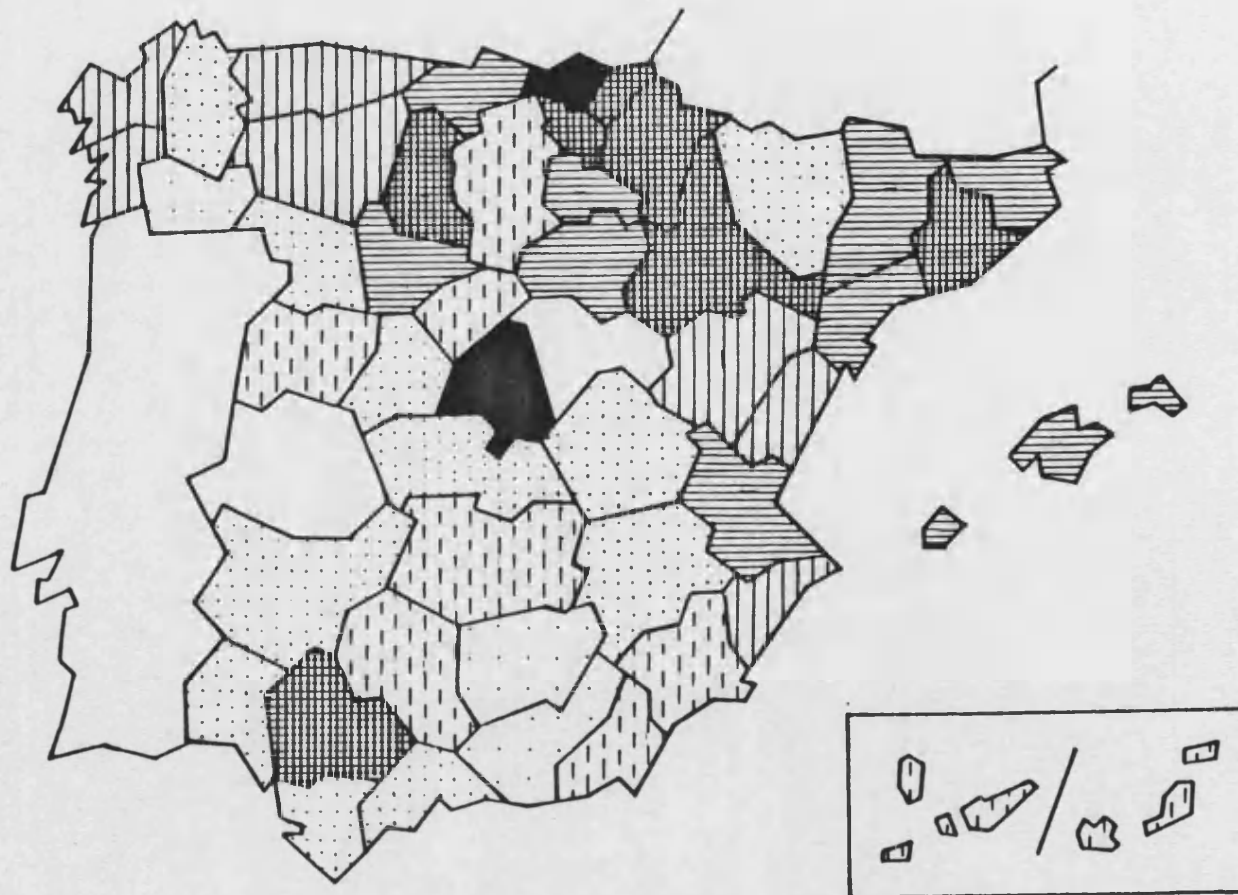


MAPA 9.14. SERVICIOS A LAS EMPRESAS. 1989
APOYO A LA COMERCIALIZACION
ESTABLECIMIENTOS SEGUN CETESA



LAS TRAMAS HACEN
REFERENCIA AL
COCIENTE DE LOCALIZACION

VER LEYENDA DEL MAPA 9.3.



MAPA 9.15.

SERVICIOS A LAS EMPRESAS. 1989

APOYO A LA INNOVACION TECNICA

ESTABLECIMIENTOS SEGUN CETESA

10. OFERTA DE SERVICIOS TECNOLOGICOS A LAS EMPRESAS

Dentro de los servicios a las empresas, los de carácter tecnológico tienen, como es lógico, una especial importancia para favorecer la innovación. Aquí trataremos dos aspectos que consideramos especialmente relevantes de este tipo de servicios::

- los servicios en el campo de la normalización y la mejora de la calidad de los productos.
- la oferta de oportunidades tecnológicas por parte de empresas españolas de servicios.

10.1. LOS SERVICIOS DE ENSAYOS INDUSTRIALES: CALIBRACION, HOMOLOGACION Y CERTIFICACION

Los servicios en el campo de la calibración de aparatos (puesta a punto de procesos de producción), o del ensayo y certificación de las características de los productos (normalización y control de calidad), son una de las principales actividades de apoyo técnico a las empresas que, generalmente, se realizan externamente a éstas, por parte de laboratorios especializados.

No son actividades que precisen de un elevado nivel de cualificación en el campo de la investigación científica, y pueden considerarse, incluso, como de carácter rutinario. Sin embargo, su importancia para las empresas que los emplean es muy grande, puesto que son el mecanismo necesario para aumentar el control sobre el proceso de producción, mejorar la calidad de los productos y a menudo, homologarla respecto a especificaciones exigidas en los mercados nacional e internacional.

El desarrollo de mecanismos de calibración, por un lado, y de ensayo, homologación y normalización de productos, por otro, es una necesidad indiscutible para la industria de cualquier país desarrollado. Esta necesidad tiene un doble origen:

- A) exigencias internas a las empresas, en el sentido de que precisan conocer y controlar mejor el proceso de producción, lo que puede redundar en un incremento de la eficacia de la gestión y en reducciones de costes.

- B) exigencias externas a las empresas, derivadas de la obligación, cada vez más frecuente, de cumplir ciertos requisitos de calidad (composición, resistencia, seguridad, etc.) para acceder a los mercados de los países desarrollados.

El apartado B) es quizás el más importante, y el que explica la actual proliferación de estas actividades en los países más avanzados. La obligación de cumplir determinados requisitos de calidad para no ser expulsados del mercado, es un poderoso acicate para que todas las empresas, incluso las que cuentan con una gestión más conservadora, modernicen sus comportamientos en este campo. Estos requisitos de calidad pueden ser el producto de la evolución espontánea de la demanda, -o de segmentos de ésta-, en países muy desarrollados, pero, cada vez más, vienen determinados por normativas legales específicas. La aparición, desarrollo, y cumplimiento de estas normativas tiene lugar, sobre todo, en los países más avanzados, y constituye un instrumento básico de protección del consumidor, pero también, no hay que olvidarlo, de protección de la industria nacional frente a terceros países de menor nivel de desarrollo, así como de mejora de la eficacia de las relaciones interempresariales.

En efecto, la proliferación de normas que obligan al cumplimiento de ciertas especificaciones de calidad para obtener, simplemente, el acceso a un mercado, supone un obstáculo objetivo para la penetración comercial de países poco desarrollados en los mercados de los países más ricos. El cumplimiento de estos requisitos precisa haber alcanzado cierto grado de madurez, tanto en el comportamiento de la gestión y la dotación de personal cualificado en las empresas, como en aquellos otros elementos que forman el entorno de la actividad industrial: política gubernamental, o existencia de laboratorios e instituciones técnicas de apoyo. En la medida en que los países que están comenzando su andadura industrial no cuentan con estos elementos de apoyo, internos y externos a las empresas, tendrán serias dificultades para exportar sus productos a los mercados así protegidos de los países más desarrollados.

Además, el desarrollo de una legislación de este tipo, normalizadora y homologadora de productos, tiene también consecuencias beneficiosas para el desenvolvimiento del sector industrial del país, o del área económica, que los adopta. Su establecimiento conduce a que todo el sistema industrial gane en eficiencia, dado que las relaciones interempresariales obtienen nuevas y seguras bases para actuar. La extensión de los criterios de normalización y homologación suponen la creación de un

lenguaje técnico, altamente preciso, que al ser compartido por todas las empresas de una misma area económica y legislativa, permite el desarrollo sin problemas de fenómenos de subcontratación y de suministro de bienes intermedios con las especificaciones requeridas. La existencia de este marco legal, que se constituye en un lenguaje técnico común para las empresas contribuye a disminuir los niveles de incertidumbre que pudieran existir en las relaciones entre empresas, dado que supone un referente comunmente aceptado, y se eliminan en gran medida las posibilidades de cometer un error.

El desarrollo de un sistema de ensayos industriales, que comprenda la normalización, homologación, y certificación de productos, es un elemento básico para un país que pretenda basar en el progreso del sector industrial al menos una parte de su desarrollo económico y social, alcanzando un elevado grado de excelencia productiva, equivalente al de los países más desarrollados. Para un país como España, con un desarrollo industrial reciente, que afronta a menudo problemas de inmadurez en sus estructuras sectoriales y empresariales, estos aspectos suponen un elemento clave dentro de una estrategia que pretenda mejorar la calidad de los productos, modernizar sus estructuras productivas, y conseguir la integración en condiciones de competitividad en la Comunidad Europea. De hecho, no es sólo que ésta sea una estrategia adecuada, sino que se trata de la única estrategia posible, dentro del marco de integración económica de España en la Comunidad Europea, la creación del mercado único en 1993, y la armonización legislativa en materia de política industrial que deberá acompañarle.

En el caso español los primeros pasos para la creación y sistematización de una Red de Laboratorios de Calibración y Ensayos Industriales se remontan a 1981 (R.D.2584/1981 de 18 de septiembre, que es desarrollado por una serie de ordenes ministeriales durante 1982). El sistema español de calibración y ensayos diseñado por el Ministerio de Industria y Energía (MINER), está compuesto por dos grandes conjuntos de laboratorios que actúan a diferentes niveles:

- el Sistema de Calibración Industrial (SCI), compuesto por Laboratorios de Calibración.
- la Red Española de Laboratorios de Ensayos Industriales (RELE), encargada de tareas de control de la producción en relación directa con las empresas industriales.

10.1.1. El Sistema de Calibración Industrial (SCI)

Las actividades de Calibración suponen la base sobre la que descansa todo el sistema de control de calidad industrial. Los laboratorios integrados en el SCI se encargan de verificar el correcto funcionamiento de los instrumentos de medida usados en los laboratorios de ensayo y en la fabricación industrial, de forma que las mediciones realizadas con ellos se ajusten, con márgenes de error conocidos, a los patrones o unidades básicas de medida admitidas internacionalmente (CARRO y SANCHEZ, 1987). En la terminología empleada por el MINER, esto significa garantizar la "trazabilidad" de los instrumentos de medición calibrados. El proceso de calibración se basa en comparaciones constantes e ininterrumpidas con patrones o referencias de más alto nivel, tanto a nivel internacional como nacional. En el caso español la comparabilidad con los patrones internacionales está garantizada, especialmente a partir de 1986, cuando el SCI español pasó a formar parte de la Western European Calibration Cooperation (WECC), integrada por todos los países europeos miembros de la CEE y de la EFTA. De esta forma se garantiza, en la cúspide de la jerarquía de comparaciones, la precisión de las medidas tomadas por los instrumentos empleados en los ensayos industriales, y su homologación internacional.

Dentro del sistema español de calibración se diferencian dos categorías de laboratorios:

- los laboratorios de referencia del sistema
- el resto de laboratorios de calibración

Los laboratorios de referencia del sistema aseguran la trazabilidad del resto de laboratorios españoles de calibración, y, a su vez, son los que enlazan el sistema español con los parámetros internacionales, bien porque participan directamente en proyectos internacionales de comparaciones al más alto nivel, o bien a través de sus relaciones directas con laboratorios extranjeros. En la actualidad, hay 8 laboratorios de referencia en España: 4 dependientes del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Institutos Nacionales de Acústica, de Óptica, de Ciencia de Materiales, y de Técnica Aeroespacial), 2 del Ministerio de Defensa (Instituto y Observatorio de la Marina, Taller de Precisión y Centro Electrotécnico de Artillería), y 2 más del MINER (Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia, y Laboratorio de Metrología de la Junta de Energía Nuclear). Estos 8 laboratorios de referencia garantizan la trazabilidad del resto de los laboratorios de calibración, y, a su vez, todos ellos, la de los

CUADRO 10.1.

LABORATORIOS DEL SISTEMA DE CALIBRACION INDUSTRIAL
AREAS DE CALIBRACION Y NUM. DE MAGNITUDES CON QUE TRABAJAN
1 DE ENERO DE 1987

Area de Calibración	Magnitudes
01 Dimensional	33
02 Tiempo y Frecuencia	8
03 Masa y Fuerza	5
04 Presión y Vacío	6
05 Temperatura	10
06 Óptica e Iluminación	12
07 Acústica	1
08 Electricidad	76
09 Radiofrecuencia	10
10 Radiaciones Ionizantes	7
11 Otras	2

LOCALIZACION DE LOS LABORATORIOS

Provincia	Laboratorios.	Numero de... Areas Calibr.	Magnitudes
Madrid	18	11	151
Valencia	1	3	15
Cádiz	1	1	3
Guipúzcoa	1	1	1
Total	21	11	170

 Elaboración propia a partir de MINER (1987a).

instrumentos de medición empleados en las actividades de fabricación y en los laboratorios de ensayo acreditados.

Veamos ahora cuál es la plasmación territorial de las actividades de calibración. Para ello utilizaremos el directorio publicado por el MINER (1987a), que ofrece información tanto de la categoría de los distintos laboratorios dentro de la jerarquía del sistema español (si se trata de un laboratorio de referencia o no), como de las áreas de calibración donde se desarrolla su actividad, y de las magnitudes concretas con que trabaja.

En el Cuadro 10.1., aparece un resumen de las áreas de calibración y número de magnitudes en que trabajan los laboratorios del SCI, así como la distribución provincial de los mismos. Destaca de forma muy acusada su

extrema concentración espacial: de un total de 21 centros de calibración existentes en 1987, 18 están localizados en Madrid, y 1 en Valencia, Cádiz, y Guipúzcoa. Además, de los 8 laboratorios de referencia que constituyen la base del sistema, 7 se encuentran en Madrid, siendo la única excepción el laboratorio del Instituto y Observatorio de la Marina, dependiente del Ministerio de Defensa, que se encuentra ubicado en San Fernando (Cádiz). Los otros dos centros de calibración no localizados en Madrid, corresponden al Laboratorio de Calibración de la Universidad Politécnica de Valencia, -el sexto en importancia a escala nacional (calibración de 15 magnitudes distintas), con actividad en los campos de Tiempo y Frecuencia, Temperatura, y, sobre todo, Electricidad-, y al de la empresa VIRLAB S.A., con sede social en Madrid pero cuyo laboratorio se encuentra en San Sebastián (Guipúzcoa).

Los 18 laboratorios localizados en Madrid, realizan actividades de calibración en la totalidad de las 11 áreas existentes, y en un total de 151 magnitudes. En cuanto a su dependencia orgánica, 6 corresponden a Institutos del CSIC, 3 a Centros Universitarios, 2 a Ministerios, y los 7 restantes a Empresas. Dentro de los centros dependientes del CSIC destaca sin duda el Laboratorio de Metrología del Instituto de Técnica Aeroespacial Esteban Terradas (INTA), ubicado en Torrejón de Ardoz, con actividad en 6 áreas de calibración y 25 magnitudes diferentes; con una menor importancia encontramos el Instituto de Óptica Daza de Valdés y el Instituto de Electrónica de Comunicaciones. También destaca, dentro de los centros dependientes del Ministerio de Defensa, el Laboratorio de Metrología del Taller de Precisión y Centro Electrotécnico de Artillería (TPA). En lo que se refiere a los Centros Universitarios, los tres laboratorios existentes se encuentran en la Universidad Politécnica de Madrid, dos de ellos en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia y Laboratorio de Metrología y Metrotecnia), y uno en la Escuela Universitaria de Ingenieros Técnicos Industriales (Laboratorio de la Cátedra de Electricidad). Finalmente en el campo de las Empresas cuentan con laboratorios Construcciones Aeronáuticas S.A. (factoría de Getafe), Hewlett-Packard (Las Rozas), Telefónica, CTC Servicios Electromecánicos, y MAPFRE.

Junto a la elevada centralización de las tareas de calibración en Madrid, destaca la prácticamente nula presencia de estas actividades en las principales regiones industriales periféricas. Con la excepción de la Comunidad Valenciana, las principales regiones industriales carecen de centros de calibración, y de forma especialmente

significativa, Cataluña, Aragón, Andalucía, y la cornisa cantábrica, incluido el País Vasco, descontando las excepciones, prácticamente insignificantes, de Cádiz y Guipúzcoa. Sin embargo, en principio, este elevado grado de centralización no tiene por qué afectar de forma negativa, al comportamiento de las empresas industriales en materia de mejora de la calidad de su producción. La calibración de los aparatos de medida de las empresas industriales, o de los laboratorios de ensayo, es una operación que sólo debe llevarse a cabo cada cierto tiempo, y el hecho de que sea realizada por centros más o menos alejados en el territorio no debería suponer especiales dificultades.

10.1.2. La Red Española de Laboratorios de Ensayo Acreditados (RELE)

Los Laboratorios de Ensayos se encuentran de una forma más clara en relación directa con las empresas industriales, controlando y certificando la calidad de sus productos. Casi todos los laboratorios de calibración, tanto los de referencia como el resto, actúan también como laboratorios de ensayos, si bien estos últimos son bastante más numerosos, y presentan una distribución más equilibrada en el territorio.

Los laboratorios de ensayo españoles están agrupados en la RELE (Red Española de Laboratorios de Ensayo), impulsada y tutelada por el Ministerio de Industria, a través primero de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología, y más tarde de la Dirección General de Política Tecnológica. La Asociación RELE fue creada el 5 de agosto de 1986, y es la encargada de acreditar la condición de un laboratorio como laboratorio de ensayos, de acuerdo con los criterios recogidos en las Normas Europeas de la serie EN 45000.

La pertenencia de cualquier laboratorio a la RELE es voluntaria. La existencia de la asociación se basa en la necesidad de conseguir altas cotas de confianza en una materia tan delicada como es la del control de calidad, tanto entre las empresas como en el conjunto de la sociedad, y tanto a escala nacional como internacional. La propia RELE es una asociación cuya organización interna y pautas de actuación están "normalizadas" de acuerdo a criterios internacionales. La normalización internacional de los ensayos industriales ha recibido recientemente un impulso notable con la creación, en diciembre de 1989, de la Western European Laboratory Accreditation Cooperation (WELAC), de la que forman parte los organismos de acreditación de los 16 países miembros de la CEE y la EFTA.

De esta forma, las empresas que deseen obtener una certificación válida en torno las características o la calidad de sus productos deberá dirigirse a un laboratorio integrado en la red RELE. Es el único camino para que el comprador tenga la completa seguridad de que éstos cumplen las especificaciones requeridas, puesto que un certificado apoyado por la RELE acredita, internacionalmente, la fiabilidad de los procedimientos de ensayo empleados.

La obtención de confianza a todos los niveles, que es en última instancia el objetivo de la existencia de la RELE, y de todo el entramado internacional donde ésta se halla inscrita, se logra a través de la explicitación, sistemática y minuciosa, de todos los pasos que conslleva la realización de un ensayo industrial, fundamentalmente en dos momentos:

- actuaciones que rodean la concesión, prórroga y mantenimiento de la acreditación de un ensayo.
- mecánica que debe seguir la realización del ensayo

La misma consecución de la acreditación de un ensayo por parte de un laboratorio interesado es un proceso normalizado (RELE, 1991a). El proceso parte de la solicitud de acreditación por parte del laboratorio interesado. Este debe exponer de forma exhaustiva su Plan de Acreditación que debe comprender información sobre el ensayo que pretende realizar, el metodo que va a seguir, y las características de la unidad técnica encargada (equipos y personal). El informe del laboratorio debe hacer necesariamente referencia a una serie de criterios generales, entre los que destacan los siguientes aspectos:

- organización general del laboratorio (identidad legal, estructura, responsabilidades)
- organización del control de calidad
- personal (cualificación, formación, experiencia)
- equipos de ensayo y de medida empleados (uso, protección, mantenimiento)
- calibración de los equipos de ensayo y medida
- metodo de ensayo y procedimientode operación
- condiciones ambientales del ensayo
- manejo y almacenamiento de muestras
- registro de todos los ensayos realizados
- forma de emisión de informes de resultados
- garantías de confidencialidad y seguridad

Una vez realizada la solicitud, la RELE emite un informe con mención expresa de aquellos puntos que el laboratorio debe introducir o subsanar para lograr la acreditación. Finalmente, el laboratorio debe superar una

una Auditoría que compruebe sobre el terreno la correcta puesta en práctica del Plan de Acreditación. A la vista del informe del grupo auditor, la Comisión Técnica Sectorial correspondiente de la RELE debe redactar una propuesta de resolución, favorable o desfavorable a la acreditación, decisión que será tomada definitivamente por la Junta Directiva de RELE. En todo momento (Auditoría, Comisión Sectorial, Junta Directiva), el laboratorio puede realizar las alegaciones que considere oportunas frente a los distintos informes y resoluciones; en última instancia, el Consejo Rector de RELE tiene la última capacidad decisoria.

La acreditación se concede, para la realización de un ensayo concreto, con una metodología precisa, y con una unidad técnica (equipamiento y personal) determinada. Cualquier alteración que se produzca en alguno de estos campos debe ser comunicada inmediatamente a la RELE, por si afectara a la fiabilidad de los ensayos. La acreditación se concede para un período de tres años, pasado el cual se precisa de una nueva evaluación para prorrogarla, perdiéndola en caso contrario. Además, la RELE realiza controles periódicos, al menos una vez al año, en los laboratorios acreditados, con el fin de comprobar su correcto funcionamiento y si se han introducido las medidas correctoras, generalmente por causas leves, que pudieran haberse recomendado en anteriores visitas. El libre acceso al laboratorio por parte de los técnicos auditores de la RELE es, por supuesto, una de las obligaciones que contrae el laboratorio. Finalmente, en caso de incumplimiento de los compromisos adquiridos, la RELE puede proceder a la suspensión, apercibimiento, o retirada de la acreditación, en cualquier momento.

El sistema de acreditación que hemos descrito es ciertamente complejo, pero, a cambio, se alcanzan elevadas cotas de fiabilidad en la actuación de los laboratorios. Esta complejidad se deja notar en los laboratorios, de forma que los costes que estos deben soportar para poder realizar ensayos acreditados son elevados, limitando el acceso a este status sólo a aquellos que cuenten con un nivel mínimo de cualificación profesional, equipamiento, o disponibilidades financieras.

La mera elaboración de un proyecto de acreditación que se ajuste a los mínimos exigidos por la RELE ya supone un esfuerzo considerable, en tiempo de trabajo de personal altamente cualificado, que cualquier laboratorio no se encuentra en condiciones de realizar. A esto se añade la necesidad de contar con una estructura organizativa de cierta complejidad, que permita, por ejemplo, el mantenimiento de un departamento de control de calidad

independiente, y con diferente personal, del encargado de realizar los ensayos. Otra fuente importante de costes es la necesidad de contar con los equipos, y las instalaciones adecuadas, y de llevar a cabo su mantenimiento periódico (calibración, control de variables ambientales), necesarios tanto para la correcta realización de los ensayos como para el almacenamiento y manejo de las muestras analizadas. Sin embargo, la complejidad técnica no es la única fuente de costes; la correcta realización de los ensayos exige su completa documentación y archivado durante un período mínimo de 5 años, lo que exige del laboratorio también cierta pericia en materias ligadas con la gestión empresarial. Por último cabe destacar que los gastos del proceso de acreditación, en lo que se refiere a los trabajos de auditoría realizados por la RELE, corren por cuenta del laboratorio auditado, y que deben de hacerse efectivos previamente a conocer la resolución, ya sea favorable o desfavorable.

Lograr y mantener la acreditación de un ensayo presenta elevados costes para un laboratorio. Empezar seriamente el camino para conseguir el reconocimiento oficial de un ensayo es una decisión muy importante, puesto que va a obligar, sin duda, a dedicar a su consecución una gran cantidad de recursos materiales y humanos. El apoyo de las instituciones públicas a este tipo de iniciativas es, en muchas ocasiones, una condición necesaria para que se lleve adelante, y es éste un aspecto de las políticas industriales, tanto del gobierno de la nación como de las comunidades autónomas, que merece ser potenciado.

Sin embargo, no se debe caer en el error contrario, que llevaría a una excesiva y poco reflexionada política de creación de laboratorios y de acreditación de ensayos. El propio coste del proceso debe llevar a meditar en cada caso la oportunidad de realizar inversiones en este campo, tanto desde la óptica de los laboratorios y de su deseable acercamiento a criterios de decisión de tipo empresarial, como desde la óptica de las administraciones públicas que deben velar por la rentabilidad social y económica de los subvenciones que conceden. En este sentido, es conveniente la realización en cada caso de estudios de mercado en torno a la demanda, tanto actual como potencial, que pueden tener por parte de las empresas los ensayos propuestos. Ello ayudaría a introducir, si no criterios de maximización de la rentabilidad en la práctica de los laboratorios, -objetivo quizás no óptimo-, al menos sí criterios de maximización de su utilidad para las empresas de su área de mercado, lo que es un objetivo bastante más interesante.

Veamos ahora a explicitar y valorar cuál es la plasmación territorial de la Red de Laboratorios de Ensayo Acreditados, y, en la medida de lo posible, cuál ha sido su evolución durante la década de los 80. La información básica para llevar a cabo esta aproximación son los catálogos y directorios editados por el MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA (1987b, y 1989), donde se describen con bastante precisión las actividades desarrolladas por los diferentes laboratorios de ensayos.

La localización en el territorio de los laboratorios de ensayos industriales es un elemento de mayor importancia estratégica para la mejora de la calidad de la producción, que la localización de los laboratorio de calibración. Para ser realmente eficaces en el cumplimiento de su misión, no sólo controlando el proceso de producción sino, también, ayudando a encontrar soluciones a los problemas técnicos que se presenten, deben encontrarse en la cercanía de las empresas, lo que exige, claramente, que exista un elevado número de laboratorios y su dispersión en el territorio. El Cuadro 10.2. muestra el proceso de creación de la Red Española de Laboratorios de Ensayo durante la década de los 80, y su implantación espacial. Se ofrece información tanto para número de laboratorios existentes, como para número de ensayos acreditados que éstos pueden realizar.

Respecto a este último aspecto debe tenerse en cuenta, no obstante, que el número de ensayos acreditados que pueda realizar un laboratorio no es una medida precisa de su importancia o de su tamaño. La desagregación que emplean los reglamentos internacionales para especificar los ensayos industriales varía en función de los sectores: es bastante menor para algunas industrias de consumo que para muchos sectores de la industria de bienes de equipo o intermedios. Así, es posible encontrar algunos sectores industriales donde los ensayos que aparecen son muy generales, y parecen reunir la totalidad de las operaciones técnicas a realizar (p. ej. el Ensayo 179, lleva por título Cerámica; el E.184, Seguridad en el Juguete; o el E.185, Normas UNE sobre calzado), de forma que con un número reducido de acreditaciones de ensayos se cubren todas las necesidades de estos sectores. En el extremo contrario, la industria del automóvil presenta una enorme desagregación en materia de ensayos reglados a realizar; suman 109 en total, e incluyen una gran variedad de controles (desde el consumo de combustible, hasta los dispositivos antivaho y antihielo, por poner dos ejemplos); a menudo, incluso, las acreditaciones resultan redundantes por la necesidad de ajustarse a las normativas de distintos organismos reguladores. De esta forma, queda claro que los

CUADRO 10.2.

LOCALIZACION DE LOS LABORATORIOS DE ENSAYO ACREDITADOS.
 NUMERO DE LABORATORIOS Y DE ENSAYOS ACREDITADOS EN
 1986, 1987, 1990 Y 1991

Provincia	1986		1987		1990		1991	
	L.	E.	L.	E.	L.	E.	L.	E.
Madrid	12	146	23	221	27	243	27	245
Barcelona	3	25	8	52	6	49	6	55
Valencia			3	9	2	6	3	8
Castellón			1	3	2	3	2	5
Alicante					3	3	4	8
Com. Valenciana			4	12	7	12	9	21
Vizcaya	1	3	1	5	1	4	1	5
Guipúzcoa			2	2	1	1	2	2
País Vasco	1	3	3	7	2	5	3	7
Avila	1	3	1	3	1	4	1	4
Pontevedra			1	2	1	3	1	3
Zaragoza					2	3	2	3
Toledo					1	2	1	2
Asturias					1	1	1	1
Cantabria					1	1	1	1
Sevilla					1	1	1	1
ESPAÑA	17	177	40	297	50	324	53	343

L. Laboratorio // E. Ensayo

Las cifras correspondientes a 1991 son provisionales.

Fuente.- Elabor. propia a partir de MINER (1987b; 1990).

laboratorios especializados en atender las demandas de la industria del automovil presentarán un numero de ensayos acreditados mucho más alto que los orientados hacia otras industrias de consumo (textil, juguete, cerámica o calzado), sin que ello sea equivalente de una mayor eficacia en el cumplimiento de su función.

En el conjunto de España se ha pasado de contar con 4 laboratorios y 5 ensayos en 1983, recién implantado el nuevo sistema, a 17 laboratorios y 177 ensayos en 1986, 40 y 297 en 1987, y 53 y 343 en 1991. El crecimiento del número de laboratorios ha sido muy intenso entre 1986 y

1987, y a partir de esta fecha parece haberse ralentizado. Además, a partir de 1986 el número de laboratorios ha crecido a un ritmo superior que el de ensayos, lo que está indicando la entrada en la Red de nuevos laboratorios de menor tamaño que los existentes antes de 1986 y que restringen sus actividades a un pequeño número de ensayos. Esta es una evolución que estimamos positiva, sobre todo si va acompañada de una mayor dispersión territorial de los mismos. Pensamos que es preferible contar con laboratorios de pequeño tamaño repartidos por todo el territorio aunque estén muy orientados sectorialmente, que disponer de unos pocos grandes laboratorios, intersectoriales y muy concentrados en el espacio.

En cuanto a su distribución espacial cabe decir que el dominio de Madrid sigue siendo grande, aunque no absoluto. Los primeros laboratorios acreditados se localizaron en Madrid; en 1983 la totalidad de los cuatro laboratorios existentes se encontraban ahí. En 1986 todavía era muy elevado el grado de concentración en Madrid, donde se localizaban 12 de un total de 17. A partir de este año, el proceso de creación de laboratorios en otras regiones crece a mayor ritmo de forma que en 1987 Madrid cuenta sólo con 23 laboratorios de un total de 40, y en 1991 con 27 de 53. Aunque ha ido suavizándose, la privilegiada dotación de Madrid se explica tanto por la existencia de políticas deliberadas por parte de la administración para favorecer a la capital (dotación de centros públicos de investigación universitarios y no universitarios), como por el comportamiento de las grandes empresas que han optado, por lo general, por profundizar estas tendencias, localizando aquí sus oficinas centrales y sus laboratorios.

Un rasgo específico de Madrid es también el contar con laboratorios de gran envergadura; en 1990 la media de ensayos autorizados por laboratorio era de 9 (6.5 en el conjunto de España), sobre todo por la presencia de 2 macrolaboratorios, que reúnen por sí solos casi el 60% de los ensayos realizados en Madrid:

- Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia de la E.T.S. de Ingenieros Industriales de la U.P.M., que es, como vimos, el más importante laboratorio de calibración del país. Tiene acreditados 87 ensayos industriales, de los cuales 83 pertenecen a los campos de Material de Transporte, Electrónica, Electricidad, y Energia.
- Laboratorio del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial Estebán Terradas (INTA), otro de los principales laboratorios de calibración, con 55

ensayos acreditados, de los que 49 corresponden al area de Material de Transporte y Vehículos.

Junto a estos dos macrolaboratorios, Madrid cuenta además con otros de menor tamaño, dependientes de Universidades (integrados fundamentalmente en la E.T.S. de Ingenieros Industriales, pero también en el ICAI-ICADE, la Facultad de Física, y la E.T.S. de Ingenieros de Montes), o de Institutos del CSIC o de otros Ministerios (Automática Industrial, Estructuras y Materiales, Energías Renovables, Dirección General de la Vivienda, etc.). Los laboratorios correspondientes a Asociaciones de Investigación son bastante raros, de hecho solo la A.I. Industrial Eléctrica cuenta con uno. En cambios es más frecuente la presencia de laboratorios de grandes empresas, públicas o privadas (Repsol-Butano, Telefónica, o Geocisa).

En Avila también se encuentra un laboratorio de importancia perteneciente a una empresa (ITSEMAP FUEGO S.A., del Grupo MAPFRE), que se dedica a realizar ensayos en materia de seguridad contra incendios, y detección de gases. Su aparición es relativamente temprana, ya existía en 1986, y ha conocido cierta expansión de sus actividades recientemente. Su creación y evolución debe relacionarse con su cercanía al area metropolitana de Madrid, y por ello, incluimos su comentario aquí.

Fuera de Madrid y su area de influencia, hasta 1986 solamente Barcelona (con 3), y Vizcaya (con 1) contaban con laboratorios acreditados. Es a partir de 1986 cuando comienza verdaderamente la dispersión por el territorio nacional de estas actividades, con el crecimiento de los centros preexistentes, y, sobre todo, la aparición de nuevas regiones. Así, crece el número de laboratorios en Barcelona, -hasta alcanzar 8 en 1987 y 6 en 1991-, y en el País Vasco, -3 en 1987 y 1991-. En ambos casos se observa una evolución poco alentadora entre 1987 y 1991, en la que debe de haber influido el cese de actividades en algún laboratorio.

La dotación del País Vasco en materia de laboratorios de ensayo puede considerarse mala, especialmente si atendemos a la importancia de su industria, tanto en términos nacionales como regionales. El nivel de implantación de las actividades de ensayo industrial en esta comunidad autónoma queda en todo momento muy por debajo del de Cataluña, y, pese a haber sido pionero en el proceso, incluso por debajo del de la Comunidad Valenciana desde 1987. En 1991 sólo hay tres laboratorios, uno de ellos dependiente del Ministerio de Defensa (Banco de Puebas de Eibar), y poco integrado con la

mayoría del tejido industrial vasco, y otros dos en Bilbao y San Sebastian. El de Bilbao es con mucho el más importante (Laboratorio de Ensayos e Investigaciones Industriales Leandro Torrontegui), y está acreditado para realizar ensayos en campos de interés para la industria vasca (ciclomotores, equipos informáticos, y botellas de gas). El laboratorio guipúzcoano (INASMET) está acreditado para realizar un solo ensayo en el campo de los aceros especiales. No obstante, se puede considerar como una infraestructura deficiente en terminos absolutos, además de dejar fuera a gran parte del territorio.

En Barcelona el pequeño número de laboratorios acreditados existente en 1990 y 1991 (tan sólo 6) puede llamar a engaño. El número de ensayos acreditados en 1991, 55, indica un tamaño medio de laboratorio de 9.2, lo que queda bastante por encima de la media nacional, y bastante próximo al nivel de Madrid. Por su tamaño, destacan dos grandes laboratorios localizados en Barcelona, que suman el 82% de los ensayos acreditados:

- Laboratori General d'Assaigs i d'Investigacions de la Generalitat de Catalunya, creado por iniciativa del gobierno autónomo y aprovechando los recursos físicos y humanos de la Universidad Autónoma de Barcelona en Bellaterra, acreditado para la realización de 15 ensayos diferentes, con una orientación multisectorial, y trabajando tanto en el campo de la electrónica, o de la industria metálica, como de la energía, o del juguete.
- Laboratorio del Instituto de Investigación Aplicada del Automovil (IDIADA), acreditado para realizar 30 ensayos diferentes orientados exclusivamente a la industria del automóvil.

Los restantes 4 laboratorios existentes en Barcelona, entre ellos el de una Asociación de Investigación, -la de Detergentes y Tensoactivos-, cuentan con sólo un ensayo acreditado cada uno, y tienen sus actividades centradas en la industria de juguete (seguridad), de los productos textiles (composición), y de los detergentes (biodegradabilidad).

En el caso de Cataluña parece claro que está teniendo lugar una política bastante temprana por parte del gobierno de la Generalitat para incrementar la oferta regional en el campo de los ensayos industriales. En este marco se puede interpretar la creación del Laboratori General d'Assaigs i d'Investigacions. Con esta actuación, parece que se tiende a concentrar los esfuerzos de la Generalitat en mejorar la dotación del area metropolitana

de Barcelona, escogiendo una localización muy próxima a la Universidad Autónoma y al Parque Tecnológico del Vallès.

Pero el hecho más importante que tiene lugar a partir de 1987 es la aparición de laboratorios en regiones que no contaban previamente con ninguno. El caso más espectacular es el de la Comunidad Valenciana, que no contaba con ningún laboratorio acreditado en 1986, y pasa a contar con 4 en 1987, y 9 en 1991. En este caso el instrumento casi exclusivo empleado ha sido la creación y/o potenciación de Asociaciones de Investigación de orientación sectorial que realizan ensayos industriales como parte de sus actividades de apoyo técnico a las empresas (RICO, 1988). En 1991 tenían concedidas acreditaciones para realizar ensayos gran parte de las asociaciones de investigación recientemente creadas en la Comunidad Valenciana (ver apartado 4.4.): AIDIMA (4 ensayos), AICE-Castellón (3), AICE-Valencia (3), INESCOOP (1), AIJU (3), o AITEX (3). Junto a éstas, existen también otro tipo de iniciativas dependientes de la universidad o de empresas: Laboratorio Cerámico Sebastián Carpi, ubicado en el Colegio Universitario de Castellón, o las empresas S.G.S. Española de Control, S.A. (Alicante), o IBM-España (Pobla de Vallbona, Valencia).

La mayor parte de los laboratorios dependen de Asociaciones de Investigación, y tienen, por tanto, una orientación sectorial ligada a las principales especializaciones industriales. El resto seguiría orientaciones parecidas: el Laboratorio Sebastián Carpi hacia el sector cerámico, y el de S.G.S. Española a la industria del juguete. Sólo el laboratorio de IBM España, de Tecnología de la Información y Telecomunicación, presenta una orientación sectorial extraña a la tradicional especialización de la industria valenciana; en este último caso es bastante probable que las actividades de este laboratorio, orientadas a ensayos en el campo de la seguridad de equipos informáticos, se limiten a cubrir las necesidades de acreditación de la propia planta de IBM.

La creación de esta red de centros de apoyo a la innovación y a la modernización técnica de las empresas, aunque se ha realizado empleando la figura de las Asociaciones de Investigación, ha sido clara y ampliamente favorecida, promovida, y subvencionada, desde la Generalitat Valenciana a través de la Conselleria d'Industria, Comerç i Turisme y su principal instrumento en materia de política industrial, el IMPIVA. La orientación política que subyace en el caso de la Comunidad Valenciana parece distinta de la practicada en Cataluña.

El profuso empleo de la formula de Asociaciones de Investigación está indicando el deseo de implicar al tejido empresarial local en la creación y gestión de la infraestructura técnica de apoyo, elemento que no parece haber primado en Cataluña. El numero medio de ensayos por laboratorio en 1991 es de 2.3, muy por debajo de la media nacional, lo que estaría relacionado con la fuerte orientación sectorial de los mismos, de forma que cada laboratorio concentraría sus actividades en aquellos ensayos más interesantes para su sector. Finalmente, es de destacar que la orientación sectorial de las diferentes asociaciones está subrayada por su gran dispersión en el territorio, de forma que las distintas Asociaciones y Laboratorios se localizan en aquellas comarcas donde la especialización industrial correspondiente es máxima. Esta infraestructura de apoyo técnico tiene una vocación descentralizada procurando acercar al máximo los recursos técnicos a las empresas. No obstante, tampoco se pierden las ventajas asociadas a la concentración en el territorio de los recursos técnicos, puesto que el Parque Tecnológico ubicado en Paterna (Area Metropolitana de Valencia), supone una importante concentración de recursos ya que contará, además de con institutos de nueva creación, con unidades técnicas de los ya existentes. (RICO, 1986; 1988).

Junto a la Comunidad Valenciana, otras zonas también han pasado a contar con laboratorios de ensayos industriales. Entre ellas destaca la cornisa cantábrica (Cantabria, Asturias y Pontevedra), junto a algunos puntos aislados del interior (Zaragoza, Toledo y Sevilla). Se trata por lo general de actividades de ensayo muy relacionadas con los sectores de especialización locales, preferentemente industria química, metal-mecánica, y en algún caso (Toledo), materiales de construcción. La naturaleza de estos centros, que suman un total de 7, es o bien universitaria (ETS de Ingenieros Industriales de Vigo y Sevilla, Departamento de Ingenieria Mecánica de Zaragoza), o bien empresarial (Equipos Nucleares S.A.-Santander, Compañía de Investigación y Ensayos-Toledo, Noguera Maquinaria S.A.-Asturias, y ENAGAS- Zaragoza).

Las únicas iniciativas públicas en estas regiones es la potenciación de algunos departamentos universitarios, dejando el resto a la iniciativa privada. En su conjunto estas areas han aumentado las infraestructuras técnicas de apoyo a las empresas entre 1986 y 1991 con un total de 7 laboratorios y 10 acreditaciones de ensayo. Es conveniente recordar que, en el mismo período, sólo en la Comunidad Valenciana, se acreditaron 9 laboratorios para realizar 21 ensayos. Esta simple comparación muestra las ventajas de adoptar una política decidida de apoyo a la innovación, que

abarque todos sus aspectos, hasta los que són tan imprescindibles como poco espectaculares. Parece que faltan, fuera de Cataluña y la Comunidad Valenciana, estrategias definidas para mejorar la infraestructura de apoyo en el campo de los ensayos industriales. De hecho, a principios de 1991 las dos únicas comunidades autónomas con las que la RELE tenía establecidos convenios específicos de colaboración para la promoción de los ensayos industriales en sus respectivos territorios eran Cataluña y la Comunidad Valenciana (RELE, 1991b).

10.2. LA OFERTA DE SERVICIOS TECNOLOGICOS POR PARTE DE EMPRESAS ESPAÑOLAS DE INGENIERIA

Las empresas privadas de ingeniería y consultoras son uno de los principales caminos con que cuentan el resto de las empresas industriales para acceder a nuevas tecnologías que permitan mejorar tanto los procesos de producción como la gestión empresarial. Los servicios que ofrecen estas empresas van desde la realización de estudios e informes sobre temas concretos, pasando por actividades de ensayo como los tratadas en el punto anterior, hasta la ejecución de contratos llave en mano, aportando de esta forma su concurso a terceros para la solución de problemas en los campos de la ingeniería, economía o organización.

Las empresas del sector están agrupadas en la Asociación Española de Ingeniería y Consultoras (ASEINCO), fundada en 1977, que trata de coordinar e impulsar estas actividades en España, velando por la solvencia técnica y profesional de las empresas que las realizan, y estableciendo un código deontológico que asegure, entre otras cosas, la confidencialidad de sus actuaciones. El Ministerio de Industria mantiene un Registro en el que, de forma voluntaria, pueden inscribirse las empresas del sector, con el objeto de poder ofrecer a las empresas demandantes una mayor información sobre las posibilidades de asesoramiento con que se cuenta en España. Como subproducto de este Registro, y con la ayuda de ASEINCO, el MINER publicó en 1986 un Catálogo de la Oferta de Servicios Tecnológicos de las Empresas Españolas de Ingeniería y Consultoras (MINER, 1986), que ofrece información en una serie de campos de gran interés:

- localización de las sedes principales de las empresas de ingeniería, y de sus delegaciones en territorio nacional.
- tipo de empresa (de mayoría de capital nacional, de mayoría de capital extranjero, y organismos y entidades de carácter público o semipúblico).

- campos tecnologicos de actuación de estas empresas
- exportación de los servicios tecnológicos (campos preferentes, y países de destino).

La información que este catalogo ofrece en el ámbito de la exportación española de tecnología es especialmente interesante. Las características de la exportación de tecnología española nos puede dar alguna idea sobre su nivel internacional y los campos en los que ésta ha llegado a ser competitiva.

El Cuadro 10.3. clasifica los contratos de prestación de servicios tecnológicos por parte de las empresas españolas en el período 1980-84 en función del area geográfica de destino, y el Cuadro 10.4. en función de los campos tecnológicos.

A la vista de esta información queda claro que los principales países clientes de la tecnología española se encuentran en el Tercer Mundo. Sobre todas las areas geográficas destaca Latinoamérica (163 contratos, o el 53.1% del total), seguida de los países árabes del norte de Africa y Oriente Medio (66 contratos; 21.5%), y, ya a mayor distancia, el Africa negra al sur del Sahara (21 contratos; 6.8%), y Asia (14 contratos; 4.6%). En conjunto, los países considerados subdesarrollados suponen, según esto, el destino del 86% de las exportaciones españolas de tecnología. Solamente el 14% restante (43 contratos) tiene por destino el mundo desarrollado (Europa Occidental, Estados Unidos y Japón); dentro de éstos tiene una incidencia algo mayor el destino hacia países de la CEE (25 contratos; 8.1%). Algunos países del Tercer Mundo, de tamaño medio y preferentemente árabes o latinoamericanos, como Marruecos, Ecuador, Colombia, Perú, o la República Dominicana, suponen un mercado para la tecnología española casi tan importante como toda la CEE. El Magreb (Marruecos, Argelia, Tunez y Libia) suma por sí solo 34 contratos, rebasando ampliamente a la CEE. Esta distribución geográfica de las exportaciones españolas de tecnología, contrasta de una forma muy clara y aguda con la de las importaciones (vease Cuadro 7.7.). Ahí se observa como los países desarrollados son los principales suministradores de tecnología a España; en el período 1986-87 los países de la OCDE suministraban en torno al 98.4% de la tecnología importada por España, y la CEE sumaba el 64.9%.

Estos resultados difieren de los ofrecidos por SANCHEZ MUÑOZ (1984, 267-279). Esta autora, basándose en las cifras de la balanza de pagos tecnológica para el período 1974-1981, calcula que un 70% del total de cobros por transferencias tecnológicas proviene de países de la

CUADRO 10.3.

**CONTRATOS DE PRESTACION DE SERVICIOS TECNOLOGICOS POR PARTE
 DE EMPRESAS DE INGENIERIA ESPAÑOLAS EN EL EXTRANJERO.
 DISTRIBUCION POR AREAS GEOGRAFICAS Y PAISES. 1980-84**

País o Area	Número de contactos	
Comunidad Económica Europea		25
- Alemania	6	
- Portugal	6	
Otros países europeos		8
Estados Unidos de America		9
Japón		1
Sureste de Asia		14
- Indonesia	9	
Africa Negra		21
- Nigeria	8	
- Angola	5	
Países Arabes		66
- Marruecos	22	
- Arabia Saudita	14	
- Argelia	8	
- Egipto	7	
Latinoamérica		163
- Ecuador	24	
- Colombia	22	
- Perú	20	
- República Dominicana	20	
- Méjico	16	
- Venezuela	10	
- Argentina	9	
- Cuba	9	
- Chile	7	
Total		307

 Fuente: Ministerio de Industria y Energía (1986)

CUADRO 10.4.

CONTRATOS DE PRESTACION DE SERVICIOS TECNOLOGICOS POR PARTE
 DE EMPRESAS DE INGENIERIA ESPAÑOLAS EN EL EXTRANJERO.
 DISTRIBUCION POR CAMPOS TECNOLOGICOS. 1980-84

Campo tecnológico	Número de contatos	
Minería		12 .
Agronomía, ganadería y pesca		17
- Canales, riego, drenaje		7 .
Energía		37
- Oleoductos y gaseoductos	7	
- Energía termoeléctrica	7	
Plantas e instalaciones industriales		34
- Industrias de cemento	15	
- Siderurgia	8	
Alimentación		5 .
Química y petroquímica		18
- Fertilizantes	14	
Abastecimiento y aprovechamiento de recursos acuiferos		29
- Aprovech. hidráulicos. Presas	12	
Estudios del terreno		8 .
Arquitectura. Construcción		31
- Edificaciones para uso social	24	
Transporte, infraestructura. Industria del transporte		49
- Estudios, control y ordenación	10	
- Puentes. Obras subterráneas	10	
- Carreteras y autopistas	9	
- Puertos y vías fluviales	7	
Urbanismo y paisajismo		9
- Planes generales y parciales	7	
Medio ambiente		5 .
Turismo		4 .
Estudios macroeconómicos y sociales		19
- Sociológicos y electorales	10	
- Estudios sectoriales	8	
Organización, asesoramiento y gestión empresarial		27
- Gestión y formación del personal	8	
Informática, telecomunicaciones, y tecnología de la información		1
Total		305

 Fuente: Ministerio de Industria y Energía (1986)

OCDE (36.4% de la CEE), frente a un 98.2 % de los pagos con ese destino (59.2% a la CEE). Las diferencias con los datos presentados por nosotros obedecen a dos elementos:

- nosotros nos referimos a número de contratos, y no al valor de las transferencias, pudiendo originar este hecho algunas distorsiones.
- estos datos sólo hacen referencia a la exportación de tecnología que llevan a cabo las empresas de servicios de ingeniería o consultoras, quedando fuera la realizada por empresas industriales.

Esta última especificidad de los datos que empleamos pensamos que puede reportarnos algunas ventajas. La mayor parte de las empresas de servicios cuyo comportamiento exportador de tecnología estamos analizando son de capital español (231 sobre un total de 261), lo que nos ofrece cierta seguridad en torno a que los conocimientos tecnológicos que estas empresas transfieren han sido generados dentro del país. Pensamos que estas empresas de servicios, de capital nacional, han debido adquirir el saber hacer tecnológico de que disponen a través de un proceso de aprendizaje generado a través de sus relaciones con grandes empresas radicadas en España de los sectores industrial y de la construcción, en aquellos casos en los que la demanda de servicios técnicos ha sido lo suficientemente importante para permitir el surgimiento de esta oferta tecnológica, y un progresivo aumento de su cualificación y capacidad técnica. Por tanto, su actividad exportadora de tecnología se concentra en una selección de tecnologías que son las que España ha podido generar de una forma más o menos autónoma.

Se remarca de esta forma la disimetría, que ya existe en los datos de balanza de pagos manejados por Paloma SANCHEZ MUÑOZ (1984), entre la distribución geográfica de las importaciones y de las exportaciones de tecnología. Esta disimetría debe ponerse en relación con el nivel tecnológico alcanzado por España, de forma que las tecnologías que puede ofrecer España en los mercados internacionales resultan más atractivas y/o competitivas en países del Tercer Mundo, que en el mundo desarrollado.

El Cuadro 10.4. nos ofrece algunas pistas sobre este aspecto, al clasificar los contratos según campos tecnológicos. Los sectores donde se concentra la exportación española de tecnología están bastante definidos, y giran en torno a la ejecución de grandes obras públicas y infraestructuras, o de plantas industriales, especialmente de algunos sectores de industria pesada. Los

principales campos de actuación, que reúnen por sí solos los dos tercios de los contratos, son los siguientes:

- Infraestructura de transporte. Ordenación, vías fluviales, puertos, puentes, tuneles, carreteras, autopistas, etc. (49 contratos)
- Aprovechamiento de recursos hídricos, sobre todo presas (29 contratos).
- Energía. Oleoductos, gaseodutos, y centrales de producción. (37 contratos)
- Plantas industriales. Industria del cemento y siderurgia (34 contratos)
- Química y petroquímica, especialmente en la rama de fertilizantes (18 contratos)
- Arquitectura y construcción, sobre todo edificios de uso social (31 contratos)
- Organización y asesoramiento empresarial. Gestión de personal y estudios de mercado (27 contratos).

Por el contrario, y sirva como ejemplo, en el campo de la informática, las telecomunicaciones y la tecnología de la información, tan sólo se ha realizado un contrato de transferencia en el período, concretamente con Panamá, y consistente en asesoramiento y creación de software para la informatización de procesos de selección de personal. La tecnología española no se ha desarrollado en campos punteros a escala internacional, de forma que su capacidad de penetración en los mercados de los países más desarrollados es muy escasa, debiendo limitarse a países con un menor nivel de desarrollo.

La no exportación de tecnología en campos punteros está mostrando, simplemente, la no existencia de saber tecnológico en estos campos, lo que está en el origen del fuerte déficit de la balanza tecnológica española, al obligar a adquirir la inmensa mayoría de la tecnología que el país precisa en el extranjero. Según datos elaborados por BUESA y MOLERO (1988, 221), las exportaciones de tecnología española en su conjunto supusieron en el período 1980-86 solamente el 23.8% de las exportaciones. Esta tasa de cobertura es especialmente baja en los intercambios que mantenemos con los países desarrollados miembros de la OCDE (salvo con Portugal, Grecia e Irlanda), mientras que sólo supera el valor 100 respecto a los países del Tercer Mundo (SANCHEZ MUÑOZ, 1984, 268-269). La fuerte crisis que atravesaron durante los 80 los países latinoamericanos, y otras naciones de desarrollo intermedio, con la fuerte deuda externa como principal causa y síntoma, ha limitado claramente la exportación de la tecnología española, y ha impedido que se alcanzasen tasas de cobertura en torno al 30% que eran comunes en la segunda mitad de los 70.

Como vimos (apartado 4.4.1), con la fase de fuerte crecimiento industrial que se inicia a partir de 1986, y a pesar de la prioridad política que se concede al incremento de la investigación nacional y la generación interna de conocimientos técnicos, -Primer Plan Nacional de I+D (1988-1991)-, la tasa de cobertura de la balanza tecnológica ha descendido más, hasta situarse por debajo del 20%. El crecimiento industrial de estos años ha favorecido la importación de tecnología, tanto a través de la formalización de contratos de transferencia, como de la adquisición de bienes de equipo.

Una vez hecho este comentario sobre las características de la oferta tecnológica española, pasemos a tratar su localización dentro de España (Cuadro 10.5.). La gran concentración territorial vuelve a ser aquí la característica dominante, cuando además la mayor parte de estas empresas se localizan en las grandes ciudades y capitales provinciales. Madrid reúne el 34.1% del total de sedes y/o delegaciones, y Barcelona un 17.6%, con lo que entre ambas cuentan con más de la mitad de los establecimientos. A un nivel inferior, Vizcaya, Sevilla y Valencia reúnen conjuntamente un 19.2% del total, y, más lejos, La Coruña, Zaragoza, Asturias y Guipúzcoa, suman otro 11.2%. En conjunto, estas primeras 9 provincias reúnen el 82.2% de todas las sedes y/o delegaciones de las empresas de ingeniería más importantes del país. Es de destacar, también, como el número de sedes centrales de estas empresas está concentrado todavía más: Madrid cuenta con el 63.2% de todas las sedes centrales, Barcelona ya sólo con el 15.3%, y Vizcaya con el 6.5%; estas tres primeras provincias concentran el 83.4% de las sedes centrales de estas empresas.

Estas grandes empresas de servicios se han creado y desarrollado de forma preferente en las principales zonas industriales y metropolitanas del país (Madrid, Barcelona, y Vizcaya), aunque a menudo cubran desde allí el conjunto del territorio nacional, o, al menos, aquellas áreas con una demanda potencial más alta, a través de delegaciones. Creemos que esto es el resultado lógico del proceso que, posiblemente, llevó a la creación y desarrollo de estas empresas de servicios de asesoría tecnológica.

A la luz de los campos donde se encuentran especializadas estas empresas, que quedan claramente patentes en sus actividades de exportación, diríase que el saber hacer técnico con que cuentan se ha obtenido a partir de procesos de aprendizaje desarrollados a través de sus relaciones con grandes empresas industriales de capital nacional. En efecto, minería, siderurgia, energía, cemento

y materiales de construcción, construcción y obras públicas, o fertilizantes, son algunas de las ramas de actividad donde, de hecho, existen grandes empresas de capital nacional (público o privado).

CUADRO 10.5.

EMPRESAS DE SERVICIOS DE INGENIERIA Y CONSULTORAS
LOCALIZACION DE SEDES (Sed), Y DELEGACIONES (Del). 1986.

Provincia	Sed.	Del.	Tot.	Provincia	Sed.	Del.	Tot.
Madrid	165	9	174	S.C.Tenerife	1	2	3
Barcelona	40	50	90	Tarragona	0	3	3
Vizcaya	17	25	42	Jaén	0	3	3
Sevilla	4	29	33	Valladolid	0	3	3
Valencia	4	19	23	Badajoz	0	3	3
La Coruña	4	15	19	Córdoba	2	0	2
Zaragoza	1	13	14	Burgos	1	1	2
Asturias	4	9	13	Alava	0	2	2
Guipúzcoa	5	6	11	Granada	0	2	2
Las Palmas	1	7	8	Huelva	0	2	2
Murcia	2	5	7	Zamora	0	2	2
Baleares	2	3	5	Salamanca	0	2	2
Málaga	1	4	5	Navarra	0	2	2
Alicante	0	5	5	Guadalajara	0	2	2
Pontevedra	0	5	5	Lérida	1	0	1
Castellón	2	2	4	Almería	0	1	1
Cádiz	1	3	4	Lugo	1	0	1
Cantabria	1	3	4	Orense	0	1	1
León	1	2	3	La Rioja	0	1	1
				Albacete	0	1	1
Comunidad	Sed.	Del.	Tot.	Comunidad	Sed.	Del.	Tot.
Madrid	165	9	174	Cast.-León	2	10	12
Cataluña	41	53	94	Canarias	2	9	11
País Vasco	22	33	55	Murcia	2	5	7
Andalucía	8	44	52	Baleares	2	3	5
C.Valenciana	6	26	32	Extremadura	0	5	5
Galicia	5	21	26	Cantabria	1	3	4
Aragón	1	13	14	Cast.-Mancha	0	3	3
Asturias	4	9	13	Navarra	0	2	2
				La Rioja	0	1	1
España					261	249	510

Fuente: Ministerio de Industria y Energía (1986)

Aún aceptando en términos generales las tesis de COOPER (1980), -ver sección 2.2.1.-, es defendible la hipótesis según la cual las grandes empresas de capital nacional presentan una actitud más favorable para la demanda local de tecnología, que las de capital extranjero. Estas últimas, a menudo integradas en grandes corporaciones multinacionales, cuentan con canales internos a la propia organización para obtener la tecnología que precisan, que normalmente habrá sido generada en los establecimientos localizados en países más desarrollados, donde esta actividad cuenta con grandes ventajas ambientales. En cambio, las grandes empresas de capital nacional se encuentran en condiciones, dada su elevada capacidad de gestión, de buscar igualmente en el extranjero la tecnología que precisan, pero no se ven impelidas a ello de forma fatal. De esta forma, en aquellos sectores en que exista un volumen suficiente, una masa crítica, de empresas demandantes de servicios tecnológicos, es posible que se genere un tejido de empresas auxiliares dedicado a satisfacer estas necesidades, y que las empresas industriales puedan superar la incertidumbre que supone demandar localmente la tecnología que precisan. La existencia de un volumen suficiente de demanda de servicios tecnológicos sería en este proceso un elemento clave, puesto que permite a las empresas de servicios rentabilizar mejor sus conocimientos y trabajar a un menor nivel de costes. Al mismo tiempo, las empresas demandantes de estos servicios a escala local pueden beneficiarse, además de un probable menor coste, de unos contactos más intensos y personales con las empresas suministradoras de la tecnología, lo que debe derivarse en una mejor adaptación a las necesidades concretas de la empresa industrial.

En el caso español este parece haber sido el mecanismo que ha funcionado, al menos parcialmente. Ello explica la orientación sectorial de la tecnología desarrollada en España, muy dirigida a satisfacer las demandas de grandes empresas nacionales. En cambio, otros sectores industriales con presencia mayoritaria de empresas nacionales, de pequeño tamaño y con escasas demandas de innovación tecnológica, al menos hasta la actualidad, no habrían sido capaces de generar localmente una oferta tecnológica; este sería el caso de muchas de las industrias de bienes de consumo. En el extremo contrario, también encontramos sectores en los que la presencia de grandes empresas es notable, aunque con una gran importancia del capital extranjero, sin que se haya generado una oferta local de tecnología en estos campos; este sería el caso de la industria de automoción, de bienes de equipo, de material eléctrico y electrónico, etc.

La localización preferente de las sedes de estas empresas de servicios en Madrid, y, en menor medida, en Barcelona o Vizcaya, es coherente con este planteamiento, puesto que es en estas zonas donde también se localizan las sedes sociales de las principales empresas industriales de capital nacional (ver capítulo 6). La extensión de delegaciones por otras áreas de España, aunque siempre manteniendo un alto grado de concentración, tendría por objeto rentabilizar al máximo los conocimientos técnicos adquiridos, haciendo posible que lleguen hasta empresas localizadas en zonas cuya demanda de servicios tecnológicos no es suficiente para crear un tejido propio de empresas dedicadas a estas actividades.

Así, Andalucía, la Comunidad Valenciana, Galicia, Aragón, Asturias, Castilla y León, Canarias o Murcia, cuentan con cierto número de delegaciones y muy pocas empresas propias. La localización de las delegaciones indica la existencia de cierta demanda de servicios tecnológicos por parte del sector industrial, pero, quizás no en el volumen suficiente para generar una oferta local. En alguno de estos casos existe un tejido industrial propio, controlado localmente, pero que no ha generado demandas importantes de saber tecnológico dada su especialización sectorial, el pequeño tamaño de las empresas, y su escasa complejidad interna. En otros, existen grandes empresas industriales localizadas en la región, incluso de capital nacional, pero cuya sede social central se encuentra en Madrid, Barcelona, o Vizcaya; en esta situación, la oferta tecnológica ha tendido a aparecer en la localización de la sede central de la empresa.

Los localización y la intensidad de la demandas tecnológicas de las empresas, controlado tanto por el tipo de empresa de que se trata (de capital nacional o extranjero, de tamaño grande o pequeño), como por la localización de su centro de gestión y toma de decisiones (sede central), parece ser el más importante para explicar la existencia de una oferta de servicios tecnológicos. Incrementar las demandas de tecnología que las empresas realicen a su ambiente local es un paso necesario para generar una oferta local. Las dificultades para inducir un proceso de este tipo deben variar en función de las características del tejido empresarial. En el caso de que existan grandes establecimientos controlados externamente, es preciso vencer las tendencias que marca la propia organización de la gran corporación multiplanta, que pueda intentar internalizar al máximo estas relaciones. Si, por el contrario, dominan las pequeñas empresas de escasa capacidad de gestión y complejidad técnica, el aumento de su demanda de tecnología debe vencer otro tipo de

obstáculos, relacionados con la mejora de la cualificación de la gestión empresarial en aspectos estratégicos como líneas de producción, comercialización, etc.

No obstante, pensamos que la capacidad de maniobra política es bastante mayor en el segundo que en el primer caso. Tal y como veíamos en el apartado 3.2.3., el mantenimiento de los centros de decisión empresariales dentro de la región, además de favorecer el crecimiento de las relaciones interempresariales a escala local, es un elemento clave para el éxito de políticas de fomento, que tienen en el comportamiento de los empresarios un objetivo claro de su intervención.

11. EL SECTOR DE MAQUINARIA Y EQUIPO MECANICO

11.1. INTRODUCCION Y FUENTES DE INFORMACION

En los apartados 2.2.1. y 3.3.2., considerábamos al sector de maquinaria como una pieza importante dentro del proceso de institucionalización del cambio técnico en las sociedades desarrolladas. Cumple una función esencial en la generación de tecnologías de proceso y en su transmisión al conjunto del tejido productivo, de forma que la capacidad de innovación tecnológica está en relación con el volumen y las características de este sector. Veamos como su presencia en ámbitos regionales es un elemento básico para la formación de distritos industriales, donde las empresas de producción de bienes puedan obtener ventajas de sus relaciones con el entorno, incrementando su competitividad. Aquí intentaremos conocer cual es la situación de este sector en España, y su capacidad para promover la innovación en el sector industrial, así como las distintas situaciones regionales en este campo.

Conviene, en primer lugar, delimitar el campo de estudio, definiendo exactamente que entendemos por sector de construcción de maquinaria. Expresiones como maquinaria y equipo mecánico, bienes de equipo, bienes de capital, o bienes de inversión, pueden mover a confusión por lo que es preciso clarificar previamente los términos que usaremos.

Según el MINER, "se entiende por sector de bienes de equipo, o industria de bienes de equipo aquel que fabrica maquinaria, elementos e instalaciones mecánicas, eléctricas y electrónicas de manufactura de metales o no metales, con destino y uso en plantas fabriles y en el sector de servicios. En la terminología internacional también se denominan bienes de inversión o bienes de capital" (MINER, 1985, 7). Queda excluida así, en un primera aproximación, un capítulo muy importante de los bienes de inversión, como son las edificaciones. Está definición es, sin embargo, demasiado amplia para nosotros.

Algunas actividades aquí incluidas no tienen por principal destinatario a los procesos de producción, sino que en gran medida van dirigidas a satisfacer el consumo final: este sería el caso de los equipos electrónicos (informática, radio, televisión, telecomunicación), o de alguno de los equipos electricos susceptibles de ser considerados más como bienes intermedios que como bienes de equipo (motores, bobinas). Además, algunas de las actividades de las actividades incluidas dentro de las construcciones metálicas tienen una escasa relación con la

tecnología de los procesos de producción (estructuras metálicas, calderería, tuberías).

Nosotros nos centrarnos de forma más específica en aquellos sectores que construyen maquinaria para ser empleada en los procesos de producción. Con este criterio, y la vista de la disponibilidad de datos con que contamos, restringiremos el "sector de maquinaria", a la siguiente selección de agrupaciones de la CNAE-74 (ver Anexo 6 para consultar las ramas a tres dígitos que los componen):

- 32. Construcción de Maquinaria y equipo mecánico.
- 33. Construcción de máquinas de oficina y ordenadores.
- 39. Fabricación de instrumentos de precisión, óptica y similares.

Esta selección de ramas es más restrictiva que la propuesta por el MINER. Hemos excluido la fabricación de productos metálicos (estructuras, depósitos), el material eléctrico y electrónico (en gran parte bienes intermedios y de consumo final), y el material de transporte (automóviles, ferroviario, aeronaves y naval). El término bienes de equipo resulta excesivo para definir la agrupación de ramas con la que vamos a trabajar, y por eso emplearemos para referirnos a ella el término más preciso de sector de maquinaria y equipo mecánico.

Aclarado el referente sectorial del trabajo, veamos cuáles son las fuentes con que contamos para su estudio. Las empresas españolas de Bienes de Equipo, en la acepción utilizada por el MINER, están agrupadas en la Asociación Nacional de Fabricantes de Bienes de Equipo (SERCOBE). SERCOBE realiza estudios sobre el sector, a menudo en colaboración con el Ministerio de Industria (MINER, 1985), que ofrecen interesantes apreciaciones cualitativas sobre la situación actual, la evolución reciente, y las perspectivas de futuro del sector.

En cuanto a fuentes estadísticas destacan, a escala nacional, la Encuesta de Población Activa y la Encuesta Industrial, ambas realizadas por el INE. La Encuesta de Población Activa ofrece cifras de ocupados, parados y activos con una desagregación en agrupaciones de la CNAE (32, 33, y 39), aunque sólo desde el segundo trimestre de 1987. La Encuesta Industrial, publicada desde 1978, nos ofrece información algo más desagregada, distinguiendo entre los sectores 321 (maquinaria agrícola), 322 a 329 (maquinaria industrial), 33 (maquinaria de oficina) y 39 instrumentos de precisión). En este caso se ofrece información sobre ocupación, establecimientos, valor

de la producción, consumo intermedio, salarios, excedente bruto, valor añadido, etc.

La Encuesta de Población Activa tiende a ofrecer cifras de ocupación más altas que la Encuesta Industrial, por lo que sospechamos que esta última deja fuera una gran cantidad de establecimientos, posiblemente de pequeño tamaño, y escaso nivel tecnológico y organizativo; la diferencia podría deberse a la existencia de empleo sumergido, aunque dentro del sector donde nos movemos parece más probable que se trate de empresas que, simplemente, no están controladas por la Encuesta. De hecho, la Encuesta Industrial padece serias dificultades para su elaboración, hasta el punto que arrastra un gran retraso en su publicación (entre tres y cuatro años).

El Censo Industrial de 1978 y el Censo de Locales de 1980, también pueden considerarse como fuentes a escala nacional, ofreciendo información sobre empleo y número de establecimientos para ramas a tres dígitos de la CNAE. Pero la verdadera virtud de los Censos aludidos es la de ofrecer información sobre la distribución regional del sector: con idéntica desagregación sectorial se ofrece el empleo y el número de establecimientos para las provincias, y en el caso del Censo de Locales incluso para las capitales y ciudades de más de 50000 habitantes. Estos Censos se encuentran, sin embargo, algo alejados en el tiempo. Para conocer la evolución regional más reciente, durante los años 80, la única fuente disponible es la Encuesta Industrial; a escala de Comunidades Autónomas, ofrece datos de empleo para la agregación que forman las agrupaciones 32, 33 y 39 de la CNAE. Se trata, quizás de una agrupación algo heterogénea, pero es la única información reciente de la que disponemos.

Para descender en la escala territorial y aproximarnos más a la actualidad, hemos de utilizar otro tipo de fuentes. Estas fuentes están disponibles, aunque quizás no publicadas, en el conjunto de las comunidades autónomas; sin embargo, nosotros trataremos específicamente y a título de ejemplo el caso de la Comunidad Valenciana. Haremos una especial referencia a los problemas de utilización y a los sesgos que lleva implícito su uso.

El Registro de Establecimientos Industriales, pese a todos los problemas de uso que conlleva, es una fuente a la que no se puede renunciar en el estudio de los sectores industriales a escala municipal y comarcal. Se trata de un registro administrativo, cuya gestión ha sido transferida en el caso valenciano al gobierno autónomo, si bien el MINER se encarga de reunir los distintos registros

provinciales. Comprende toda la actividad industrial con la excepción de algunas ramas, como la minería o la producción y distribución de energía eléctrica, que de forma excepcional continúan inscribiéndose en registros especiales. Con estas salvedades, toda empresa industrial que se establezca por primera vez o que amplie sus instalaciones está obligada legalmente (R.D. 2135/80 y O.M. de 19 de diciembre de 1980) a presentar un proyecto a la administración con las características del establecimiento, que debe ser aprobado por ésta para dar comienzo a la actividad. La información del registro hace alusión, por tanto, a Nuevas Industrias y a Ampliaciones y recoge aquellos datos que el industrial proporciona.

La información del Registro Industrial puede ser utilizada de dos formas distintas: como datos de stock, y como datos de flujo. En el primero de los casos, -datos de stock-, conocemos las características de las empresas que están inscritas en el registro en un momento determinado (volumen y estructura de los sectores industriales). Las variables con las que se suele contar para cada establecimiento inscrito son las siguientes:

- número de inscripción en el Registro Industrial
- código de actividad según la CNAE (tres dígitos y en ocasiones cuatro).
- razón social de la empresa
- municipio y código del mismo
- último año en que la empresa entró en contacto con el registro (creación o última modificación)
- potencia instalada en kilowatios
- personal empleado en el establecimiento.

La información es, en principio, muy completa; sin embargo, la fuente no está exenta de importantes limitaciones que es preciso conocer para su uso correcto. El principal problema la fuente es "la no comunicación a la Administración del fin de la actividad de las industrias. Esto hace que el registro se encuentre sobredimensionado, existiendo en él un porcentaje elevado de industrias que de hecho hace años que cerraron sus puertas" (MONFORT y MOMPO, 1987, 97). Dada la crisis que se vivió durante los años 70 y 80, con la desaparición de un gran número de empresas, es de suponer que el registro se encuentra en la actualidad muy sobredimensionado. En la medida en que este fenómeno de desaparición de empresas presente diferencias sectoriales y espaciales ello puede mermar la posibilidad de uso de la fuente como indicador de la estructura sectorial o de la distribución territorial de la industria.



Para paliar estas deficiencias podemos tomar algunas iniciativas. Es posible eliminar del cómputo a aquellas empresas que no han dado ninguna noticia al registro con posterioridad a una fecha determinada, pensando que, en su mayoría, habrán desaparecido. Los listados del Registro señalan sin más especificaciones aquellos establecimientos que llevan más de 20 años sin dar noticias, aunque nosotros podemos establecer esa frontera en cualquier momento posterior. Pero, aún adoptando esta solución se sigue detectando un importante sobrerregistro¹. Si nos centramos en el estudio de un sector homogéneo, y partimos de la premisa de que el error cometido debe tener una importancia similar en todas las áreas, sí que es posible hacer un uso de esta fuente, siempre que nos limitemos al estudio de las estructuras espaciales, sin atender a las cifras absolutas. No obstante, la depuración del Registro Industrial debe ser una prioridad de la administración, por la importante fuente que supone para el estudio territorial de la industria.

La información derivada del Registro Industrial también nos permite conocer la dinámica de los distintos sectores. El Gabinet Tècnic de la Conselleria d'Industria, Comerç i Turisme publica desde 1983 la información correspondiente a las inscripciones que se van produciendo en el registro². Se publica un boletín mensual con cifras provisionales (Indicadors de Conjuntura. Serie 2: Industria), al tiempo que anualmente se ofrecen resúmenes con las cifras definitivas, primero en el marco de una publicación estadística multiárea (Datos Estadísticos de la Comunitat Valenciana), y desde 1988 en una publicación específica (La Inversions Industrial Registrada).

La información publicada se organiza por comarcas, según la división territorial propia de la Conselleria d'Industria (ver Anexo 7), y para un total de 30 sectores, de los que 26 son industriales. Dentro del campo sectorial que nos interesa aparecen desagregadas las cifras de las agrupaciones 32 (construcción de maquinaria y equipo mecánico), y 39 (instrumentos de precisión y óptica) de la CNAE; en cambio, la agrupación 33 (fabricación de máquinas

-
1. Nosotros utilizaremos el Registro Industrial de la Comunidad Valenciana de 1984 eliminando todas aquellas empresas que no han dado noticias con posterioridad a 1970. El sobrerregistro existente en este caso lo estimamos en torno al 50% del empleo.
 2. Conocemos publicaciones de características similares en las Comunidades Autónomas de Murcia y Cataluña.

de oficina y ordenadores) aparece agregada a la 34 y 35 constituyendo un gran grupo de construcción de maquinaria y material eléctrico y electrónico. La información disponible está organizada en función de las siguientes variables:

- nueva industria o ampliación
- número de establecimientos
- valor de la inversión registrada que aparece distribuida según su destino:
 - maquinaria nacional
 - maquinaria importada
 - otras inversiones de equipo
 - terreno, edificios y construcciones
- potencia instalada, en kilowatios
- puestos de trabajo cuya creación está prevista

Disponemos de esta información para el período 1983-1989. Asimismo, se cuneta con una serie histórica del valor total de las inversiones, con la desagregación sectorial y comarcal comentada, que parte de 1973 y permite una mejor apreciación de las distintas coyunturas económicas. La distribución comarcal de la inversión en el sector de maquinaria a partir de 1985, y su comparación con la distribución previa del sector nos permitirá comparar la evolución de los diferentes espacios comarcales. Asimismo, es posible estudiar el consumo de maquinaria por parte de las empresas industriales de cada comarca, las variaciones en el recurso a la importación, e indirectamente, la propensión a importar maquinaria de los distintos sectores.

11.2. EL SECTOR EN ESPAÑA

El sector de construcción de maquinaria tiene en España una importancia menor que en los países más avanzados, lo que supone un claro síntoma de la inmadurez de la industrialización española y del menor nivel de desarrollo del país. A principios de la década de los 80 el sector tenía un peso en el conjunto del empleo bastante menor al dominante en la Comunidad Europea (Cuadro 11.1.). Según datos extraídos de los Censos de Población de 1981, este sector suponía el 1.02% de la población ocupada española, frente a una media de la CEE del 4.43%.

Es de destacar que este valor medio sólo era superado en la CEE por Alemania (8.32%) y el Reino Unido (4.88), estando los restantes países, con la excepción de Grecia, en torno al 2%, lo que en todo caso duplica el valor español. El crecimiento del sector en Alemania durante los años 70 resulta espectacular, dentro de un proceso de especialización por el que este país se

CUADRO 11.1.

EL SECTOR DE CONSTRUCCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO (*)
 EN ESPAÑA Y EN LOS PAISES DE LA CEE-10. 1970 Y 1981.
 OCUPADOS EN PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL

País	1970	1981	Indice 1981
Holanda	2.35	1.94	44
Francia	2.37	2.32	52
Reino Unido	5.90	4.88	110
Dinamarca	--	2.66	60
Irlanda	--	1.96	44
Bélgica	1.98	1.68	38
Alemania	5.94	8.32	188
Italia	2.38	2.95	67
Luxemburgo	1.77	1.89	43
Grecia	--	0.58	13
CEE - 10	--	4.43	100
España	--	1.02	23

(*) Agrupaciones 32, 33 y 39 de la CNAE.

Fuente: EUROSTAT, Censos de la Población.

convierte en uno de los principales suministradores de maquinaria a nivel mundial; todo lo contrario ocurre en el Reino Unido donde el sector, muy importante, atraviesa una fuerte crisis. El resto de países de la CEE no experimentan grandes variaciones, con la excepción de Italia que conoce también una evolución muy positiva.

Durante la crisis de finales de los 70 y primera mitad de los 80 el sector ha conocido en España pérdidas de empleo más importantes que las del conjunto de la industria (Cuadro 11.2.). Según datos de la Encuesta Industrial, entre 1978 y 1986 los ocupados en todas las ramas industriales se redujeron en un 25.6%, mientras que en el conjunto del sector de maquinaria y equipo la reducción fue del 34.6% manteniéndose la tendencia descendente hasta 1987. Esta reducción, especialmente acusada, tuvo como protagonista la desaparición de establecimientos de gran tamaño en un grado mucho mayor al conocido por el conjunto de la industria. Después de tocar fondo en 1987, parece que a partir de 1988, con cierto retraso respecto al conjunto de la industria, se produce cierto cambio de tendencia con un pequeño incremento de la ocupación.

CUADRO 11.2.

EVOLUCION DEL SECTOR DE CONSTRUCCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO
ENTRE 1978 Y 1988. NUMERO DE OCUPADOS.
AGRUPACIONES 32, 33 Y 39 DE LA CNAE.

Año	321	322-329	33	39	32-33-39	Total Ind
1978	19249	128853	3685	12575	164362	2812402
1982	15427	100640	2856	8783	127706	2386063
1986	11557	87411	2795	8485	110248	2093620
1987	10857	85021	3288	8364	107530	2119365
1988	10455	87987	4017	8672	111131	2153287

INDICE RESPECTO AL 100 DE 1978

Año	321	322-329	33	39	32-33-39	Total Ind
1978	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1982	80.1	78.1	77.5	69.8	77.7	84.8
1986	60.0	67.8	75.8	67.5	67.1	74.4
1987	56.4	66.0	89.2	66.5	65.4	75.4
1988	54.3	68.3	109.0	69.0	67.6	76.6

Significado de las Ramas de la CNAE en el Anexo 6

Fuente: INE, Encuesta Industrial.

Los distintos tipos de actividad que hemos reunido dentro de este gran sector siguen evoluciones bastante dispares. Así, puede observarse como la construcción de maquinaria agrícola (321) es la que peor soporta la crisis, con una reducción del empleo que llega hasta 1988 marcando una pérdida global del 45.7%. La construcción de maquinaria para la industria (322 a 329), al igual que la fabricación de instrumentos de precisión (39) siguen una evolución muy similar a la del conjunto del sector, con una recuperación incipiente a partir de 1988. Finalmente, la construcción de maquinaria de oficina y ordenadores (33) sufre una caída algo menor que toca fondo relativamente pronto, en 1986, con un crecimiento notable a partir de esta fecha que ha permitido superar el nivel de empleo de 1978 en 1988.

No obstante, y a pesar de esta dispar evolución de las diferentes ramas, la estructura del conjunto del sector no se ha alterado en sus rasgos principales. En 1988, la construcción de maquinaria industrial continua suponiendo la gran mayoría del sector, con un 79.2% del empleo total; la rama de maquinaria agrícola que reduce algo su importancia reúne el 9.4% del empleo, mientras que la de instrumentos de precisión supone un 7.8%; la fabricación de maquinaria de oficina tiene una escasa incidencia en el

empleo con el 3.6% restante, aunque su peso en terminos de valor de la producción es bastante mayor (12.5% del VAB).

Dentro del mayoritario sector de maquinaria industrial (322 a 329), y según el Censo de Locales de 1980, las actividades mejor representadas eran las agrupadas en las ramas 329 (35%) y 325 (26.5%), mientras que las ramas 322 (13.4%), 323 (11.0%), 324 (8.8%) y 325 (5.3%) tienen una importancia mucho menor³. A grandes rasgos, esto quiere decir que se encuentran especialmente desarrolladas las ramas de maquinaria dirigidas a algunos sectores de industria pesada (papel, minería, obras públicas, motores y turbinas, o manipulación de fluidos); por el contrario, la maquinaria destinada al resto de sectores industriales (madera y mueble, metálica, textil, calzado y vestido, alimentaria, o química), se encuentra bastante poco desarrollada.

Según el MINER (1985), la especial gravedad de la crisis que atravesó el sector de construcción de maquinaria fue el resultado de la conjunción de una serie de factores:

- caída especialmente fuerte de la demanda; el descenso de la inversión en el resto de ramas industriales, característico de las épocas de crisis, se tradujo en una reducción de la demanda para el sector de maquinaria con una intensidad muy superior a la padecida por el resto de sectores.
- paralelo incremento de los costes financieros, laborales, energéticos, y de materias primas, al tiempo que el precio de los bienes que producía crecían a un ritmo mucho menor; todo lo cual, llevó a una reducción del excedente empresarial hasta el extremo de llevar a la desaparición de muchos establecimientos.

Aquí se entremezclan causas específicas del sector de maquinaria con otras que afectan a todo el tejido industrial. El incremento general de costes es un elemento que afectó al conjunto de la industria, y no de forma especial al sector de maquinaria. El factor realmente característico que explica la profundidad de la crisis en el sector es la caída de la demanda que se vió agravada por la falta de competitividad frente a la producción extranjera. Según datos de SERCOBE, la importación de bienes de equipo alcanzaba en 1984 un valor equivalente al 82.6% de la producción interna frente al 66.1% de 1974, sin

3. El significado de las ramas de la CNAE puede consultarse en el Anexo 6.

que el crecimiento de las exportaciones compensara este hecho; al mismo tiempo el grado de aprovisionamiento interno descendía desde el 53.0 al 31.6% (MINER, 1985, 12).

En un momento de fuerte caída de la demanda, el sector perdió parte de su participación en el mercado nacional, lo que no pudo ser compensado por el intento de encontrar mercados de exportación alternativos. Esta pérdida de competitividad se ha explicado a partir de dos elementos:

- 1) un mayor peso de los costes laborales sobre el valor de la producción que en países de la CEE;
- 2) incapacidad estructural para innovar y generar productos competitivos.

El mayor peso de los costes laborales en la cifra de negocio del sector, aún siendo cierto, está condicionado por la existencia de una clara sobrecapacidad productiva: plantillas e instalaciones se encuentran dimensionadas para producir claramente por encima de la cifra de ventas que el sector es capaz de colocar en el mercados. Por ello, también a partir del primer argumento llegamos a la conclusión de que la falta de competitividad del sector tiene profundas causas estructurales que le impiden mantener e incrementar sus mercados.

Un primer obstáculo estructural es el que se deriva del tamaño de las empresas. Se suele considerar conveniente la existencia de un grupo de grandes empresas capaces afrontar grandes proyectos industriales en una gran variedad de campos de actuación, lo que ayuda a disminuir riesgos. En España hay algunas grandes empresas, 8 o 10 en torno a los 3000 empleados, pero que no pueden compararse con las mayores europeas (30000 empleados). Asimismo, falta en nuestro país un grupo nutrido de empresas medianas, entre 500 y 1000 empleados, con producciones altamente especializadas; este segmento se ve sustituido en España por un grupo de talleres por encima de 100 empleados que, con algunas excepciones, desarrollan una producción excesivamente diversificada y resultan escasamente competitivos en los mercados internacionales. Finalmente, la gran mayoría de los establecimientos pueden considerarse de pequeño tamaño, por debajo de los 100 empleados; su superviviencia "está ligada a una estricta especialización, una gran capacidad de adaptación al mercado, y una agilidad notable para modificar su producción de acuerdo con la evolución de la técnica y la demanda" (MINER, 1985, 14).

Es decir, nos encontramos con problemas de competitividad derivados del pequeño tamaño de las

empresas, y de la escasa adaptación de los comportamientos empresariales a esta situación; se echa en falta de forma generalizada un mayor grado de especialización, de conexión con el mercado y capacidad de respuesta frente a los cambios de la demanda, y de incorporación de innovaciones técnicas. Una mayor atención a la evolución del mercado y de la técnica son elementos que deben caminar unidos, si el sector pretende sobrevivir, y aún más, efectuar una contribución necesaria a la transferencia de tecnología en el resto del tejido industrial.

Según el MINER (1985, 34) "el sector presenta una situación tecnológica acorde con la existente en la industria en general: defecto de tecnología propia y excesiva dependencia del exterior". Resulta sintomático de la pequeña capacidad innovadora española el hecho de que el sector de maquinaria y equipo, una pieza básica para el avance tecnológico del conjunto de la actividad económica, dedicara a I+D en 1987 unos fondos equivalentes al 2% de su producción (agrupaciones 32, 33 y 39 de la CNAE; fuente: INE, Estadística de Actividades de I+D). Este porcentaje de fondos es, ciertamente, superior al del conjunto de la actividad industrial (0.53%), pero queda bastante por debajo de lo que el MINER estima conveniente: más del 5%.

La intensidad de los gastos en I+D varía bastante según ramas de actividad. Esta es mucho mayor en el sector de fabricación de maquinaria de oficina y ordenadores, con el 8.77% de la producción, un sector controlado por multinacionales que desarrollan algunas labores de I+D en España. La intensidad investigadora decae mucho en las actividades de fabricación de instrumentos de precisión (2.12%), y sobre todo, en la construcción de maquinaria para la industria y la agricultura (0.98%). Esta última rama de actividad, que suma el 82.2% del valor de la producción y el 89.2% del empleo del conjunto del sector, es la principal responsable de la mala situación. Se trata de las actividades que deben estar en más estrecha relación con la demanda nacional, con lo que las posibilidades de que el sector contribuya a la renovación tecnológica de la industria española son bastante limitadas.

A esta situación se ha llegado a través de un proceso muy similar al descrito por Charles COOPER (1980) en el caso de los países subdesarrollados. Las empresas españolas fabricantes de maquinaria han tendido a adquirir licencias para el uso de tecnologías extranjeras, al tiempo que los compradores se han inclinado por la adquisición de productos de utilidad comprobada, y que tuvieran el respaldo internacional. En estos comportamientos influyó notablemente el retraso tecnológico español acumulado a

final de los años 50, así como la rapidez del crecimiento económico español desde los años 60. En esta coyuntura fue posible la consecución de grandes incrementos de productividad con la sola adopción de tecnologías de un grado de madurez elevado desde la perspectiva de los países más desarrollados. Al mismo tiempo, el agudo alejamiento del sistema científico español respecto a las actividades de innovación técnica, impedía que apareciesen los conocimientos y las actitudes necesarias para producir maquinaria con tecnologías propias.

La obtención de tecnologías propias es un elemento necesario para la supervivencia a medio plazo del sector en España; según el MINER (1985, 36), de ello depende tanto la conservación de la cuota que el sector mantiene en el mercado nacional, como la posibilidad de penetrar en mercados de exportación. La creación del mercado único dentro de los países de la CEE a partir de 1993, con la completa desaparición de todas las barreras arancelarias, podría conducir a las empresas extranjeras que han concedido licencias tecnológicas a empresas españolas, a reconsiderar su política, negándose a la prórroga de dichas licencias y abasteciendo el mercado español desde las casas centrales; ello dejaría a muchas empresas españolas en una mala situación, sin un saber-hacer técnico propio que permita mantenerse en el mercado. Por otro lado, la exportación de maquinaria se ve facilitada si se cuenta con tecnología propia, dado que se posee un mayor y mejor conocimiento del producto, que permite conocer mejor su coste, introducir aquellas alteraciones técnicas que se estimen precisas, y evitar que los clientes se dirijan de forma directa a la firma originaria de la tecnología.

Se ha conseguido cierto acuerdo entre fabricantes, y administración en torno a la necesidad de intensificar las actividades encaminadas a lograr tecnologías propias, a través de un incremento de los gastos en I+D de las empresas, y de una mejora de la conexión entre centros públicos de investigación, incluidas las universidades, y las empresas del sector. Esta estrategia, sin embargo, debe ser desarrollada muy cuidadosamente intentando alcanzar la máxima rentabilidad de los recursos empleados: como apunta el MINER (1985, 36) "es necesaria una estrategia por la cual el fomento a la tecnología propia se haga selectivo, buscando aquellas líneas en las que concurran lógicamente una adecuación de los medios humanos y materiales que es preciso poner en juego para conseguir el fin que se persigue, que no es otro sino la existencia de un mercado potencial interior y de exportación y la evaluación de la carga estratégica que tiene el producto".

Llegados a este punto, la cuestión más importante consiste en saber si el sector está reaccionando correctamente ante la serie de problemas que tiene planteados. Como veíamos más arriba, aunque con cierto retraso respecto al conjunto de la actividad industrial, la ocupación en el sector de maquinaria comienza a crecer en 1988, lo que podría ser un síntoma de que el sector está en el camino de superar sus problemas y contribuir más intensamente al avance tecnológico del conjunto de las industria. Sin embargo, la Encuesta Industrial no ofrece datos con posterioridad a 1988, y la evidencia de recuperación que supone este sólo año es demasiado escasa.

Sin embargo, la evolución del sector puede ser conocido, a partir de 1987, através de la Encuesta de Población Activa. Nos centranremos en la evolución de la ocupación en la agrupación 32, que es la que se ocupa de la fabricación de maquinaria para la industria y la agricultura. Según esto, entre 1987 y 1990 la ocupación en esta rama se ha incrementado en un 35.8%, confirmándose en los dos años siguientes la tendencia creciente apuntada en 1988. La verdadera magnitud de este incremento se comprende si atendemos a que el conjunto de ocupados en toda la economía ha crecido en un 9.4%, mientras que en los sectores industriales el incremento fue del 4.7%.

La ocupación en esta rama de actividad ha incrementando su peso entre 1987 y 1990 tanto dentro de la industria (del 3.87 al 4.67%) como, incluso, dentro del conjunto de la actividad (del 0.94 al 1.08%). Se trata de un hecho altamente positivo para la capacidad de innovación del país, y al igual que el incremento experimentado por el sector de servicios prestados a las empresas (ver apartado 9.2.), puede considerarse como un elemento del proceso de modernización y cambio estructural que durante la segunda mitad de los años 80 está incrementando la capacidad de innovación de la sociedad española.

11.3. DISTINTAS SITUACIONES REGIONALES

La información que ofrece el Censo de Locales de 1980 es la más reciente que existe para conocer la distribución de los sectores industriales a escala provincial. A partir de esta fuente conoceremos los rasgos básicos de la distribución territorial del conjunto del sector de construcción de maquinaria y equipo, de las distintas ramas que lo forman, y de los posibles lazos existentes entre este sector y el conjunto del tejido industrial regional.

Para conocer la evolución a escala regional con posterioridad a 1980 sólo contamos con la información de la Encuesta Industrial, referida a Comunidades Autónomas y al conjunto del sector. Con el objeto de completar esta visión a una escala territorial más reducida nos centraremos en el caso de la Comunidad Valenciana, donde podremos trabajar a escala comarcal con los datos de las inversiones inscritas en el registro industrial.

El Cuadro 11.3. ofrece una visión general del grado de concentración espacial de las distintas ramas y agrupaciones que componen el sector de construcción de maquinaria y equipo, a través de índices de Gini calculados a partir de los valores de empleo provinciales. La fabricación de máquinas de oficina y ordenadores presenta la máxima concentración espacial (0.966), seguida de la de instrumentos de precisión (0.881), y la de maquinaria industrial y agrícola (0.751). Esta distribución de valores parece estar indicando una relación directa entre grado de concentración espacial y complejidad tecnológica de la actividad; de hecho, dentro de la rama de instrumentos de precisión, la actividad más difundida es la más simple (fabricación de aparatos de prótesis y ortopedia), mientras que las más complejas están más concentradas (material médico-quirúrgico o instrumental óptico).

Dentro de las actividades de fabricación de maquinaria para la industria y la agricultura (32), también se observan comportamientos muy diferentes según ramas. La maquinaria agrícola (321) presenta un alto grado de dispersión espacial (0.552). La fabricación de maquinaria industrial está, en cambio, bastante más concentrada (0.809), lo que indica la existencia de espacios regionales que cuentan con un sector de maquinaria pequeño en relación a la importancia de su tejido industrial. Pero, lo realmente interesante es observar el grado de concentración de las distintas actividades que componen la fabricación de maquinaria industrial (de la 322 a la 329). Cada una de las distintas ramas por separado presenta coeficientes de concentración superiores al correspondiente al conjunto; esta situación indica que la fabricación de cada tipo de maquinaria, -generalmente definida en función de su destino sectorial-, presenta un alto grado de concentración espacial; pero, también muestra que en cada caso las áreas de alta concentración son diferentes entre sí, lo que abre la posibilidad de establecer una relación entre el tipo de actividades de construcción de maquinaria presentes en cada caso, y la especialización de la industria.

CUADRO 11.3.

GRADO DE CONCENTRACION ESPACIAL DE LAS DISTINTAS RAMAS QUE
 CONFORMAN EL SECTOR DE CONSTRUCCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO
 COEFICIENTES DE GINI SOBRE 50 PROVINCIAS. EMPLEO EN 1980.

Rama	Coef.Gini	Rama	Coef.Gini	Rama	Coef.Gini
321	0.552	330	0.966	321	0.552
322	0.913	391	0.949	322-329	0.809
323	0.956	392	0.777	32	0.751
324	0.878	393	0.973	33	0.966
325	0.814	399	0.969	39	0.881
326	0.875			32-33-39	0.773
329	0.784				

 Ver clave de las ramas de la CNAE en el Anexo 6

Fuente: Censo de Locales de 1980

La distribución del conjunto del sector de maquinaria y equipo en 1980 (CNAE 32, 33 y 39; Cuadro 11.4.; Mapas 11.1. y 11.2.), se caracteriza por la elevada concentración existente en Barcelona, el País Vasco, y Madrid, que reúnen el 66% del empleo; Aragón y la Comunidad Valenciana suman otro 15%. Los mayores cocientes de localización⁴ del sector, por encima de 2, se localizan en las tres provincias vascas, -sobre todo en Guipúzcoa (5.55)-, y en Aragón (Huesca y Zaragoza). Por encima de la media nacional (cociente superior a 1), encontramos también a Navarra, Madrid y Cataluña (Gerona y Barcelona). Un grupo de regiones sólo está un poco por debajo del nivel medio nacional (cociente entre 0.7 y 1): Asturias, La Rioja, y la Comunidad Valenciana. Las restantes quedan globalmente por debajo del cociente 0.7, e incluso por debajo del 0.2; algunas provincias, sin embargo, presentan un nivel algo superior, en torno o algo por debajo de la media nacional: Guadalajara, Salamanca, Valladolid y Palencia.

Son las zonas de industrialización más antigua y desarrollada las que cuentan con una presencia más acusada del sector de maquinaria y equipo (País Vasco, Madrid y Barcelona); a éstas habría que añadir el eje del Ebro (Zaragoza, Navarra, La Rioja, Huesca), situado estratégicamente entre estas tres áreas, y que habría sido testigo de procesos de difusión industrial y de adopción de comportamientos modernos desde las áreas antes citadas, y

4. Calculados en relación a toda la población ocupada.

CUADRO 11.4.

SECTOR DE CONSTRUCCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO
 AGRUPACIONES 32, 33 Y 39 DE LA CNAE.
 NUMERO DE OCUPADOS, Y COCIENTE DE LOCALIZACION EN 1980

Provincia	Ocup.	C.L.	Provincia	Ocup.	C.L.
Alava	3162	2.658	León	618	0.274
Albacete	525	0.416	Lérida	1237	0.737
Alicante	2110	0.450	Lugo	311	0.141
Almería	203	0.132	Madrid	29057	1.437
Asturias	3548	0.774	Málaga	579	0.165
Avila	45	0.059	Murcia	1545	0.436
Badajoz	1281	0.583	Navarra	3277	1.427
Baleares	531	0.173	Orense	195	0.091
Barcelona	39364	1.925	Palencia	580	0.745
Burgos	1063	0.669	Las Palmas	418	0.161
Cáceres	272	0.173	Pontevedra	1476	0.359
Cádiz	228	0.075	La Rioja	1091	0.932
Cantabria	1325	0.605	Salamanca	372	1.009
Castellón	1446	0.753	S.C.Tenerife	98	0.039
Ciudad Real	443	0.261	Segovia	100	0.163
Córdoba	842	0.357	Sevilla	1371	0.288
La Coruña	601	0.117	Soria	130	0.298
Cuenca	335	0.388	Tarragona	892	0.394
Gerona	3407	1.475	Teruel	165	0.246
Granada	325	0.130	Toledo	653	0.352
Guadalajara	590	1.026	Valencia	7264	0.849
Guipúzcoa	17221	5.547	Valladolid	1430	0.741
Huelva	98	0.071	Vizcaya	10806	2.160
Huesca	1985	2.050	Zamora	101	0.102
Jaén	562	0.282	Zaragoza	8877	2.497
Com. Auton.	Ocup.	C.L.	Com. Auton.	Ocup.	C.L.
Andalucía	4208	0.200	C.Valenciana	10820	0.713
Aragón	11027	2.123	Extremadura	1553	0.412
Asturias	3548	0.774	Galicia	2583	0.190
Baleares	531	0.173	Madrid	29057	1.437
Canarias	516	0.102	Murcia	1545	0.436
Cantabria	1325	0.605	Navarra	3277	1.427
Cast.Mancha	2546	0.407	País Vasco	30137	2.355
Cast.León	4439	0.457	La Rioja	1091	0.932
Cataluña	44900	1.682			
			ESPAÑA	150468	1.000

Fuente: INE, Censo de Locales de 1980.

especialmente desde el País Vasco y Cataluña. Junto a este triángulo básico, apuntan dos ejes litorales: uno cantábrico, bastante débil, y que sólo adquiere cierta importancia en Asturias, y otro mediterráneo, que abarca la Comunidad Valenciana y que, muy difuminado, llega a Murcia. Si la presencia de estas actividades se considera como un indicador del grado de madurez del proceso de desarrollo, y, por tanto, de la capacidad para alcanzar un estadio de crecimiento autosostenido en base a un comportamiento innovador continuado, queda claro que sólo algunas de las áreas más desarrolladas del cuadrante nororiental del país pueden considerarse en buenas condiciones.

El sector de maquinaria y equipo (CNAE 32, 33 y 39), engloba una gran cantidad de actividades, lo cual puede distorsionar nuestra percepción en torno a la existencia de un sector de maquinaria que favorezca la innovación dentro del sector industrial. Aunque a escala de toda España, como vimos, las ramas 322 a 329, dedicadas a la construcción de maquinaria industrial, son mayoritarias, las situaciones provinciales pueden ser distintas.

En el Cuadro 11.5. aparecen los cocientes de localización para las principales actividades que componen la agrupación 32 de la CNAE: maquinaria agrícola (321), y maquinaria industrial (322 a 329). Como puede observarse, la construcción de maquinaria agrícola está muy extendida por todo el territorio, alcanzando valores importantes en todo el interior: Castilla-León, Castilla-La Mancha, etc., y bastante bajos en algunos de los principales centros urbanos e industriales (Vizcaya-Guipúzcoa o Barcelona). La influencia de este sector va, por tanto, en el sentido de mejorar la posición aparente de las regiones del interior; para evitar esta distorsión, y ceñir la discusión en torno a las actividades de apoyo a la innovación industrial, es conveniente centrarnos en las ramas 322 a 329 de la CNAE (Mapa 11.3.).

En lo que se refiere exclusivamente a las actividades de construcción de maquinaria con destino a la industria es posible encontrar algunas provincias que reducen su nivel de concentración respecto al que presentaban para el conjunto de la maquinaria y equipo; este es el caso de bastantes áreas del interior (Palencia, Valladolid, Salamanca, Lérida, Albacete, e incluso Madrid) o, en menor medida, del área mediterránea (Valencia, Tarragona, Castellón o Murcia). En cambio, las áreas más industrializadas, ven mejorar su situación en estas ramas de actividad (Asturias, Cantabria, La Rioja, Barcelona, Pontevedra, todo el País Vasco, o Zaragoza). Considerar por separado las actividades estrictamente dirigidas a la

CUADRO 11.5

SECTOR DE CONSTRUCCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO MECANICO.1980
RAMA 321 (MAQ. AGRICOLA) Y 322 A 329 (MAQ. INDUSTRIAL)
COCIENTES DE LOCALIZACION

Provincia	321	322/29	Provincia	321	322/29
Alava	1.647	3.099	León	1.510	0.119
Albacete	2.283	0.212	Lérida	5.030	0.188
Alicante	0.242	0.545	Lugo	1.094	0.011
Almería	0.164	0.154	Madrid	1.022	1.038
Asturias	0.331	0.986	Málaga	0.261	0.170
Avila	0.479	0.005	Murcia	0.765	0.436
Badajoz	1.106	0.633	Navarra	2.967	1.463
Baleares	0.380	0.145	Orense	0.355	0.063
Barcelona	0.478	2.103	Palencia	5.859	0.091
Burgos	1.688	0.488	Las Palmas	0.201	0.146
Cáceres	0.564	0.141	Pontevedra	0.155	0.455
Cádiz	0.352	0.044	La Rioja	0.952	1.102
Cantabria	0.421	0.697	Salamanca	3.070	0.797
Castellón	1.665	0.755	S.C.Tenerife	0.046	0.039
Ciudad Real	1.751	0.084	Segovia	0.668	0.102
Córdoba	1.970	0.159	Sevilla	0.442	0.289
La Coruña	0.244	0.114	Soria	1.416	0.166
Cuenca	1.907	0.015	Tarragona	0.955	0.340
Gerona	1.184	1.825	Teruel	1.587	0.089
Granada	0.466	0.091	Toledo	1.178	0.293
Guadalajara	0.894	1.284	Valencia	1.169	0.798
Guipúzcoa	0.679	7.050	Valladolid	3.278	0.487
Huelva	0.171	0.072	Vizcaya	0.674	2.593
Huesca	9.166	1.010	Zamora	0.689	0.032
Jaén	1.786	0.093	Zaragoza	3.444	2.780
			ESPAÑA	1.000	1.000

Fuente: INE, Censo de Locales de 1980.

construcción de maquinaria industrial tiende a aumentar aún más el predominio de las regiones del noreste, y a mejorar ligeramente la situación del eje cantábrico, al tiempo que empeora sensiblemente la situación de la zona interior castellana (incluido Madrid) y del sur, debilitándose ligeramente el eje mediterráneo.

Con una baja presencia de actividades de construcción de maquinaria encontramos, junto a las áreas predominantemente rurales (que sólo cuentan con actividades relacionadas con la maquinaria agrícola),

algunos tipos bastante bien definidos de regiones industriales:

- areas de vieja industrialización con una dependencia excesiva de sectores de industria pesada (minería, siderurgia, química): Cantabria o Asturias.
- zonas industrializadas recientemente en las que las iniciativas externas, sobre todo en sectores de transformados metálicos y química han tenido un papel relevante: Galicia, Castilla-León, o Andalucía.
- zonas donde el proceso de industrialización se ha apoyado sobre todo en iniciativas locales, con un nivel tecnológico bajo: Comunidad Valenciana, Murcia o Baleares.

La diferencia entre las distintas areas se establece en términos tanto de volumen de estas actividades como del abanico de sectores que abarcan (Cuadro 11.6.). Las zonas con un gran volumen absoluto y relativo, de estas actividades abarcan un abánico sectorial muy completo, que abarca tanto las especializaciones regionales como otras ramas industriales con menor presencia en la región. Este último aspecto convierte claramente a estas areas en suministradores de maquinaria para tejidos industriales extrarregionales; sin embargo, por lo general, las ramas más desarrolladas suelen ser las dirigidas de forma específica a satisfacer la demanda de las principales especializaciones sectoriales de la industria local:

- 1) Barcelona presenta cocientes de localización por encima de la media en todas las ramas, si bien éste es especialmente elevado en el caso de la maquinaria para la industria textil, del vestido y del calzado (rama 323; cociente 4.51), o para la industria alimentaria y química (rama 324; cociente 2.89); Gerona tiene un comportamiento muy similar, aunque en este caso con una presencia más intensa del sector dirigido a la industria de la madera (2.609), -segunda especialización de la provincia-, que el dirigido a la industria textil (1.4).
- 2) el País Vasco, también presenta una situación positiva en el conjunto de ramas, si bien la construcción de maquinaria para la industria de la madera y los metales (322), es la más desarrollada (cociente 7.19), seguida de los organos de transmisión (3.60), maquinaria textil (2.66), papel y artes gráficas (2.27), y para la minería, construcción y obras públicas (2.02).

CUADRO 11.6

CONSTRUCCION DE MAQUINARIA CON DESTINO AL SECTOR
INDUSTRIAL. RAMAS 322, 323, 324, 325, 326 Y 329.
COCIENTES DE LOCALIZACION EN 1980

Provincia	322	323	324	325	326	329
Alava	5.91	0.64	0.01	1.80	12.88	3.08
Albacete	0.12	0.29	0.01	0.10	0.00	0.39
Alicante	0.06	1.68	0.62	0.31	0.03	0.61
Almería	0.00	0.00	0.01	0.39	0.00	0.14
Asturias	0.08	0.00	0.06	1.40	0.98	1.57
Avila	0.00	0.02	0.00	0.00	0.03	0.01
Badajoz	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	1.64
Baleares	0.16	0.01	0.00	0.23	0.03	0.17
Barcelona	1.18	4.51	2.89	1.35	1.72	2.13
Burgos	0.08	0.00	0.12	0.11	0.00	1.25
Cáceres	0.49	0.00	0.20	0.07	0.00	0.11
Cádiz	0.00	0.00	0.05	0.03	0.00	0.13
Cantabria	0.24	0.00	0.87	1.24	0.13	0.72
Castellón	0.10	0.30	0.83	1.83	0.00	0.44
Ciudad Real	0.00	0.00	0.09	0.24	0.00	0.04
Córdoba	0.00	0.00	0.15	0.12	0.00	0.32
La Coruña	0.04	0.00	0.00	0.14	0.00	0.21
Cuenca	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
Gerona	2.61	1.40	1.18	0.54	1.42	2.89
Granada	0.02	0.00	0.00	0.20	0.00	0.10
Guadalajara	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.67
Guipúzcoa	20.73	8.43	4.01	3.07	8.62	4.90
Huelva	0.11	0.12	0.00	0.00	0.00	0.13
Huesca	0.92	0.00	0.11	2.74	0.00	0.43
Jaén	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.18
León	0.00	0.00	0.17	0.18	0.00	0.16
Lérida	0.03	0.00	0.20	0.53	0.00	0.08
Lugo	0.01	0.00	0.00	0.01	0.10	0.01
Madrid	0.35	0.07	1.03	1.72	1.27	1.05
Málaga	0.00	0.03	0.00	0.31	0.00	0.24
Murcia	0.10	0.17	1.86	0.33	0.04	0.43
Navarra	0.00	1.33	0.37	2.00	6.16	1.23
Orense	0.03	0.01	0.02	0.20	0.00	0.01
Palencia	0.00	0.00	0.04	0.08	0.00	0.44
Las Palmas	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.31
Pontevedra	0.00	2.93	0.49	0.04	0.03	0.22
La Rioja	0.83	0.67	7.72	0.42	0.05	0.35
Salamanca	0.00	0.03	0.00	0.24	11.98	0.27
Segovia	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.25
Sevilla	0.08	0.00	0.02	0.31	0.80	0.44

Continúa en la página siguiente

Continúa de la página anterior

Provincia	322	323	324	325	326	329
Soria	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00	0.26
Tarragona	0.09	0.00	0.57	0.20	0.85	0.52
Teruel	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.12
Toledo	0.26	0.00	0.00	0.60	0.09	0.27
Valencia	0.79	0.20	1.12	1.07	0.08	0.81
Valladolid	0.02	0.00	1.09	0.37	0.00	0.83
Vizcaya	5.47	0.00	1.15	2.98	3.83	2.19
Zamora	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09
Zaragoza	2.26	0.12	2.62	5.17	2.75	2.05
ESPAÑA	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Fuente: INE, Censo de Locales de 1980.

- 3) Madrid, dentro del grupo de los grandes, sería la gran excepción, puesto que presenta resultados bastante pobres, en términos relativos, en algunos sectores, sobre todo en maquinaria para la madera y metales (0.35), y en maquinaria textil (0.07). En este caso la actividad mejor representada es la maquinaria para la construcción y obras públicas (1.72) y los organos de transmisión (1.27).
- 4) en Zaragoza y Navarra, las carencias en algunos sectores comienzan a ser mayores. En Zaragoza, prácticamente no se encuentran actividades de construcción de maquinaria para la industria textil, del vestido y del calzado (0.12), mientras que en la segunda, extrañamente, carace por completo de la rama dirigida a la industria de la madera y el metal; la proximidad del País Vasco quizás haya inhibido el surgimiento de un sector propio. El resto de ramas están bien representadas, sobre todo la de fabricación de maquinaria para la construcción.

Las restantes areas que han alcanzado cierto nivel de industrialización, combinan normalmente una baja presencia general de actividades de construcción de maquinaria, -lo que debe ir unido en ocasiones con cierto grado de aprovisionamiento en las areas antes señaladas-, con una concentración muy marcada de éstas en algún tipo específico de actividad, en función casi siempre de la especialización industrial existente. Pongamos algunos ejemplos (ver mapas 11.4. y 11.5.):

- La Rioja y Valencia cuentan con actividades en el campo de la maquinaria para madera y metales, que, sobre todo la primera, constituyen una especialización provincial.

- areas con una fuerte especialización en textil, calzado y vestido, como Alicante o La Rioja, cuentan con sectores dirigidos a abastecer esta demanda sectorial. También Pontevedra aparece con un importante sector de maquinaria en esta rama, sin que su industria esté especializada en el sector textil; esto se explica porque se trata, en buena parte, de fabricación de máquinas de coser dirigidas al consumo final.
- en areas con importantes sectores de industria alimentaria o química ocurre algo parecido. Sería el caso de Cantabria o Tarragona (química), o de La Rioja, Valladolid, Castellón, Valencia o Murcia (alimentaria).
- Asturias, Cantabria, Castellón o Valencia, cuentan con sectores de maquinaria relativamente importantes en el campo de la minería, construcción, y productos de minerales no metálicos, lo que también coincide con su especialización sectorial.
- en Burgos, la pequeña actividad de construcción de maquinaria existente parece concentrarse en el sector de la industria del papel, que constituye también una especialización provincial.

Sin embargo, otras muchas areas, o estas mismas en lo que se refiere a otras especializaciones industriales, no cuentan con un sector acorde de maquinaria. Cantabria, Asturias o Galicia carecen casi por completo de la rama de maquinaria con destino a la industria metálica, muy importante en la zona. En el mismo sentido nos podemos referir a las provincias más industrializadas de Castilla-León (León, Palencia, Valladolid o Burgos), donde no encontramos actividades dirigidas a abastecer la industria de transformados metálicos, o a la minería. El sector textil, del vestido y del calzado, relativamente importante en Baleares, Albacete o Salamanca, no ha generado un sector de maquinaria en este campo. En Andalucía, la industria alimentaria, no ha generado un sector de maquinaria regional, al igual que la industria química y petroquímica de Andalucía occidental.

Fuera de los tres grandes centros pioneros del desarrollo industrial, -sobre todo el País Vasco y Cataluña-, el sector de maquinaria industrial sólo se ha desarrollado con fuerza en las zonas mejor situadas de sus areas de influencia, especialmente en el valle del Ebro. Sólo en algunas areas, donde ciertos sectores industriales alcanzan un tamaño lo suficientemente grande como para generar una demanda importante, se han generado sectores de maquinaria más o menos modestos. Este fenómeno sólo lo

hemos observado claramente en los ejes mediterráneo y cantábrico (Comunidad Valenciana, Murcia, Asturias, y Cantabria), que coinciden con la prolongación por el litoral de los principales núcleos de dinamismo económico y adopción de comportamientos modernos.

El resto del territorio es ajeno a estos procesos de modernización, exista o no un sector industrial importante. En ocasiones esto puede achacarse al pequeño tamaño de algunos sectores industriales, que no generan una demanda suficiente (textil en Galicia y Castilla León, o alimentaria en Extremadura o Castilla-La Mancha). En otros casos, el control externo de la actividad industrial y el alto nivel tecnológico de algunos sectores (transformados metálicos en Galicia, y Castilla-León, o industria química en Andalucía occidental) hacen muy difícil la aparición de sectores de maquinaria asociados. Sin embargo, en otros casos existe en estas áreas periféricas la suficiente masa crítica en sectores que no exigen un nivel tecnológico excesivamente alto, y que sí que podrían haber dado origen a un sector local de maquinaria; este podría ser el caso del sector de madera en Galicia, o, claramente, el de la industria alimentaria en Andalucía. El que esto no haya ocurrido así debe achacarse a la lejanía de estas zonas respecto a las principales centros difusores del desarrollo y de comportamientos modernos del noreste del país; lejanía que no es sólo física, sino que alude también a las estructuras culturales, sociales y económicas.

Los años de fuerte crisis industrial de la década de los 80, que se saldaron con una fuerte reducción del sector de maquinaria y equipo (apartado 11.2.), podrían haber alterado el esquema que hemos trazado. No obstante, parece que éste se mantiene en 1986 con características parecidas, e incluso agudizadas en lo que se refiere a las diferencias entre áreas dinámicas y áreas con problemas. El Cuadro 11.7. presenta la situación existente por comunidades autónomas para el conjunto del sector de maquinaria y equipo (CNAE 32, 33, y 39) en 1980 y 1986, única información disponible; el Mapa 11.6., donde se resume la situación para 1986, puede ser comparado con el correspondiente a 1980 (Mapa 11.2.).

Según estos datos, el País Vasco es la región que ha conocido una evolución más positiva del sector: presenta en 1986 un cociente de localización de 4.206 frente al de 2.355 de 1980. En esta evolución ha debido de tener una influencia determinante el sector de maquinaria de Guipúzcoa que englobado en buena medida dentro del grupo cooperativo de Mondragón a resistido especialmente bien la crisis, al tiempo que emprendía una notable renovación

CUADRO 11.7.

SECTOR DE CONSTRUCCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO
AGRUPACIONES 32, 33 Y 39 DE LA CNAE.
COCIENTES DE LOCALIZACION EN 1980 Y 1986

Com. Auton.	C.L.1980	C.L. 1986	Diferencia
Andalucía	0.200	0.264	0.064
Aragón	2.123	1.848	-0.276
Asturias	0.774	0.461	-0.313
Baleares	0.173	0.080	-0.093
Canarias	0.102	0.032	-0.069
Cantabria	0.605	0.696	0.092
Castilla-La Mancha	0.407	0.678	0.271
Castilla y León	0.457	0.202	-0.255
Cataluña	1.682	1.733	0.051
Comunidad Valenciana	0.713	0.909	0.195
Extremadura	0.412	0.495	0.083
Galicia	0.190	0.189	-0.001
Madrid	1.437	1.112	-0.326
Murcia	0.436	0.465	0.029
Navarra	1.427	1.680	0.253
País Vasco	2.355	4.206	1.851
La Rioja	0.932	1.147	0.215

SECTORES 32, 33 Y 39, POR SEPARADO, EN LA COM. VALENCIANA

32	0.746	0.846	0.100
33	0.616	3.115	2.499
39	0.500	0.915	0.415

 Fuente: INE, Censo de Locales de 1980, Encuesta Industrial,
 y Consellería d'Industria de la Com. Valenciana.

tecnológica a partir de la incorporación de componentes electrónicos en nuevas máquinas herramientas de control-número. Navarra ha seguido también una evolución muy positiva, al igual que La Rioja, que pasa a situarse en valores de concentración por encima de la media nacional. La crisis se ha saldado, por tanto, con un claro reforzamiento del sector de maquinaria existente en el País Vasco y su área de influencia más inmediata.

Cataluña ha seguido una evolución similar a la media nacional, y se mantiene por tanto como la principal zona de concentración del sector junto al área vasca. Madrid y Aragón, sin embargo han soportado la crisis algo peor, y han conocido reducciones muy importantes, de forma que aquí el sector ha quedado reducido a casi la mitad de

su volumen a principios de la década. No obstante, ambas zonas se mantienen todavía en niveles relativos por encima de la media nacional. La escasa relevancia de Madrid en actividades de este tipo, para cuya realización parece que los ambientes metropolitanos deben ser especialmente propicios, pone de manifiesto las limitaciones que la principal area metropolitana del país tiene para favorecer la adopción de comportamientos y estructuras modernizadoras en el conjunto de la industria nacional. El relativo fracaso de Madrid a la hora de acoger actividades modernas, como es la construcción de maquinaria y equipo, puede estar en la base de la escasa difusión y presencia de estas actividades en los ambitos regionales que están en relación más estrecha con la capital: las dos Castillas, Extremadura, o Andalucía.

Por su parte, la evolución de los ejes cantábrico y mediterráneo ha sido claramente dispar. El sector ha sufrido en Asturias una fuerte caída, que el mejor comportamiento de Cantabria, quizás más ligada a la evolución del area vasca, no ha podido compensar. En cambio, el sector ha tenido un comportamiento mucho más dinámico en el eje mediterráneo, de forma que la Comunidad Valenciana se acerca a la media nacional, al tiempo que Murcia mejora algo su situación relativa previa. En la buena evolución de la Comunidad Valenciana ha tenido una gran influencia la localización en las cercanías del Area metropolitana de Valencia (La Pobla de Vallbona) de una factoría de IBM en 1984, que ha situado a toda la Comunidad en uno de los primeros lugares respecto al sector de fabricación de ordenadores (33); sin embargo, y como queda claro en el Cuadro 11.7., la evolución positiva no se restringe al sector de maquinaria de oficina, sino que se extiende al de maquinaria industrial y agrícola (CNAE 32) que suma el 84% del empleo en maquinaria y equipo, e incluso, al de instrumentos de precisión.

El resto de areas, que partían de unos niveles iniciales muy bajos, han seguido por lo general una evolución similar a la de la media nacional, o incluso sensiblemente peor, con lo que su situación relativa no ha cambiado. Es de destacar la fortísima caída que experimenta el sector en Castilla y León, posiblemente a casusa del comportamiento especialmente negativo del sector de maquinaria agrícola, muy importante en la región. Castilla-La Mancha, en cambio, sigue una evolución muy positiva, y es la única región que lo ve crecer incluso en términos absolutos; aunque no disponemos de datos desagegados, pensamos que ello podría deberse a la instalación en Toledo de actividades relacionadas con la fabricación de ordenadores (Nixdorf), que, claramente, no tienen un

impacto directo sobre la demanda de maquinaria del tejido industrial regional. Galicia y Andalucía, las áreas periféricas más pobladas y que cuentan con sectores industriales de mayor tamaño y capacidad para generar algunas actividades de construcción de maquinaria no muestran, sin embargo, un gran dinamismo.

Por tanto, la situación anterior a la crisis tiende a consolidarse, con la única variación importante de la paulatina extensión de los comportamientos y las estructuras modernas por el eje mediterráneo a través de la Comunidad Valenciana. Este carácter relativamente excepcional de la evolución seguida por la Comunidad Valenciana, similar a la de La Rioja o Navarra, merece que nos detengamos un poco más en ella. A partir de un análisis territorial más desagregado, -comarcal-, intentaremos conocer algo mejor esta evolución, que puede resultar de interés para las regiones españolas más atrasadas.

11.3.1. El caso de la Comunidad Valenciana

A partir de los datos de empleo del Registro Industrial, correspondientes a 1984, podemos elaborar una imagen suficientemente acertada de la situación y características del sector. Si bien la fuente que empleamos está sobredimensionada en términos absolutos, pensamos que en términos relativos expresa bastante bien las diferencias existentes entre las distintas áreas. En el Cuadro 11.8. aparece el número de trabajadores por comarca y los correspondientes cocientes de localización, con los que se ha construido el Mapa 11.7.⁵

Se advierte como la concentración es de nuevo la nota dominante en la distribución territorial. La comarca de l'Horta, esto es, el área metropolitana de Valencia, reúne al 54.4% del total de la comunidad; fuera de ésta, sólo existen sectores de cierta importancia en l'Alacantí (6.1%), el Baix Vinalopò (4.7%), L'Alcoià (6.7%), y la Plana Alta y Baixa (9.2%), esto es, en las proximidades de los principales núcleos urbanos: Alicante, Elche, Alcoy, y Castellón. Si atendemos a los cocientes de localización del

5. En el Anexo 7 se puede encontrar un mapa base con la localización de las diferentes comarcas. Los cocientes de localización se han calculado también en esta sección tomando como referencia al conjunto de la población activa de la Comunidad, lo que los hace comparables a los calculados más arriba con respecto a toda España.

CUADRO 11.8

COMUNIDAD VALENCIANA. 1984.
CONSTRUCCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO MECANICO (CNAE 32)
NUMERO DE TRABAJADORES Y COCIENTES DE LOCALIZACION.

Comarca	Trab.	C.L.	Comarca	Trab.	C.L.
Els Ports	7	0.296	Canal de Navarrès	4	0.064
L'Alt Maestrat	4	0.111	Ribera Alta	570	0.815
Baix Maestrat	67	0.324	Ribera Baixa	50	0.204
L'Alcalatén	112	2.100	Costera	43	0.194
Plana Alta	519	0.844	Vall d'Albaida	71	0.268
Plana Baixa	629	1.224	Safor	115	0.244
Alto Mijares	0	0.000	L'Alcoià	837	2.331
Alto Palancia	16	0.203	Comtat	66	0.852
Rincón de Ademuz	0	0.000	Marina Alta	113	0.408
Serranos	18	0.279	Marina Baixa	63	0.145
Camp de Turia	110	0.455	L'Alacantí	759	0.709
Camp de Morvedre	88	0.429	Alto Vinalopò	270	0.917
Plana de Utiel	52	0.428	Valls del Vinalopò	74	0.366
Hoya de Buñol	210	1.918	Vinalopo Medio	65	1.228
L'Horta	6752	1.641	Baix Vinalopò	588	0.861
Valle de Ayora	1	0.031	Bajo Segura	146	0.261

			Com. Valenciana 12419 1.000		

 Fuente: Registro Industrial de la Comunidad Valenciana

sector, ponderados por el conjunto de la ocupación en cada comarca, se individualizan claramente cuatro areas:

- 1) un area central que abarca la comarca de l'Horta, coincidente básicamente con el Area Metropolitana de Valencia y que presenta un nivel de concentración muy elevado (1.641), junto a la Hoya de Buñol (1.918) y la Ribera Alta, esta última con un nivel de concentración ya ligeramente inferior a la media regional (0.815). En la comarca de l'Horta, todas las ramas de construcción de maquinaria se encuentran bien representadas, con excepción de la destinada a la industria textil; la rama dirigidas a la industria del mueble y el metal (322) tiene una presencia notable, como corresponde a la especialización del area metropolitana. En las dos restantes comarcas la rama 329 (muy poco definida) tiene una presencia muy importante; en la Ribera Alta tiene un peso muy grande una actividad integrada en esta rama que ha supuesto una gran innovación para la zona: la fabricación de instalaciones de lavado de automoviles a cargo de ISTOBAL en la localidad de l'Alcudia.

- 2) una segunda zona es la constituida en Castellón por la comarca de la Plana, Alta y Baixa, a las que se puede unir l'Alcalaten. Aquí, y coincidiendo de forma muy notable con la especialización productiva del area se ha desarrollado un importante sector de maquinaria en la rama 325, dirigida a satisfacer la demanda de la industria de productos de minerales no metálicos; también la maquinaria agrícola tiene algún peso, sobre todo en la Plana Baixa.
- 3) en el sur de la Comunidad, l'Alcoià es principal nucleo de construcción de maquinaria, por encima incluso de l'Alacantí que comprende a la capital provincial. Se trata de una de las zonas con mayor tradición industrial de la región, e incluso de España, lo que refuerza la relación que establecíamos entre grado de madurez industrial y desarrollo del sector de maquinaria. Se encuentran presentes un amplio abanico de ramas, destacando las dirigidas a satisfacer la demanda de la industria del metal, la madera, alimentaria, textil, del plástico, y del papel; en cambio en comarcas próximas, como la Vall d'Albaida o el Comtat, con sectores industriales donde también domina la actividad textil, las actividades de construcción de maquinaria son muy escasas y se dirigen sólo hacia este sector.
- 4) la zona zapatera y textil del Vinalopò es la última zona que destaca por la existencia de un sector de maquinaria importante en términos absolutos, pero que a alcanzado un nivel de desarrollo inferior al medio de la Comunidad. Sólo en el Baix Vinalopó (con la presencia de Elche), o en el Alto Vinalopò (donde se encuentra Elda), el nivel de concentración del sector de maquinaria se acerca a la media regional, si bien nunca lo supera. Las actividades dominantes encajan perfectamente con la especialización industrial local (rama 323).

El resto del territorio aparece con sectores de construcción de maquinaria muy reducidos tanto en términos absolutos como relativos. Este es claramente el caso de las areas deprimidas del interior de Valencia y Castellón, pero también de zonas litorales con un fuerte peso de la actividad turística (de la Ribera a la Marina), o de la actividad agraria (Bajo Segura).

Dos conclusiones se derivan del análisis anteriores: 1) por un lado, que en la Comunidad Valenciana existe una clara conexión, a escala comarcal, entre la especialización del sector de maquinaria y la del resto de la industria local; esta situación puede suponer una buena base para estrategias de modernización que, centrándose en

la mejora de la capacidad de innovación del sector de construcción de maquinaria, favorezca la difusión de innovaciones en el conjunto de los sectores industriales comarcales; 2) por otro, que, a la hora de llevar adelante un proceso de este tipo, unas comarcas están mejor situadas que otras; dentro de las áreas muy industrializadas l'Horta, la Plana de Castellò y l'Alcoià se encontrarían en una buena posición, mientras que el resto de la provincia de Alicante, sobre todo la zona zapatera del valle del Vinalopò, está en una situación peor.

Con el objeto de comprobar si la dinámica reciente del sector ha alterado en algo este esquema, hemos estudiado la evolución reciente de las inversiones en el sector durante el quinquenio que va de 1985 a 1989. Los principales resultados de este análisis se presentan en el Cuadro 11.9. y el Mapa 11.8. (volumen de la inversión comarcal y cocientes de localización). Comparando este mapa con el anterior, es posible advertir que, básicamente, las tendencias actuales subrayan la situación preexistente, si bien es posible encontrar algunos elementos nuevos:

- 1) el área central de la comunidad, compuesta por la comarca de l'Horta y otras áreas próximas, sigue recibiendo el grueso de las inversiones. L'Horta recibe el 35.6% del total, una proporción menor de la que le correspondía en el empleo en 1984 (54.4%), lo que indica una tendencia a la estabilización en el tamaño del sector; en una situación parecida se encuentra también el sector en la Hoya de Buñol. En la Ribera Alta, en cambio, el sector se está comportando de forma muy dinámica y recibe una cantidad de inversiones muy superior a su peso regional en 1984 (8.6 frente a 4.6%).
- 2) la Plana de Castellon y l'Alcalatén se han convertido en una de las zonas predilectas para la inversión en el sector de maquinaria, con cocientes de localización entre 1.44 y 5.17, agrupando el 32.4% del total de la comunidad, una cifra ya muy similar a la de la comarca de l'Horta. Muchas de estas inversiones están dirigidas a la ampliación de empresas ya existentes, que, se dedican en gran parte al suministro de maquinaria para el sector de productos de minerales no metálicos. Este comportamiento está en estrecha relación con el buen momento que están atravesando las fábricas de material cerámico de la zona.
- 3) al sur del área metropolitana de Valencia, y siguiendo la costa hasta Alicante, se observa una fuerte atonía del sector. El desarrollo turístico no estaría conduciendo a una diversificación sectorial clara en el

CUADRO 11.9

COMUNIDAD VALENCIANA. 1985 A 1989. INVERSIONES
SECTOR DE CONSTRUCCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO MECANICO
(CNAE 32). MILES DE PESETAS Y COCIENTES DE LOCALIZACION.

Comarca	Inve.	C.L.	Comarca	Inve.	C.L.
Els Ports	3266	0.548	Canal Navarrès	1989	0.126
L'Alt Maestrat	0	0.000	Ribera Alta	269398	1.530
Baix Maestrat	16524	0.317	Ribera Baixa	11281	0.183
L'Alcalatén	26447	1.970	Costera	3881	0.070
Plana Alta	800293	5.174	Vall d'Albaida	11265	0.169
Plana Baixa	186596	1.443	Safor	73693	0.620
Alto Mijares	0	0.000	L'Alcoià	182049	2.014
Alto Palancia	668	0.034	Comtat	12801	0.657
Rincón de Ademuz	0	0.000	Marina Alta	22018	0.316
Serranos	1716	0.106	Marina Baixa	12483	0.114
Camp de Turia	26020	0.428	L'Alacantí	162996	0.605
Camp de Morvedre	1832	0.035	Alto Vinalopò	37332	0.504
Plana de Utiel	13284	0.435	Valls Vinalopò	12718	0.250
Hoya de Buño	20053	0.728	Vinalopo Medio	898	0.067
L'Horta	1113540	1.075	Baix Vinalopò	83377	0.485
Valle de Ayora	0	0.000	Bajo Segura	17122	0.122
			C.Valenciana	3125541	1.000

Fuente: Registro Industrial de la Comunidad Valenciana

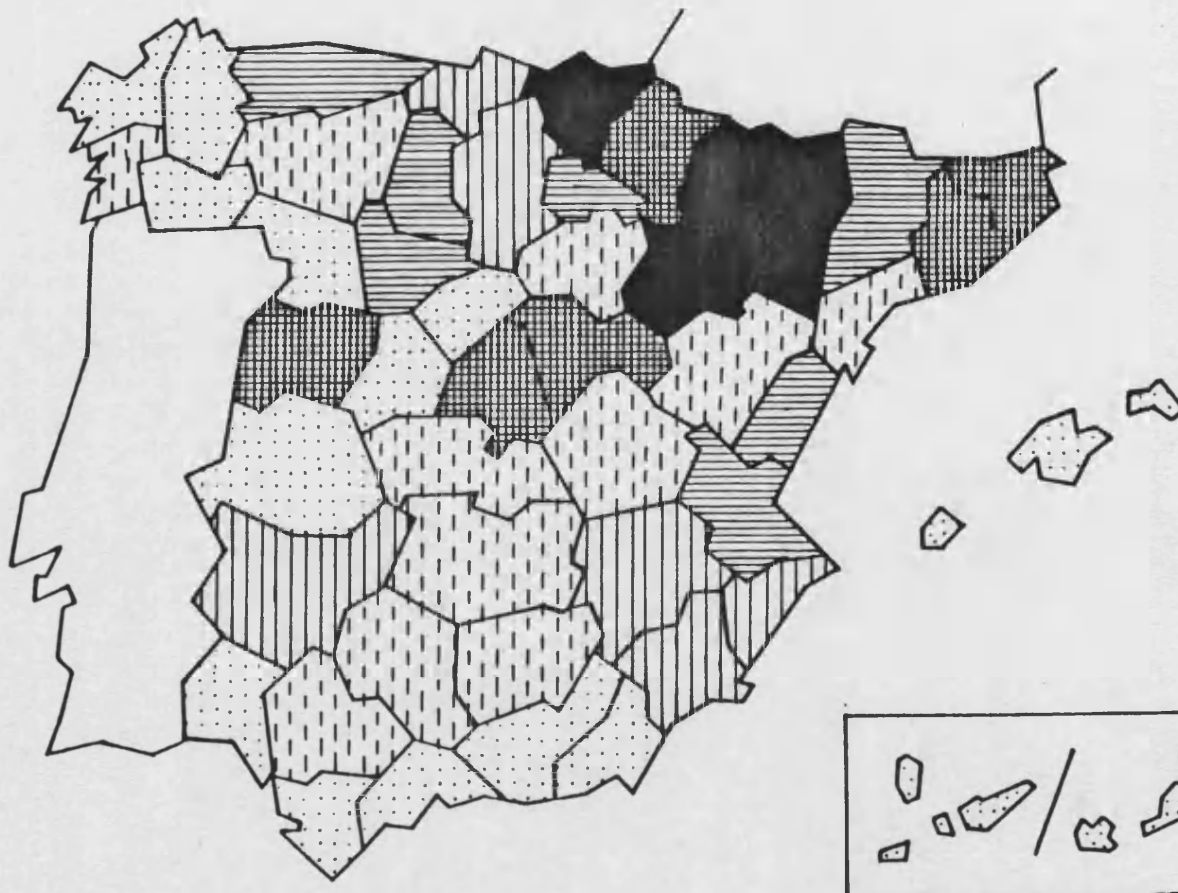
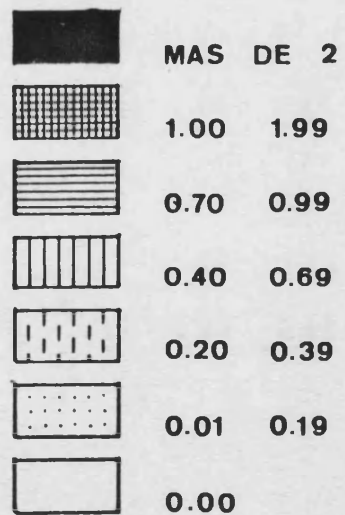
ámbito industrial. Existe una excepción importante a esta dinámica: la comarca de la Safor, con Gandía como principal núcleo urbano, ha mejorado mucho su situación, y aunque todavía se trata de un sector de maquinaria pequeño, está creciendo por encima de la media regional (la Safor reúne el 2.4% de las inversiones, frente al 0.9% de empleo en el sector a comienzo del período. Ello puede suponer un primer paso para la consolidación de un sector de maquinaria en este eje litoral.

- 4) finalmente, las comarcas industriales de Alicante y Valencia especializadas en el textil y el calzado, que, con la excepción del área de Alcoy, carecían de un sector de maquinaria acorde con su tamaño industrial, no parece que sean capaces de romper esta situación. La mayor parte de la zona, que partía de índices por debajo de la media, empeora su situación relativa, y se alejan cada vez más de la media regional. Si las comarcas del Vinalopò reunían el 8% del sector en 1984, en los cinco años siguientes sólo han generado el 4.3% de la inversión. El área de Alcoi se mantiene no obstante como

una zona con una fuerte presencia de inversiones en el sector; esta comarca podría ejercer un importante papel para el fomento de las innovaciones en el conjunto de las comarcas centrales de especialización textil.

En la medida en que el crecimiento del sector de construcción de maquinaria pueda considerarse como un indicador cualificado de la capacidad de un área para generar procesos de desarrollo autosostenido, la conclusión a que podemos llegar tras nuestra exposición anterior es que, en el caso de la Comunidad Valenciana, esta capacidad se halla muy concentrada en el área metropolitana de Valencia, y, de forma creciente, en la Plana de Castellón. Paralelamente, la mala situación de las comarcas industriales del sur y del interior, confirmada por la evolución reciente, puede comprometer su desarrollo futuro, si bien el mantenimiento de la comarca de Alcoy como una de las más importantes concentraciones de estas actividades puede contribuir a la mejora de la capacidad de innovación del conjunto de las comarcas contiguas de especialización textil. Al mismo tiempo, y como principal novedad respecto al estado de costas existente a principios de los 80, parece apuntar la posibilidad de que otras áreas con una tradición industrial escasa, como algunas de especialización turística de la costa (Safor), puedan emprender procesos de diversificación sectorial y modernización de la actividad industrial.

COCIENTES DE LOCALIZACION

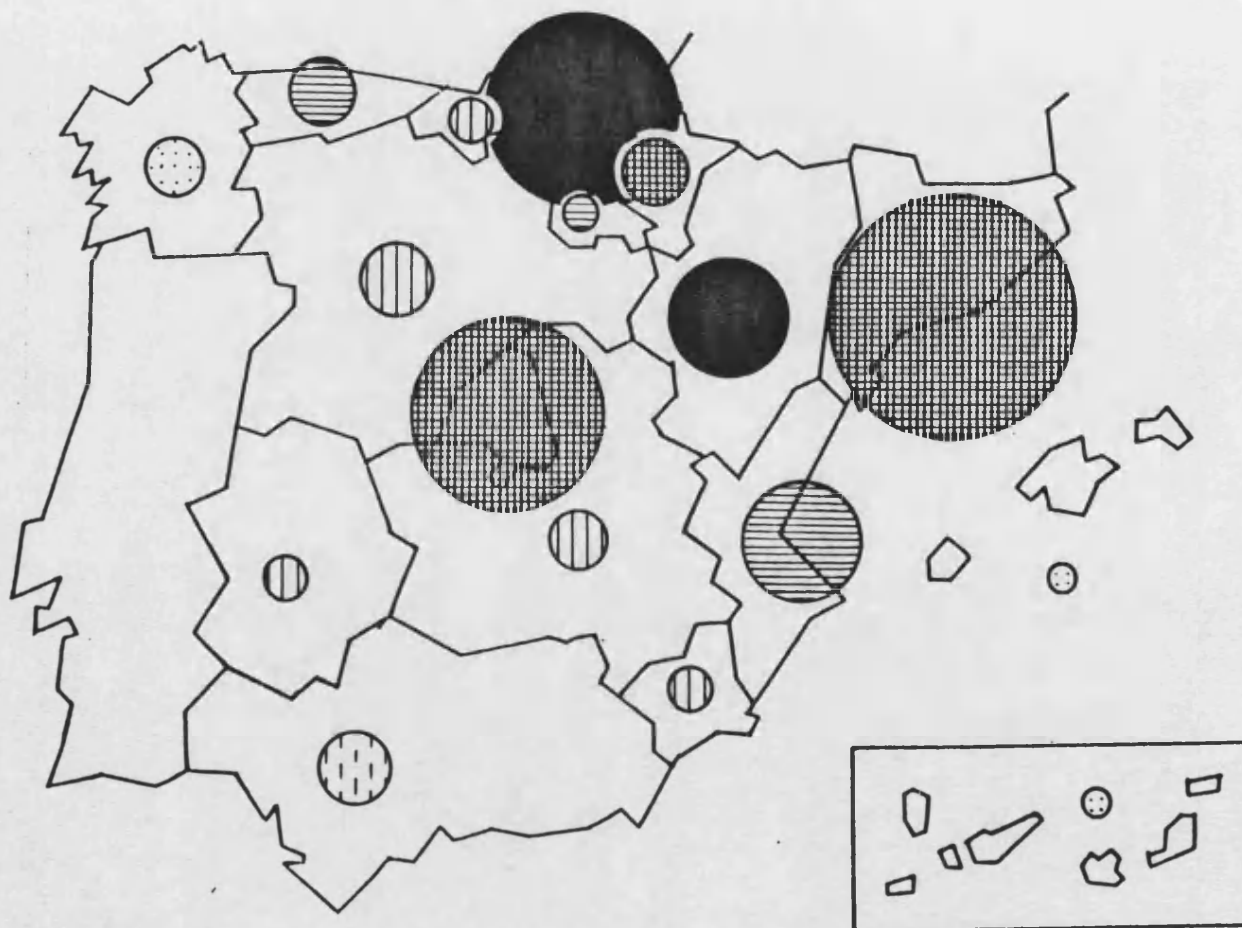
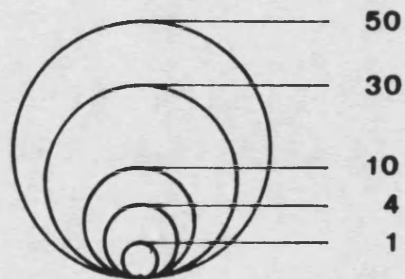


MAPA II.1. SECTOR DE MAQUINARIA Y EQUIPO. CNAE 32, 33 Y 39
COCIENTES DE LOCALIZACION. 1980

LAS TRAMAS HACEN
REFERENCIA AL
COCIENTE DE LOCALIZACION

VER LEYENDA DEL MAPA 11.1.

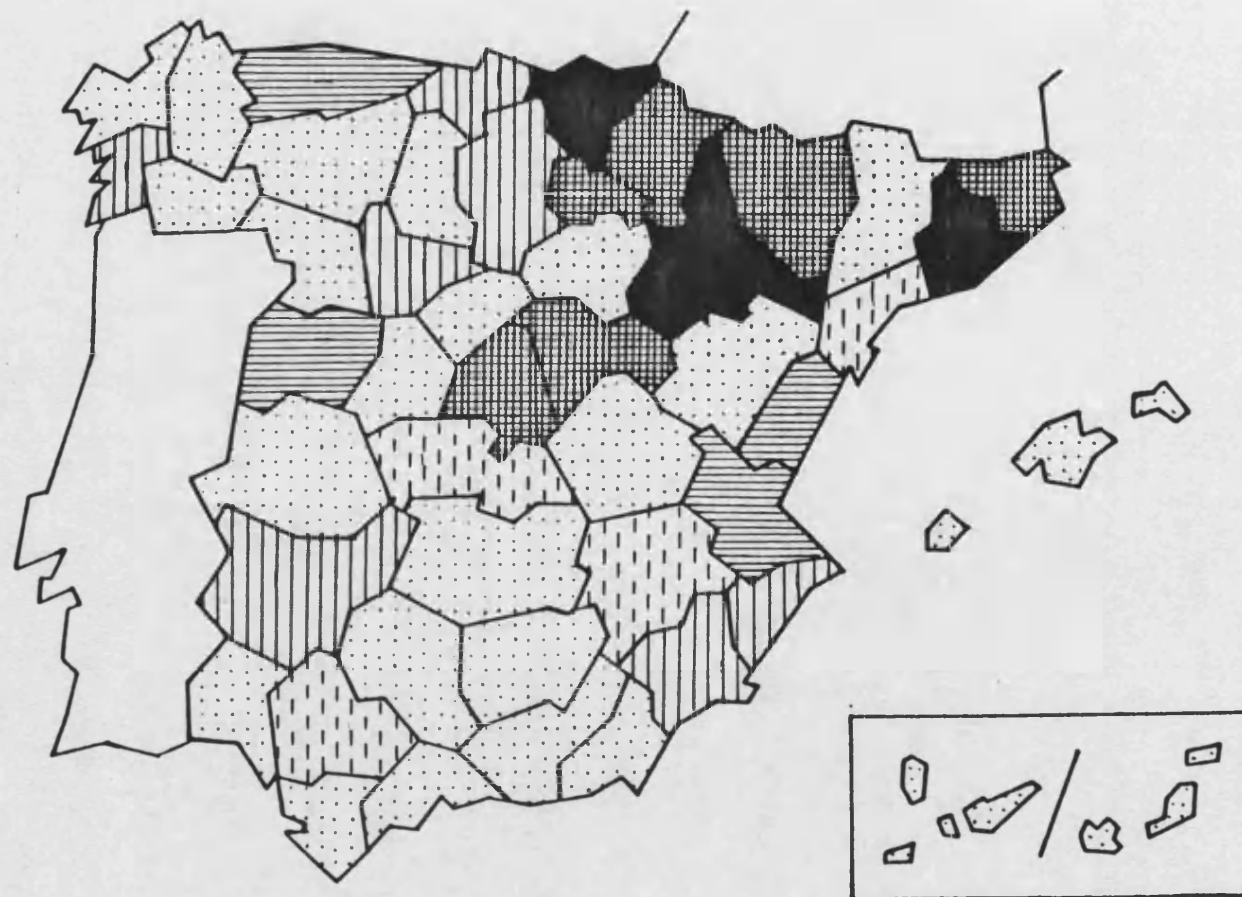
MILES DE EMPLEOS



MAPA 11.2. SECTOR DE MAQUINARIA Y EQUIPO. CNAE 32, 33 Y 39
EMPLEO Y COCIENTES DE LOCALIZACION. 1980

LAS TRAMAS HACEN
REFERENCIA AL
COCIENTE DE LOCALIZACION

VER LEYENDA DEL MAPA 11.1.

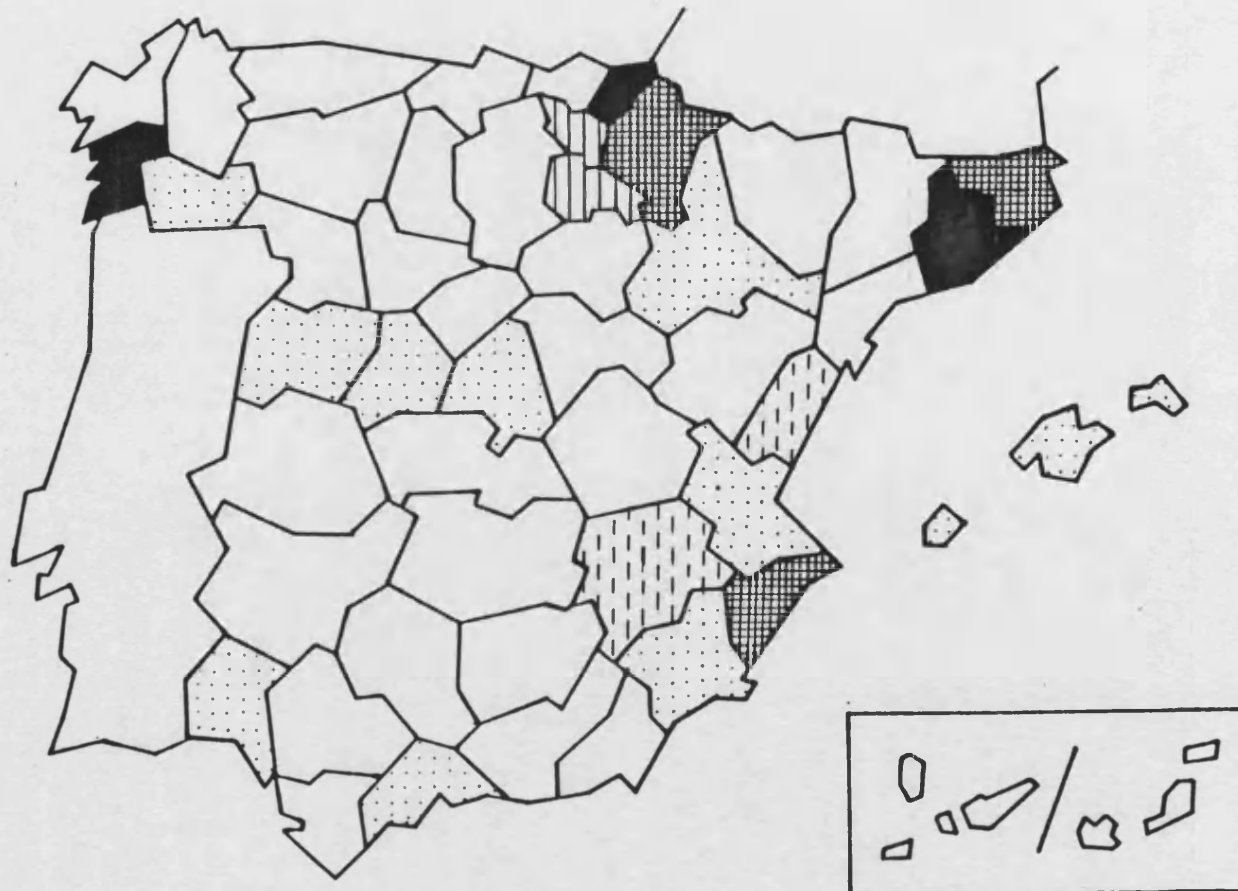


MAPA 11.3.

CONSTRUCCION DE MAQUINARIA PARA LA INDUSTRIA. 1980
CNAE 322 A 329. COCIENTES DE LOCALIZACION

LAS TRAMAS HACEN
REFERENCIA AL
COCIENTE DE LOCALIZACION

VER LEYENDA DEL MAPA 11.1.

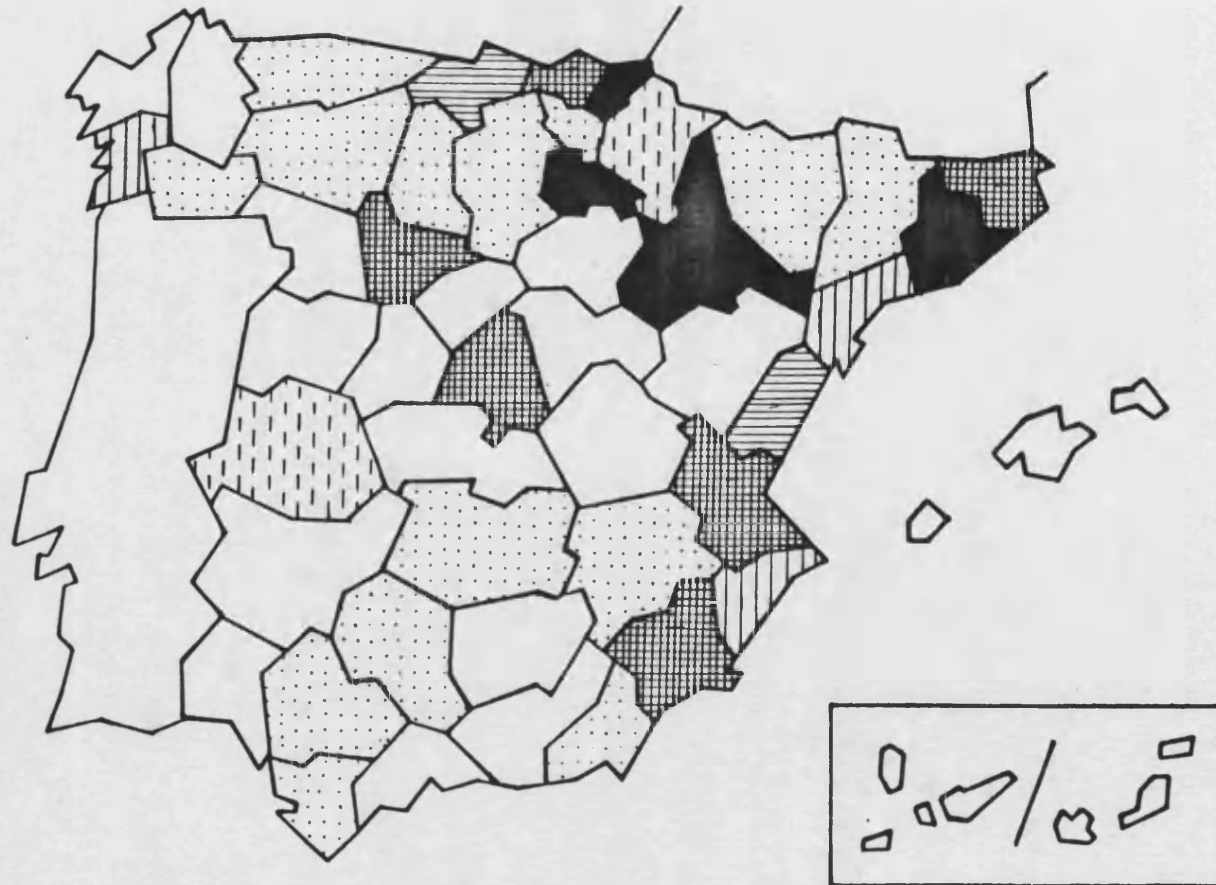


MAPA 11.4.

CONSTRUCCION DE MAQUINARIA PARA LA INDUSTRIA
TEXTIL, DEL VESTIDO Y CALZADO. 1980
CNAE 323. COCIENTES DE LOCALIZACION

LAS TRAMAS HACEN
REFERENCIA AL
COCIENTE DE LOCALIZACION

VER LEYENDA DEL MAPA 11.1.

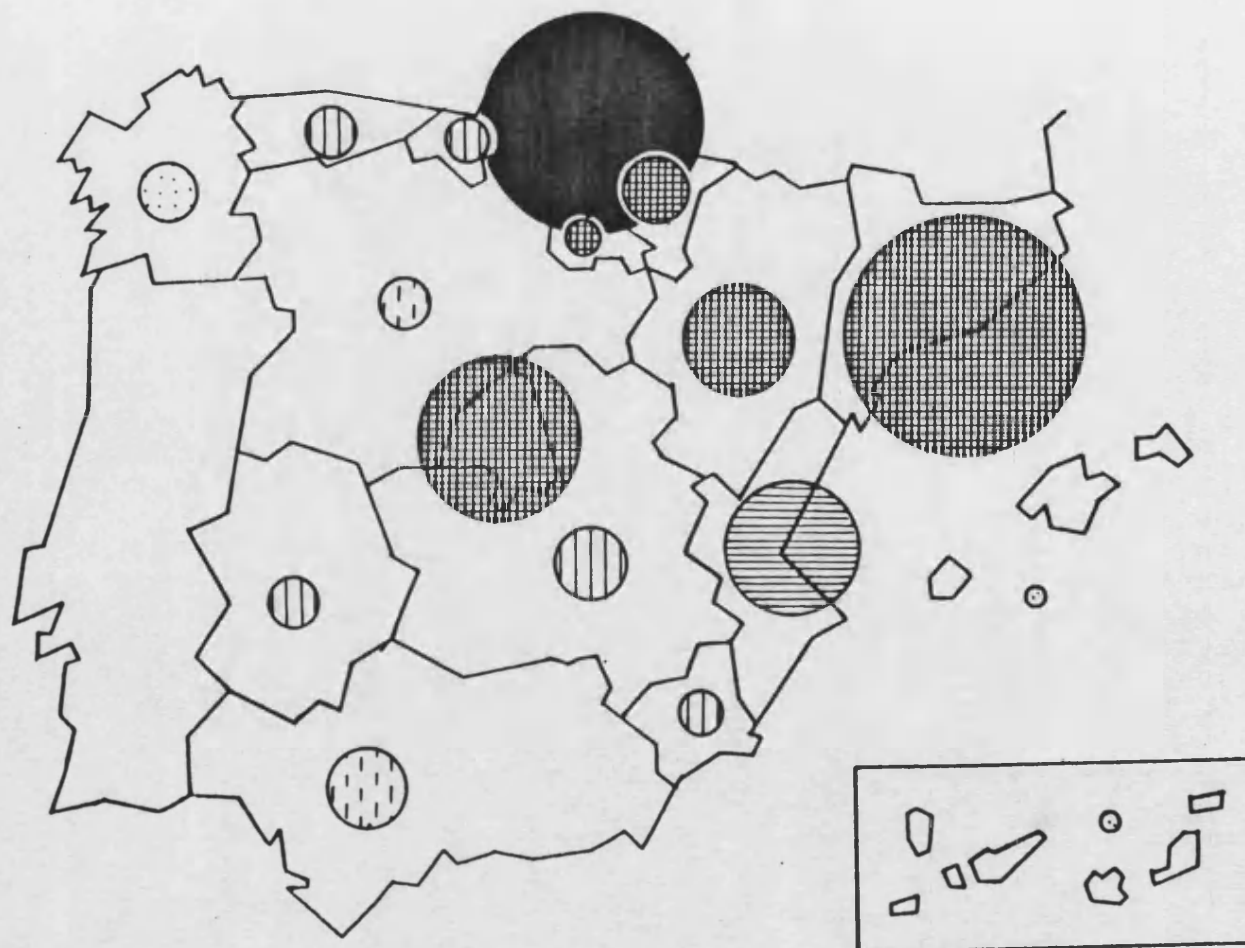
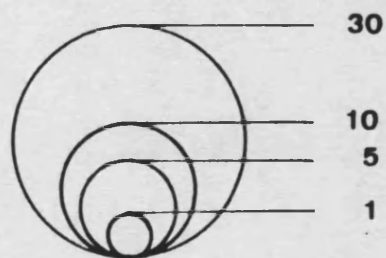


MAPA 11.5. CONSTRUCCION DE MAQUINARIA PARA LA INDUSTRIA
ALIMENTARIA, QUIMICA Y DEL PLASTICO. 1980
CNAE 324. COCIENTES DE LOCALIZACION

LAS TRAMAS HACEN
REFERENCIA AL
COCIENTE DE LOCALIZACION

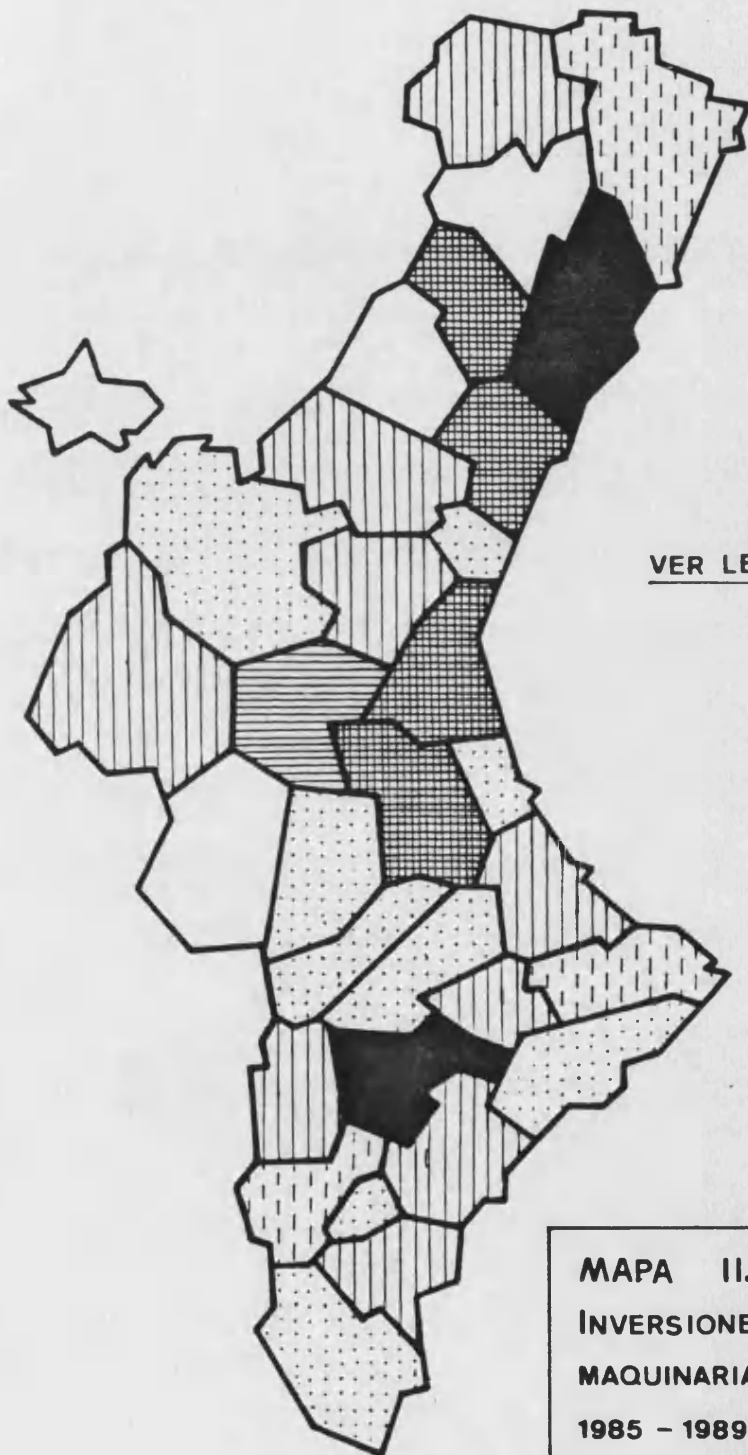
VER LEYENDA DEL MAPA 11.1.

MILES DE EMPLEOS



MAPA 11.6.

SECTOR DE MAQUINARIA Y EQUIPO. CNAE 32, 33 Y 39
EMPLEO Y COCIENTES DE LOCALIZACION. 1986



VER LEYENDA DEL MAPA 11.1.

MAPA 11.8.
INVERSIONES EN EL SECTOR DE
MAQUINARIA Y EQUIPO MECANICO
1985 - 1989. CNAE 32
COCIENTES DE LOCALIZACION

12. IMPLANTACION DE SISTEMAS AVANZADOS DE TELECOMUNICACION

12.1. INTRODUCCION Y FUENTES

En ocasiones se intenta definir la sociedad actual como la sociedad de la información, resaltando la importancia creciente que ésta tiene en todos los ámbitos sociales y económicos. El rápido proceso de homogeneización cultural a escala mundial a que asistimos, a menudo basado más en los hábitos de consumo que en los comportamientos y actitudes sociales relacionados con la capacidad empresarial o productiva, es consecuencia del conocimiento que la población mundial tiene sobre el estilo de vida existente en los países más desarrollados. Pero, junto a las consecuencias de tipo cultural, el creciente intercambio de información tiene cada vez más una función económica. La información se ha convertido en un input básico de la actividad productiva: el desarrollo tecnológico o la evolución de la demanda son aspectos que deben controlar las empresas que pretendan competir en mercados cada vez más abiertos y globales. Como apunta el Libro Verde de las Telecomunicaciones de la Comunidad Europea, "la información, el intercambio de conocimientos y las comunicaciones, tienen una importancia vital para la actividad económica y para el equilibrio de poderes en el mundo actual" (CEE, 1987a, 5).

Ello supone, por un lado, contar con la capacidad empresarial y las cualificaciones necesarias para valorar y utilizar esta información, lo que CUADRADO ROURA (1988b) denomina receptividad; pero, por otro lado, también implica poseer las infraestructuras precisas para comunicar el área con el exterior, lo que en términos del mismo autor podemos llamar accesibilidad. El desarrollo de nuevas tecnologías en el campo de la transmisión y el tratamiento de información se está dejando sentir en ambos aspectos.

Si las innovaciones en el campo de la microelectrónica tienen su aplicación fundamental en la gestión rápida de grandes cantidades de información, así como en el control automático de procesos flexibles de producción, las nuevas tecnologías en el campo de las telecomunicaciones constituyen un importante instrumento para el acceso mismo a la información. Podríamos decir que el primer grupo de tecnologías afecta especialmente al funcionamiento interno de las firmas, mejorando su eficacia productiva y su receptividad, mientras que el segundo grupo les permite intensificar y agilizar sus contactos con el medio exterior, su accesibilidad.

Ambos procesos van estrechamente unidos, de forma que es imposible sacar provecho de mejoras tecnológicas introducidas en uno de estos campos, sin un desarrollo paralelo en el otro. De hecho, el proceso de convergencia tecnológica entre innovaciones en telecomunicación y en informática hace hoy posible la introducción de nuevos servicios, sobre todo en el campo de la transmisión de datos, antes impensables (CEE, 1987a; FRIEDRICHS y SCHAFF, 1982). Las Telecomunicaciones se convierten, en palabras de la CEE (1988b, 5), "en el sistema nervioso de la sociedad moderna" y, por tanto, "su reforzamiento se ha convertido en una de las condiciones fundamentales para la promoción de un desarrollo armonioso de las actividades económicas y de un mercado comunitario competitivo".

De hecho, el sector de telecomunicaciones está experimentando un crecimiento muy importante en todo el mundo desarrollado. A mediados de la década de los 80, el sector de telecomunicaciones suponía el 2% del PIB de la Comunidad Europea (el Reino Unido y Alemania presentan valores por encima del 3%), frente al 3.5% de Estados Unidos y el 2.3% de Japón; España se encontraba en niveles algo inferiores a los de la CEE (1.5%), si bien dentro de una tendencia ligeramente creciente (en 1975 suponía el 1.3%). Para el conjunto de la CEE-12, la previsión de la Comisión de las Comunidades Europeas es que el sector suponga para el año 2000 un 7% del PIB, lo que implica una fortísima expansión de esta actividad, que probablemente también se dejará sentir en España (CEE, 1987a y 1987b).

El estudio de las relaciones entre desarrollo regional, telecomunicaciones y capacidad de innovación puede realizarse desde varias perspectivas. Los desequilibrios territoriales en la implantación de servicios avanzados de telecomunicación pueden estudiarse a través de la oferta, de la demanda, o de la adecuación entre ambas. En el apartado 3.3.4. realizábamos esta diferenciación básica, y apuntábamos la idea de que lo más probable es que, tanto la oferta como la demanda, tiendan a remarcar los desequilibrios territoriales preexistentes. Otro posible enfoque es considerar la implantación de servicios avanzados de telecomunicación, bien como una innovación en sí misma, en tanto que constituye una nueva tecnología que permite incrementos de eficacia y productividad en todos los campos, o bien como un elemento que permite desarrollar comportamientos innovadores en otros campos, en tanto que afecta a una variable básica de la actividad económica como es el acceso a información.

El enfoque que daremos en este capítulo se basa en distinguir las consideraciones desde la oferta y desde la

demanda, por entender que nos ofrece una buena visión de los problemas derivados de la accesibilidad y de la receptividad regionales, respectivamente; no obstante, al tratar algunos aspectos de la demanda, podemos enfocar la adopción de tecnología de telecomunicación como una innovación en sí misma, o también como un elemento que favorece el posterior comportamiento innovador.

Desde el campo de la oferta de telecomunicación, es preciso distinguir dos aspectos muy entrelazados:

- las infraestructuras físicas, esto es, la red de telecomunicación, y
- los nuevos servicios avanzados de telecomunicación (SAT) que se ofrecen a través de ellos.

En ambos aspectos se han producido novedades notables en los últimos años, que se han venido reforzando mutuamente, y que están apoyadas en un proceso de convergencia tecnológica más amplio. Así, la introducción de SAT exige el uso de nuevos canales de transmisión que permitan la transferencia de grandes cantidades de información a costes razonables. Asimismo, la digitalización de los procesos de tratamiento y transmisión de información conduce a la convergencia de las tecnologías informáticas y de telecomunicación, lo que permite incrementar el abanico de los servicios prestados, y el uso y transmisión directa de datos, sin pasar por ningún formato físico tradicional.

La digitalización de la información es el proceso que ha permitido la convergencia de las tecnologías informática y de telecomunicaciones, y que ha dado lugar a un nuevo campo tecnológico fusión de ambos: la telemática. Se basa en la utilización de un lenguaje binario, donde la unidad de información básica es el BIT, que puede adoptar dos valores, 1 y 0. Cualquier carácter del alfabeto latino, números del 0 al 9, o los signos habituales, pueden ser expresados como una combinación de 8 bits (1 byte). Cualquier información puede adoptar la forma de series de bits, ya sea voz, video, textos, datos, imágenes, etc., lo que permite una gran flexibilidad en cuanto a fuentes de origen y mecanismos de recepción. Las señales digitales son susceptibles de emplearse en tiempo compartido dentro de la líneas telefónicas, sin que se produzcan interferencias entre distintas comunicaciones, aprovechando siempre al máximo la capacidad de la infraestructura existente; además, las pérdidas de calidad o degradación son menos frecuentes que en las señales de tipo analógico.

La sustitución de la técnica analógica por la digital en la transmisión de información se ha acompañado

del uso de nuevos canales: los satélites, y la fibra óptica. Los primeros, al ser el coste de transmisión insensible a la distancia, son especialmente útiles para hacer llegar información a zonas muy lejanas, o donde la baja densidad de población, y de la demanda asociada, hace especialmente costosa una infraestructura terrestre de similar eficacia. La segunda es utilizada como nuevo material básico de las redes superficiales, terrestres o submarinas, gracias a su idoneidad para trabajar con señales digitales, y al mayor volumen de información que es capaz de transmitir respecto al hilo de cobre.

En el campo de los satélites, el desarrollo de la microelectrónica y la progresiva miniaturización de los componentes, unido a un bajísimo consumo de energía, ha permitido incrementar enormemente su capacidad para recibir y retransmitir información, al mismo tiempo que se ha abaratado su coste. Las estaciones de tierra también han reducido mucho su coste en los últimos años; el precio de una estación capaz de emitir y recibir información vía satélite ha pasado de los 10 millones de dolares en 1965, a los 300000 de 1985; en 1985 pequeñas estaciones destinadas únicamente a la recepción, -simples antenas parabólicas-, podían adquirirse en Japón por 200 dólares, y hoy en día son ya un elemento corriente de las ciudades de todos los países desarrollados (RANALD, 1982). Su principal utilidad en el ámbito regional consiste en la posibilidad de conectar a través de ellas áreas donde la demanda está tan dispersa en el territorio que atenderla resulta inabordable a través de la infraestructura terrestre. De hecho, los países pioneros en este campo han sido Japón y Canadá, que han empleado satélites para acercar los servicios de telecomunicación a las regiones del norte.

La fibra óptica transmite la información a partir de impulsos lumínicos y no eléctricos, al contrario que el hilo de cobre. Presenta tales ventajas sobre este último que se ha convertido, en la actualidad, en el principal material empleado en infraestructuras de nueva creación. La mayor de sus ventajas es su impresionante capacidad para transmitir información, lo que se denomina un gran ancho de banda: una fibra óptica, consistente en un filamento de vidrio de extrema pureza de un grosor de 50 micras¹ rodeado de una capa protectora (200 micras de diametro en total), es capaz de transmitir diez mil veces más información que un cable telefónico de cobre (RANALD, 1982), muy por encima de la capacidad de los equipos de emisión actuales. Además, no se ve afectada por la corrosión, permite una instalación

1. Una Micra es la milésima parte de un milímetro.

más espaciada de equipos de amplificación y reemisión de la señal (cada 50 y 100 km. según el volumen de información, frente a 1.5 km en el cable metálico), no se ve tan afectada por pérdidas, y en absoluto por interferencias. En resumen y según Pilar de la ROSA (1988), Jefa de Sección en el Departamento de Planificación de Telefónica, la fibra óptica reúne tres características técnicas que la convierten en un portador excelente: 1) adecuación a la tecnología digital; 2) gran ancho de banda; y 3) alta fiabilidad y disponibilidad.

A estas ventajas técnicas se le ha añadido recientemente una importante reducción de costes. El precio de la fibra óptica se ha dividido por 30 en los últimos 15 años, lo que la ha hecho extraordinariamente competitiva, pese a que su coste es todavía algo superior al hilo de cobre; concretamente en España el precio de un cable que contenga 16 fibras ha pasado de 3.5 millones a 900000 ptas/km., entre 1983 y 1988. El uso de fibra óptica para la prestación de servicios avanzados supone una reducción de los costes de transporte de información, tanto en cuanto a la instalación como a su mantenimiento. Sin embargo, sustituir por completo la red terrestre previa tiene un coste muy alto, de forma que la implantación de la fibra óptica es gradual, pudiendo producirse importantes sesgos territoriales en este proceso.

Los dos servicios de telecomunicación más extendidos hasta la fecha son el servicio telefónico tradicional, -del que dispone ya la mayor parte de la población-, y en segundo lugar el télex, dirigido sobre todo a las empresas. Junto a estos servicios de tipo tradicional se están introduciendo otros, de mayor valor añadido, y que aprovechan las posibilidades que abre la digitalización de la información, la conexión con la tecnología informática, y los nuevos canales de transmisión de gran capacidad. Estos nuevos servicios implican no sólo un incremento del volumen de información que se transmite, sino también cambios sustanciales de formato que mejoran su potencial uso. Veamos los más importantes de estos servicios (CASTELLS et al., 1986; TELEFONICA, 1987):

- Redes de transmisión de datos. Impulsadas por la demanda creciente de transmisión de datos, con un desarrollo especialmente marcado en el sector financiero, bien sea a través de la red telefónica normal (con un módem que permita la traducción de la señal analógica en digital), o en redes específicas para este cometido con una mayor velocidad de transmisión.



- Radiotelefonía móvil. Permite establecer la comunicación telefónica desde automóviles. En un principio exigía instalaciones muy costosas lo que limitaba su expansión; sin embargo, desde mediados de los años 80 la adopción de la tecnología celular², ha permitido un gran crecimiento a bajo coste.
- Servicios mensafónico y de radiobúsqueda. En el servicio mensafónico un abonado puede recibir aviso de la existencia de algún mensaje, que puede conocer a través de una llamada telefónica al centro de control. En el más moderno servicio de radiobúsqueda el abonado recibe directamente el mensaje en su aparato receptor a partir de códigos prefijados.
- Teletex. Servicio de intercambio de documentos o correo electrónico, que han sido generados con un procesador de textos. Su velocidad de transmisión es muy superior a la del télex (2400 frente a 50 bytes/sg.), y puede utilizar como receptores estas terminales.
- Telefax. Permite enviar y recibir facsimiles de documentos en formato papel, a través de la red telefónica. No precisa de formatos predefinidos, por lo que presenta ventajas de aplicación respecto al Teletex, pudiendo transmitir textos, imágenes o gráficos.
- Datafax. Servicio de facsímil similar al anterior pero utilizando la red de transmisión de datos y no la red telefónica normal.
- Videotex. Servicio consistente en el acceso de sus abonados, a través de un terminal específico o de un ordenador, a grandes bancos de datos con los que es posible interactuar: obtener información y, al mismo tiempo, realizar gestiones de todo tipo.
- Transferencia electrónica de fondos. Servicios basados en terminales capaces de identificar tarjetas de crédito y ordenar a través de la red telefónica la correspondiente transferencia de fondos del comprador al vendedor.

2. Consiste en dividir el territorio en pequeñas células (de 30 km. de diámetro) en cada una de las cuales existe un emisor-receptor que controla las frecuencias de radio asignadas a los móviles y que toma automáticamente el control de toda comunicación que entra en su radio de acción sin que los usuarios perciban ninguna interrupción.

- Videoconferencia. Servicio puesto en marcha en salas públicas habilitadas al efecto, que permiten mantener una comunicación con voz, imagen, y gráficos simultáneamente.
- Teletexto. Similar al Videotex, aunque utilizando televisores normales como terminales; la información se transmite junto a la señal de televisión, siendo imposible cualquier proceso de tipo interactivo.

En la actualidad existen, por tanto, tres grandes redes de infraestructura para la transmisión de información: red telefónica, télex, y red de datos. Al mismo tiempo, cada tipo de servicio exige una diferente terminal para el usuario. Todo ello incrementa los costes de implantación de estos servicios, tanto para las compañías suministradoras como para los usuarios. Por ello, la tendencia actual va en el sentido de crear una red única, conocida como Red Digital de Servicios Integrados (RDSI), capaz de reunir todo el caudal de información; los usuarios podrían acceder con una única conexión a todos los servicios, evitando duplicidades. Sin embargo, la implantación general de la RDSI es un proceso lento: gran parte de la infraestructura de la red telefónica funciona todavía con criterios análogos y una baja velocidad de acceso; el crecimiento de las redes de fibra óptica es un elemento necesario para su implantación (velocidad, capacidad y digitalización) y los costes de sustitución de las redes de cables de cobre actuales son elevados.

La generalización de estos servicios debe esperar en muchos casos a la promulgación oficial de los estándares técnicos por parte de la administración. La homologación y normalización de equipos y sistemas es uno de los principales caballos de batalla de la Comisión de las Comunidades Europeas (CEE, 1987a, y 1987b), que entiende que este es un paso necesario para la creación de un gran mercado europeo de telecomunicaciones con el tamaño suficiente para permitir la generación de desarrollos tecnológicos propios, y la consolidación de una industria suministradora europea. Como apuntan a menudo CASTELLS et al. (1986), la adopción de un determinado estándar técnico es un mecanismo de protección implícita de la industria europea frente a la competencia japonesa y norteamericana.

Las consideraciones en torno a la distribución en el territorio de la oferta de telecomunicaciones, -que comprende al unísono el desarrollo de infraestructuras y el acceso a servicios avanzados-, es uno de los temas de mayor interés actual en el campo del desarrollo regional. Sin embargo, pensamos que puede ser también de gran utilidad realizar una aproximación al problema de la incidencia

espacial de las nuevas tecnologías de telecomunicación desde la perspectiva de la demanda.

Las pautas territoriales de implantación de las nuevas infraestructuras tienden a atender prioritariamente las áreas de elevada demanda, donde la rentabilidad de las inversiones está asegurada. La fibra óptica, aunque ofrece grandes mejoras técnicas en la transmisión de información a larga distancia, se está instalando primero en las grandes áreas metropolitanas donde la gran demanda existente permite aprovechar mejor las ventajas derivadas de su gran capacidad de transmisión. Las variaciones espaciales de la demanda de servicios avanzados de telecomunicación pueden estudiarse a través del análisis de algunos casos concretos de adopción de nuevos servicios, especialmente de aquellos que, por emplear como soporte la red telefónica general, pueden considerarse como potencialmente accesibles desde la inmensa mayoría del territorio. En estos casos, el sesgo introducido por la desigual introducción en el territorio de las nuevas infraestructuras queda neutralizado, y las diferencias en la adopción del nuevo servicio son sólo achacables a la receptividad de los agentes regionales.

Veamos, por último, cuáles son las fuentes de datos disponibles para analizar el desarrollo de las telecomunicaciones a escala internacional y española. La Comunidad Europea viene realizando ultimamente una serie de informes en torno a la situación del sector en Europa, que es considerado en el Libro Verde de 1987 como claramente estratégico para el futuro de la competitividad europea (CEE, 1987a, 1987b, y 1988b); estos trabajos ofrecen bastante información tanto en lo que se refiere al propio sector de telecomunicaciones como a las actividades de fabricación de equipos con este destino. También a escala internacional merece la pena mencionar el Anuario de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, del que se puede obtener información sobre la difusión de los servicios de telecomunicación en los principales países del mundo.

En España la principal fuente de información es el Anuario del Turismo, Transportes y Comunicaciones, editado por el ministerio correspondiente desde 1981 a 1987, y que recoge datos sobre evolución de los servicios telefónicos, de telex, y de transmisión de datos. La memoria anual de la Compañía Telefónica puede considerarse también como una importante fuente, si bien solamente hace referencia a la evolución general de sus actividades en el conjunto del territorio. Algunas publicaciones especializadas, y en especial la revista BIT, editada por la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación, que ha publicado cuadernos monográficos que contienen artículos sobre la

implantación territorial de las telecomunicaciones en España. Por último, y en algunos casos concretos, las guías de abonados a algunos servicios avanzados, como es el caso de la Guía del Telefax elaborada por CETESA, pueden constituir una importante fuente de información añadida.

12.2. LA OFERTA DE TELECOMUNICACIONES: INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS.

12.2.1. El conjunto nacional

La gestión de las telecomunicaciones en nuestro país, excluidas las señales de televisión, se encuentran a cargo de dos diferentes organismos: Correos del que dependen los servicios de Telégrafos y Télex, y la Compañía Telefónica, encargada de desarrollar la comunicación telefónica y el resto de servicios que utilizan esta red, así como las redes de transmisión de datos. La reciente Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones intenta mitigar esta dispersión de funciones (CASTELLS et al., 1986), creando una administración fuerte en la materia, unificando y coordinando las distintas redes existentes, y abriendo la posibilidad de liberalizar la prestación de los nuevos servicios que vayan surgiendo.

En cuanto a la infraestructura telefónica general, el estado de la red es el correspondiente al nivel de desarrollo del país. Según datos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones para 1983, España contaba con 21.9 líneas telefónicas por 100 habitantes, cifra que quedaba bastante por debajo de la media de los países de la EFTA (45.2), Estados Unidos (40.9), Japón (36.0), e, incluso, la CEE-10 (34.1); en los últimos años, y especialmente a partir de 1987 se ha incrementado de forma muy notable la demanda de líneas telefónicas: de los 8.5 millones de líneas existentes en 1983 se ha pasado a final de 1990 a poco más de 12.5 millones, lo que nos sitúa en la actualidad en un nivel muy mejorado (37.1 líneas por 100 hab.). Aunque el resto de países han debido seguir una evolución también creciente es probable que se haya producido un acercamiento a los niveles relativos dominantes en los países más desarrollados.

A escala regional es posible distinguir un grupo de comunidades autónomas que presentan valores por encima de la media española: de mayor a menor se trata de Madrid, Cataluña, Baleares, País Vasco, Aragón, Comunidad Valenciana, Navarra, La Rioja, Asturias y Cantabria; de estas, sólo Madrid se aproxima mucho a la media de la CEE-10, sin superarla. Se trata de nuevo de las áreas más

dinámicas de la mitad nororiental del país que destacan siempre en cualquier indicador de desarrollo. El nivel de automatización del servicio era en 1982 todavía demasiado bajo, pues no cubría al 16.7% de las entidades de población que contaban con servicio telefónico (Castilla-La Mancha, Castilla-León y Aragón se encontraban en porcentajes entre el 25 y el 40%); en la actualidad, sin embargo, el grado de automatización alcanzado es del 100% en todas las regiones. Mas grave y difícil de solucionar es todavía el problema de la existencia de entidades de población sin ningún tipo de conexión telefónica; en 1983 este problema afectaba a 9.1% de la población española cifra excesivamente alta. Su incidencia es especialmente acusada en las áreas de montaña y donde domina el poblamiento disperso: el 37% de la población gallega, y el 18.7% de la Asturiana se encontraban en 1983 en esa situación; en Murcia y Andalucía afectaba al 7.3 y al 6.4% de la población respectivamente. Esta situación se está salvando a través de la instalación de locutorios públicos en todas las entidades de población; sin embargo, se trata de un proceso bastante costoso en términos de infraestructura, especialmente para enlazar aquellas entidades con menos de 50 habitantes. La utilización de tecnologías de transmisión vía satélite puede ser una alternativa válida para comunicar áreas especialmente aisladas y de población escasa y dispersa.

Pero lo que interesa en términos de innovación tecnológica no es tanto la extensión de la red, sino su calidad, esto es, su capacidad para permitir el acceso a nuevos servicios avanzados, lo que en este caso equivale a la implantación de nuevas infraestructuras: satélites, centrales digitales y fibra óptica (CASTELLS et al., 1986).

En este campo, el futuro satélite español, Hispasat, cuya construcción está encargada en un 30% a empresas españolas (especialmente los equipos de tierra), puede ser una importante fuente de aprendizaje en alta tecnología para la industria de equipo de telecomunicaciones. Tendrá reservado un canal para la transmisión de señales digitales de telefonía y datos, junto a otros destinados a usos militares y a la difusión de la televisión, lo que debe repercutir a corto plazo en una mejora de la oferta de servicios avanzados.

En cuanto a la red terrestre, el proceso de digitalización comienza en 1986, y ha seguido un ritmo rápido en los 5 años siguientes. En 1986 sólo el 3.2% de las líneas eran digitales, mientras que a final de 1990 éstas suponían ya el 28.4% del total. El ritmo de incremento ha sido alto, pero difícil de mantener en el futuro. Aunque no disponemos de datos territoriales

específicos parece que el proceso de digitalización ha comenzado por las principales áreas metropolitanas (en la provincia de Barcelona el nivel alcanzado en 1990 es del 43.8%), donde la relación costes/retornos es más favorable; a partir de ahora, es posible que aún manteniendo el ritmo inversor el impacto en el conjunto de la red sea inferior.

En cuanto a la implantación del cable de fibra óptica como canal de transmisión, ésta comienza en torno a 1985 cuando son instalados 93 kilómetros, el 0.17% de los 55200 de que constaba la red. Durante 1986 y 1987 los incrementos son muy lentos, sumando en esta última fecha 1159 km. de un total de 60700 (1.91%). A partir de 1988 el ritmo de crecimiento se intensifica, duplicándose cada año la cifra total instalada hasta el año anterior. A final de 1990 se contabilizan 15131 km. de cable instalado, lo que supone ya el 18.23% de los cerca de 83000 km que componen la red actual (TELEFONICA, Memoria de 1990).

Hay que destacar como un hecho positivo que la introducción de la fibra óptica en España a cargo de Telefónica comenzó en una fecha muy temprana. Debe tenerse en cuenta que los primeros ensayos de laboratorio con esta nueva técnica datan de 1976 (Bell Labs. Product Engineering Center, Atlanta, USA), y que los primeros ensayos comerciales datan de principios de los años 80. Se trata además de una tecnología en constante mejora, de forma que los desarrollos de laboratorio tardan entre 2 o 3 años a la fase comercial; en la actualidad nos encontramos en la tercera generación de sistemas, distinguiéndose unos de otros por el volumen de información que puede ser transmitida y su velocidad. El estado de la tecnología, todavía claramente abierto, hace aún más meritoria, y arriesgada, la decisión de Telefónica para introducir los sistemas actuales, de tercera generación; la necesidad de ofertar servicios avanzados y de hacer frente a la ampliación de infraestructuras cada vez más saturadas hacía conveniente una decisión de este tipo. No obstante, en los planes de Telefónica se tiene en cuenta los posibles cambios que puedan surgir; como indica DE LA ROSA (1988, 117-118), "en la mayoría de las ciudades y enlaces interurbanos se están instalando cables de 16 fibras, tratando de conjugar cierto sobredimensionamiento, que permita atender cualquier tipo de demanda que pudiera presentarse en función de la rápida evolución de nuevos servicios, y de no crear rutas de cables con un gran número de fibras, teniendo en cuenta la rápida evolución de la tecnología óptica". Además, las obras de instalación se realizan de forma que se facilite la realización de un segundo tendido en caso necesario, para el cual podrían utilizarse tecnologías más avanzadas.

En la actualidad no se fábrica fibra óptica en España, aunque próximamente se espera la puesta en funcionamiento de TEFOSA en el Parque Tecnológico de Asturias, a iniciativa de Siemens, Cornig Glass, y la española Cable y Comunicaciones, y que podría absorber toda la demanda de Telefónica en los próximos años. Lo que si que existe ya en nuestro país son empresas que fabrican cable, con fibra óptica importada, siguiendo las especificaciones de Telefónica: Alcatel-Standard Eléctrica, Pirelli, o Cable y Comunicaciones.

La introducción de la fibra óptica ha comenzado en los principales areas metropolitanas con la instalación de anillos cerrados que unen entre sí las centrales telefónicas urbanas. El uso de tecnología óptica, dada su mayor capacidad de transporte, permite diseñar una red de enlaces intraurbanos con un nivel de mallaje menor; si con la tecnología de portadores metálicos era preciso conectar, prácticamente, todas las centrales telefónicas con todas, aquí es posible adoptar otros diseños, generalmente con una estructura básica de anillo, en la que cualquier central cuenta con dos salidas. Además el menor grosor de los cables de fibra óptica permite que por la misma conducción por la que antes discurría un sólo cable tradicional ahora puedan instalarse tres, con un gran aumento de capacidad.

A finales de 1988 estaban finalizados los anillos de Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Bilbao y Zaragoza, y para finales de 1992 se estima que se habrán completado los de todas las capitales de provincia y ciudades más importantes. La capacidad para transmitir información de las infraestructuras creadas varía mucho, con distintos grados de mallaje, y desde los cables de 128 fibras instalados en Madrid y Barcelona, hasta los de 16 en ciudades pequeñas (ROY y SANCHEZ, 1988; DE LA ROSA, 1988).

Junto a estas redes locales existe también un Plan Nacional para la creación de una red de comunicaciones nacional en base a la fibra óptica. Las obras de este plan comenzaron a ejecutarse en 1986. El Mapa 12.1. ofrece los trazados previstos de la red nacional de fibra óptica que deberán estar completados para el 31 de diciembre de 1992; igualmente se señala el estado de las obras a finales de 1988 (ROY y SANCHEZ, 1988; DE LA ROSA, 1988), lo da una idea de cuáles han sido las prioridades de inversión.

La red prevista consiste básicamente en una estructura radial que parte de Madrid, y a la que se une un anillo periférico que recorre las principales ciudades del litoral. Los principales ejes radiales son siete, y se

dirigen hacia el noroeste (Valladolid, León, Asturias, Galicia), el norte (Burgos y País Vasco), el noreste (Guadalajara, Zaragoza, Barcelona), este (Cuenca, Valencia), sureste (Albacete, Murcia), sur (Toledo, Ciudad Real, Córdoba, Sevilla y Cádiz, con un ramal desde Montoro a Jaén y Granada), y suroeste (Cáceres, Badajoz, Sevilla). El anillo periférico aparece muy claro al lo largo del litoral cantábrico, desde Vigo a San Sebastián, continua por Pamplona hasta Zaragoza, conectando aquí con el eje radial Madrid-Barcelona hasta el mediterráneo; en este litoral el anillo se extiende desde Gerona a Murcia, para luego, a través de Lorca, Granada y Antequera conectar de nuevo con el litoral en Málaga, y de allí, por la costa gaditana, conectar de nuevo con Sevilla; en el extremo occidental del país el anillo está menos definido, al no existir conexiones directas entre Cáceres, Salamanca y Galicia, y coincide por tanto con los ejes radiales que desde Madrid se dirigen al noroeste y suroeste. Sobre este esquema básico existen también alguna líneas transversales (Valencia-Teruel-Zaragoza; Burgos-Logroño-Zaragoza; o Sevilla-Antequera), así como ramales que unen algunas ciudades con estas grandes rutas (Salamanca, Palencia, Huesca, Huelva, Chipiona o Almería). Los archipiélagos se unen a la península con dos cables en cada caso: a Baleares desde Barcelona y Valencia, y a Canarias desde Conil y Chipiona en Cádiz. Se preve también la creación de redes provinciales que tendrían una estructura radial en torno al principal núcleo provincial. En cuanto a las conexiones internacionales se preven con Francia a través de Gerona-Perpiñan y Barcelona-Andorra, con Portugal a través de Cáceres-San Mamede, con Italia a través de un cable submarino Málaga-Baleares-Italia, y con Estados Unidos a través del futuro TAT-9, uno de cuyos enlaces europeos estará en Conil (DE LA ROSA, 1988).

Como puede observarse en el Mapa 12.1. la red prevista es especialmente densa en Andalucía. Esto es producto de una clara voluntad política de dotar a esta región, muy poblada, de unas buenas infraestructuras. Pero, también influye en ello el hecho de que de Andalucía, y concretamente de Cádiz (Chipiona y Conil), parten los cables submarinos que comunican la península con las Islas Canarias y los Estados Unidos, con lo cual la red de fibra óptica debe tener un dimensionamiento superior al estrictamente necesario en función de la demanda regional. Otra característica del trazado que nos ha sorprendido, es la ausencia de algunas capitales de provincia del plan de conexiones previsto hasta 1992; hemos detectado los casos de Zamora, Soria, y Badajoz, cuyo pequeño tamaño y/o el alejamiento respecto a los principales ejes nacionales podrían explicar esta situación.

Si atendemos al estado de las obras a finales de 1988, casi tres años después de su comienzo, queda claro cuales fueron las prioridades de inversión. La construcción de la red ha comenzado por los ejes radiales, especialmente los que comunican Madrid con las regiones del noreste, sureste y sur. Los trabajos aparecen muy poco adelantados en el eje del noroeste (pequeño tramo entre Valladolid y León), o del suroeste (pequeño tramo cerca de Cáceres), y todavía no habían sido iniciados en el eje norte dirigido hacia el País Vasco. El eje radial Madrid-Zaragoza-Barcelona es el más adelantado, con gran parte de la obra terminada, sobre todo entre Madrid y Zaragoza; también se encontraba muy adelantado el eje Madrid-Valencia (sobre todo a su paso por Cuenca); por último, se encontraban bastante adelantados los ejes Madrid-Murcia, y Madrid-Sevilla. El anillo periférico ha recibido en este primer momento una menor atención: sólo está iniciado en el litoral mediterráneo entre Gerona y Murcia (terminado entre Gerona y Tarragona), y en el bucle formado desde Sevilla a Málaga. A partir de estos datos podemos decir que la zona que presumiblemente primero ha quedado interconectada a través de fibra óptica, y tomando con vértice Madrid, sería toda la mitad suroriental del País (Aragón, Cataluña, Comunidad Valenciana, Murcia, y Andalucía). Ello incluye gran parte de las regiones más desarrolladas del país,; pero también otras áreas que, como Andalucía, se encuentran en peor situación. Por el contrario, destaca notablemente la marginación que sufre en este primer momento el área vasca y su zona de influencia inmediata (Santander, Burgos, La Rioja o Navarra), donde no se inicia la conexión ni con Madrid ni con Zaragoza. En el apartado 12.4. comentaremos la adecuación de estas prioridades a las variaciones territoriales de la demanda de servicios avanzados.

Veamos ahora alguno de los servicios avanzados que ofrece la Compañía Telefónica de España. Algunos de ellos son accesibles desde sólo una pequeña parte del territorio, en tanto que exigen una infraestructura específica que sólo se ha introducido en áreas de gran demanda. Otras, en cambio utilizan la red telefónica normal, de forma que potencialmente son accesibles en todo el país.

Entre los primeros, los de difusión restringida, podemos destacar la radiotelefonía móvil, los servicios mensafónicos y de radiobúsqueda, y las salas de videoconferencia. La telefonía móvil comienza a funcionar en España en 1986 cuando hay instaladas 1700 líneas de este servicio. A partir de 1988, la reducción de los precios de los aparatos portátiles que acompañó a la liberalización de su venta provocó un gran incremento del número de líneas, que a final de 1990 sumaban ya 54700, lo que corresponde a

1.38 por 1000 habitantes. La extensión territorial del servicio se restringe a las principales áreas urbano-metropolitanas del país, quedando todavía pendiente la introducción del servicio en los principales ejes de comunicación por carretera. El servicio mensafónico está en explotación en España desde 1972, y abarca las principales áreas urbanas de La Coruña, Pontevedra, el País Vasco, Cataluña, Valencia, Alicante, Madrid-Guadalajara, Huelva, Sevilla, Cádiz y Málaga. El más reciente y complejo servicio de radiobúsqueda, disponible sólo desde 1988, se está introduciendo, en una primera fase prácticamente en las mismas zonas, aunque excluyendo Galicia y Andalucía, e incluyendo Zaragoza, Baleares y Murcia. Finalmente las primeras salas de videoconferencia, en Madrid y Barcelona, se instalaron también en 1988; a finales de 1990 estaban ya en funcionamiento 15 de estas salas en las principales ciudades; éstas permiten la comunicación con 16 países: Estados Unidos y todos los componentes de la CEE y la EFTA (salvo Islandia, Irlanda, y Luxemburgo). Existen planes para instalar salas de videoconferencia en todas las capitales de provincia, generalmente en edificios ofrecidos por las Cámaras de Comercio.

Otra serie de nuevos servicios son accesibles a través de las redes de telecomunicación ya existentes, que cubren la práctica totalidad del territorio nacional: red telefónica, red de datos, y red télex. Veamos algunos de los más importantes.

La transmisión de datos a través de una red específica, la red IBERPAC, o a través de la red telefónica normal (utilizando equipos con un modem que traduzca señales digitales en analógicas), es una de las principales aplicaciones telemáticas. Este servicio está disponible en España desde fecha muy temprana (1971) convirtiéndose en el primer país europeo en adoptarlo. Este carácter pionero de la adopción conllevó ventajas e inconvenientes. Como apuntan CASTELLS et al. (1986, 132-133), algunos años después los estándares técnicos aprobados por el CCITT (Comite Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico) fueron distintos a los españoles, con lo que en la actualidad subsisten dos redes paralelas e incompatibles entre sí: la antigua RSAN, de tecnología norteamericana, más extendida que la nueva y normalizada X25. En el campo de las ventajas cabe destacar que la Compañía Telefónica alcanzó un alto nivel de saber-hacer en la tecnología de transmisión de datos que se tradujo, incluso, en la creación de desarrollos tecnológicos propios, como el ordenador TESYS (construido por la antigua SECOINSA) y su correspondiente software de aplicación.

En cuanto al grado de implantación de los servicios de transmisión de datos, aunque creciente, es inferior al de los principales países europeos. En 1983 existían en España 152 terminales por cada 100000 habs., frente a valores normales entre 250 y 500 en la CEE. Por sectores económicos, el principal cliente de este servicio es el sector financiero, que suponía cerca del 69% de la facturación total en 1984, mientras que el conjunto de la actividad industrial apenas llegaba al 8%; por su parte, la demanda de la administración pública sólo supone el 6% del total (CASTELLS et al., 1986, 134). Esta distribución, es un reflejo general de las tendencias a consumir servicios telemáticos por parte de las empresas españolas, en claro contraste con las tendencias dominantes en Europa; aquí, el sector financiero es el único que podríamos considerar homologable, mientras que la atonía del resto de actividades le coloca en una posición excesivamente hegemónica. Además, merece la pena destacar también la escasa demanda de servicios telemáticos que en general realiza la administración pública, de forma que ésta no se convierte, como si lo es en otros países desarrollados como un motor para su demanda y generalización.

Dentro de la oferta de servicios avanzados realizada por Telefónica a empresas e instituciones merece la pena destacar la red IBERCOM. IBERCOM es un precedente de la que será la futura Red Digital de Servicios Integrados; ofrece la posibilidad de transmitir datos, información y voz, y permite acceder a todo el conjunto de servicios de alto valor añadido (teletex, telefax, videotex, acceso a bases de datos, centros de cálculo, telealarma, etc.). El sistema, desarrollado por Ericsson para Telefónica, utiliza conjuntamente tanto la red telefónica como la red de datos, y puede adaptarse a las necesidades de cada usuario en cuanto a tipos de servicios contratados y velocidad de proceso. Se preve incluso la realización de redes privadas para grandes clientes que facilitan las comunicaciones internas entre los distintos centros de una misma empresa o institución. Su comercialización comenzó en 1987, y al final de 1990 ya contaba con 255000 líneas conectadas.

Dentro de la política de desarrollo regional de la Comunidad Europea, la creación de infraestructuras de telecomunicación y el fomento de su uso, son aspectos básicos. El programa STAR³, dotado con 780 millones de ecus (108000 millones de pesetas) y desarrollado entre 1987 y

3. STAR. Special Telecommunication Action for Regional Development.

1991, tiene por objetivo mejorar el acceso de las regiones menos desarrolladas a los servicios avanzados de telecomunicaciones; estas acciones continúan a través del programa Telematique, en vigor de 1990 a 1993 (CEE, 1991),

El programa STAR, en su aplicación a España, preve la transferencia de fondos por valor de 30600 millones pesetas que generarán una inversión total de 61200. Persigue un doble objetivo: la creación de infraestructuras para la extensión territorial de los servicios avanzados de telecomunicación (76% del presupuesto), y el fomento de la oferta y la demanda de estos servicios (24% restante). En el primer campo de actuación la mayor parte de la inversión se destina a la digitalización de redes y la instalación de redes avanzadas (fibra óptica en enlaces interurbanos y en anillos urbanos, centrales electrónicas, etc.). Se trata de infraestructuras costosas, cuya mayor ventaja es la de permitir la transmisión de un gran volumen de información, en consonancia con lo exigido por los nuevos SAT; si la demanda no es elevada su instalación no resulta rentable, pero, al mismo tiempo, ello conduce a una infradotación de las áreas menos dinámicas que mantiene esta demanda en niveles bajos. La política de infraestructuras de la CEE pretende romper este círculo vicioso, a través de acciones positivas que mejoren la oferta en las áreas más desfavorecidas. En este contexto se entiende que una segunda línea de actuación del programa STAR se dedique a fomentar la oferta y la demanda de estos servicios; la incidencia de estas infraestructuras sobre el desarrollo regional, depende del tipo de servicios que se presten a través de ellas. Por ello, y en el caso de las regiones atrasadas, en las que existe un fuerte desconocimiento en torno a la utilidad y las características de los nuevos servicios avanzados, es necesario llevar adelante acciones de animación y promoción de la oferta y la demanda (programas de demostración, ayudas a PYMES, creación de centros integrados de servicios, etc.)

Las actuaciones del programa STAR se dirigen en el caso español a 15 comunidades autónomas, quedando excluidas Baleares y La Rioja; de estas 15, el programa es aplicable al conjunto del territorio regional en 9 casos (Galicia, Asturias, Cantabria, Castilla-León, Castilla-La Mancha, Extremadura, Andalucía, Murcia y Canarias), y parcialmente en las 6 restantes. El Cuadro 12.1. y el Mapa 12.2. resumen la distribución por comunidades autónomas de las inversiones generadas por el programa STAR. Tanto en relación al monto de la inversiones, como a indicadores relativos (ptas. por habitante), queda clara la orientación de la mayor parte de los fondos a las regiones con menor renta, un mayor peso rural, y una menor extensión del servicio telefónico. En el

 CUADRO 12.1.

EL PROGRAMA STAR EN ESPAÑA. INVERSIONES ENTRE 1987 Y 1991
 INVERSION TOTAL (MILLONES PTAS) Y PTAS POR HABITANTE

Comunidad	Inv.Total	%	Ptas./Hab.
Andalucía	16669	27.23	2461
Galicia	8776	14.34	3084
Castilla y León	8122	13.27	3099
Castilla-La Mancha	5139	8.40	3045
Canarias	3873	6.33	2684
Extremadura	2801	4.58	2561
Asturias	2773	4.53	2443
Comunidad Valenciana	2748	4.49	732
País Vasco	2323	3.79	1060
Murcia	1881	3.07	1868
Cataluña	1814	2.96	298
Aragón	1609	2.63	1320
Madrid	1492	2.44	305
Cantabria	1194	1.95	2269
Navarra	574	0.94	1091
-----	-----	-----	-----
ESPAÑA	61214	100.00	1590
-----	-----	-----	-----

Fuente: Ministerio de Economía y Hacienda (1990)

reparto de fondos sale especialmente favorecida Andalucía, con más del 27% de los fondos totales, seguida de Galicia y Castilla-León (que suman otro 27%), y a mayor distancia, de Castilla-La Mancha, Canarias, Extremadura y Murcia. En alguna de las regiones del interior, una parte importante de esta financiación va destinada a la construcción de grandes ejes de comunicación radial entre Madrid y las aglomeraciones urbanas de la periferia, lo que disminuye el impacto estrictamente regional de estas inversiones. También han recibido una especial atención algunas áreas industriales en declive, como Asturias y Cantabria, con un nivel de inversiones por habitante superior a la media nacional. El País Vasco, Navarra y Aragón reciben pocas inversiones, que quedan ya muy reducidas en la Comunidad Valenciana, y sobre todo, en Madrid y Cataluña.

En general, las zonas que presentan una cobertura telefónica aceptable, por encima de la media española, no han recibido una gran atención dentro del programa STAR, aunque las diferencias no se establecen sólo en función del volumen de la inversión en cada caso. Así, las regiones que han recibido mayores inversiones dedican una parte proporcionalmente mayor de éstas a infraestructuras

(Andalucía, 83%; Galicia 81%), mientras que las comunidades autónomas que reciben un menor apoyo y que parten de una situación algo mejor en materia de extensión de la red telefónica, dedican una parte comparativamente importante de las inversiones a fomentar el uso de servicios avanzados (Madrid, 47%; Cataluña, 44%; País Vasco, 38%).

12.2.2. La oferta en la Comunidad Valenciana

La Generalitat Valenciana ha diseñado un plan propio de implantación de las telecomunicaciones. Se trata del IRTA, -Instalaciones y Redes de Telecomunicaciones Avanzadas-, a desarrollar entre 1989 y 1993, y que está incluido en el Plan de Desarrollo Regional que el estado español ha presentado a la Comunidad Europea para obtener financiación para proyectos en las regiones de Objetivo 1. El programa IRTA es susceptible, por tanto, de obtener financiación comunitaria, especialmente en aquellas comarcas incluidas dentro del programa STAR, y su continuador Telematique. El programa STAR dentro de la Comunidad Valenciana es aplicable a una buena parte del territorio, con exclusión de la franja costera que discurre desde la Plana Alta hasta l'Alacantí: incluye, por tanto, todas las comarcas interiores más las litorales del Baix Maestrat al norte, y del Baix Vinalopò y la Vega Baja del Segura al Sur. Fuera del programa STAR quedan las comarcas litorales donde se concentra la mayor parte de la población y la actividad, y era preciso, por tanto, complementar las actuaciones de éste a través de iniciativas propias.

El programa IRTA cuenta con financiación por valor de 14470 millones, y se articula en torno a dos grandes ejes de actuación: 1) programa de instalación de redes de telecomunicación, al que van destinados 9090 millones (63%); y 2) programa de implantación de servicios avanzados, dotado con 5380 millones (el 37% restante).

El programa de instalación de redes pretende complementar los proyectos básicos existentes, básicamente las prioridades nacionales de Telefónica, y extender en el territorio los soportes necesarios para acceder a servicios avanzados. Uno de los principales proyectos en este campo es la ampliación de la red de banda ancha, esto es, la red de fibra óptica. El Mapa 12.3. ofrece una imagen de cual será la red de fibra óptica con que contará la Comunidad Valenciana al final de 1993, distinguiendo entre las infraestructuras nacionales, cuya construcción entra en los planes de Telefónica desde 1986, y la red complementaria producto del programa IRTA.

Dentro de los ejes correspondientes al Plan Nacional de Enlaces desarrollado por Telefónica, destaca el eje litoral que, procedente de Barcelona, entra por Vinaroz y llega hasta Orihuela, desde donde se dirige a Murcia; este eje sólo se aleja ligeramente de la costa al sur de Valencia (para pasar por Alzira), entre Pego y Benidorm, y al sur de Alicante al tomar el camino de Murcia, por Elche y Orihuela. Junto a este eje longitudinal encontramos dos ejes transversales que parten de Valencia: uno dirigido hacia Madrid, -via Cuenca-, que pasa por Requena, y otro hacia Zaragoza, por el valle del Palancia.

Tomando como punto de partida estos ejes nacionales se establecen las redes provinciales previstas en el programa IRTA. En la provincia de Castellón, Morella y Albocasser quedan unidos con Vinaroz; tomando como punto central de conexión Castellón, se instalarán redes que alcanzan a Lucena del Cid, Alcora, Villarreal, Onda, Burriana y Sagunto; al norte de la ciudad de Castellón se refuerza el eje norte-sur que se duplica (uno a través del Pla de Cabanes, que conecta con Peñíscola y Benicarló, y otro más corto y estrictamente litoral por Benicassim hasta Alcala de Xivert). Desde la ciudad de Valencia, se realizará un anillo de fibra óptica metropolitano que la unirá con Torrent y Paterna (donde está instalado el Parque Tecnológico), y desde allí otra línea continuará hacia el noroeste por Llíria hasta Chelva; asimismo se plantean radioenlaces de Ayora con Requena, y Ademuz con Teruel; al sur de Valencia, un trazado litoral conecta la capital con Sueca, Cullera, y ambas con el eje litoral nacional; finalmente, y partiendo de Alzira y Gandía, se conectan los principales núcleos urbanos de la Costera y la Vall d'Albaida (Xativa, Ontinyent y Albaida). En la provincia de Alicante la infraestructura de fibra óptica se extenderá a las localidades del litoral entre Pego y Benidorm; asimismo, se conectarán las principales localidades industriales del interior (Alcoy, Ibi, Villena, Elda y Jijona) con Alicante y Elche; y a partir de Elche y Orihuela también se extiende la red por la costa: Santa Pola, Torrevieja, Guardamar o Pilar de la Horadada.

En muchos casos se mejora la dotación de aquellas comarcas con un fuerte peso en la actividad económica regional (industria o turismo), que no aparecen cubiertas por el Plan Nacional; este es el caso del litoral de Castellón, las comarcas de la Plana y l'Alcalatén, parte del litoral alicantino (Marina, Vega Baja), o algunas comarcas del interior de Valencia y Alicante (Costera, Vall d'Albaida, Alcoià o Vinalopò). El Plan Nacional de Enlaces cubre, sobre todo, las necesidades del área litoral, de

forma que la administración regional se ha centrado especialmente en las regiones industriales del interior.

Otros proyectos en el campo de la infraestructura que se engloban dentro del IRTA son los siguientes:

- extensión del servicio telefónico en el medio rural, instalando teléfonos públicos en todos los núcleos de población con más de 50 habitantes.
- creación de un campo de antenas, o telepuerto, que se situará en el área metropolitana de Valencia, y que se empleará para la prestación de servicios finales que exijan gran capacidad de transmisión, y tengan cobertura internacional, a través de satélites
- crear las infraestructuras para extender el servicio de radiotelefonía móvil celular al conjunto del territorio. En la actualidad éste se extiende sólo a los entornos próximos de los principales centros urbanos. Telefónica tiene previsto hacerlo accesible a la mayor parte de la franja litoral, de Benicarló a Guardamar, con escasas penetraciones hacia el interior a lo largo de las carreteras nacionales 430, -de Valencia a Albacete y Madrid-, y 330, -desde Alicante a conectar con la anterior en Almansa-. El programa autónoma pretende, a través de la creación de estaciones base adicionales extenderlo a la totalidad de las comarcas del interior.

Junto a los programas englobados en el capítulo de la construcción de infraestructura, un segundo conjunto de actuaciones se dirigen hacia la difusión de los servicios avanzados que empleen estos soportes, y tienen una importancia estratégica. Dada la extrema novedad de alguno de estos servicios, resulta conveniente realizar proyectos puntuales, que bien desde el campo de la oferta de los mismos, como de su uso por parte de organismos públicas, favorezcan su conocimiento y su utilización por el conjunto de los tejidos empresariales comarcales.

Uno de los proyectos con mayor impacto territorial en este campo es la creación por iniciativa pública de una Red de Centros de Promoción y Acceso a los Servicios. Estos están pensados para acercar los servicios avanzados a las grandes aglomeraciones urbanas, a las comarcas especializadas en industrias tradicionales, y también a las comarcas periféricas más atrasadas. Se establece una

jerarquía de cuatro tipos diferentes de centros en función de su dotación de servicios⁴:

- 1 Centro de Servicios Avanzados, localizado en Valencia.
- 6 Centros de Servicios Comunes: Alicante, Alcoy, Denia, Castellón, Segorbe y Requena.
- 14 Oficinas Integradas de Servicios: Orihuela, Elche, Ibi, Villajoyosa, Onteniente, Játiva, Gandía, Alzira, Torrente, Sagunto, Villarreal, Alcora, y Vinaroz.
- 17 Puntos de Acceso, a servicios localizados en otros lugares: Lucena del Cid, Albocasser, Benicarló, Morella, Burriana, Onda, Albaida, Ademuz, Ayora, Sueca, Chiva, Chelva, Liria, Torreveja, Benidorm, Villena, y Jijona.

Junto a esta red centros que pretende acercar los servicios de telecomunicación al conjunto del territorio, también se piensa desarrollar proyectos más puntuales de utilización de las telecomunicaciones por parte de la administración pública, que pueden tener un efecto de demostración respecto a toda la región. Entre estos podemos destacar los siguientes:

- instalación de equipos de telemedida, telealarma y telecontrol en algunos entornos singulares: Centro de Servicios Avanzados de Valencia, Parque Tecnológico, IVAM, RTVV, etc.
- diseño y puesta en servicio de la red y equipos necesarios para convertir el centro rector del Parque Tecnológico en un Edificio Inteligente, que controle todos los aspectos que precisa su funcionamiento idóneo.
- introducción de las telecomunicaciones en el Servicio Valenciano de Salud: servicios de radiobúsqueda para el personal médico de los principales centros hospitalarios, y de telediagnóstico para apoyo de la medicina rural.
- creación de una red de comunicaciones via satélite para protección civil, que asegure una comunicación permanente de los lugares con mayor peligro potencial (inundaciones, incendios), con una estación base en Valencia.

Como valoración general, parece que la política en materia de telecomunicaciones de la Generalitat, tanto en lo que se refiere a la creación de infraestructura como de provisión de nuevos servicios a través de ella tiene tres objetivos bastantes claros:

-
4. Esta distribución de centros es la correspondiente al proyecto original del IRTA de 1989; sin embargo, no hay que descartar que en su realización definitiva, y a espera de estudios de mercado más profundos se opte en algún caso aislado por otra ubicación.

- 1) consolidar el Area Metropolitana de Valencia como un gran centro de prestación de servicios avanzados de gran coste y capacidad (videoconferencia, comunicaciones via satellite, anillo de fibra óptica del Parque Tecnológico), y de introducción experimental de los nuevos servicios sobre los que existe una menor experiencia (edificios inteligentes).
- 2) acelerar la introducción de nuevos servicios y nuevas infraestructuras en las areas más dinámicas económicamente que han quedado fuera de las prioridades nacionales de Telefónica. Este sería el objeto de la mayoría de los Centros y Oficinas de Prestación de Servicios de próxima creación, así como de la extensión de las redes provinciales de fibra óptica.
- 3) mejorar el acceso a las telecomunicaciones en comarcas deprimidas del interior, con un doble objetivo: fomentar su potencial de desarrollo endógeno en aquellas actividades para las que cuentan con recursos (turismo rural), y mejorar la calidad de vida en estos espacios, y en especial de los servicios públicos (sanidad, protección civil, etc,).

Un elemento notable de este programa es que no se centra únicamente en la creación de infraestructuras, sino que también concede un papel importante a la promoción del uso de servicios avanzados. La administración pública actúa aquí en una doble linea: 1) utilizando de forma pionera alguno de estos servicios con la esperanza de que se produzca un efecto de demostración sobre el conjunto de la sociedad; y 2) organizando directamente su prestación en aquellos casos en los que su coste es especialmente alto. En todos los programas de fomento de servicios avanzados, se reserva una partida para su difusión y el adiestramiento de potenciales usuarios (por término medio un 25%); esto indica que se está adoptando conscientemente una estrategia encaminada a animar y apoyar la demanda de estos servicios, posiblemente porque se tiene la convicción que la difusión de su uso sería mucho más lenta si se abandonara el proceso a las tendencias espontáneas del tejido empresarial.

12.3. LA DEMANDA DE TELECOMUNICACIONES: EL CASO DEL TELEFAX

12.3.1. El conjunto nacional

Si la oferta de servicios avanzados de telecomunicación abre la posibilidad de modernizar la gestión empresarial para adaptarla a las necesidades de un

mundo cada vez más abierto, interrelacionado y competitivo, su demanda está indicando la existencia de un tejido empresarial dinámico, capaz de valorar su utilidad. Es probable que la demanda de servicios avanzados de telecomunicación haya experimentado una dinámica creciente en los últimos años; pero la intensidad de esta demanda debe variar mucho en el territorio, no sólo por la propia concentración de la población y la actividad en el territorio, sino por las diferentes intensidades de uso en cada caso, bien por cuestiones objetivas (la distinta necesidad de contar con información exterior de cada tipo de actividad), o subjetivas (superior sensibilidad y receptividad empresarial a estas cuestiones).

El estudio de la variación espacial de la demanda de telecomunicación, exige neutralizar los aspectos relacionados con la oferta, y con las infraestructuras que exige. Lo más conveniente es estudiar la difusión de un servicio que, por utilizar como soporte de su prestación la red telefónica general, podamos considerar que es potencialmente accesible desde el conjunto del territorio. Nos hemos inclinado por estudiar la difusión del Telefax, nuevo servicio que ha adquirido un auge importantísimo en los últimos 5 años, y que permite satisfacer buena parte de las necesidades básicas de comunicación de las empresas, aunque sin una excesiva complejidad.

El Telefax permite transmitir a través de la red telefónica general copias faxes de textos, imágenes o gráficos, directamente en papel. Esto permite mejorar la calidad de la comunicación en aquellos aspectos en los que se precisa el apoyo de imágenes, ofrece mayor seguridad a emisor y receptor sobre el contenido preciso de la comunicación, y permite abaratar los costes en relación a la telefonía tradicional al transmitir una mayor cantidad de información en menos tiempo. Los primeros experimentos en torno a esta técnica tuvieron lugar en la década de los años 30, contemporáneamente al Télex o la Televisión, aunque no ha sido hasta los 80 cuando se ha extendido de forma inusitada por todo el mundo.

La dificultad de operación del telefax es pequeña, similar a la del teléfono, por lo que no encuentra grandes barreras en su difusión desde el lado de la necesidad de usuarios especialmente cualificados. Los costes de instalación son moderados, y consisten en la adquisición de la terminal; estos han descendido mucho últimamente, al tiempo que crecía la demanda: si en 1987 se estimaban entre las 300000 y 600000 ptas, en la actualidad es posible adquirir los aparatos más sencillos, de uso doméstico, por debajo de las 100000. Los costes de explotación son

similares a los del teléfono, dependiendo en cada comunicación del tiempo empleado y la distancia. Sin embargo, no todo son ventajas; el principal inconveniente del Telefax es que la información transmitida es difícilmente integrable dentro de un sistema informático global. Este hecho limita la consideración del telefax como servicio de alto valor añadido; sin embargo, pensamos que su adopción y uso indica una gran necesidad de obtener y transmitir información y, desde este punto de vista, los potenciales usuarios futuros de servicios más avanzados deben surgir de entre los actuales usuarios del Fax.

En cuanto a las perspectivas para un futuro próximo, éstas se dirigen hacia la introducción de nuevas terminales del denominado grupo IV, caracterizadas por su mayor velocidad, calidad de la imagen, uso de papel normal, e, incluso, a más largo plazo, la introducción del color. Con todo ello se mejorará, simplemente, la calidad de la imagen transferida, sin que se produzca alteraciones en el formato o la utilidad de éstas.

Se trata, por tanto, de un servicio que entra en directa competencia con otro ya existente: el Télex. Ambos presentan similares inconvenientes en lo que se refiere a la posibilidad de integrar informáticamente los textos o imágenes transmitidos; sin embargo, el Telefax presenta evidentes ventajas, en función de su mayor versatilidad (posibilidad de transmitir cualquier tipo de imagen y no sólo texto), y rapidez de funcionamiento. Por ello, ha sido bastante frecuente que la introducción masiva del servicio de Fax en un país conlleve la detención del crecimiento de las terminales de Télex, e incluso su ligera disminución al tiempo que su uso decae.

La decadencia del servicio de Télex, como consecuencia de la difusión del Telefax es una tendencia mundial. Según datos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, este proceso ha sido particularmente temprano e intenso en Estados Unidos y Japón, países pioneros en la generación y adopción de innovaciones y servicios sustitutivos del Télex. En ambos casos el máximo de difusión se alcanza en 1983, mientras que en los cuatro años siguientes el número de abonados ha descendido en un 53% en Estados Unidos, y en un 21% en Japón.

En la mayoría de los países de la OCDE la tendencia descendente del Télex está claramente definida ya en 1986 o 1987, mientras que en España este proceso sólo comienza a vislumbrarse muy tímidamente en 1988 (Cuadro 12.2.). Este pequeño retraso está en relación con el pequeño desfase existente en nuestro país en cuanto a la

introducción de nuevos servicios, como el Fax, que puede estimarse en 2 o 3 años. La década de los 70, fue la protagonista de la expansión de Télex en España, con incrementos medios anuales de número de terminales de más del 15%; no obstante, el nivel de adopción alcanzado tras esta fase de crecimiento (6.2 por 10000 habs.) quedaba todavía bastante por debajo de los niveles de países más desarrollados. Durante los años de crisis de la década de los 80 el crecimiento fue lógicamente más lento, sin que los años de recuperación posteriores hayan animado su difusión, debido a la aparición de otras alternativas tecnológicas, hasta que, finalmente, entre 1987 y 1988 se produce una reducción del 1.8% en el número de abonados, y del 9.2% en el número de minutos tasados. En el caso español los grandes clientes estarían tomando la iniciativa en el abandono del servicio Telex y la más que probable adopción del Telefax, en virtud, sobre todo, de un conocimiento más temprano de la innovación y sus ventajas; no obstante, dados los escasos costes que supone la nueva tecnología es probable que en los próximos años el abandono del télex se haya generalizado a todos los clientes.

 CUADRO 12.2.

 TERMINALES DE TELEX Y DE TELEFAX EN ESPAÑA
 Y VARIACION % ANUAL DEL PERIODO ANTERIOR

Año	Télex	%	Telefax	%
1970	5714	--		
1975	12020	16.0		
1980	23310	14.2		
1981	27809	19.3		
1982	29246	5.2		
1983	31443	7.5		
1984	33846	7.6	1532	--
1985	36910	9.1	2184	42.6
1986	39958	8.3	7409	39.2
1987	41956	5.0	17858	41.0
1988	41185	-1.8	53574	200.0
1989			99242	85.2
1990			148863	50.0

 Datos referidos a 31-XII de cada año

Fuente: Anuario del Turismo, Transporte, y Comunicaciones, y Memoria de Telefónica.

El uso de la red telefónica permite al Telefax una expansión mucho mayor, al no depender de las limitaciones

que supone el lento crecimiento de la infraestructura de la red Télex. En efecto, el Telefax toma el relevo a partir de mitad de la década como el principal medio de telecomunicación susceptible de transmitir textos. Como puede observarse, su expansión ha sido espectacular, con ritmos de incremento anual que han llegado a superar el 100%, y nunca han estado por debajo del 40%. A finales de 1988, -utilizando cifras ofrecidas por Telefónica homologables a las de otras compañías extranjeras⁵-, había en España 1379 terminales de Fax por millón de habitantes, en los países más desarrollados de la CEE ésta oscilaba entre los 3157 de Francia y los 7070 del Reino Unido; sin embargo, la evolución es tan rápida que a final de 1990, España ya había alcanzado el valor 3625.

Esta rápida evolución, en la que influyó tanto la recuperación económica como la utilidad manifiesta de la innovación, tomó completamente por sorpresa a los responsables de Telefónica. En la Memoria de la Compañía correspondiente a 1985 se anotaba la existencia de 2184 terminales a final de ese año, y se preveía una fuerte expansión del servicio que se cifraba en unas 12200 terminales para final de 1990: de hecho, este volumen se alcanzó sólo año y medio después, al tiempo que el parque de terminales realmente existente a final de 1990 multiplicaba por 12 la cifra prevista.

Después de un período de crecimiento relativamente lento (1984 a 1987), la difusión se acelera en 1988, con incrementos absolutos muy grandes, y una ligera tendencia a ir disminuyendo el ritmo de crecimiento relativo en los años siguientes. El proceso de adopción del Telefax en España se ajusta bastante bien a un modelo en forma de S compuesto de tres etapas: un comienzo lento, una fase central de crecimiento acelerado, y finalmente una fase de estabilización. Entre 1984 y 1987 podríamos situar la primera fase de crecimiento lento, mientras que en la actualidad estaríamos de lleno en la segunda fase de crecimiento acelerado, que posiblemente se prologará algunos años; no obstante, la tendencia decreciente de los

5. Hacemos esta salvedad porque las cifras que ofrecen las compañías nacionales de telecomunicación difieren de las ofrecidas por los fabricantes de terminales, sensiblemente superiores. A título de ejemplo, baste decir que el parque de terminales en España al final de 1990, es según Telefónica de 150000, frente a los 250000 equipos que los principales fabricantes afirman haber vendido.

incrementos porcentuales anuales a partir de 1988, apuntan a una cierta tendencia a la estabilización.

Para conocer la evolución de la adopción del Telefax, tanto en función de distintos tipos de usuario, como en los diferentes espacios regionales, es preciso acudir directamente a las Guías de Abonados al Servicio Telefax que publica anualmente CETESA. Esto supone aceptar que se está trabajando con una parte de las terminales de Fax existentes (ver antes nota al pie 4); la posibilidad de conectar un Fax a una línea telefónica normal, permite, aún con cierta incomodidad en el uso, compartir en la misma línea un teléfono tradicional y una terminal de Fax, sin necesidad de dar ningún aviso a Telefónica; existen en el mercado discriminadores de llamadas que permiten conectar una u otra terminal. No obstante, es de suponer que los abonados que aparecen en la Guía de CETESA son aquellos que hacen un uso más intenso del servicio, dedican una línea en exclusiva para él, y están interesados en aparecer públicamente como tales; la fuente que empleamos ofrece una selección de aquellos usuarios que realizan un uso más intenso y racional del servicio, lo que permite utilizarla como un indicador del grado de modernidad y capacidad de innovación de los tejidos empresariales regionales.

Vamos a trabajar con dos años: 1985, correspondiente a un momento en el que el Telefax estaba todavía muy poco difundido; y 1989, momento en el que el proceso de difusión está en plena aceleración. Debe tenerse en cuenta que los adoptadores son en todos los casos profesionales, empresas e instituciones; el uso puramente doméstico del telefax, si bien comienza a introducirse en países como Japón o Estados Unidos, no es un proceso que haya tenido lugar en España, y menos aún en estas fechas.

En la Guía de 1985 hemos contabilizado la existencia de 2945 terminales⁶, lo que equivale a 76 por millón de habs.; en la de 1989 la cifra era de 53288, equivalente a 1359 por millón. En 1985, las administraciones públicas poseían el 14.9% del total, y el sector financiero otro 31.7%, quedando el restante 53.4% para el resto de actividades. En cambio, en 1989 la

6. Estas cifras pueden variar respecto a las que hemos ofrecido en el Cuadro 12.2. La razón es que aquí hemos empleado la contabilización directa sobre la Guía de Abonados, cuyas fechas de cierre de edición no se explicitan en ocasiones, y que pueden corresponder, incluso, al año natural anterior o posterior al de referencia de la Guía.

estructura que aparece es ya muy diferente: 6.8% para administraciones públicas, 4.8% para el sector financiero, y 88.4% para el resto. La administración pública y el sector financiero, fueron adoptadores especialmente tempranos de esta innovación; este papel pionero quizás se deba a un mejor temprano de la misma, y a que se trata de sectores que utilizan una gran cantidad de información, al tiempo que podían afrontar los costes relativamente elevados que en fechas tempranas suponían los equipos. Paulatinamente, el resto de actividades han ido comprendiendo sus ventajas, de forma que en éstas la adopción ha crecido a un ritmo más rápido.

La distinción sectorial que hemos realizado tiene un interés especial para el estudio de la adopción a escala regional. En el caso de la administración pública o del sector financiero, la decisión de dotar de Telefax a las oficinas de un determinado ámbito territorial se toma a menudo desde fuera de éste, dentro de estructuras organizativas fuertemente jerarquizadas. Es posible que se tienda, además, a conseguir un nivel de dotación bastante similar en el conjunto de las áreas donde estas organizaciones están presentes. Por todo ello, la adopción del Telefax por parte de estos dos sectores no sirve para indicarnos el dinamismo local, y al contrario, lo distorsiona. Por ello, para el estudio territorial utilizaremos solamente los Fax instalados en el resto de sectores de actividad, cuya instalación, presumiblemente, sí es el fruto de la decisión de agentes locales⁷.

Con este criterio restrictivo, las terminales instaladas en 1985 eran 1572 (41 por millón de habs.), y 47117 en 1989 (1201 por millón). La tendencia espacial básica que ha presidido la evolución entre ambas fechas ha sido la de ir avanzando en el camino de la dispersión territorial. En 1985 el Coeficiente de Gini asociado a la serie de 50 valores provinciales era de 0.723, reduciéndose a 0.662 en 1988, y a 0.639 en 1989; el grado de dispersión territorial del telefax es algo mayor que el que alcanzó el servicio de Télex (0.711 en 1981), debido, sobre todo, a la mayor extensión de la red de soporte.

-
7. Con ello no se resuelve completamente el problema que hemos planteado. Las grandes empresas industriales o de servicios pueden seguir comportamientos parecidos a los expuestos para la banca o la administración. Sin embargo, la calidad de la fuente de que disponemos no nos permite afinar más, al tiempo que pensamos que las distorsiones ya eliminadas son mayores que las que permanecen.

CUADRO 12.3.

DIFUSION DEL TELEFAX EN 1985
 NUMERO DE FAX INSTALADOS Y FAX POR MILLON DE HABITANTES
 EXCEPTO EN EL SECTOR FINANCIERO Y LA ADMINISTRACION PUBLICA

Provincia	Total	/millón	Provincia	Total	/millón
Madrid	530	111	Teruel	3	20
Vizcaya	82	70	Almería	9	20
Tarragona	31	59	La Rioja	5	19
Barcelona	250	54	Jaén	12	19
Alava	14	52	Huesca	4	19
Guipúzcoa	33	48	Huelva	8	18
Navarra	24	47	Gerona	9	18
Las Palmas	34	45	Cantabria	9	17
Asturias	43	39	Pontevedra	15	17
Málaga	43	37	León	8	15
Baleares	24	35	Orense	6	14
Valladolid	17	35	Salamanca	5	14
Zaragoza	28	34	Albacete	5	14
Alicante	39	32	Toledo	7	14
Valencia	66	32	Ciudad Real	6	12
Palencia	6	32	Lérida	4	11
Guadalajara	4	27	Badajoz	7	11
Cádiz	27	26	Córdoba	8	11
Sevilla	39	25	Granada	9	11
Castellón	10	23	Avila	2	11
La Coruña	25	23	Zamora	2	9
Cuenca	5	23	Cáceres	3	7
Burgos	8	22	Lugo	3	7
Murcia	21	21	Segovia	0	0
S.C.Tenerife	15	21	Soria	0	0
			ESPAÑA	1572	41

 Fuente: CETESA, Guía de Abonados al Telefax, 1985.

Esta tendencia hacia la dispersión se realiza manteniendo grandes diferencias territoriales (Cuadros 12.3. y 12.4., y Mapas 12.4. y 12.5). Aunque en 1985 el número de terminales existente es todavía insignificante su distribución espacial nos ofrece alguna información interesante sobre las áreas pioneras en la adopción. Esta es especialmente intensa en Madrid (donde se sobrepasa el doble de la media nacional), así como en Vizcaya, y en Barcelona-Tarragona; del resto sólo superan la media nacional las restantes provincias vascas, Navarra, y Las Palmas; cerca de la media encontramos a Asturias, Valladolid, Zaragoza, Baleares y Málaga. En un primer

momento parece, por tanto, que toman la iniciativa las tres principales áreas metropolitanas del país; junto a estas, otras áreas, caracterizadas bien por la existencia de grandes empresas industriales (Asturias, Valladolid, Zaragoza), o un desarrollo turístico acentuado (Málaga, Baleares, Las Palmas), siguen a aquellas en intensidad de adopción. En el resto de zonas la intensidad de la adopción es bastante baja: mínima en las áreas del interior, -en algunas provincias todavía no existía ningún Fax-, y en general, algo superior, en las zonas periféricas y en la mitad nororiental del país.

En este momento, caracterizado por una adopción temprana, presentan ventajas las áreas metropolitanas que han alcanzado una mayor madurez en el proceso de industrialización. El principal elemento explicativo es la existencia en el área de sedes sociales de grandes empresas que, sin duda, han desarrollado comportamientos de adopción pionera, y su difusión al resto del tejido empresarial local y a las zonas más próximas (especialmente en el área de influencia vasca); un argumento similar, aunque a menor escala, explicaría el comportamiento dinámico de algunas áreas que cuentan con factorías de grandes empresas industriales. Finalmente, las zonas de especialización turística encontrarían la explicación de su comportamiento pionero en los fuertes lazos que mantienen con el exterior y en la extremada utilidad que la adopción tiene en su campo de actividad.

La situación existente en 1989, cuando el proceso de adopción está ya en pleno crecimiento, es bien distinta a la anterior. En primer lugar merece la pena destacar la situación en que se encuentran Madrid y Vizcaya. Las dos áreas donde más tempranamente y con mayor intensidad comenzó la adopción han perdido claramente su liderazgo; se mantienen en valores que indican una intensidad de adopción ligeramente superior a la media nacional, pero han sido ya superados por muchas otras provincias. En estos dos casos, el primer impulso, probablemente generado por la presencia de grandes empresas, no ha sido continuado con similar intensidad por el conjunto del tejido empresarial.

Este es un comportamiento diametralmente opuesto al de Barcelona, zona de adopción pionera, y que al mismo tiempo en los años siguientes ha demostrada una gran capacidad para continuar, a un ritmo creciente, el proceso de adopción (en 1989 presenta un indicador relativo superior al de 1985). Junto a Barcelona, las provincias con una mayor intensidad de adopción son:

- Alava y Guipúzcoa, que presentan un dinamismo superior al de la aglomeración bilbaina, más castigada por la crisis,
- Gerona, como continuación de la metrópolis de Barcelona
- áreas de fuerte especialización turística como Baleares y Las Palmas.
- Valencia, donde al hecho metropolitano se une un fuerte dinamismo empresarial en industria y servicios.

El eje del Ebro, de la Rioja a Tarragona, se refuerza como zona con una intensidad de adopción claramente superior a la media nacional, al igual que el archipiélago Canario). Comparando con 1985 se observa una

 CUADRO 12.4.

DIFUSION DEL TELEFAX EN 1989
 NUMERO DE FAX INSTALADOS Y FAX POR MILLON DE HABITANTES
 EXCEPTO EN EL SECTOR FINANCIERO Y LA ADMINISTRACION PUBLICA

Provincia	Total	/millón	Provincia	Total	/millón
Gerona	1141	2265	Soria	85	867
Guipúzcoa	1531	2201	León	560	859
Barcelona	9644	2059	Málaga	974	822
Alava	560	2055	Huesca	151	716
Las Palmas	1506	1920	Murcia	716	691
Baleares	1210	1662	Teruel	99	662
Valencia	3467	1638	Segovia	100	661
Tarragona	827	1541	Huelva	260	587
La Rioja	406	1540	Salamanca	208	567
Madrid	7483	1525	Cádiz	603	563
Zaragoza	1113	1336	Guadalajara	80	542
Vizcaya	1491	1256	Lugo	202	495
S.C.Tenerife	887	1202	Almería	217	478
Castellón	523	1173	Cuenca	101	471
Lérida	401	1153	Ciudad Real	212	434
Pontevedra	1003	1097	Albacete	151	434
La Coruña	1205	1068	Palencia	82	431
Sevilla	1669	1059	Granada	313	392
Navarra	551	1058	Orense	163	374
Burgos	373	1032	Badajoz	225	334
Valladolid	509	1025	Toledo	153	312
Asturias	1128	1004	Cáceres	127	299
Alicante	1228	983	Zamora	65	291
Cantabria	495	934	Jaén	175	266
Córdoba	682	896	Avila	40	218

			ESPAÑA	47117	1201

Fuente: CETESA, Guía de Abonados al Telefax, 1985.

mejor posición del conjunto del área mediterránea, así como de las principales áreas urbanas de la periferia que presentaban una escasa adopción cuatro años antes: Sevilla. La Coruña y Pontevedra, que habrían seguido un proceso similar al de Valencia aunque con menor intensidad. Se siguen advirtiendo unos niveles de adopción ligeramente superiores en la periferia que en el interior, y en general, también mayores en el norte y noreste, que en el sur y suroeste. En las áreas más atrasadas del interior de la mitad norte se están desarrollando procesos de difusión e imitación de los comportamientos modernizadores desde las áreas próximas más desarrolladas, que por el contrario, no tienen lugar con similar intensidad en Extremadura, La Mancha, o Andalucía. De esta forma el eje más claro de difusión de la adopción parece ser el mediterráneo, a lo que habría que añadir un proceso de difusión bastante más amorfo que tiene por protagonista el conjunto de las áreas de la mitad norte y nororiental. Igualmente, y con algún retraso, las principales áreas urbanas de la periferia noroeste y suroeste comienzan a intensificar la adopción, por lo que también podrían comenzar a convertirse en focos difusores en sus áreas de influencia.

Cabe preguntarse cuáles son los elementos o las variables que están controlando este proceso de adopción territorial de la innovación que supone el Telefax en los distintos ámbitos territoriales. Dado que se trata de una innovación que carece de riesgos, de uso sencillo, con un coste de instalación bajo, y que emplea una infraestructura extendida a la mayor parte del territorio, una aproximación desde la oferta pierde buena parte de su interés. Por el contrario, la decisión de adoptar el Telefax, y la diferente intensidad con que esto ha sucedido en cada región, debe ponerse en relación con las características de los potenciales demandantes. Si la barrera impuesta por el coste de adopción es baja, la decisión debe depender fundamentalmente de las ventajas percibidas de la innovación. Su interés crece en aquellos casos en que se hace un uso intenso de información externa, y por tanto, es de esperar que la adopción sea mayor allí donde las empresas tengan una mayor tendencia a relacionarse con su entorno. Hemos seleccionado tres variables que expresan la intensidad con que las distintas áreas captan y utilizan información relevante en el proceso de producción:

- contratos de transferencia de tecnología con el extranjero en relación a la población (ver capítulo 7)
- importancia del sector de servicios a las empresas en el empleo total (ver capítulo 9)
- empresas de exportación en relación a la población (dato obtenido del Anuario CETESA)

Utilizando los valores correspondientes a las 50 provincias, las tres variables presentan coeficientes de correlación positivos con la intensidad de la adopción del Fax en 1989: 0.562, 0.661, y 0.351, respectivamente. Con ello, parece claro que la intensidad de la adopción de esta innovación está en estrecha relación con el tipo de estructura productiva existente, y la capacidad de ésta para utilizar la información como un input más. El alto coeficiente que presenta la variable "importancia del sector de servicios a las empresas", cuya principal función es la de captar, elaborar, y difundir información, resulta especialmente clarificadora.

La intensidad de la adopción del Telefax tiene, pues, una clara dimensión regional, dependiendo en gran parte de la modernidad de los comportamientos en cada zona. A la vez, y sobre esta realidad regional se solapan las variaciones que en cuanto a intensidad de adopción se producen dentro del sistema urbano. Los procesos de adopción y difusión de los comportamientos que llevan a la adopción de la innovación "Telefax", no sólo tienen una vertiente territorial, sino que también se reflejan en la jerarquía urbana. La primera adopción de la innovación suele tener lugar en las grandes aglomeraciones urbanas, que están en contacto con los principales centros creadores de innovaciones, para luego irse extendiendo hacia los restantes núcleos de población, con tanta mayor prontitud e intensidad cuanto mayor sea su tamaño y más alta su posición en la jerarquía de centros (PEDERSEN, 1970).

La preeminencia de los grandes centros urbanos se explica en nuestro caso por dos razones: una referida específicamente al carácter de la innovación "Telefax", y otra referida al conjunto de las innovaciones. En primer lugar, a medida que ascendemos en la jerarquía de centros es más frecuente encontrarnos con actividades industriales y de servicios que están más vinculadas al uso productivo de información, por lo cual también crece la utilidad de la adopción y su demanda efectiva. En segundo lugar, en los niveles superiores de la jerarquía urbana se obtiene un conocimiento más temprano de la existencia de cualquier innovación y su utilidad, lo que también favorece el proceso; con el paso del tiempo este conocimiento va descendiendo por la jerarquía urbana, aunque sólo si la innovación es percibida como útil para las actividades existentes se traducirá en una adopción efectiva.

Esta parece haber sido la evolución seguida en España (Gráfico 12.1). Se observa que en todo momento existe una fuerte tendencia a incrementar la intensidad de la adopción a medida que ascendemos en la jerarquía urbana.

Se supera la media nacional en el conjunto de núcleos de más de 100000 habitantes, alcanzando los máximos valores en los de más de un millón; destaca asimismo, el bajo nivel de adopción de las ciudades de tamaño intermedio, entre 10000 y 100000, y el bájismo de aquellos municipios que están por debajo de los 10000. Sin embargo, si bien en 1985 la hegemonía de las ciudades de más de 1 millón de habitantes es elevadísima (índice superior a 300), en 1989 ésta se reduce (por debajo del nivel 250), al tiempo que crece en el resto de núcleos. Parece, por tanto, que el proceso de difusión territorial se acompaña de otro proceso paralelo que atraviesa la jerarquía urbana, y que, partiendo de adopciones especialmente tempranas en los grandes núcleos, va descendiendo por el resto de tamaños de municipio.

El análisis del comportamiento del sistema de ciudades en el proceso de difusión de innovaciones merece, y necesita, de una aproximación a escala regional. La peculiar estructura espacial y por tamaños del sistema urbano de cada región, condiciona su efectividad a la hora de extender las innovaciones por el conjunto del territorio. Con el fin de tratar este aspecto del problema, hemos seleccionado algunas comunidades autónomas.

El País Vasco destaca sobremanera sobre el resto de las regiones por presentar elevados índices de adopción, siempre por encima de la media, en todos los tamaños de municipio. El buen comportamiento de las tres capitales, se ve reforzado por una importante dinámica innovadora en las ciudades de tamaño intermedio, especialmente entre 10000 y 50000 habitantes. El País Vasco es una de las zonas que más temprana e intensamente ha adoptado la innovación, y ello, unido a la existencia de este nutrido grupo de ciudades intermedias, ha contribuido a la extensión de la innovación por todo el territorio, que ha llegado con gran fuerza incluso a los municipios más pequeños.

La Comunidad de Madrid muestra una situación totalmente diferente. La ciudad de Madrid presenta una intensidad de adopción relativamente elevada, ligeramente por encima de la media nacional, aunque muy inferior a la de otras cabeceras del sistema urbano español, -Barcelona, Bilbao o Valencia-; sin embargo, el resto de la región, que incluye varios municipios por encima de los 100000 habitantes conoce niveles de adopción muy bajos, inferiores a la media nacional.

La Comunidad Valenciana aparece como uno de los ejemplos más claros de relación entre tamaño de municipio y intensidad de adopción. Las ciudades de más de 100000 habitantes presentan niveles muy altos, y, a diferencia del

caso español, las ciudades intermedias entre 10000 y 100000 habitantes, -que suponen el 42.3% de la población total-, presentan también valores elevados, en torno a la media, lo que repercute positivamente en el nivel general de la comunidad.

El caso de Castilla-León es algo diferente. Aquí, el grupo de ciudades intermedias es muy reducido, -los núcleos entre 10000 y 50000 habitantes suman solo el 10.2% de la población total-, produciéndose una clara bipolarización entre el comportamiento de las ciudades mayores de 20000 hab., constituidos en su mayoría por las capitales provinciales, con niveles de adopción próximos a la media nacional, y el de las poblaciones por debajo de esta cifra, que presentan niveles de adopción mínimos. La brusquedad del escalón entre ambos grupos de ciudades hace pensar que los principales núcleos urbanos se muestran incapaces de ordenar la totalidad del espacio regional.

En esta línea, el caso más agudo de desorganización territorial quizás lo ofrezca Castilla-La Mancha, sin ningún núcleo urbano que ejerza la primacía, un escaso peso de las ciudades intermedias, y una gran parte de la población, el 39.4%, en núcleos de menos de 5000 habitantes. Todo ello se deja sentir en la intensidad de la adopción de las innovaciones, con valores muy bajos en toda la jerarquía urbana.

Especialmente interesante resulta el relativamente pobre comportamiento de la provincia de Madrid, que resulta especialmente desfavorable si lo comparamos con el de Barcelona (ver Mapas 12.6. y 12.7.). En principio, sería de esperar que Madrid, la mayor área metropolitana del país, tuviese un papel pionero en la adopción a gran escala, y que, a partir de ella, el comportamiento innovador se fuera generalizando por el resto del territorio; sin embargo, este papel parece quedar reservado a las áreas metropolitanas de la periferia peninsular, especialmente a Barcelona, pero también al área vasca y a Valencia, si bien éstas presentan una capacidad para favorecer la difusión sólo en su entorno más próximo.

Comparando Madrid con Barcelona, dos provincias de similar población (algo menos de 5 millones) y densidad (unos 600 hab. por km²), se observa en primer lugar un número de fax instalados bastante similar en ambas capitales, en torno a 6000, lo que, teniendo en cuenta la población de cada una, supone una intensidad relativa de 291 en Barcelona frente a 177 de Madrid (en Fax por hab. tomando 100 como media nacional). La ventaja de Barcelona es notable, pero lo que condiciona ya de forma determinante

la situación de cada zona es el comportamiento de los restantes municipios. En Madrid, sólomente los núcleos situados en el este de la aglomeración metropolitana, que siguen la autovía de Barcelona a lo largo del corredor del Henares, presentan un comportamiento positivo, al contrario de lo que ocurre en el área, muy poblada, del sur de la aglomeración (carreteras de Andalucía y de Toledo). Por el contrario, en Barcelona, la adopción es muy intensa y generalizada en las comarcas del Vallès, del Baix Llobregat, del Maresme, e incluso siguiendo los principales ejes de comunicación (litoral, y carreteras hacia Puigcerdà, Lérida, o Berga)

Los distintos comportamientos regionales frente a la innovación que aquí se reflejan pueden relacionarse con la tesis mantenida por Jose Ramón LASUEN (1986), en el sentido de considerar el caso español como el de un estado multirregional invertido, en el que el centro político no es el principal motor del desarrollo económico y de la adopción de innovaciones en el conjunto del territorio, mientras que la periferia política, económicamente más dinámica y con una mayor capacidad de innovación, no promueve la difusión de la actividad y de las innovaciones fuera de su ámbito más próximo.

Para este autor, siguiendo un esquema similar al del ciclo de vida del producto y ampliamente admitido, la dinámica espacial del desarrollo económico se caracteriza por un doble proceso de polarización y difusión a lo largo del sistema urbano. Los centros metropolitanos más dinámicos serían capaces de adoptar tempranamente innovaciones y nuevas actividades, dado su mayor nivel de contactos con el exterior y su mejor dotación de recursos (cualificación, economías externas, etc.). Con el paso del tiempo, las propias transformaciones estructurales inducidas por el crecimiento en el polo metropolitano, así como la competencia ejercida por otras regiones que comienzan a encontrarse en condiciones para realizar dichas actividades, conducen a una pérdida de competitividad del centro y a una difusión de la actividad en el territorio. Paralelamente, los polos de crecimiento metropolitanos, de ahí su carácter dinámico, son capaces de generar constantemente nuevos sectores de actividad, renovando constantemente su estructura productiva e iniciando renovados ciclos de difusión territorial.

Lasúen destaca el hecho de que Madrid, no es un centro metropolitano dinámico en el sentido apuntado más arriba: su crecimiento sería producto de la estructura territorial del estado, y tendría una escasa capacidad para adoptar innovaciones tempranamente, así como para

difundirlas por el conjunto del territorio. La evidencia que hemos mostrado en relación a la intensidad de adopción de un innovación sencilla, como es el Telefax concuerda con esta imagen: Madrid no se comporta como un adoptador especialmente intenso de la innovación, al tiempo que toda la mitad suroriental del país, la que de forma más claramente exclusiva se encuentra bajo su influencia, presenta niveles de adopción bajísimos. Sin embargo, a la hora de discutir el origen de esta situación Lasúen adopta una argumentación excesivamente unilateral. Considera a los polos metropolitanos como los principales y únicos responsables del proceso de difusión de las innovaciones en el territorio, lo que constituye un punto de vista excesivamente simplificador. Se olvida el papel de las áreas donde debe desarrollarse esa difusión; pensamos que su capacidad para arrancar actividades a los centros metropolitanos es un elemento más importante para explicar el proceso de difusión que la tendencia de éstos a abandonarlas. Lasúen considera que Madrid, en tanto que centro poco dinámico, tiende a obstaculizar el proceso de difusión, puesto que no dispone de la capacidad para sustituir las actividades perdidas por otras nuevas; sin embargo, no ofrece una explicación en torno a los mecanismos de esta resistencia. Por el contrario, pensamos que si las regiones limítrofes tuvieran, de hecho, la suficiente capacidad para arrancar actividades a Madrid, la capital no podría oponerse a ello.

En resumen, creemos que el considerar a las áreas metropolitanas como los principales motores del proceso de difusión de innovaciones en el territorio es un enfoque erróneo. Estos centros suponen una pieza fundamental del proceso, ya que suele ser a través de ellos como las innovaciones llegan a un territorio. Sin embargo, en el proceso posterior de difusión el protagonismo debe buscarse en las potenciales regiones adoptadoras. Los centros metropolitanos pueden descentralizar parte de la actividad a través de la creación de plantas filiales, pero, en última instancia será la capacidad para generar actividad del conjunto del territorio la que determinará la extensión de los procesos de difusión.

Otro elemento bastante discutible de la argumentación de Lasúen es el juicio de valor que realiza al comparar el comportamiento español a la hora de adoptar innovaciones con el que podría haber tenido lugar con otra configuración territorial del estado. Según este autor "los estados que han crecido estable y centralizadamente han estado organizados en torno a una region central, política y económicamente dominante. Por el contrario, aquellos que han estado estructurados en torno a una región central que

ha sido el centro político pero no económico, han sufrido pautas de crecimiento más lentas y menos centralizadas" (LASUEN, 1986, 69). La explicación de este diferente comportamiento, estribaría en que aquellos estados organizados en torno a una región central donde coinciden el poder político y el económico, resultan más eficientes los procesos de adopción de innovaciones y su difusión por el conjunto del sistema urbano; la región central posee el suficiente dinamismo propio para aprovechar su conexión privilegiada con los principales centros innovadores a escala internacional, adoptar innovaciones tempranamente, y difundirlas por el conjunto del territorio nacional.

Siguiendo con el hilo de su argumentación, este no sería el caso español. La creación del estado, comenzada en forma de una confederación laxa a final del S.XV, se realizó en torno a Castilla, el reino de mayor población y más poderoso militar y políticamente, pero no el más innovador y dinámico económicamente. Para José Ramón LASUEN (1986, 86), esta situación conduce a que "el centro económico, políticamente periférico, sólo puede adoptar las nuevas tecnologías y difundir las viejas, y en consecuencia inducir el crecimiento global, al ritmo que las periferias económicas políticamente dominantes, lo permitan. Y este ritmo es necesariamente menor que en los países de centro-periferia normales, por lo que también tienen que retrasarse respecto a ellos". La razón principal de este menor crecimiento sería la estructura territorial de la asignación de recursos e inversiones realizada por el centro político que se mostraría claramente ineficiente porque: 1) no contribuye a maximizar el crecimiento de las regiones más dinámicas (centro económico y periferia política); y 2) malgasta recursos en el propio centro político con el fin de mantener el crecimiento de su nivel de renta con una eficacia del gasto bastante menor.

Pensamos que esta argumentación presenta algunas inconsistencias. En primer lugar, no parece que en los principales países desarrollados se hayan seguido pautas de crecimiento excesivamente polarizadas y centralizadas. Con la excepción de Francia, los polos de crecimiento han sido varios, y en ocasiones no han sido coincidentes con la capitalidad política nacional. Aunque a menudo la capital política es un importante centro innovador, éste no tiene porqué ser ni el único ni el más importante. Por otro lado, si como hemos dicho más arriba, lo realmente importante para la difusión de las innovaciones en el territorio es la capacidad de adopción de las sociedades regionales, la discusión pierde gran parte de su interés.

En otro orden de cosas se podría incluso plantear la conveniencia o no, de esa coincidencia entre capitalidad política y económica que Lasúen propone como el modelo óptimo de desarrollo. La experiencia sugiere que en el caso de países como España, de desarrollo escaso y tardío, la coincidencia de capital política y económica puede llevar a resultados no deseados desde el punto de vista del crecimiento a largo plazo. En países con escasa tradición empresarial e innovadora puede resultar conveniente la segregación espacial de los centros más innovadores económicamente y de los centros de decisión política. Como apunta HIRSCHMANN (1958, 186-187) esta situación hace posible que los nuevos grupos sociales que conforman la incipiente clase empresarial no se vean contaminados por los valores y las actitudes de las élites tradicionales; en referencia explícita al caso español este autor considera que "las principales familias industriales de Barcelona vivieron lejos de los centros políticos, de administración pública, y educativos, y frecuentemente estuvieron en conflicto con ellos, e hicieron que las generaciones sucesivas se interesaran en seguir en los negocios en lugar de que los más cualificados se dedicaran a otras carreras que tuvieran más prestigio en una sociedad tradicional". En la medida en que los procesos de desarrollo y de cambio estructural conllevan una sustitución de los grupos sociales dominantes, la lejanía física frente a los centros de poder tradicionales puede ser un elemento positivo.

La concentración de las inversiones públicas en los centros potencialmente más dinámicos, que es en última instancia la propuesta de Lasúen para alcanzar un mayor grado de eficiencia global, puede ser contraproducente. Las inversiones públicas deben tener presente, obviamente, el distinto nivel de las demandas actuales en cada área; sin embargo, este criterio no se debe llevar hasta su extremo. Si bien es probable que con ello se podría maximizar el crecimiento de los centros más dinámicos, resulta dudoso que esto conlleve una aceleración de los procesos de difusión por el conjunto del territorio, y, por tanto un incremento de la eficiencia global. Estos procesos de difusión no tienen un carácter automático, y si el conjunto del territorio no recibe un suficiente volumen de inversión pública su capacidad de adopción será muy escasa. Por el contrario, es probable que la concentración de las inversiones en los principales áreas metropolitanas lleve a un proceso de sobreurbanización, en el que las ventajas locacionales de estas áreas son claramente sobreestimadas (HIRSCHMAN, 1958; TODARO, 1985); a ello debemos añadir el elevado coste social que supone el mantenimiento de un nivel de migraciones campo-ciudad por encima de la capacidad de absorción de los ámbitos urbanos, lo que

fomenta el crecimiento de la economía informal y un creciente dualidad social y económica.

12.3.2. La demanda en la Comunidad Valenciana

La demanda de telecomunicaciones en la Comunidad Valenciana es superior a la media española, según se desprende de la intensidad con la que se ha adoptado el Telefax. En 1989 se habían instalado en la Comunidad Valenciana 1369 terminales de Fax por millón de habitantes, claramente por encima de la media española (1201). Esto tiene una doble explicación: por un lado las actividades presentes en la región son más consumidoras de información, y, por otro, las actitudes y comportamientos modernos están más presentes en cualquier tipo de actividad.

La región no fue una adoptadora especialmente temprana. En 1985 presentaba una intensidad de adopción inferior a la media nacional (31 frente a 41 fax por millón), muy lejos de los valores de Madrid, el area vasco-navarra, o Barcelona. Si aceptamos que los primeros adoptadores fueron grandes empresas, la relativamente escasa presencia de éstas en la región podría explicar esta situación; asimismo, es probable que la región, incluida el area metropolitana de Valencia, contara con un acceso más limitado a información sobre la innovación, que el de otras areas metropolitanas españolas. Sin embargo, en los años siguientes el tejido empresarial regional ha mostrado un fuerte dinamismo en la adopción del telefax, que aparece extendido por el conjunto del territorio.

Al comienzo del proceso, en 1985 (mapa 12.8.), la mayor parte de los adoptadores, el 44% del total-, se localizan en el Area Metropolitana de Valencia, especialmente en la propia capital y en los municipios del oeste y del sur de l'Horta. Fuera de area metropolitana el proceso de adopción comienza en las principales cabeceras comarcales (Sagunto, Llíria, Alzira, Gandía), formándose incluso algunos ejes de difusión desde la capital, sobre todo hacia el Camp de Turia (Pobla de Vallbona, Llíria), y la Ribera alta y la Costera (Alzira, Cárcer, La Pobla Llarga). En Castellón, la comarca de la Plana acoge a los primeros adoptadores (Castellón, Burriana, Nules), mientras que en Alicante, estos se encuentran en los principales núcleos industriales del interior (Alcoi, Elda, Onil), y en las grandes ciudades del litoral (Alicante, Elche o incluso Benidorm y Denia). En conjunto, la provincia de Castellón manifiesta cierto retraso respecto a Valencia y Alicante en este primer momento; asimismo, merece la pena destacar la práctica ausencia de adoptadores pioneros en la Vall

d'Albaida, así como, ya en la provincia de Alicante, una presencia más acusada de adoptadores pioneros en el area industrial del interior que en el litoral.

En 1989 (Mapas 12.9., 12.10, y 12.11.; y Cuadros 4.5. y 4.6), y una vez que el proceso de adopción se ha desarrollado mucho, la situación ha variado bastante. En algunos casos, el comportamiento pionero de 1985 se ha traducido en un incremento constante de la adopción; en otros, sin embargo, aquel no se ha visto acompañado de una evolución posterior lo suficientemente dinámica y han quedando rezagados; también detectamos areas en las que, pese a no haberse producido ninguna adopción pionera, en la actualidad el proceso ha alcanzado una gran intensidad.

 CUADRO 12.5.

DIFUSION DEL TELEFAX EN 1989. PRINCIPALES MUNICIPIOS DE LA
 COMUNIDAD VALENCIANA. NUMERO DE FAX INSTALADOS
 Y FAX POR MILLON DE HABITANTES (100 = MEDIA NACIONAL)
 EXCEPTO EN EL SECTOR FINANCIERO Y LA ADMINISTRACION PUBLICA

Municipio	Total	/hab.	Municipio	Total	/hab.
Valencia	1838	206	Albal	35	330
Alicante	385	123	Alaquàs	31	105
Castellón	246	155	Torrent	31	46
Paterna	176	380	Xàbia	31	192
Elche	137	63	Xativa	30	101
Quart de Poblet	129	391	Vinaròs	28	126
Benidorm	77	169	Alboraia	27	195
Gandía	74	117	Alcasser	25	287
Sagunt	67	100	El Puig	24	334
Elda	66	97	Museros	23	473
Silla	58	298	Onda	23	106
Alcoi	58	73	S.Vicente Rasp.	22	70
Aldaia	57	215	Alcora	22	220
Manises	52	170	Ibi	22	89
Vilareal	49	108	Orihuela	21	33
Ontinyent	46	130	Altea	21	142
Alzira	46	94	Villena	21	57
Torre Vieja	44	189	Burjassot	21	50
Beniparrell	38	2206	Crevillent	21	79
Denia	37	127	Vall d'Uixò	20	60
			Benicarlò	20	95
			COM. VALENCIANA	5218	114

 Fuente: CETESA, Guía de Abonados al Telefax, 1989.

El Area Metropolitana de Valencia incrementa incluso su protagonismo. En 1989 reúne el 53% del total de terminales, lo que supone un incremento en la participación regional; la ciudad de Valencia, por si sola, reúne el 35% del total, lo que la coloca en una intensidad de adopción especialmente alta (2470 fax/millón habs.), con lo que duplica la media nacional y se sitúa a un nivel superior al de la ciudad de Madrid. Dentro de la comarca de l'Horta destacan especialmente los municipios situados en el oeste y en el sur de la aglomeración metropolitana, con una intensidad de adopción que en algunos casos duplica la media nacional (Aldaia, Quart de Poblet, Paterna, Picanya, Albal, o Silla), por el contrario, los municipios de l'Horta Nord, con un peso industrial menor, sólo consiguen, en conjunto, rozar la media nacional.

Junto a la comarca de l'Horta, otras cuatro zonas de la comunidad presentan unas intensidades de adopción muy elevadas a escala nacional; se trata de la Plana de Castellón, las comarcas industriales interiores del sur de Valencia (La Costera, La Vall d'Albaida), el litoral desde Gandía a Benidorm, y Alicante-San Juan.

En la Plana de Castellón la adopción es especialmente intensa en la capital, y en los principales municipios donde se concentra la industria cerámica o turística de la Plana y l'Alcalatén (Oropesa, Nules, Onda, Alcora, o Vilareal); ésta decae algo en algunos municipios de mayor especialización agraria (Burriana, Moncofar), aunque en general se mantienen niveles altos que llegan a conformar una franja litoral bastante homogénea, que, pasando por Sagunto conecta la Plana y l'Horta.

La ciudad de Alicante y su area metropolitana, al contrario de lo ocurrido con las de Valencia y Castellón, presenta un comportamiento bastante menos dinámico del que sería de esperar en función de su posición en el sistema urbano regional. Si bien la capital alicantina ha conseguido un nivel de adopción superior a la media nacional, e incluso a la de la Comunidad Valenciana, éste queda bastante lejos de los obtenidos en Valencia o Castellón. Además, en los municipios más próximos sólo San Juan presenta valores similares a los de la capital, siendo muy inferiores en Campello, San Vicente, o Muchamiel.

Fuera de las tres capitales provinciales, que constituyen las cabeceras del sistema urbano regional, otras dos zonas presentan una elevada intensidad de adopción. En primer lugar, el litoral desde Gandía hasta Benidorm, donde los principales adoptadores serían Benidorm, Gandía, Denia, Javea, o Altea. En segundo lugar,

CUADRO 12.6.

DIFUSION DEL TELEFAX EN 1989. COMUNIDAD VALENCIANA.
COMARCAS. NUMERO DE FAX INSTALADOS
Y FAX POR MILLON DE HABITANTES (100 = MEDIA NACIONAL)
EXCEPTO EN EL SECTOR FINANCIERO Y LA ADMINISTRACION PUBLICA

Comarca	Total	/hab.	Comarca	Total	/hab.
Valencia	1838	206	L'Alcoià	94	72
L'Horta	2767	176	Ribera Alta	157	66
l'Horta Oest	497	157	Bajo Vinalopò	170	65
l'Horta Sud	244	150	Vinalopò Medio	114	65
Plana Alta	282	133	Ribera Baixa	51	59
L'Alcalaten	22	121	Alto Vinalopò	28	50
L'Alacantí	446	112	El Comtat	15	49
Marina Alta	141	111	La Hoya de Buñol	18	47
Vall d'Albaida	105	109	Vega Baja	89	44
Marina Baixa	131	108	Valle de Ayora	3	22
l'Horta Nord	188	95	Alto Palancia	6	21
Camp de Morvedre	81	94	L'Alt Maestrat	2	17
Baix Maestrat	65	93	La Plana de Utiel	7	15
Camp de Turia	72	85	Los Serranos	3	14
La Safor	136	85	Els Ports	1	14
La Costera	65	85	Canal de Navarrés	2	10
Plana Baixa	145	80	Alto Mijares	0	0
			El Rincón de Ademuz	0	0
			Com. Valenciana	5218	114

Fuente: CETESA, Guía de Abonados al Telefax, 1989.

una zona industrial del interior de la provincia de Valencia (la Costera y la Vall d'Albaida), donde los principales adoptadores serían Ontinyent, Xativa, Ollería, y Albaida, así como otros muchos pequeños municipios (Vallada, Moixent, Bocairent...). En ambos casos, esta elevada intensidad de adopción, no se justifica en función de la posición que estas áreas ocupan dentro del sistema urbano regional, sino que parece fruto de factores territoriales específicos. La ausencia de grandes núcleos urbanos en estas comarcas las marginó, con pequeñas excepciones sobre todo en el litoral, de los procesos de adopción pionera en 1985; sin embargo, la evolución posterior ha sido vertiginosa.

Salvando estas cinco áreas donde la adopción es especialmente intensa, destacarían también con valores próximos a la media nacional:

- el Baix Maestrat, sobre todo gracia al buen comportamiento de Vinaros y Benicarló; y
- el camp de Turia, donde todavía se deja sentir la influencia del Area Metropolitana de Valencia, sobre todo en Bétera, l'Eliana, Benisanó o Llíria.

El resto de comarcas presentan valores ya muy por debajo de la media nacional, existiendo una gran cantidad de municipios del interior de Castellón, Valencia, y de la montaña alicantina, donde en 1989 todavía no existía ninguna terminal de Fax. Las zonas más deprimidas y despobladas (Els Ports, l'Alt Maestrat, Alto Mijares, Alto Palancia, Serranos, Rincón de Ademuz, PLana de Utiel-Reguena, Valle de Ayora, y Canal de Navarres) se encuentran en valores por debajo del 40% del media nacional, y la mayor parte de las veces por debajo del 20. Las zonas menos deprimidas y más pobladas (Hoya de Buñol, Riberas Alta y Baixa, l'Alcoia, el Comtat, todo el Vinalopó, y la Vega Baja) se sitúan entre el 40 y 70% de la media nacional.

El Area Metropolitana de Valencia se confirma como la zona más dinámica a escala regional. Sus niveles de adopción son similares a los de las principales areas metropolitanas del cuadrante nororiental (Bilbao, Zaragoza, Barcelona), y superiores al de Madrid. Se está dejando sentir aquí el hecho metropolitano, que favorece el acceso a la innovación y la adopción de comportamientos modernos en todo tipo de actividades industriales y de servicios. El area metropolitana se está especializando en actividades de alto valor añadido, basadas en la captación y elaboración de información relevante para la actividad económica, lo que explicaría la enorme demanda existente en el campo de las telecomunicaciones.

La principal zona de difusión de estos comportamientos modernos a partir del area metropolitana de Valencia esta constituida por el eje litoral que se dirige hacia el norte a lo largo del Camp de Morvedre y la Plana de Castellón. Esta es una zona que en los últimos años ha conocido la mayor dinamicidad industrial dentro de la Comunidad Valenciana, sobre todo gracias a una especialización de gran éxito en la industria del vidrio y la cerámica, y al éxito con que se ha cerrado el proceso de reindustrialización en Sagunto: en conjunto estas comarcas, que representaban en 1985 el 12% del empleo industrial regional han acogido entre 1985 y 1989 casi el 33% de la inversiones. Este proceso de crecimiento, aparece unido a la asunción de comportamientos modernos y a un uso intensivo de información en el proceso productivo.

Buena parte del litoral, sobre todo en el tramo señalado entre Gandía y Benidorm, pero también en otras partes de norte de Castellón, o del sur de Alicante presenta una notable difusión de comportamientos modernos. La actividad turística en la que están especializadas estas zonas utiliza intensivamente información y mantiene un nivel elevado de contactos con el extranjero, lo que explicaría este comportamiento. Además, es posible, tal y como ha señalado Julia SALOM (1987), que el mayor nivel de contactos externos de estas comarcas inducido por la actividad turística, podría tener efectos beneficiosos sobre el conjunto de las actividades desarrolladas en el área a través de una paulatina adopción de comportamientos modernos en el conjunto de actividades desarrolladas. Este podría ser el caso de Gandía, donde recientemente se ha producido cierto crecimiento en nuevos sectores, como es la producción de software.

Muy distinta parece ser la situación de las regiones industriales del interior de Valencia y Alicante. Con la excepción de las comarcas de especialización básicamente textil de la Vall d'Albaida, y parcialmente de la Costera, están mostrando un interés bastante escaso por mejorar su nivel de contactos con el exterior. Salvando algunos núcleos aislados (Elda, Alzira), el nivel de adopción es bastante bajo, incluso en municipios de gran tamaño (Elche o Alcoi). Este tipo de comportamiento, poco preocupado por modernizar la gestión de las empresas, pone en grave peligro la supervivencia futura de gran parte de estos tejidos industriales.

El caso de la Vall d'Albaida es quizás la mayor excepción en este campo, y parece la única área industrial del interior que está mostrando el suficiente dinamismo para asegurar su futuro. Su comportamiento difiere radicalmente de la vecina comarca de l'Alcoià, con la que comparte especialización en el sector textil. La explicación de esta excepción podría encontrarse en un mayor nivel de contactos de esta comarca con Valencia y con Gandía, centros muy dinámicos como vimos. El hecho de que las dos Riberas, más próximas al área metropolitana, no se vean beneficiadas de forma similar podría deberse a una presencia ligeramente superior del sector agrícola, que sería mucho menos proclive que los sectores industriales a adoptar la innovación que supone el Telefax.

12.4. ALGUNAS CONCLUSIONES

Como conclusión de los comentarios anteriores quisiéramos hacer referencia a dos aspectos de índole

general. En primer lugar, al grado de adecuación que existe entre la oferta y la demanda de telecomunicaciones a escala territorial, por lo menos en lo que se refiere a la introducción de las nuevas redes de distribución de banda ancha (fibra óptica). Y en segundo lugar, y a través de la evidencia aquí presentada en relación a oferta y demanda, comentaremos la pretendida capacidad de las nuevas tecnologías de la información para incidir de forma profunda sobre el futuro de los desequilibrios regionales.

Respecto al conjunto de España parece que las prioridades en la instalación de la red nacional de fibra óptica se corresponden bastante con la demanda existente. La preferencia dada a la construcción del eje mediterráneo, y a la conexión de Madrid con Zaragoza, Barcelona, y Valencia, así lo indica. Se trata de zonas que muestran una gran receptividad frente a los nuevos servicios avanzados de telecomunicación, y por ello este tratamiento preferente resulta coherente.

Sin embargo, una adecuación tan clara de la oferta a la demanda no se ha producido en todos los casos. El País Vasco, Navarra, y la Rioja, constituyen un área que ha mostrado un fuerte dinamismo a la hora de adoptar nuevos servicios y que, sin embargo, no ha sido tratada como una zona de inversión preferente; en una situación similar se encontrarían los archipiélagos Balear y Canario, si bien en este caso el coste mucho mayor de creación de las infraestructuras puede explicar el retraso.

Por el contrario, Andalucía, y en especial Sevilla, Cádiz y Málaga, que constituye una zona de demanda relativamente débil ha recibido un fuerte y temprano impulso en materia de infraestructura de telecomunicación: se preve una red especialmente densa a escala regional, al tiempo que la conexión con Madrid está especialmente avanzada. Sin duda, la necesidad de crear las condiciones necesarias para un buen desarrollo de la Exposición Universal de Sevilla de 1992 explican este tratamiento; sea como fuere, lo cierto es que Andalucía aparece claramente como la zona atrasada más favorecida por las inversiones públicas del gobierno central.

Debe tenerse en cuenta que la red nacional de fibra óptica tiene por objeto comunicar entre sí las principales ciudades del país. Además, en los criterios seguidos por la Compañía Telefónica para elegir los trazados concretos por donde discurrirá el cable, se intentan evitar al máximo los rodeos que incrementen el recorrido total. Por ello, resulta evidente que desde el punto de vista del desarrollo regional, la nueva

infraestructura reporta ventajas sobre todo para los núcleos urbanos más importantes, y no sobre el conjunto de territorio. En este sentido, las actuaciones para densificar la red de fibra óptica en ciertos espacios comarcales pueden ser una actuación de gran interés por parte de los gobiernos regionales.

Esta ha sido la estrategia emprendida por el gobierno valenciano a través del programa IRTA. En este caso, la creación de redes de fibra óptica en comarcas que no han sido atendidas por el Plan Nacional, se dirige a satisfacer la fuerte demanda existente de servicios de telecomunicación: este es claramente el caso de las redes previstas para la Plana y l'Alcalatén en Castellón, l'Horta, la Costera y la Vall d'Albaida en Valencia, o el litoral de la Marina en Alicante. En estos casos la política de la Generalitat contribuye a eliminar un fuerte cuello de botella que está limitando el crecimiento.

Sin embargo, los esfuerzos de la política regional van encaminados también a la dotación de infraestructuras en áreas que están mostrando un dinamismo mucho menor en la demanda de servicios avanzados. En algunos casos, como en las comarcas más deprimidas del interior de Valencia y Castellón es bastante evidente que la consideración de la demanda existente no ha tenido un papel relevante en la toma de la decisión, puesto que ésta es sencillamente nula; en estos casos el objetivo buscado es básicamente de incrementar la calidad de vida en estas áreas mejorando la prestación de ciertos servicios públicos. En otros casos sí que existe cierta demanda potencial, aunque todavía no se haya manifestado claramente; así las comarcas industriales del interior de Alicante (Vinalopó, Alcoià, Comtat), o la Vega Baja del Segura, cuya demanda actual de servicios avanzados es relativamente baja, están recibiendo también una atención preferente.

Merece la pena detenerse en discutir el grado de utilidad de estas fuertes inversiones en infraestructuras de comunicación en zonas que, de hecho, están mostrando un escaso interés por el uso de servicios avanzados. Nos referimos aquí tanto a las comarcas aludidas en el caso de la Comunidad Valenciana, como a regiones enteras españolas. Resulta evidente que en estos casos la dotación de infraestructura quedará, en principio, sobredimensionada en relación a su uso. No hay nada negativo en que esto sea así, y, de hecho, buena parte de la política regional de la Comunidad Europea se basa en mejorar la infraestructura de las áreas menos dinámicas con la esperanza de que ello redunde en un incremento de la competitividad de estas zonas. Sin embargo, lo que sí que debe quedar claro es que

la mejora de las infraestructuras no conllevará de forma automática un uso creciente de servicios avanzados.

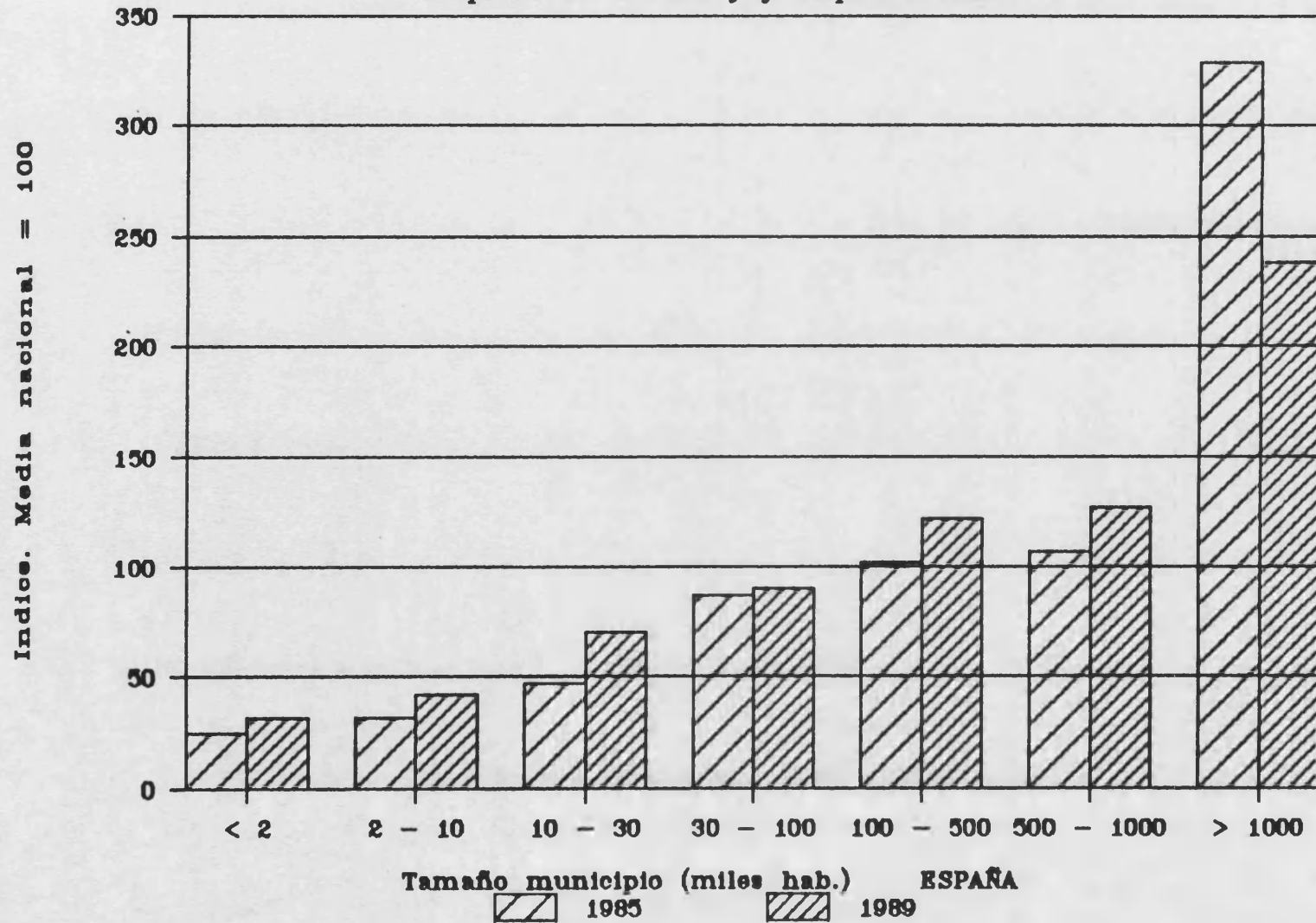
Lo sucedido con el Telefax resulta aquí clarificador. Se trata de un nuevo servicio, de escasa complejidad, y que emplea, sin excesivos problemas la infraestructura existente, que se extiende ubicuamente por el conjunto del territorio. No existe ninguna limitación a su difusión desde el lado de las infraestructuras, y, sin embargo, su uso es escaso en muchas zonas. Un incremento de capacidad de las infraestructuras no afectaría en absoluto a un uso más intenso del telefax, y por supuesto, tampoco de otros servicios de mayor complejidad.

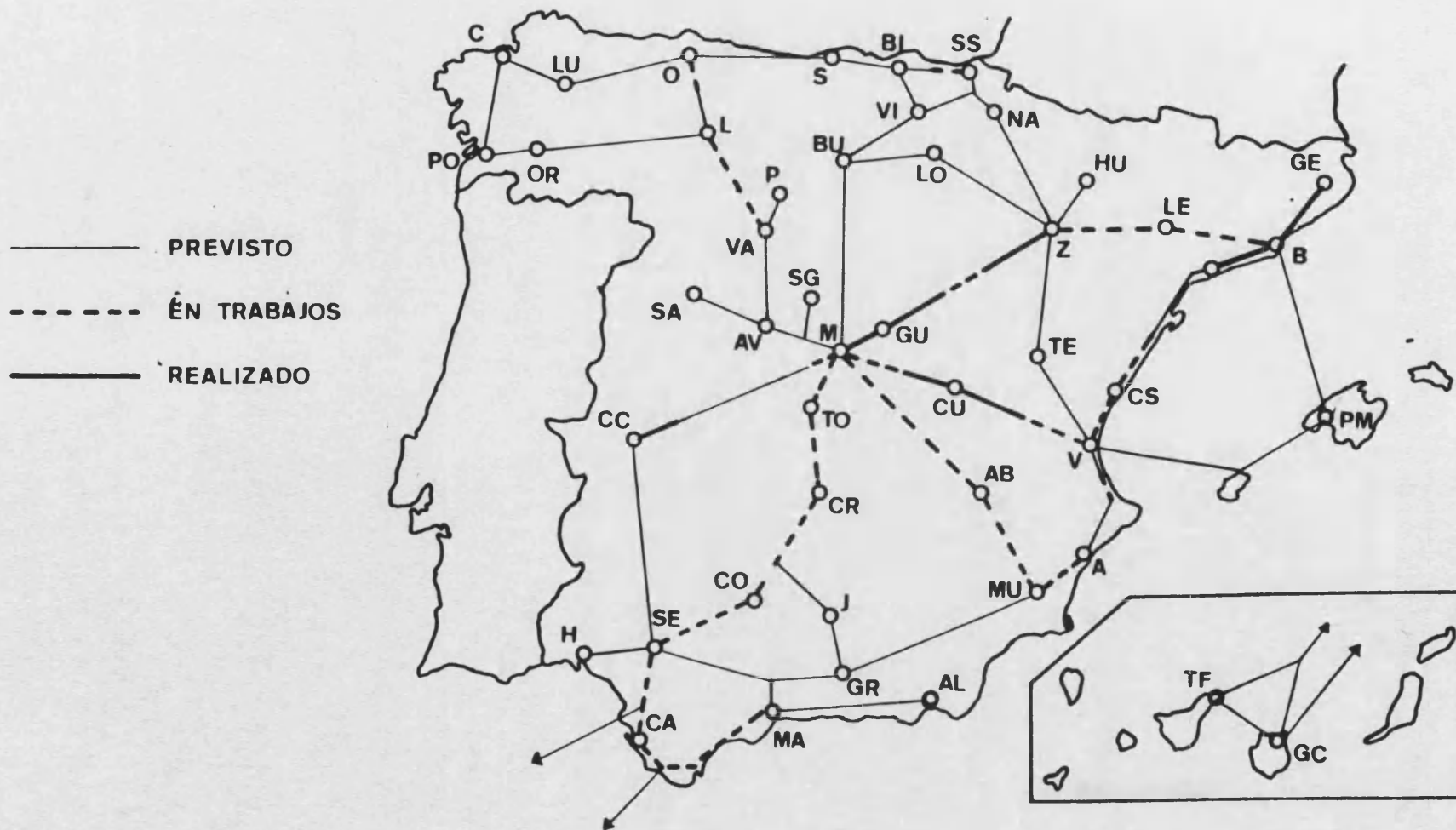
Por ello, y sin cuestionar la necesidad de una política de dotación de infraestructuras que suponga cierto sobredimensionamiento relativo en las áreas menos dinámicas, pensamos que ésta estará condenada al fracaso si no se complementa con otras medidas que intenten incentivar la demanda. Diseñar servicios específicos adaptados a las necesidades de determinados sectores o actividades, emprender acciones de adiestramiento de los potenciales usuarios que comprendan no sólo las cuestiones meramente técnicas sino que ofrezcan una información completa sobre el servicio y las ventajas que supone, pueden ser medidas adecuadas en este sentido. Asimismo, puede resultar conveniente intensificar estos programas en determinadas localidades o grupos de potenciales usuarios, seleccionados en función de su capacidad para servir como difusores de comportamientos modernos en su entorno.

Las inercias regionales en el campo de la demanda de telecomunicaciones son, sin duda, elementos más poderosos para mantener el actual estado de los desequilibrios territoriales, que las inercias derivadas de su oferta y de las infraestructuras existentes. Estas últimas pueden ser eliminadas con relativa facilidad, aunque con elevados costes, a través de la política regional; por el contrario, las inercias de la demanda están marcadas por los comportamientos de los agentes sociales, y especialmente por la capacidad de gestión de los empresarios y la cualificación de la mano de obra, y resultan, por lo tanto, mucho más difíciles de alterar. Se trata, en todo caso, de un proceso a largo plazo, en el que la paulatina mejora de la cualificación de las nuevas generaciones que se incorporan a la actividad productiva, como trabajadores o como empresarios, tiene un papel primordial.

Gráfico 12.1.

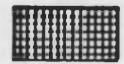
Adopción del Telefax y jerarquía urbana





MAPA 12.1. Red nacional de fibra optica prevista a 31-XII-1992
Estado de los trabajos a final de 1988

PTAS./HABITANTE



2300 - 3100



1500 - 2300

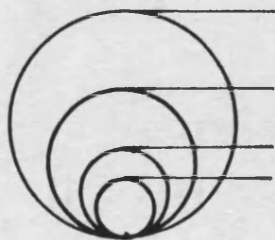


1000 - 1500



MENOS DE 1000

MILLONES DE PESETAS

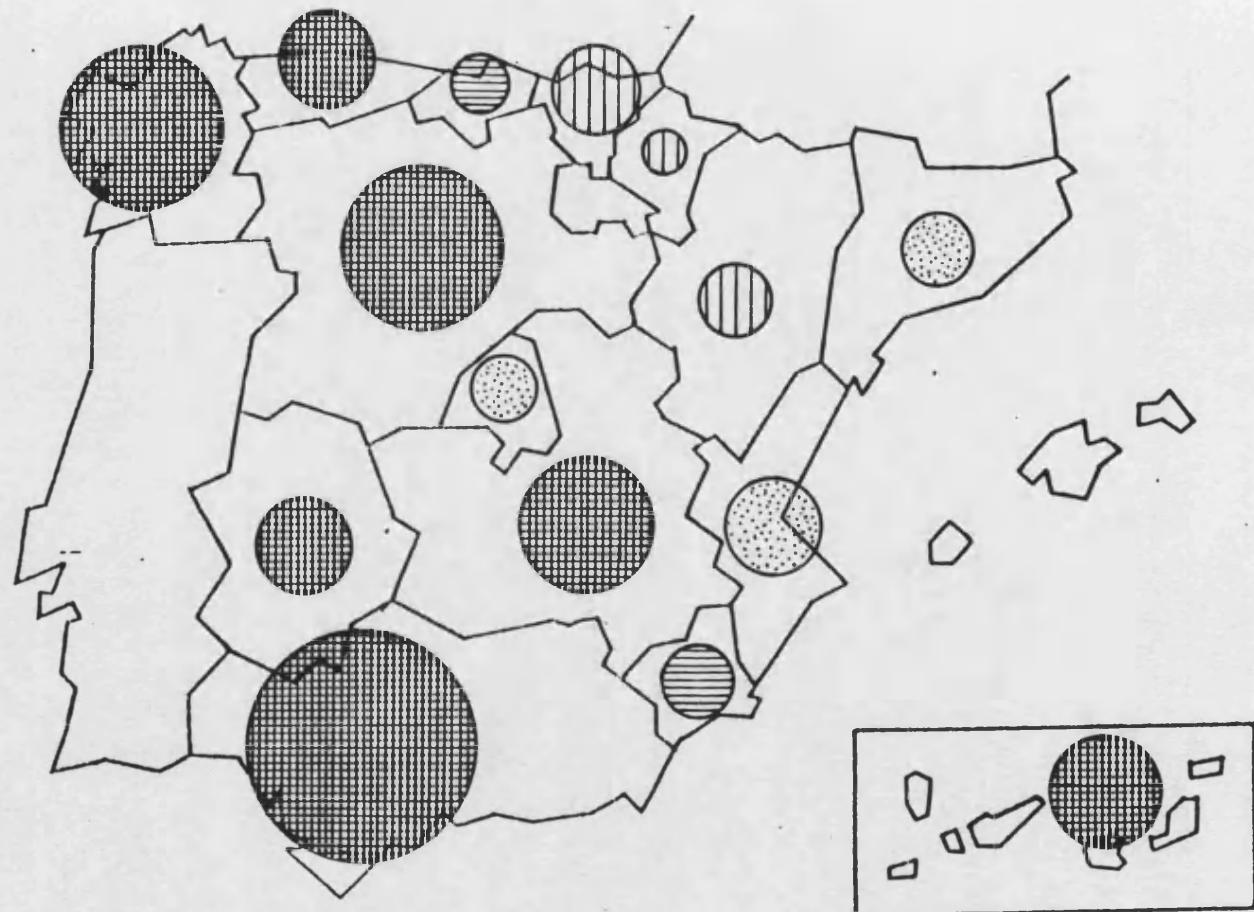


15000

7500

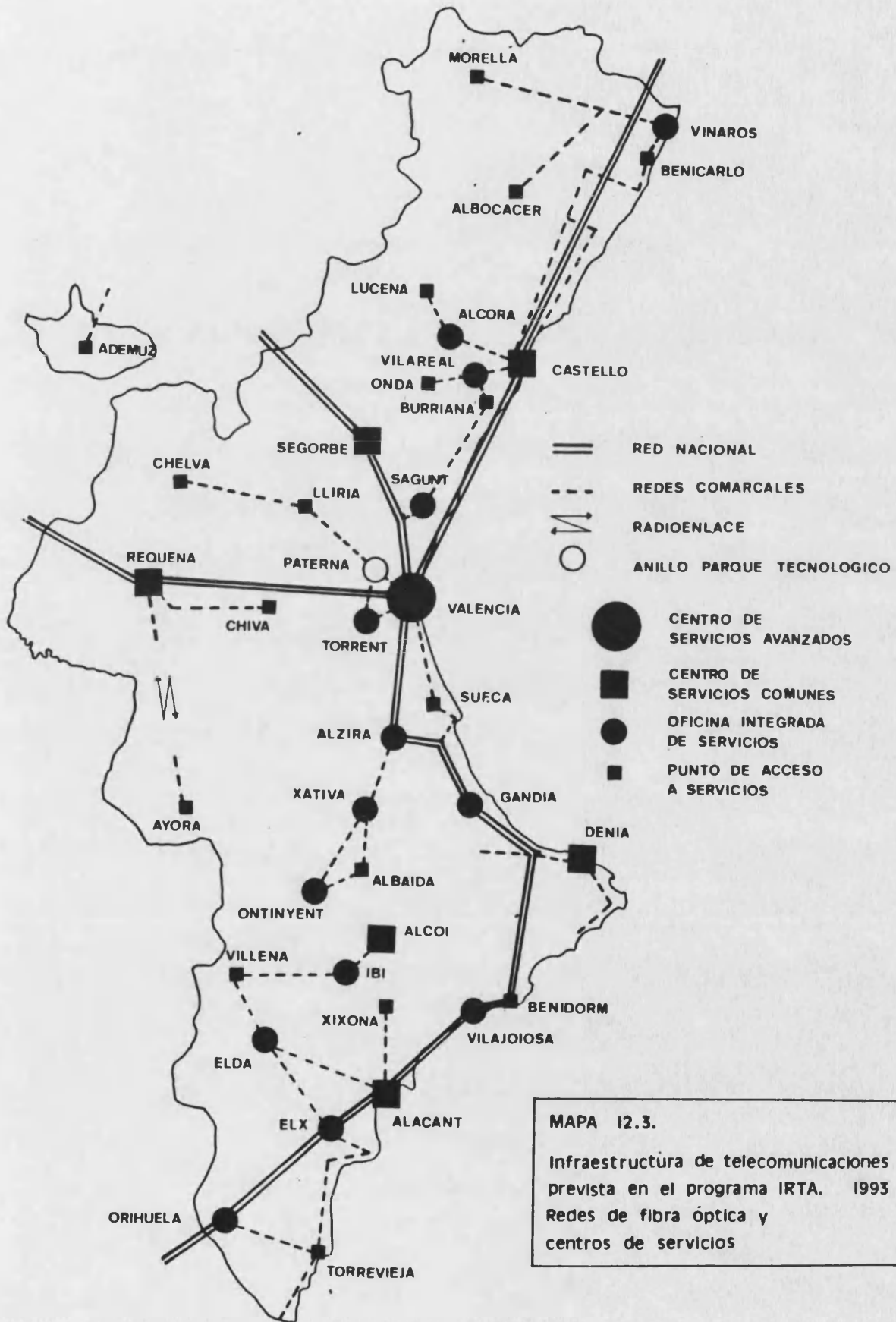
2500

1000

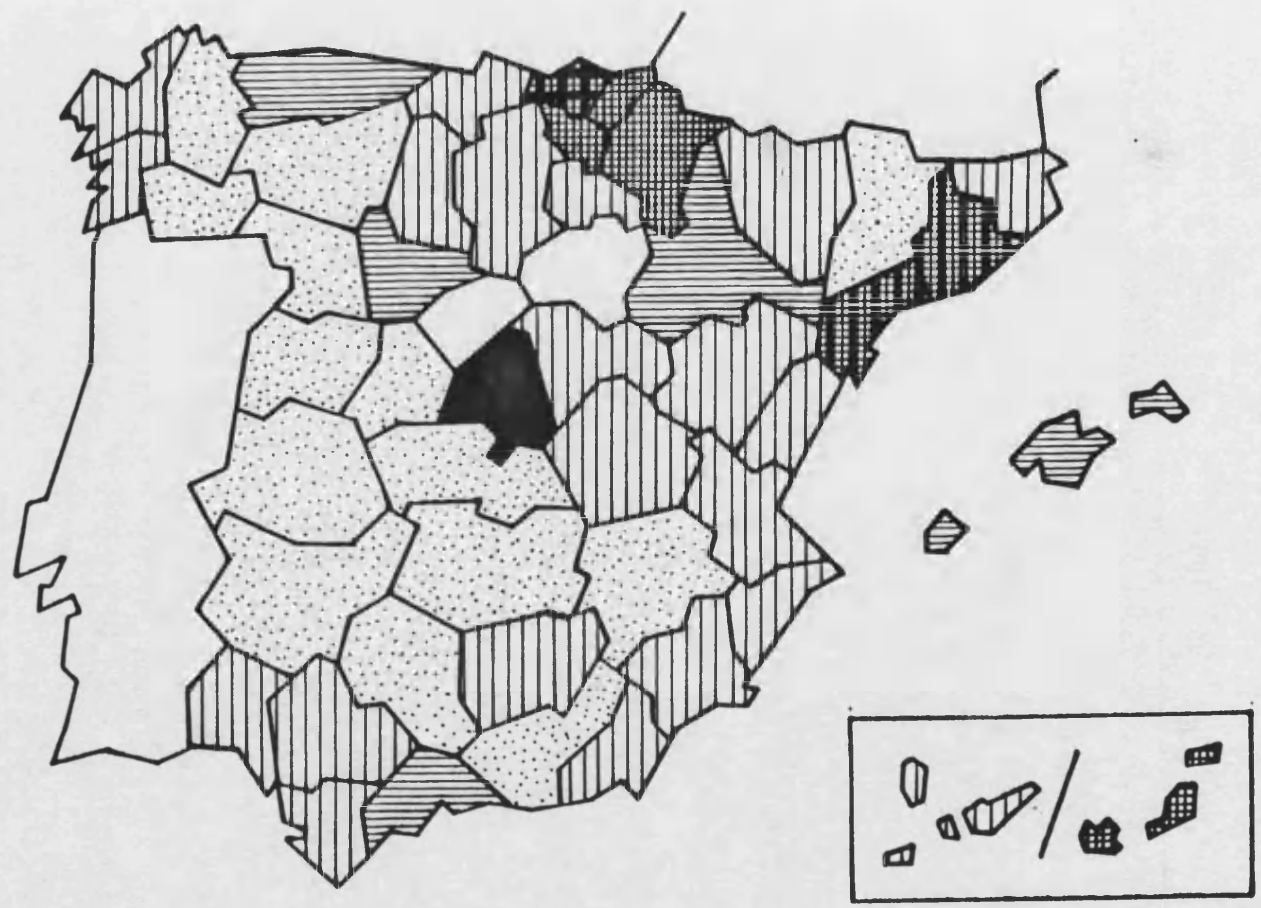
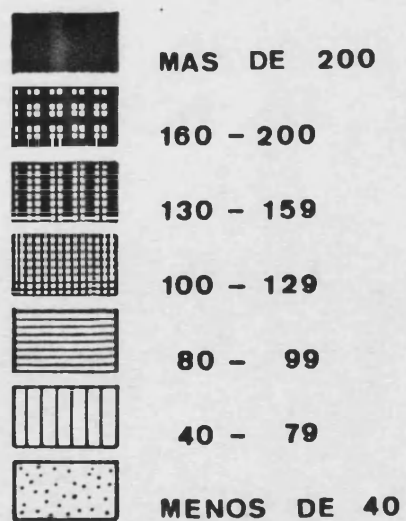


MAPA 12.2.

Inversiones generadas por el
programa STAR. 1987-1991



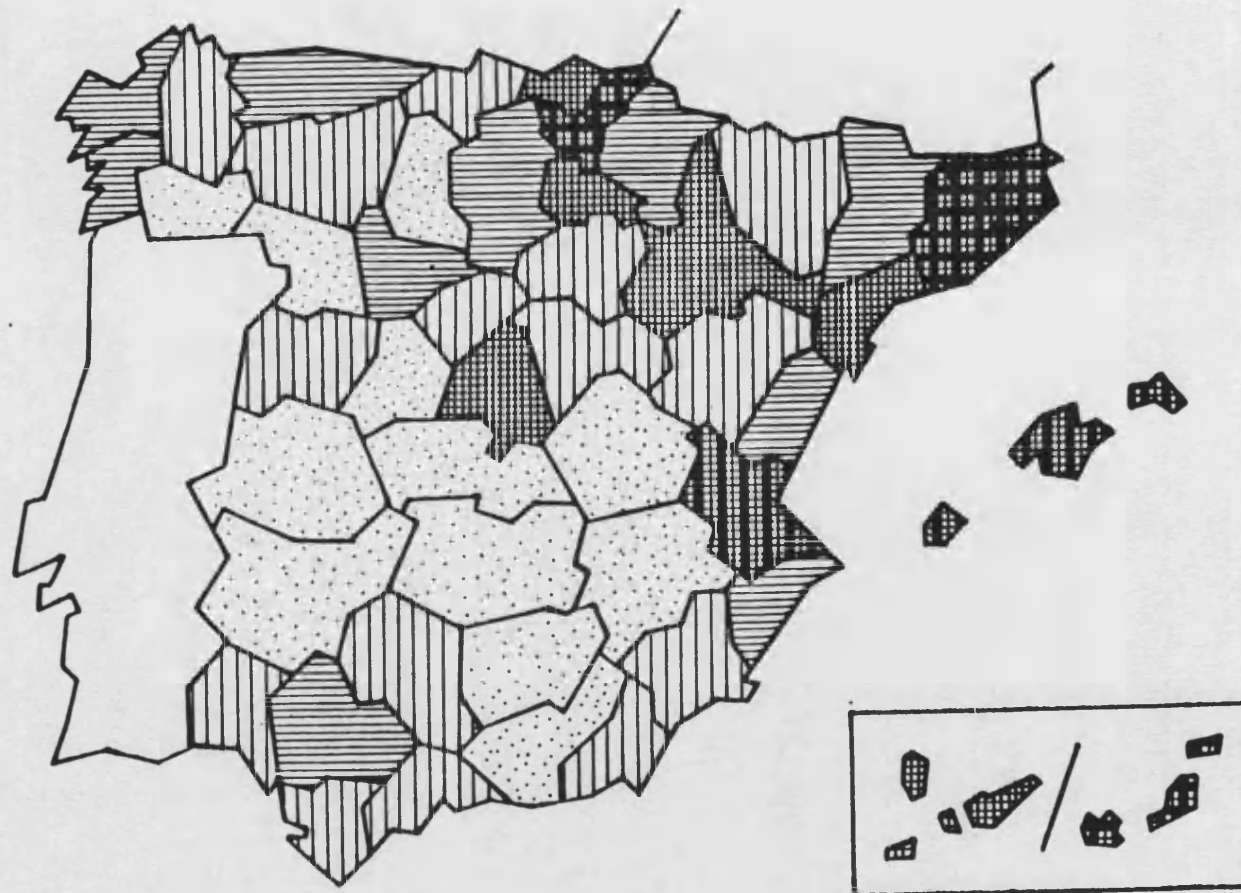
FAX / HABITANTE (INDICE)



MAPA 12.4.

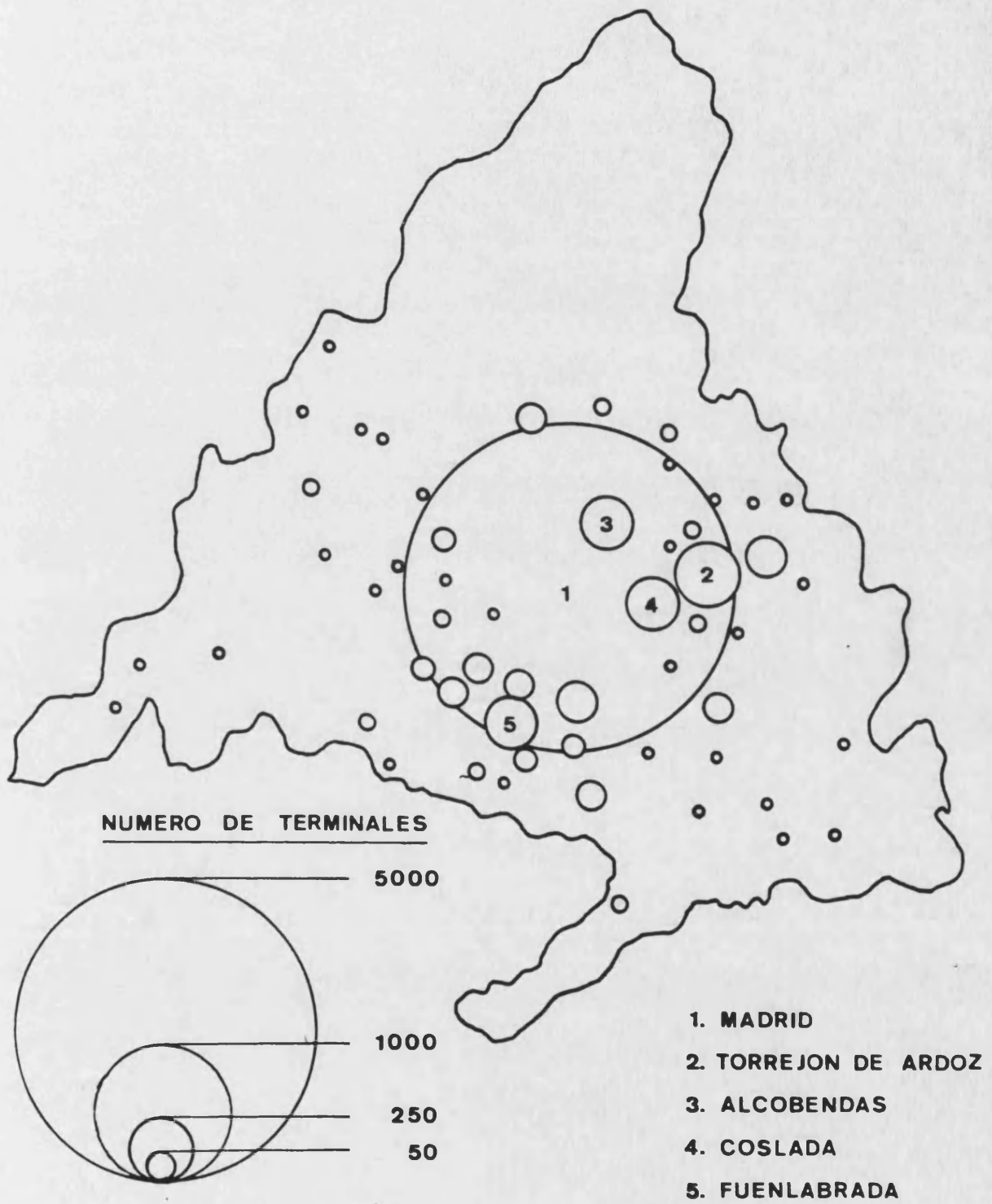
Intensidad de adopción del Telefax. 1985
Fax/millón hab. Media nacional 41 (100)

VER LEYENDA
DEL MAPA 12.4.

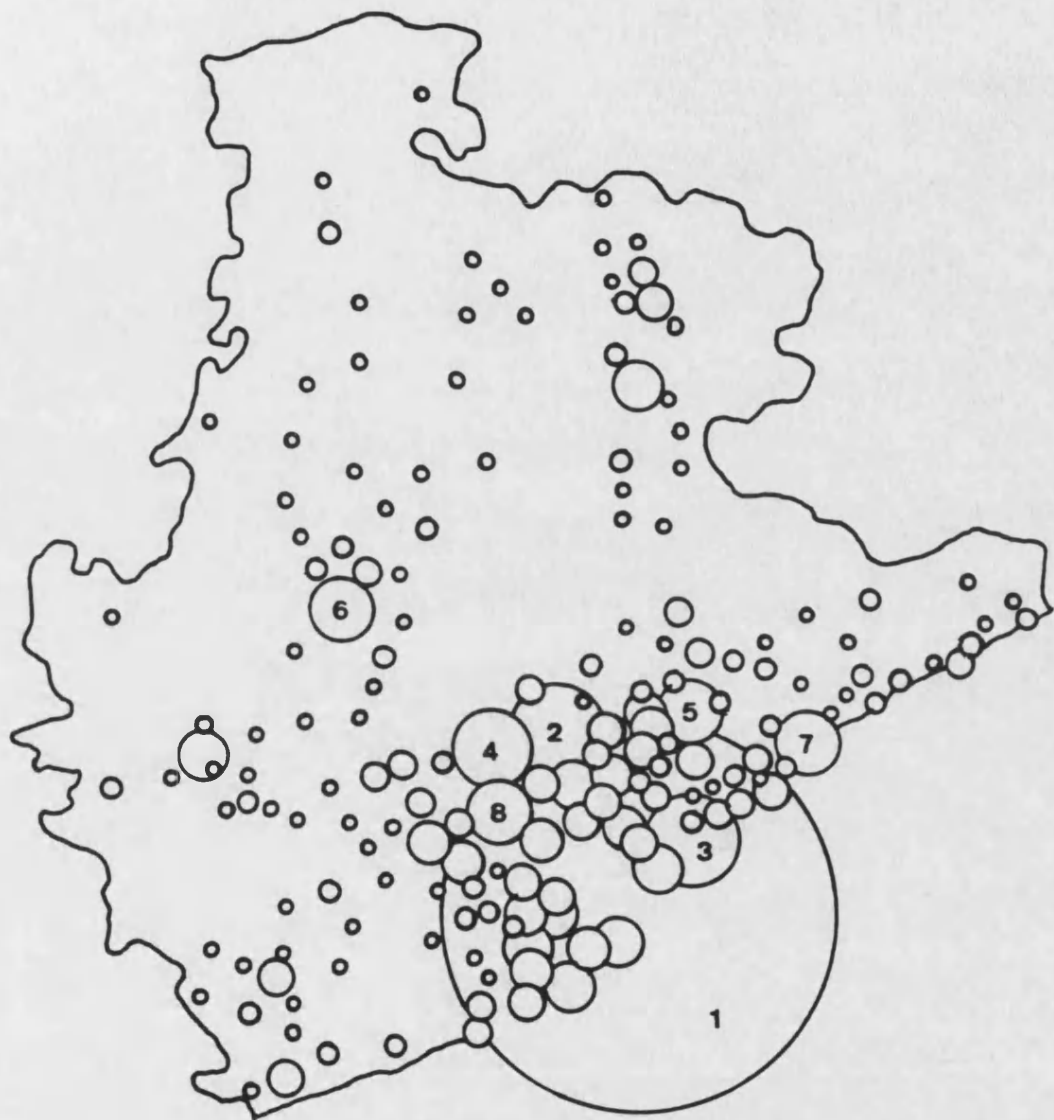


MAPA 12.5.

Intensidad de adopción del Telefax. 1989
Fax/millón habs. Media nacional 1201 (100)



MAPA 12.6. Terminales de Telefax en Madrid 1989



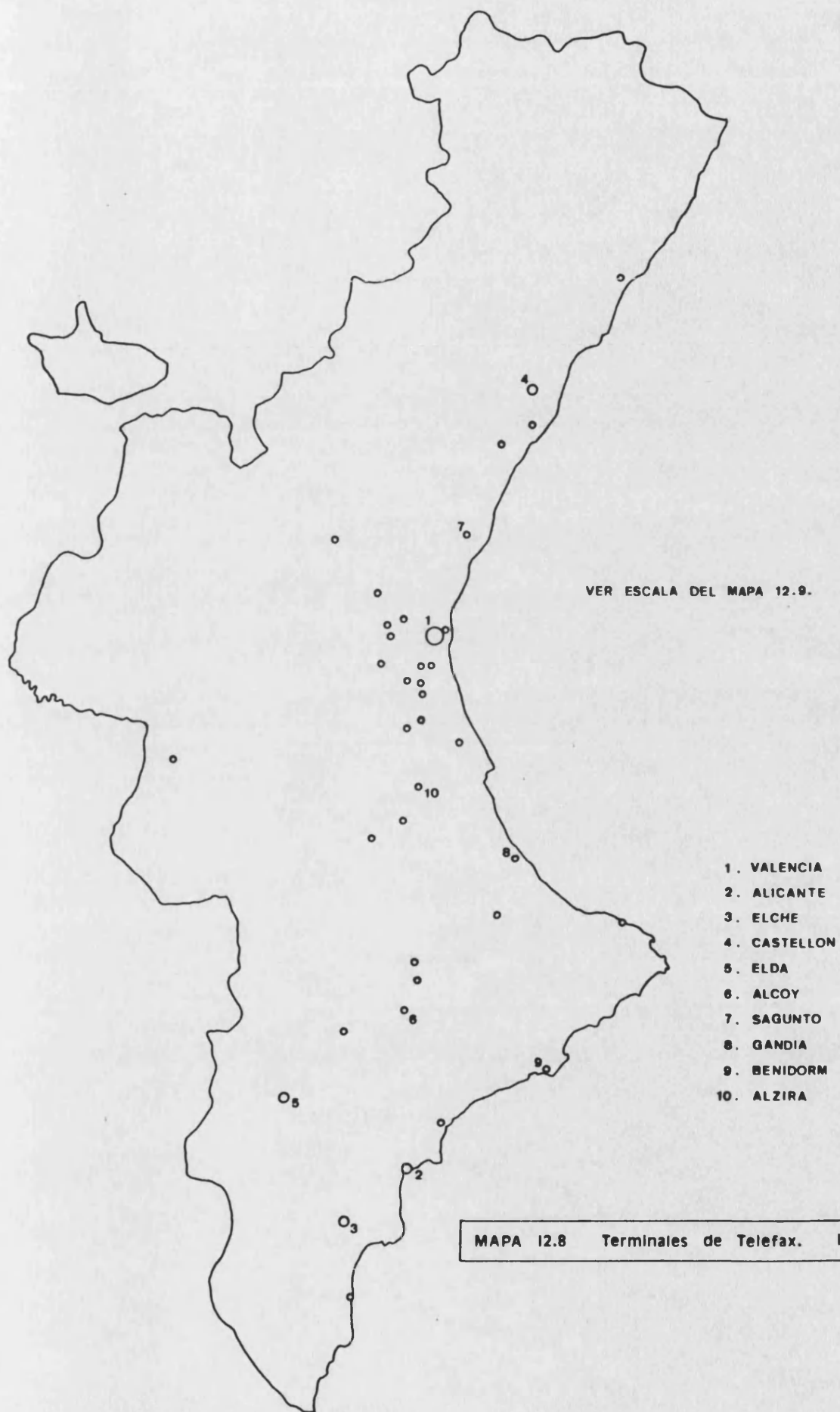
VER ESCALA
DEL MAPA 12.6.

1. BARCELONA
2. SABADELL
3. BADALONA
4. TERRASSA

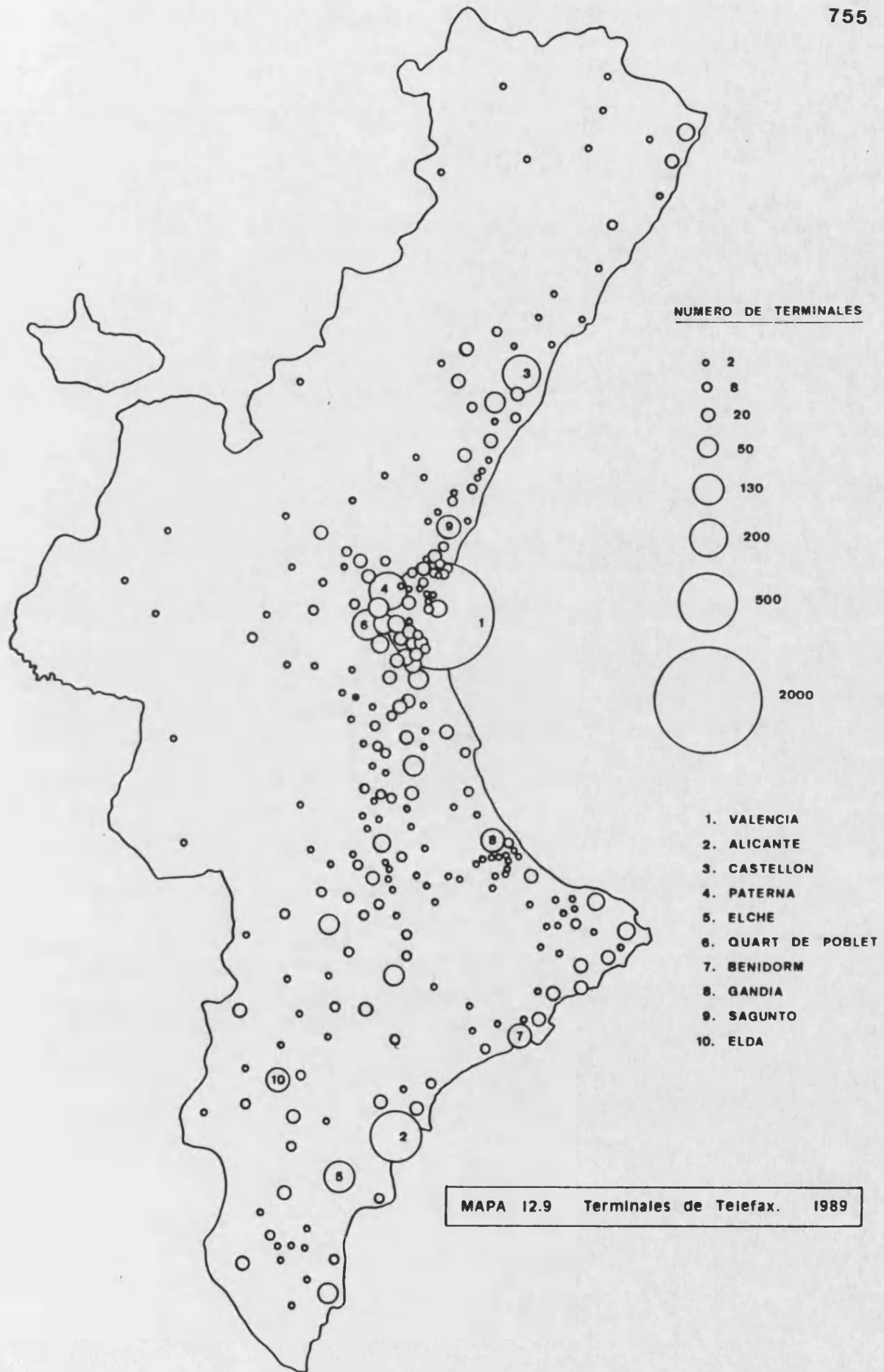
5. GRANOLLERS
6. MANRESA
7. MATARO
8. RUBI

MAPA 12.7.

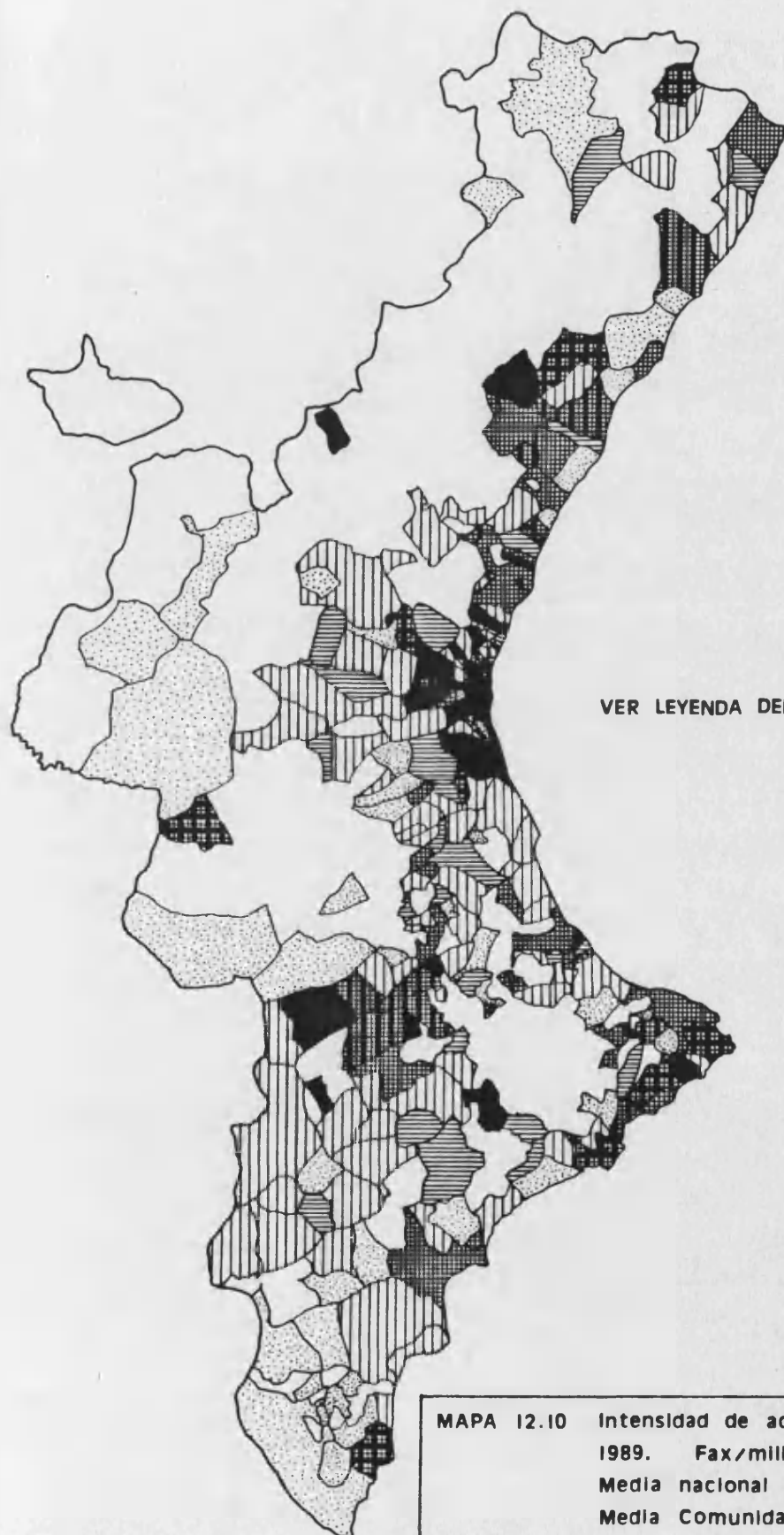
Terminales de Telefax en Barcelona
1989

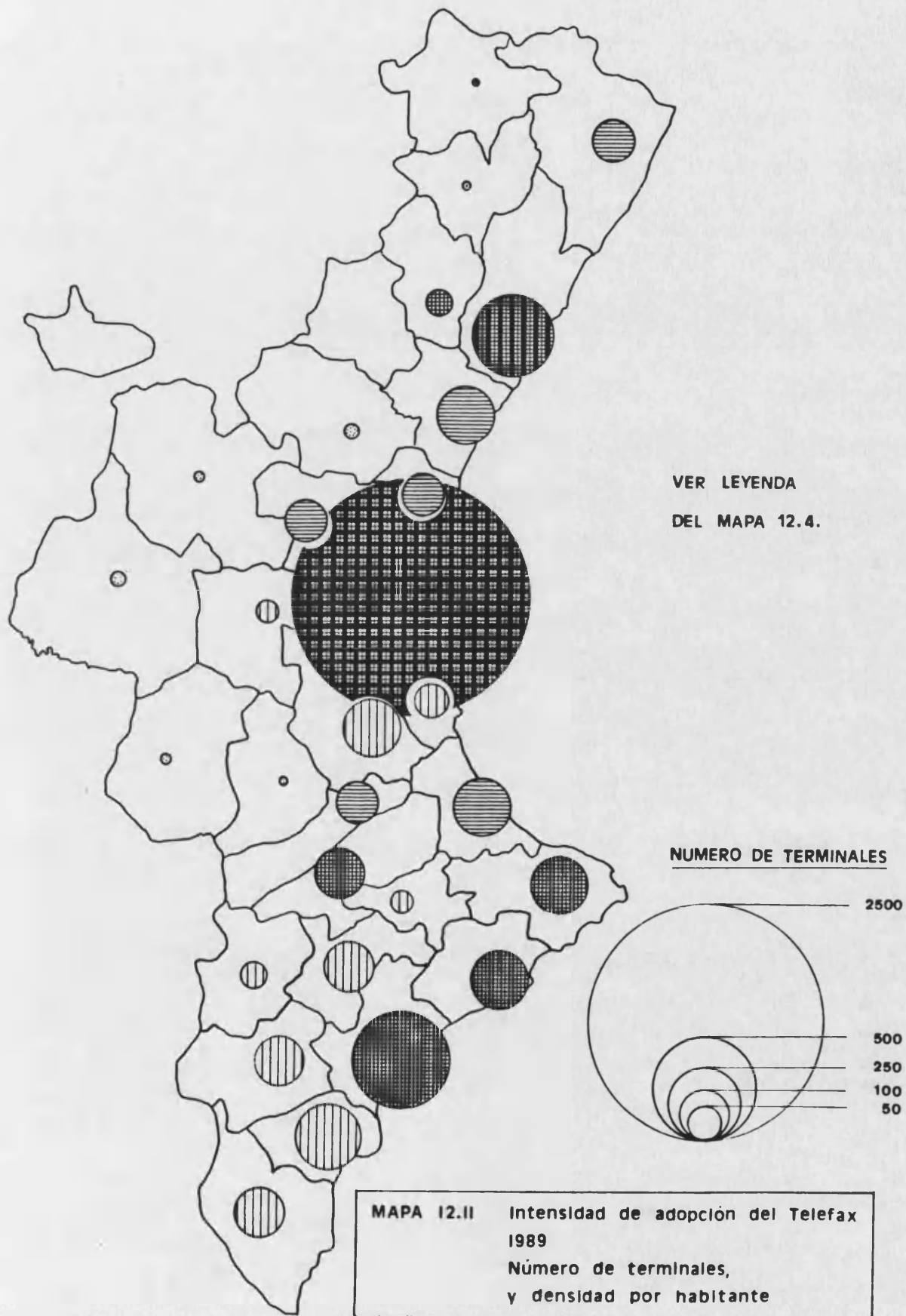


MAPA 12.8 Terminales de Telefax. 1985



MAPA 12.9 Terminales de Telefax. 1989





13. SINTESIS Y CONCLUSIONES

Vamos a realizar en primer lugar una síntesis regional de los distintos indicadores de capacidad de innovación. Ello nos ofrecerá una primera visión de las situaciones de las distintas áreas y de su dinámica reciente. Más adelante, presentaremos un modelo general de incremento de la capacidad regional de innovación, que permita explicar estas situaciones, enlazando la primera parte del trabajo, -de estudio teórico-, con ésta segunda, -de análisis de elementos concretos en el caso español-. Finalmente, en función de las deficiencias observadas y del funcionamiento del modelo propuesto, discutiremos algunas de las medidas posibles de política regional.

13.1. EL MAPA REGIONAL DE INNOVACION. SITUACION Y DINAMICA RECIENTE

La primera conclusión que se desprende de este estudio es que la capacidad de innovación es un elemento extremadamente concentrado en el espacio. El grado de concentración de las variables que acompañan a una elevada capacidad innovadora (actual y potencial), es mucho mayor que el de cualquier otro indicador o elemento del proceso de desarrollo social y económico. Por poner algún ejemplo, la contratación de tecnología extranjera, o los gastos en I+D de las empresas, están espacialmente mucho más concentrados que la renta per cápita o el grado de industrialización y urbanización. Este hecho parece rebatir, en principio, las tesis que defienden el carácter ubicuo de las nuevas tecnologías; la inercia de las situaciones precedentes se impone así a la posibilidad objetiva que abren las nuevas tecnologías de la información para una mayor difusión territorial de los comportamientos innovadores.

El alto riesgo que conlleva innovar es quizás la razón de mayor peso para explicar este elevado, y prácticamente inalterable, grado de concentración espacial: las actividades innovadoras tienden a localizarse allí, y sólo allí, donde la probabilidad de éxito es máxima.

En concreto, las regiones que aparecen con una mayor capacidad de innovación conforman un área con una notable continuidad espacial. Destacan sobremanera las tres principales áreas pioneras en el proceso de industrialización español desde el siglo XIX: Barcelona, Vizcaya-Guipúzcoa, y Madrid, que cuentan con actitudes sociales y empresariales, y estructuras socioeconómicas,

muy modernas, en gran parte homologables con las europeas, y favorables para el desarrollo de comportamientos innovadores. Junto a estos tres grandes polos, se dibujan dos ejes que comprenden en líneas generales las regiones más próximas del cuadrante nororiental del país: un eje ibérico que conectaría el País Vasco con el Mediterráneo, a través de Alava, La Rioja, Navarra, y Zaragoza, y un eje mediterráneo que desde Gerona se extiende con bastante claridad hasta Murcia a través de Cataluña y la Comunidad Valenciana; finalmente, los dos archipiélagos, aunque de forma menos clara, podrían incluirse también en este grupo. Es de destacar que la zona que hemos definido como de mayor capacidad innovadora coincide, con excepciones que ahora comentaremos, con la que los estudios más recientes identifican como los principales ejes de crecimiento económico españoles, especialmente marcados a partir de los años 80. La capacidad de innovación aparece, por tanto, como un elemento fundamental dentro de los procesos acumulativos de desarrollo: de él depende la generación de nuevas actividades y la continua mejora de la competitividad; pero, también, es un resultado del grado de madurez alcanzado en el proceso de desarrollo.

Las excepciones a que nos referimos se dirigen en dos sentidos. Esto es, nos encontramos con regiones con un comportamiento pésimo durante la crisis pero que presentan una gran capacidad de innovación, caso del País Vasco, mientras que otras regiones con indicadores de capacidad de innovación algo más pobres, han conocido una evolución extraordinariamente dinámica en los últimos años, caso de Baleares, Canarias, o algunas provincias del litoral mediterráneo andaluz (Málaga, Almería). En el primero de los casos la profundidad de la crisis se explica por consideraciones de índole sectorial, así como por la grave crisis social que padece. En cambio, el fuerte crecimiento experimentado por algunas regiones con indicadores no demasiado buenos en materia de capacidad de innovación se debe a la existencia de fuentes de renta que tienen escasa relación con la innovación técnica. Este sería el caso de las regiones de especialización turística (Baleares, Canarias, Málaga, Almería, y otras zonas del litoral mediterráneo), actividad basada en la explotación de recursos naturales y paisajísticos.

Por lo demás, el mapa de la capacidad de innovación muestra una tremenda inercia, tendiendo a calcar la distribución de las áreas que han crecido más y de forma más estable durante las últimas décadas. Esto no es de extrañar si entendemos que la capacidad de innovación es un proceso multidimensional y acumulativo; la adquisición de ciertas habilidades, o el logro de un cierto grado de

modernidad de la estructura socioeconómica, no son sino elementos que permiten acometer nuevos procesos de innovación cada vez más complejos. Por ello, en cada espacio regional la capacidad de innovación vendrá determinada por las actuales estructuras económicas y sociales, que son un producto de las formas de organización de la producción dominantes con anterioridad.

Desde estas consideraciones, los espacios con dotaciones más favorables son las áreas metropolitanas que han liderado el proceso de industrialización hasta el momento (Madrid, Barcelona, Bilbao-País Vasco). Su herencia les proporciona una excelente dotación de recursos (cualificación de la mano de obra, comportamientos empresariales, acceso a información, presencia de sectores estratégicos, etc.). La localización de las principales sedes de las grandes empresas españolas y multinacionales, las convierten en grandes centros de toma de decisiones empresariales de rango nacional; al mismo tiempo, la cantidad y calidad de las economías externas, la mayor cualificación del mercado de trabajo, y un acceso privilegiado a información, permiten el desarrollo de iniciativas propias en nuevos campos de actividad, mientras que los viejos sectores se modernizan tempranamente incrementando su competitividad en aquellos segmentos de mercado en los que la calidad y la diferenciación de producto son elementos más importantes que el precio.

Todo ello conforma tejidos sociales y económicos donde son frecuentes los comportamientos innovadores. En determinados momentos, en los que la crisis de los viejos sectores es especialmente manifiesta, estas áreas pueden sufrir graves recesiones, pero disponen de la suficiente riqueza intelectual y saber-hacer en el campo técnico y de gestión, y de las necesarias economías externas, para acometer la renovación de su tejido productivo con la inclusión de los sectores emergentes. Puede pensarse que en el caso español esta argumentación puede ser aplicable a Madrid y Barcelona, pero no así al País Vasco, y específicamente a Bilbao. La caracterización de la zona bilbaina como un área de vieja industrialización en declive, con la hegemonía de grandes empresas en sectores de industria pesada, es sin duda un elemento que puede dificultar el proceso de reconversión y regeneración. No obstante, dentro del contexto español, el área vasca es una de las que ofrece una mejor dotación de recursos de cara a la innovación, muy por encima de otras que podrían calificarse con mayor rotundidad como de industrialización en declive (p.ej. Asturias). Por ello pensamos que la incapacidad mostrada recientemente por el área vasca para recuperarse tras la fuerte recesión sufrida tiene sus

raíces más en la crisis social y política que padece, que en las limitaciones inducidas por sus estructuras industriales, o las actitudes y comportamientos empresariales dominantes.

Los casos de Madrid o Barcelona pueden considerarse de forma quizás más clara como exponentes de las ventajas con que cuentan las grandes áreas metropolitanas en los procesos de innovación. Advertimos, sin embargo, algunas diferencias entre ambas. Si bien Madrid todavía supera a Barcelona en la mayoría de los aspectos relacionados con la capacidad de innovación, lo cierto es que durante los años 80 Barcelona parece haber experimentado una evolución más rápida y positiva en muchos de éstos: a final de los 80 ha superado a Madrid como localización preferente de sedes sociales de grandes empresas industriales, al tiempo que conoce un crecimiento más rápido de las actividades de I+D empresariales, del sector de servicios a las empresas, de las actividades de contratación de tecnología con el extranjero, o de la demanda de telecomunicaciones.

Las regiones mejor conectadas con estos tres principales polos de la modernización estructural de la industria española, esto es, las regiones del cuadrante nororiental peninsular y buena parte del litoral mediterráneo -los ejes ibérico y mediterráneo antes señalados, incluidas las islas-, son también zonas que presentan una capacidad de innovación notable, y que además han visto como ésta se incrementaba durante la década de los 80. Se trata de zonas donde la iniciativa local ha sido capaz de soportar la mayor parte del peso del proceso de desarrollo, aunque hayan recibido también importantes inversiones industriales desde el exterior. Pensamos que este hecho es fundamental para explicar la generación de estructuras capaces de adoptar comportamientos innovadores. La aparición de una capacidad empresarial ligada al territorio, sea en sectores industriales o de servicios, ha propiciado un proceso acumulativo de incremento de cualificaciones, aparición de sectores de apoyo básicos para la innovación empresarial, y muy posiblemente de modernización de las actitudes sociales y empresariales.

Si las tres grandes regiones metropolitanas que hemos destacado presentan una buena situación en todo tipo de indicadores, esto no ocurre de forma tan clara en el resto de los ejes ibérico y mediterráneo. En el eje ibérico, donde el proceso de desarrollo ha tenido como principal protagonista al sector industrial en sectores con un nivel tecnológico medio o alto (transformados metálicos, maquinaria y equipo, etc.), existe una buena dotación de

todas aquellas funciones relacionadas con la capacidad técnica, tanto dentro de las empresas como en los servicios de apoyo. Por el contrario, en buena parte del eje mediterráneo, donde el proceso de desarrollo se ha centrado en la industria de bienes de consumo de escasa complejidad tecnológica y en el sector servicios, existe una clara ventaja en todos aquellos aspectos relacionados con la gestión empresarial y con la comercialización. Si en el eje ibérico existe un fuerte déficit en cuanto a capacidad de gestión empresarial, en el eje mediterráneo las mayores dificultades se encuentran cuando se intenta mejorar el nivel tecnológico de las empresas.

En contraste con esta zona altamente integrada y desarrollada, existen otras áreas muy industrializadas que, si bien han alcanzado estructuras socioeconómicas que permiten suponer la existencia de una capacidad de innovación algo superior a la de áreas circundantes, ésta no deja de ser bastante baja. Se trata de buena parte de la cornisa cantábrica, de Cantabria al litoral gallego, de las zonas más industrializadas de Castilla y León (Burgos, Valladolid, León, o incluso Palencia), o de gran parte de Andalucía Occidental. Cabe preguntarse porqué en estos casos el proceso de industrialización no ha generado estructuras socioeconómicas tan claramente favorables a la innovación. La diferencia fundamental parece estar en que en este caso el peso y el dinamismo de la iniciativa local en la creación de empresas ha sido mucho menor, de forma que la instalación de plantas filiales controladas externamente ha tenido un peso mayor en el proceso de desarrollo, convirtiéndose en áreas de "industrialización inducida", siguiendo la terminología empleada por MANERO (1989). No creemos que la instalación de estas plantas filiales haya tenido efectos negativos, más bien al contrario; ha sido la inexistencia de una dinámica local poderosa la responsable de la no aparición de estructuras socioeconómicas más modernas y potencialmente más innovadoras. El contraste con el caso de Tarragona o de las Islas Canarias es patente: industrializadas en gran parte en base a iniciativas foráneas, han podido generar una mayor capacidad innovadora gracias sobre todo a la existencia de un fuerte dinamismo local en el sector turístico; las cualificaciones y las estructuras generadas de esta forma pueden ser aprovechadas en ulteriores desarrollos del sector industrial.

Este conjunto de áreas cuenta, sin embargo, con algunas ventajas. Las funciones de comercialización y gestión empresarial son bastante escasas, en gran parte como reflejo de la dependencia externa de buena parte del tejido industrial; sin embargo, existe por lo general una dotación

aceptable en el campo de las cualificaciones científicas y técnicas. Aunque estas cualificaciones no están relacionadas con actividades de I+D, suponen una primera base de trabajo sobre las que la región puede mejorar su actual situación. Lo realmente prioritario en todos estos casos es incrementar la dotación de aquellos factores más escasos: capacidad empresarial, y cualificaciones en el campo de la gestión y la comercialización.

Además, en estas regiones los comportamientos más modernos y las estructuras socioeconómicas con mayor capacidad de innovación, suelen concentrarse de forma especialmente marcada en los grandes núcleos urbanos, sin que se alcance una mayor dispersión territorial. Por tanto, en una gran parte de las áreas interiores y de la mitad sudoriental del país, nos encontramos con una situación en la que los principales polos urbanos, por lo general bastante industrializados, no han desarrollado estructuras y comportamientos innovadores homologables a los del cuadrante nororiental, mientras que el resto del territorio habría quedado fuera del proceso de industrialización y, por supuesto, de la generación de estructuras y comportamientos modernos. Sólo en el litoral atlántico gallego es posible encontrar una mayor dispersión territorial de los elementos que acompañan a la capacidad de innovación. Valladolid y Sevilla, han alcanzado un nivel de complejidad funcional algo mayor, pero claramente por debajo de lo que sería de esperar en función de su tamaño.

En resumen, en el caso español existe una concentración muy elevada de la capacidad innovadora en unas pocas áreas metropolitanas, localizadas en el cuadrante nororiental, y muy especialmente en Barcelona y Madrid, lo que resulta coherente con la mayoría de las elaboraciones teóricas. Los procesos de difusión y de adopción temprana e intensa de innovaciones tienen una especial relevancia en las áreas más próximas del cuadrante nororiental, y específicamente a lo largo de los ejes ibérico y mediterráneo. Es preciso tener muy presente este hecho, puesto que durante la década de los 80, y especialmente durante la segunda mitad, hemos asistido a un doble proceso paralelo de mejora general de la capacidad innovadora del país en su conjunto, acompañada de una mayor dispersión territorial de ésta. De esta situación se puede desprender la falsa imagen de ha tenido lugar cierta mejora generalizada de la situación del conjunto de los espacios regionales; por tanto, es necesario precisar más la plasmación territorial de los procesos observados a escala nacional.

En efecto, durante la segunda mitad de la década de los 80 España ha entrado, contemporáneamente a la recuperación de la actividad y el empleo, en un período de marcadas transformaciones estructurales tendentes a mejorar la capacidad innovadora. Este hecho, distingue la época de crecimiento actual de otras anteriores, y especialmente la de los años 60, en la que tuvo lugar un crecimiento de tipo más extensivo. Entre estas transformaciones estructurales a que estamos asistiendo podemos destacar las siguientes:

- 1) fuerte incremento de los gastos de I+D por encima de la evolución del PIB.
- 2) aumento de participación en el empleo industrial de aquellas ocupaciones que suponen una mayor cualificación o la realización de funciones de mayor complejidad
- 3) recuperación de los niveles de transferencia de tecnología extranjera previos a la crisis.
- 4) creciente interés de los estudiantes universitarios por aquellos estudios más demandados por las empresas, tanto en aspectos de gestión como técnicos
- 5) evolución especialmente positiva de algunos sectores de actividad que resultan un elemento básico para la capacidad de innovación: servicios a las empresas o construcción de maquinaria.
- 6) creciente demanda de una mayor accesibilidad a mercados y fuentes de información externas, especialmente a través de servicios avanzados de telecomunicación.

Este proceso de clara modernización estructural, se ve acompañado de tendencias hacia una mayor dispersión territorial de la capacidad innovadora. Pero, lo que queremos destacar aquí es que este proceso de ligera descentralización no ha afectado por igual a todas las regiones. Para la mayor parte de los elementos que condicionan la capacidad de innovación se ha seguido un esquema territorial bastante similar, caracterizado por:

- A) cierta pérdida de importancia relativa por parte de Madrid y el País Vasco, y
- B) ganancias en la aglomeración de Barcelona, y en el resto de los ejes ibérico, mediterráneo, y en las islas.

Es decir, los procesos de mejora de la capacidad de innovación están muy restringidos territorialmente, y no llegan hasta las regiones más deprimidas. En éstas, sólo

algunas importantes áreas urbano-industriales y las zonas de especialización turística parecen gozar de una situación algo mejor. Cantabria, Asturias, Galicia, y Andalucía presentan una evolución algo mejor que las regiones del interior, pero todavía es pronto para establecer la existencia de nuevos ejes de difusión de los comportamientos innovadores.

13.2. UN MODELO DE INCREMENTO DE LA CAPACIDAD REGIONAL DE INNOVACION. APLICACION AL CASO ESPAÑOL

Para calibrar la capacidad de innovación de un área, hemos de considerar la existencia de estructuras y comportamientos modernos y dinámicos, tanto de las empresas como de su entorno social y económico. Entre éstas podemos destacar las siguientes:

- superior cualificación de la población ocupada, reflejada en la mayor proporción que suponen los profesionales y técnicos.
- desarrollo de funciones complejas por parte de las empresas industriales, de forma que junto a las actividades de fabricación cobran importancia las de comercialización, gestión estratégica, o I+D.
- creciente capacidad empresarial para tomar decisiones, como indica la aparición de sedes sociales de grandes empresas industriales.
- elevado nivel de contactos con el exterior, elemento imprescindible para obtener información relevante en los campos comercial y tecnológico, tal y como demuestra la demanda de servicios avanzados de telecomunicación y la existencia de contactos frecuentes para la obtención de tecnología extranjera.
- elevada densidad de relaciones interempresariales, como indica la presencia de sectores que suponen economías externas para el conjunto de la actividad industrial y que se ocupan, en un sentido amplio, de obtener, elaborar, y difundir información relevante: servicios a las empresas, o construcción de maquinaria.
- comportamientos sociales y políticos dirigidos a satisfacer las necesidades de las empresas para mejorar su competitividad en los mercados, sobre todo en lo que se refiere a la mejora de la cualificación de la mano de

obra, o de la realización de políticas industriales adaptadas a las necesidades regionales.

Pero estos elementos, así considerados, dan una imagen excesivamente estática del incremento de la capacidad de innovación. Este es un proceso dinámico, acumulativo y multidimensional; partiendo de una determinada estructura socioeconómica (dotación de recursos, actitudes sociales y políticas), y en relación con flujos externos de información (evolución de los mercados, desarrollo de la técnica), los distintos agentes socioeconómicos de un espacio regional interactúan para ir incrementando gradualmente su saber-hacer técnico, con el fin de cumplir ciertos objetivos estratégicos para la región: mejora de su posición en los mercados, generación de un mayor nivel de actividad y riqueza.

En el Gráfico 13.1. hemos sintetizado los principales elementos y relaciones de este proceso de aprendizaje y cambios estructurales que permite incrementar el saber-hacer de las empresas y del conjunto de la población regional, y facilitar la introducción de innovaciones. Según este esquema podemos diferenciar dos niveles de análisis:

- 1) un nivel externo, que hace alusión a los elementos que condicionan el desenvolvimiento general del proceso regional de aprendizaje. En este nivel encontraríamos la accesibilidad regional, la estructura socioeconómica previa, así como las políticas regionales de fomento. Estos elementos tienen una influencia global y muy importante, ya que de ellos puede depender el propio desencadenamiento del proceso.
- 2) un nivel interno, que se refiere a los mecanismos concretos a través de los cuales funcionan los procesos de aprendizaje regionales. Dos son los protagonistas básicos: A) la población regional, y B) las empresas; y dos son también los procesos en los que se refleja el aprendizaje regional: A) la diversificación y cualificación del mercado de trabajo, y B) la asunción de funciones complejas por parte de las empresas y la intensificación de las relaciones interempresariales.

El entorno nacional e internacional, -las presiones e influencias que ejerce sobre la región-, puede considerarse también como un elemento externo al proceso de aprendizaje regional propiamente dicho. Estas presiones e influencias, que aluden a las condiciones imperantes en los mercados de bienes y de tecnología, o a nuevas formas de organización social, política o empresarial, constituyen

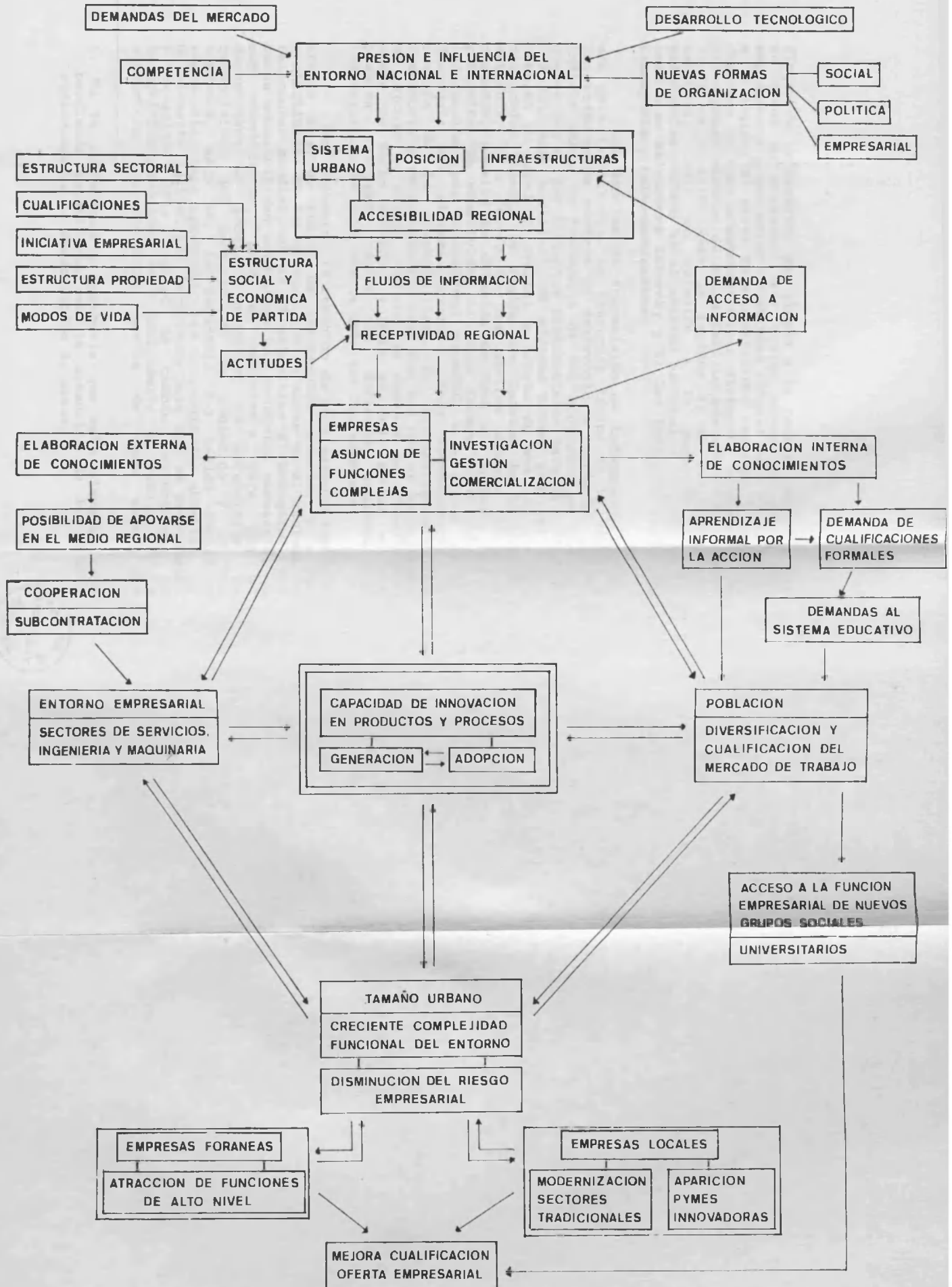


GRAFICO 13.1. PROCESO ACUMULATIVO DE INCREMENTO DE LA CAPACIDAD REGIONAL DE INNOVACION

flujos de información que llegan a la región filtrados por su nivel de accesibilidad; cuanto mayor sea éste, más rápidamente y con mayor intensidad llegará esta información a la región. El nivel de accesibilidad regional lo hacemos depender de tres elementos: 1) la distancia respecto a los principales centros de actividad, lo que representa cierta renta de posición para la región; 2) el sistema urbano regional, tanto en relación a la posición de sus principales núcleos en el entorno nacional e internacional, como a su estructura interna; y 3) las infraestructuras de transporte y telecomunicación.

Los canales de transmisión de información tienen una gran importancia. La distancia física de la región a los principales centros de desarrollo e innovación pueden influir sobre la frecuencia de los contactos personales, que es uno de los elementos fundamentales para el cambio de las actitudes sociales¹. El sistema urbano regional tiene también un papel relevante: a través de sus centros más destacados conecta la región con fuentes de información externas, y a través de los centros urbanos medios y pequeños, permite la difusión de ésta al conjunto de la población. La efectividad de ambas formas de difusión de información (por contigüidad espacial o a través de la jerarquía del sistema urbano), puede incrementarse en función de la disponibilidad de infraestructuras de transporte y telecomunicaciones. Una vez que se ha iniciado el proceso de cambio regional la demanda de accesibilidad crece de forma notable, y ello se deja sentir en una presión creciente sobre la dotación regional de infraestructuras cuya oferta debe ser incrementada.

Por supuesto, la reacción de cada espacio regional frente a estos flujos de información externa, y a las posibilidades de integración que se abren en el sistema de relaciones mundial, no es ni automática ni homogénea. Una buena accesibilidad constituye una condición necesaria, -o muy conveniente-, pero no suficiente para que se desencadene un proceso acumulativo de aprendizaje. La receptividad del conjunto de la población y de las empresas, esto es, la capacidad del tejido social y empresarial para aprovechar las oportunidades abiertas, es un elemento incluso más importante para que se desencadene y consolide este proceso de cambio estructural. La receptividad regional está básicamente en función de la estructura socioeconómica previa de cada área, que

1. En la actualidad es probable que este elemento esté perdiendo importancia con la extensión de los medios audiovisuales de comunicación de masas.



condiciona algunos elementos claramente estratégicos: experiencia empresarial, cualificación del trabajo, carácter de las relaciones interempresariales y, en general, actitudes sociales frente al cambio y la innovación. Además, esta capacidad regional de reacción no es un elemento estático, sino que se incrementa a medida que se avanza en el proceso de cambios estructurales.

No obstante, queremos señalar que si ambas condiciones, -accesibilidad y receptividad-, pueden considerarse como necesarias, aunque no suficientes, la segunda de estas tiene un carácter más claramente estratégico. La receptividad hace alusión, en última instancia, al dinamismo de una sociedad; si este dinamismo es elevado, la sociedad regional, a través de su estructuración empresarial y política, será capaz de ir generando la condiciones de accesibilidad necesarias para consolidar y sostener su proceso de desarrollo.

Hasta aquí hemos visto los elementos del modelo que podemos considerar externos al proceso de aprendizaje propiamente dicho, y que lo condicionan de forma general. También hemos apuntado que el propio proceso de desarrollo regional es capaz de ir mejorando estas condiciones básicas, tanto en materia de accesibilidad como de receptividad. Veamos ahora cuáles son los elementos básicos del proceso de aprendizaje regional que lleva al incremento de la capacidad de innovación (generación interna de tecnología y asimilación de la foráneas).

Las empresas son el principal protagonista de los procesos de innovación que tienen una relevancia directa en la generación de actividad y riqueza. La competencia imperante en mercados mundiales cada vez más integrados, exigen que las empresas adopten innovaciones en su organización interna, asumiendo funciones complejas distintas de la producción directa de bienes: comercialización, gestión estratégica, y, sobre todo, I+D. Estas son condiciones para, a su vez, innovar con éxito en productos y procesos, o para asimilar correctamente tecnologías desarrolladas fuera.

Para ello, la empresa innovadora necesita que tengan lugar en la región procesos de adquisición y elaboración de conocimientos, no sólo en aspectos científicos y técnicos sino también en aquellos relacionados con la gestión estratégica. Hemos distinguido dos dimensiones en este proceso, una interna y otra externa a las empresas.

En la dimensión interna a las empresas tienen lugar procesos de aprendizaje informal por la acción que precisan, una vez que se ha alcanzado cierto grado de madurez, de la presencia de cualificaciones previas adquiridas a través de sistema educativo. Aprendizaje formal e informal se combinan dentro de la empresa para alcanzar las cualificaciones requeridas por el proceso de producción. Esta generación interna de cualificaciones, y las demandas que la población realiza al sistema educativo, contribuyen a la diversificación y cualificación del mercado de trabajo regional, y conforman una de las condiciones de ambiente que precisan las empresas para seguir comportamientos innovadores.

A través del uso de conocimientos elaborados externamente, la empresa se apoya en su medio regional con el fin de reducir costes y aumentar su eficacia. Para ello puede seguir varios tipos de comportamiento complementarios entre sí: 1) cooperación intrasectorial; 2) demanda de servicios; y 3) subcontratación de partes del proceso de producción. Todo ello redundará en la intensificación de las relaciones interempresariales, y en la aparición de sectores de apoyo necesarios para que las empresas asuman con mayores garantías de éxito procesos de innovación (servicios avanzados a las empresas, actividades de ingeniería y construcción de maquinaria, etc.).

La diversificación y cualificación del mercado de trabajo regional, unido a la maduración del sistema de relaciones interempresariales, son los dos elementos básicos que, afectando el primero a la población y el segundo a las empresas, contribuyen al incremento constante de la complejidad funcional y la capacidad de innovación de las empresas individuales y del entorno regional. Este proceso de incremento de la complejidad funcional de la región está en la base del carácter acumulativo de la capacidad de innovación. Los comportamientos innovadores de las empresas contribuyen a mejorar las condiciones ambientales en que éstas se desenvuelven; y, al mismo tiempo, la mejora de las condiciones ambientales supone un incentivo para la generalización de los comportamientos innovadores, puesto que contribuyen a disminuir el riesgo que conllevan.

El mecanismo de retroacción fundamental es, pues, la disminución de riesgos para las empresas innovadoras que se deriva de toda mejora de las condiciones del medio ambiente regional. Ante una mejora de las condiciones ambientales las empresas foráneas pueden alterar su estructura organizativa y localizar funciones de alto nivel en la región. Por su parte, el tejido empresarial local

seguirá un doble proceso de modernización de las actividades existentes y de aparición de PYMES innovadoras en nuevos sectores. En relación con la cualificación del mercado de trabajo también mejorará la calidad de la oferta de empresarios, sobre todo a través de la entrada en esta categoría de nuevos grupos sociales, especialmente de profesionales de formación universitaria; éstos son el instrumento de un cambio en las actitudes empresariales que, fruto de un relevo generacional, pone a las empresas en situación de asumir funciones cada vez más complejas.

El incremento de las iniciativas empresariales locales y el cambio en las formas de organización de las foráneas lleva hacia una ampliación de la capacidad regional de tomar decisiones, lo que supone otro importante factor de retroacción. En efecto, el incremento de la calidad y la cantidad de la oferta empresarial puede considerarse como un resultado de la mejora de las condiciones ambientales de cara a la innovación, pero, también es uno de los elementos que desencadenan los procesos de aprendizaje internos y externos a la empresas que permiten incrementar la receptividad regional.

Este conjunto de elementos ampliamente interconectados constituyen un sistema de relaciones cerrado que permite explicar el incremento sostenido de la capacidad regional de innovación. Los elementos externos a la región los hemos considerado a través de flujos de información que, tamizados a través de la accesibilidad regional, permiten a la región orientar correctamente el proceso de cambios estructurales: permite conocer las oportunidades y los nichos de demanda con que cuenta, así como los instrumentos tecnológicos y organizativos que puede emplear para alcanzarlos.

La probabilidad de que este flujo de informaciones sea efectivamente aprovechado depende, a igualdad de condiciones de accesibilidad, del nivel de receptividad regional. Este depende en gran parte de lo que la región haya avanzado en el proceso de aprendizaje y acumulación de conocimientos. Dado que son muchos los elementos que intervienen en éste, quizás sea conveniente establecer cierta jerarquía. En esta línea, pensamos que el elemento más importante, con mayores efectos multiplicadores y capacidad para desencadenar el proceso de aprendizaje es la existencia de una oferta empresarial local.

La existencia de una abundante oferta local de empresarios supone la presencia de una gran capacidad de organización y decisión ligada al territorio, tiende a favorecer la aparición de cualificaciones de mayor

complejidad y, a través, de la intensificación de las relaciones interempresariales, la formación de medios empresariales abiertos a la innovación en los que puedan apoyarse nuevas iniciativas. El problema reside en saber porqué en unos casos ha surgido esta oferta empresarial local y en otros no.

La respuesta debe buscarse en la estructura socioeconómica de partida; ésta condiciona tanto la capacidad para generar una oferta empresarial en la cantidad y con la cualificación adecuada, como los incentivos que ofrece para que una parte de la población se decida a asumir estos riesgos. Esto dependerá del tipo de actividades presentes, tanto en sectores agrícolas como industriales, del tamaño medio de las empresas y de la complejidad de las funciones que realizan; en función de estos elementos varían las barreras de entrada a la iniciativa empresarial y la extensión efectiva de este tipo de comportamientos entre la población. Pero, además, es también muy importante la consideración social de la figura del empresario, -posiblemente tanto mejor cuanto más cercana y accesible sea percibida-, que puede suponer un importante incentivo para asumir riesgos.

Junto al papel preeminente de la oferta empresarial local queremos destacar otro rasgo importante del modelo propuesto: el carácter gradual de los cambios. Queremos decir con esto que cualquier avance en el proceso regional de aprendizaje y incremento de la capacidad de innovación se explica en función de la estructura socioeconómica previa. De esta forma, podemos describir el proceso de mejora de la capacidad innovadora como una sucesión de etapas, en cada una de las cuales la región puede plantearse una serie de objetivos en función de sus capacidades; para ello deberá resolver problemas e insuficiencias que son también herencia de la situación anterior. El carácter gradual del proceso permite ir asumiendo metas progresivamente más complejas, a medida que se va alcanzando la capacidad para hacerlo y se van resolviendo los problemas y carencias de la región.

Este modelo simple, de incrementos graduales, se ve afectado por la coexistencia en un mismo momento de regiones y países con distinto nivel de desarrollo. Las relaciones que se establecen entre áreas con diferente nivel de desarrollo pueden tener efectos importantes sobre la rapidez del proceso de cambios estructurales. En el campo de la innovación técnica las relaciones directas entre regiones con diferente nivel de desarrollo se concretan en dos aspectos: las iniciativas empresariales foráneas en áreas atrasadas, y la importación de tecnología a través de

contratos de transferencia. Si la región receptora es capaz de asimilar la tecnología transferida a partir de estos mecanismos puede acelerarse notablemente el proceso de cambios estructurales. Esto depende de la magnitud del desfase tecnológico entre áreas, y de la capacidad de la región receptora más atrasada de salvarlo a través de un esfuerzo de cualificación interna.

Las iniciativas empresariales foráneas en áreas atrasadas, o la incorporación de tecnología vía transferencia, supone introducir en la región actividades con un nivel de cualificaciones, un nivel tecnológico, y unas formas de organización y gestión, muy alejadas de la situación actual de la región. En esta situación, estas actividades pueden comportarse como un elemento extraño al medio, difícil de asimilar y de ser utilizado en el proceso de cambio estructural. Se trataría, en última instancia de un problema de falta de receptividad del medio regional. Esas mismas transferencias de conocimiento en ámbitos más receptivos, con una mayor complejidad funcional y densidad de la oferta empresarial, puede tener efectos muy beneficiosos.

Una vez explicitado y sintetizado el modelo propuesto de incremento de la capacidad regional de innovación, vamos a analizar su aplicabilidad al caso español y a las distintas situaciones regionales. Pensamos que el modelo es básicamente correcto, e intentaremos comprobarlo a través del caso español en su dinámica nacional y regional.

El caso español muestra una fuerte correspondencia entre los niveles regionales de accesibilidad y de receptividad, lo que abunda en la existencia de procesos acumulativos, -positivos o negativos-, basados en la interactuación de ambos elementos. Así, se explica que las regiones que presentan indicadores más favorables en materia de receptividad sean también las que gozan de una mejor accesibilidad frente a los principales centros metropolitanos españoles y europeos.

Las principales áreas metropolitanas del cuadrante nororiental, y los ejes que las unen, constituyen el área española que goza de una mejor accesibilidad respecto a los principales centros de actividad e innovadores de Europa Occidental, tal y como ha puesto de manifiesto el trabajo de KEEBLE (1982). Un mayor nivel de contactos con la Europa más desarrollada podría haber facilitado el proceso de adopción de pautas de comportamiento más modernas, de forma temprana en las principales áreas metropolitanas de la

zona, y posteriormente al conjunto de la misma a lo largo de las principales vías de comunicación.

La contigüidad espacial a áreas muy innovadoras, al favorecer los contactos personales y empresariales, puede ser por tanto un elemento importante del factor accesibilidad. Junto a este, debe prestarse una especial atención al papel jugado por el sistema urbano, que condiciona en gran medida el acceso a información. Las ventajas de accesibilidad de las principales áreas metropolitanas del país tendrían en parte su origen por su conexión privilegiada con los principales centros urbanos generadores de informaciones relevantes, tanto nacionales y extranjeros. No obstante, parece que, a igualdad de situación dentro de la jerarquía urbana, los centros localizados en el cuadrante nororiental presentan una situación mejor, lo que podría explicarse en función de la actuación de procesos de difusión basados en la contigüidad espacial.

En lo que se refiere a la capacidad de los sistemas urbanos regionales para hacer accesible la información al conjunto del territorio, la diferencia básica se establece entre las áreas litorales y el interior. Las primeras mantienen densidades de población relativamente elevadas, y cuentan con un nutrido grupo de ciudades pequeñas y medias que, en base a su conexión con la cabecera del sistema, son un instrumento eficaz para la difusión de información en el conjunto de la población regional. Esta es la situación en que se encuentra buena parte de las áreas litorales consideradas como de mayor capacidad de innovación; pero también podemos incluir aquí otras regiones que presentan una capacidad innovadora escasa (Andalucía, Galicia, cornisa cantábrica), que sin embargo cuentan con este elemento positivo para favorecer en el futuro el acceso a información y el comportamiento innovador. Por el contrario, la mayor parte de las regiones del interior, con densidades de población bajas y muy castigadas por la emigración, presentan sistemas urbanos muy primados, destacando la ausencia de ciudades pequeñas y medias. En estos casos una gran parte de la población, que vive en núcleos rurales, se encuentra desconectada de los principales flujos de información.

Las infraestructuras de transporte y de telecomunicaciones tienden a reforzar estos diferentes niveles de accesibilidad. En cuanto a las posibilidades de transporte rápido, y aunque no hemos tratado aquí el tema de forma específica, es notorio el hecho de que la zona que consideramos con mayor capacidad innovadora sea la que desde fecha más temprana ha contado con una red de

autopistas (País Vasco-Ebro-Mediterráneo). En cuanto a la implantación de infraestructuras de telecomunicación hemos visto como la prioridad se está dando al eje mediterráneo, tanto en su conexión interna como con Madrid. Además parece que todas estas nuevas infraestructuras están dirigiéndose sobre todo a interconectar los principales centros urbanos, con lo que se refuerza su accesibilidad privilegiada.

El caso español también ofrece evidencias sobre la preeminencia de la receptividad sobre la accesibilidad a la hora de explicar la intensidad del comportamiento innovador. El caso del área que circunda el área metropolitana de Madrid es aquí clarificador. En contraste con lo ocurrido en relación al País Vasco, Barcelona, Zaragoza o Valencia, los alrededores de Madrid presentan una escasísima capacidad de innovación. Dado que resulta difícil creer que la aglomeración madrileña tenga una especie de naturaleza perversa que le impida difundir el desarrollo y las innovaciones en el territorio próximo, debemos pensar que, incluso las áreas más accesibles a la capital presentan graves problemas de receptividad, que hacemos extensivos a toda el área interior y a la mitad sudoriental del país.

Esta carencia en materia de receptividad puede ser explicada en virtud de varios argumentos. Por una parte, es probable que el tipo de sociedad rural de partida fuera mucho menos proclive al cambio y a la innovación; los condicionamientos naturales, las estructuras de la propiedad, y la jerarquía de valores dominante, pueden haber jugado en estos casos en contra del desarrollo de iniciativas empresariales innovadoras desde los primeros momentos de la industrialización. Esta situación de partida hizo entrar a estas zonas dentro de una espiral descendente de causación acumulativa negativa, dentro de la cual el proceso de fuerte emigración y progresiva desarticulación territorial ha debido jugar un papel importante.

Gran parte de los problemas de accesibilidad que sufren en la actualidad estas regiones pueden considerarse como un producto de una evolución especialmente negativa, más que como el origen de todos los problemas. Una mala receptividad frente al cambio y la innovación en los momentos iniciales de la industrialización sería el elemento desencadenante de esta mala situación que hoy existe en materia de accesibilidad.

Madrid y Barcelona son las dos áreas metropolitanas que muestran una mayor receptividad frente al cambio y la innovación. El resto de grandes áreas urbanas del país presentan también indicadores de

receptividad superiores a la media nacional, aunque con grandes ventajas para aquellas situadas en el cuadrante nororiental. El hecho metropolitano aparece en el caso español como uno de los que mejor controlan la receptividad de las diferentes áreas, lo que resulta coherente con el modelo propuesto. Un gran tamaño urbano aparece relacionado con la presencia de aquellos elementos que controlan la receptividad regional, y que por su complejidad y especialización necesitan contar con mercados y recursos muy amplios. Los ambientes metropolitanos aparecen como especialmente receptivos porque cuentan con la masa crítica necesaria para que se desarrolle toda la gama de elementos, internos y externos al tejido empresarial, que se precisan.

Junto a Madrid y Barcelona, el País Vasco, -sobre todo Vizcaya y Guipúzcoa-, presentan un nivel receptividad muy elevado. En este caso, la influencia del medio metropolitano, aunque no despreciable dada la existencia de la aglomeración bilbaina, cede parte de su importancia frente a la antigüedad y madurez del proceso de industrialización que ha permitido una extensión casi completa por el conjunto del territorio de comportamientos y estructuras empresariales especialmente receptivas. Por el contrario, áreas metropolitanas de gran tamaño, especialmente fuera del cuadrante nororiental (Sevilla, Málaga, costa atlántica gallega, Valladolid), no han alcanzado niveles de receptividad tan elevados; en estos casos el tamaño urbano no se ve acompañado de una historia industrial lo suficientemente intensa y dilatada.

La situación de las distintas regiones españolas expresa también como el proceso de aprendizaje regional que lleva a incrementar la receptividad y la capacidad de innovación avanza de forma paralela dentro de las empresas (cualificaciones, funciones asumidas), y fuera de éstas (accesibilidad, sectores de apoyo). Ambas dimensiones se van reforzando mutuamente, sobre todo a través de la creciente cualificación de la población y de la asunción de comportamiento empresariales e individuales cada vez más dinámicos, modernos y abiertos.

De la misma forma, la capacidad para generar internamente innovaciones, expresada de forma directa en la realización de tareas de I+D dentro de las empresas, parece estar acompañada de la importación de tecnología extranjera a través de contratos de transferencia. Este comportamiento puede explicarse en parte por la actuación de las grandes empresas multinacionales instaladas en España, pero también las empresas nacionales deben estar siguiendo una estrategia similar. Esta situación resalta otro hecho que hemos subrayado en este trabajo, y es que la correcta

asimilación de tecnología extranjera precisa de un nivel suficiente de conocimientos internos que en parte sólo pueden conseguirse a través de un esfuerzo propio en I+D empresarial.

Madrid y Barcelona son posiblemente las únicas zonas del país que cuentan con la suficiente masa crítica de recursos humanos y empresariales para poder acometer tareas de generación de innovaciones originales. El resto del territorio, y específicamente las zonas que hemos conceptualizado como de elevada capacidad de innovación deberán conformarse, en lo fundamental, con adoptar temprana y correctamente tecnologías generadas en otros ámbitos. En este contexto cobra especial relevancia la evolución seguida por las regiones comprendidas en los ejes ibérico y mediterráneo desde la segunda mitad de los 80, con incrementos paralelos y muy fuertes tanto en la I+D empresarial como en la importación de tecnología. Este podría ser un hito de que, efectivamente, se está siguiendo este tipo de estrategia.

Junto al hecho metropolitano, otro elemento que parece haber condicionado el desencadenamiento de los procesos de aprendizaje que llevan a un incremento de la receptividad regional, ha sido la existencia de una fuerte iniciativa empresarial local. Esto permite contar con una capacidad de organización y decisión ligada al territorio que, gradualmente, va tomando las iniciativas necesarias para modernizar las estructuras regionales. Esta parece ser, en buena medida, la situación del eje mediterráneo (incluidos los archipiélagos y también la costa andaluza). En cambio, regiones, de vieja industrialización de la cornisa cantábrica (Asturias, Cantabria), o áreas de industrialización reciente en base a grandes establecimientos de iniciativa foránea (algunas provincias de Castilla-León y Andalucía Occidental), cuentan con una iniciativa empresarial propia bastante débil.

El surgimiento de una oferta empresarial local puede ponerse en relación con dos tipos de elementos: 1) la capacidad de al menos una parte de la población para ejercer la función empresarial; y 2) la existencia de oportunidades de negocio, percibidas desde la región, que permitan emplear con ventaja los recursos existentes. Las formas previas de organización social y económica son el principal elemento que condiciona ambos aspectos, en especial el primero. Así, la capacidad para asumir funciones empresariales dependerá de las cualificaciones existentes, especialmente en lo que se refiere a la gestión integral de negocios; cuestiones referentes a las formas de organización de las actividades tradicionales en la

agricultura y la industria (tamaño de las explotaciones y empresas, grado de control sobre el conjunto del proceso de producción-comercialización), pueden ser determinantes a este respecto. Otra influencia no menos importante es la valoración social de la figura del empresario, que puede determinar la abundancia de los mismos. El tipo de actividades en que las empresas locales pueden desarrollarse, -en función de los recursos y de la demanda-, puede influir también sobre la oferta potencial de empresarios, puesto que condiciona los umbrales de entrada, tanto en términos de cualificación como de capital.

Buena parte del dinamismo mostrado por el eje mediterráneo de desarrollo, incluida su prolongación por el litoral andaluz, puede explicarse en función de la existencia de una abundante oferta empresarial. Unas estructuras agrarias previas más favorables (estructura de propiedad, tipos de cultivos, grado de comercialización), y la especialización de las iniciativas locales en sectores con bajos umbrales de entrada (industria de bienes de consumo, turismo) han contribuido a ello desencadenando directamente procesos de difusión entre la población de las cualificaciones empresariales e, indirectamente, la maduración del sistema de relaciones interempresariales de forma que las nuevas iniciativas encuentran cada vez mayores apoyos en su entorno. Esto habría ocurrido tanto en zonas donde las iniciativas locales se han dirigido a la actividad industrial, como en aquellas otras donde su destino principal ha sido la actividad turística. En todos los casos se ha creado un entramado empresarial y unas pautas de comportamiento que constituyen, objetivamente, un incremento de la receptividad regional frente a la innovación.

Por el contrario, las regiones industrializadas que no han alcanzado un grado de elevada complejidad del entorno empresarial padecen, indefectiblemente, una carencia de iniciativas empresariales propias (provincias industrializadas de Andalucía Occidental o Castilla-León). Esta carencia, que puede tener orígenes más o menos remotos (estructura agraria), en la actualidad se explica en función del modelo de industrialización seguido. La iniciativa foránea, que ha creado grandes establecimientos en sectores muy intensivos en capital y con un nivel tecnológico elevado, no ha constituido un incentivo suficiente para provocar la eclosión de la oferta empresarial local. Grandes barreras de entrada, -tanto en cuanto a cualificaciones como a capital-, unidas a una escasa difusión entre la población de la práctica empresarial condicionan esta situación.

Las regiones de vieja industrialización muy especializadas en sectores de industria pesada (siderurgia, minería), presentan problemas semejantes (Asturias Cantabria). Aunque en los momentos iniciales de la industrialización mostraron sin duda un importante dinamismo empresarial, con el paso del tiempo estos viejos sectores han ido madurando y se ha ido perdiendo el impulso inicial. La concentración empresarial, el nivel de salarización de la población ocupada, y la monocualificación de la mano de obra hacen difícil llevar adelante procesos de diversificación e innovación, especialmente necesarios ante la decadencia de los sectores tradicionales. Las grandes barreras de entrada de estos sectores llevan a una difusión muy pequeña de las capacidades empresariales entre el conjunto de la población, al tiempo que el modo de vida del asalariado se convierte en hegemónico; si no existen otros elementos que puedan dinamizar el cuerpo social (presencia de una gran área metropolitana, o oportunidades de negocio que aprovechen recursos locales y tengan bajos umbrales de entrada), la situación puede enquistarse, pasando a ser dominantes los procesos de desindustrialización.

13.3. PROBABLE EVOLUCION FUTURA Y PAPEL DE LAS POLITICAS

En función de todos estos elementos es posible hacernos una idea en torno a la probable evolución futura de los distintos espacios regionales. El rasgo básico de la evolución más reciente ha sido la inercia respecto a la situación precedente: las grandes áreas metropolitanas del cuadrante nororiental han seguido acumulando la mayor parte de los recursos que alimentan una elevada capacidad de innovación, al tiempo que sólo las áreas mejor conectadas de los ejes ibérico y mediterráneo han seguido una evolución positiva. Dentro de esta zona de elevada capacidad innovadora se observan algunas diferencias en función de la dinámica más reciente. Así parece que el eje mediterráneo y las provincias del eje del Ebro están siguiendo procesos de modernización estructural más rápidos que en Madrid o el País Vasco, que sin embargo mantienen una excelente dotación de recursos.

En estas circunstancias es previsible que los comportamientos más innovadoras, tanto en la generación de nuevo conocimiento como en su asimilación y adopción, se localicen en este mismo conjunto de áreas, incluido el País Vasco en la medida en que resuelva la crisis social y política que atenaza su indudable capacidad de innovación.

En estos casos la política pública más adecuada es aquella que intenta apoyar el desarrollo espontáneo de los sectores productivos. Estos están inmersos en un proceso continuo de reestructuración de sus actividades para adaptarse a las exigencias de la competencia y de los mercados de bienes y tecnología. Para ello precisan de unas condiciones determinadas que hacen alusión al estilo de gestión empresarial y a la posibilidad de apoyarse en su entorno (cualificaciones, mercado de trabajo, elaboración de conocimientos científicos básicos, presencia de sectores estratégicos de apoyo). En este contexto, las medidas políticas deben contribuir a acelerar al máximo este proceso de reestructuración a través de acciones que mejoren la dotación regional tanto en relación a su accesibilidad como a la receptividad del cuerpo social y empresarial. En una primera aproximación, en absoluto exhaustiva, pensamos que Cataluña y la Comunidad Valenciana siguen políticas bastante coherentes e intensas en este sentido.

Todo esto no quiere decir que la política pública deba limitarse simplemente a ir solventando los cuellos de botella que el propio desarrollo de las empresas va manifestando y demandando. Esta actitud, aunque quizás deseable, está demasiado poco ajustada a las necesidades reales de muchas regiones. En realidad, sobre todo en aquellas regiones con tejidos empresariales todavía muy recientes y poco innovadores, pueden ser necesarias medidas de choque que sitúen la oferta de infraestructuras y de servicios incluso por encima de la demanda existente. Se trataría con ello de dirigirse al segmento empresarial más dinámico y receptivo, utilizándolo como un grupo de demostración capaz de arrastrar al conjunto de la sociedad y del tejido productivo.

Podemos preguntarnos si existe en la actualidad la posibilidad de ampliar el área que hemos considerado como de elevada capacidad de innovación. Existen algunos elementos que permiten realizar una evaluación en este sentido.

Un primer elemento lo constituye la existencia de grandes áreas urbanas en algunas zonas atrasadas, que han alcanzado, además, un alto grado de industrialización (Sevilla, Córdoba, Málaga, Valladolid, La Coruña-El Ferrol, Vigo-Pontevedra). Su tamaño y su mejor nivel de accesibilidad, las hace susceptibles de emprender procesos de cambio estructural.

En algunas regiones, y especialmente en Andalucía, se conserva un sistema urbano que podría permitir, además,

una fácil difusión de información y comportamientos modernos al conjunto del territorio. Además, en el litoral andaluz el desarrollo turístico parece que está propiciando una complejidad creciente del entorno empresarial, lo que supone un hecho muy positivo y capaz de desencadenar procesos acumulativos de aprendizaje. En otros casos, como Castilla-León y Galicia, los comportamientos modernos aparecen muy limitados a las zonas urbanas más dinámicas, o a los principales ejes que las unen (litoral gallego de La Coruña a Vigo, o eje de la Autovía de Castilla: Burgos-Palencia-Valladolid-Salamanca). En estos casos la difusión por el conjunto del territorio es más difícil, sobre todo en el caso castellano-leonés con gran parte de la población, muy envejecida y diseminada por pequeños núcleos rurales.

En todos estos casos, y en otros que no comentamos específicamente como la cornisa cantábrica, se puede incrementar la capacidad de innovación regional a través de la mejora de la accesibilidad (construcción de infraestructuras). De hecho, esta es la línea de política regional que se está siguiendo con mayor intensidad, en el marco de la utilización de los fondos estructurales de la CEE. Andalucía es una de las regiones que a este respecto está recibiendo una mayor cantidad de inversiones y con mayor rapidez. Sin embargo, y aún siendo éste un elemento imprescindible de la política regional, y admitiendo la necesidad de que la oferta de infraestructuras en áreas atrasadas vaya algo por delante de la demanda, pensamos que resultaría excesivamente parcial centrar en este aspecto la política regional.

La escasa capacidad de respuesta de la sociedad es el primer obstáculo que debe remover la política regional; si esto no se consigue, las inversiones públicas que puedan realizarse en el marco de la política regional, o de las políticas industrial y tecnológica nacionales, perderán gran parte de su potencial eficacia. A escala nacional comentábamos como el reciente esfuerzo inversor en materia de I+D por parte de la administración pública no se estaba viendo acompañado con la suficiente intensidad por las empresas, lo que podría conducir a un uso no óptimo de los recursos y a la obtención de un nivel de retornos menor al esperado. La política regional también debe tener en cuenta este hecho.

Como hemos comprobado a propósito del estudio de la difusión del Telefax, los niveles regionales de receptividad, partiendo de una dotación no excesivamente sesgada de la infraestructura, son muy variables. Incluso provincias que contienen grandes áreas metropolitanas en

regiones periféricas presentan un muy bajo nivel de receptividad frente a la innovación (Sevilla, Málaga). Por ello, pensamos que cualquier esfuerzo en materia de infraestructuras y de mejora de la accesibilidad regional puede ser infructuosa si no se ve correspondido desde el punto de vista de la receptividad local. Una situación de este tipo es la que podría estar produciéndose en estos momentos en Andalucía.

Hemos visto como Andalucía está recibiendo un fuerte apoyo por parte del gobierno central, -transferencia de fondos para I+D, o establecimiento de nuevas infraestructuras de telecomunicación-; sin embargo, gran parte de estos fondos para I+D son transferidos, ante la escasez de empresas innovadoras, a organismos públicos de investigación, mientras que la demanda de servicios avanzados de telecomunicación es, de hecho, muy escasa. Sin cuestionar la necesidad de estas actuaciones, parece claro que su eficacia será pequeña si no se ven acompañadas de un incremento de la receptividad de la sociedad regional.

El gran problema de la política reside, por tanto, en encontrar los cauces a través de los cuales sea posible mejorar la capacidad de respuesta de una sociedad regional ante las exigencias de los mercados. Este enfoque está en la base de las políticas de desarrollo endógeno, y viene a suplir las insuficiencias de otro tipo de estrategias basadas en la transferencia de capacidad productiva o de desarrollo de infraestructuras. Sin embargo, la dificultad para ponerlo en práctica es notable, puesto que en este caso se trata de influir sobre los comportamientos sociales. Las inversiones en el sistema educativo, y la actuación directa sobre determinados grupos y agentes sociales, sobre todo en ámbitos locales, son medidas en esta línea.

En todos los casos, sea cual se el grado de desarrollo de las distintas regiones, parece claro que el aumento de la capacidad regional de innovación debe basarse en un proceso gradual de incremento de las capacidades y las cualificaciones de la población local. Para ello, deben tomarse como punto de partida el tipo de actividades presentes hasta la fecha y las cualificaciones y recursos existentes. Lo que queremos destacar aquí es el carácter gradual del proceso, y por tanto, que cada etapa de aprendizaje y adquisición de nuevos conocimientos y saber-hacer, debe basarse en las capacidades existentes con anterioridad. Los intentos de implantación de actividades cuya frontera tecnológica está muy alejada de la capacidad de absorción y comprensión de la sociedad regional probablemente no tendrán los efectos de arrastre esperados.

Reafirmar el carácter gradual del proceso de aprendizaje no significa que este deba ser necesariamente lento. Si una región atrasada dispone de las capacidades y las actitudes necesarias, -básicamente cualificación del capital humano, capacidad organizativa, y voluntad social y política-, puede avanzar por el camino recorrido por otros países con singular rapidez y eficacia. Ello no quita para que en todo momento el éxito de cualquier nueva adquisición de conocimiento depende de la base de aptitudes y actitudes existentes con anterioridad.

La política pública, respetando la gradualidad del proceso, puede contribuir enormemente a acelerarlo. Para ello es necesario que adapte sus actuaciones a la capacidad de respuesta regional, o al menos a la capacidad de respuesta de sus elementos más avanzados, y que éstas se dirijan sobre todo a mejorar la posición de las empresas, actuando directamente sobre ellas (gestión, cualificación), o sobre las posibilidades de apoyo en su medio regional (cooperación intrasectorial, servicios, subcontratación).

Sin embargo, creemos que en algunos casos la política regional de fomento de la innovación que se está llevando a cabo, no sigue estas directrices. A menudo se intentan imitar miméticamente procesos de desarrollo tecnológico que han tenido lugar en las principales áreas innovadoras, no ya a escala española, sino mundial. Se promueven actividades de alta tecnología, para las que a menudo no se dispone de los recursos adecuados, y cuyos mercados están en ocasiones ya copados por grandes corporaciones. Esta línea de actuación, que bajo determinadas condiciones podría llevarse a cabo en los Parques Tecnológicos de Madrid y Barcelona, no parece adecuada en los casos de los Parques de Asturias o Málaga. De hecho, en los casos de Madrid y Barcelona parece que se presta también una gran atención a la renovación tecnológica de los sectores industriales tradicionales, lo que debería servir de reflexión a aquellos que partiendo de una dotación de recursos mucho más pobre pretenden basar el futuro desarrollo industrial en nuevos sectores de alta tecnología.

Desde esta perspectiva nos parecen especialmente adecuadas las políticas tecnológicas que se están siguiendo en la Comunidad Valenciana, o incluso en el País Vasco, que prestan una mayor atención a la renovación de los sectores tradicionales en el área. Se piensa que estos sectores tradicionales, a pesar de haber sufrido una fuerte recesión, pueden continuar desempeñando un papel importante en el proceso regional de desarrollo, siempre que se

acometan las transformaciones necesarias que mejoren la posición de las empresas en los mercados.

Esta política es necesaria y sensata; no olvidemos que una buena parte de la población activa trabaja en estos sectores y que renunciar a su modernización podría acarrear gravísimos problemas sociales. Sin embargo, no podemos olvidar que este tipo de políticas tiene sus limitaciones. Los sectores tradicionales de bajo contenido tecnológico no pueden absorber una gran cantidad de personal cualificado. Indudablemente, se puede mejorar su situación actual a este respecto con lo que se lograría incrementar, hasta donde sea posible, la competitividad de las empresas; no obstante, tras pasados ciertos niveles pueden producirse situaciones de subempleo en las que las cualificaciones detentadas no son realmente ejercidas. Además, parece improbable que partiendo de los sectores y de los grupos empresariales existentes se pueda inducir de forma espontánea la aparición de nuevos sectores radicalmente innovadores y generadores de mayor valor añadido.

Para salvar estas limitaciones se hace necesario promover también la aparición de nuevos sectores más radicalmente innovadores que precisen de un mayor bagaje de conocimientos científicos y técnicos. Esto implica, además, como elemento imprescindible, el acceso a la función empresarial de nuevos grupos sociales, preferentemente profesionales con una formación universitaria.

La política pública puede ejercer también un importante papel en este proceso, sobre todo si la región se muestra incapaz de generar estas nuevas actividades de forma espontánea. Para alcanzar este objetivo, la política regional puede seguir varias vías de actuación: 1) apoyo a nuevas iniciativas a través de la creación de incubadoras o centros de empresas e innovación, donde el emprendedor pueda comprobar la viabilidad de su proyecto empresarial; 2) incentivar que grandes empresas foráneas que están instaladas en la región y utilizan tecnologías avanzadas, subcontraten actividades con empresas de su entorno, con el fin de apoyar la creación de pequeñas firmas de alto contenido tecnológico; o 3) intentar captar no tanto empresas como empresarios extranjeros, que puedan conocer especialmente bien las posibilidades de especialización ventajosa del área y su capacidad para competir en los mercados internacionales.

En ocasiones se ha comentado que una de las salidas naturales de los tejidos empresariales basados en sectores tradicionales de bienes de consumo, es junto a la modernización de éstos, el desarrollo de los sectores de

maquinaria especializada. Esta evolución está claramente inspirada en el caso italiano, y podría constituir una parte no despreciable del proceso de generación de nuevos sectores. No obstante, debe tenerse un especial cuidado al seleccionar los nuevos sectores susceptibles de recibir el apoyo de la política pública. Lo que puede haber sido conveniente y existoso en un país y momento determinado, puede no serlo en otro lugar y en la actualidad. No se trata sólo de un problema de dotación de recursos; lo realmente importante es que el propio éxito del primer país que aprovechó una determinada oportunidad tecnológica, altera las condiciones de competencia en que debe operar el resto. En líneas generales, los nuevos sectores idóneos para llevar adelante una estrategia diversificadora de este tipo deben cumplir una serie de requisitos: 1) bajo nivel de competencia internacional que permita alcanzar una posición de control del mercado; 2) bajos umbrales de entrada en términos de costes financieros; y 3) altos umbrales de entrada en cuanto a cualificación del capital humano y conocimientos científicos necesarios.

En esta línea, y de forma global, parece que la intervención más claramente efectiva de los poderes públicos para incrementar la capacidad de innovación, son las inversiones en formación y cualificación del capital humano. Esta es la mejor manera de incrementar la receptividad de la región frente a los flujos de información procedentes del exterior, elemento necesario para poder aprovecharlos a través de iniciativas empresariales innovadoras. Buena parte del esfuerzo público debe dirigirse hacia el sistema educativo formal, para que éste ofrezca una mayor cultura técnica al conjunto de la población en todos los niveles del sistema: en el caso español los déficits quizás sean superiores en la enseñanza media (formación profesional) que en la universitaria. Esta iniciativa pública debe ir acompañada de un cambio cultural que permita tomar conciencia de la necesidad, como sociedad, de contar con una amplia cultura técnica y mostrar actitudes muy abiertas y propicias al cambio, en conexión con la situación y evolución de los mercados mundiales.

El camino de la innovación no está cerrado a ningún tipo de región, por atrasada que pueda parecer. El problema radica en cada caso en conseguir que la propia región asuma la iniciativa de su proceso de desarrollo. Las regiones con una tradición empresarial propia, aunque las cualificaciones actuales se restrinjan a sectores tradicionales de bajo contenido técnico deben tener algunas ventajas sobre aquellas donde no ha tenido lugar ningún proceso de industrialización, o donde las iniciativas

foráneas y el gran tamaño de empresa no han contribuido a la difusión entra la población de actitudes empresariales.

A partir de esta capacidad de decisión y de organización local, y en función de los flujos de información que le llegan desde el exterior, la introducción de innovaciones en sectores ya existentes o en nuevas actividades, debe conducir a una mejora de las condiciones de inserción de la región en los mercados globales. Este es un proceso acumulativo a través del cual se van mejorando los recursos con que cuenta la región para adaptar y generar innovaciones. De esta forma, se disminuyen los riesgos, -percibidos y objetivos-, que deben afrontar las empresas para introducir innovaciones, lo que supone el principal elemento de realimentación. Las políticas públicas deben dirigirse a lograr este mismo objetivo: disminuir el riesgo empresarial, mejorando las condiciones de ambiente en que éstas se mueven. De ahí la importancia que damos al factor de formación del capital humano regional, que contribuye claramente a disminuir éstos: los tomadores de decisiones están mejor preparados e informados, al tiempo que pueden contar con los recursos humanos necesarios para poner en práctica sus iniciativas.

TERCERA PARTE: BIBLIOGRAFIA Y ANEXOS

14. BIBLIOGRAFIA

- ABRAMOVITZ, Moses, (1956), "Resource and Output Trends in the U.S. since 1870", American Review Papers and Proceedings, 40, 1-23.
- ADAMS, Walter y DIRLAM, Joel B., (1966), "Big Steel, Invention and Innovation", Quarterly Journal of Economics, 80, 67-189.
- ALCAIDE INCHAUSTI, Julio, (1988), "Las cuatro Españas económicas y la solidaridad regional", Papeles de Economía Española, 34, 62-81.
- ALLEN, G.C., (1981), "Industrial Policy and Innovation in Japan", en CARTER, Charles (ed.), Industrial Policy and innovation, Heinemann, Londres, pp.68-87.
- AMIN, A. y GODDARD, J.B. (eds.), (1986), Technological Change, Industrial Restructuring and Regional Development, Hemel Hempstead, Herts, George Allen and Unwin.
- AMIN, A. y PYWELL, L., (1988), "Is technology policy enough for local economic revitalization? The case of Tyne and Wear in the North East of Emgland", Regional Studies, 23, 463-476.
- ALONSO, Jose Antonio, (1988), "El sector exterior", en GARCIA DELGADO, Jose Luis, (dir.), España. Economía., Madrid, Espasa-Calpe, pp.273-365.
- ASHCROFT, B. y TAYLOR, J., (1977), "The Movement of Manufacturing Industry and the Effect of Regional Policy", O.E.P., 29, 84-91.
- AURIOLES, Joaquín, (1988), "Dinamicidad industrial española en los años 80", Papeles de Economía Española, 34, 377-400.
- AURIOLES, Joaquín y PAJUELO, Alfonso, (1988), "Factores determinantes de la localización industrial en España", Papeles de Economía Española, 35, 188-207.
- AYDALOT, Philippe, (1985), Economie Regional et Urbaine, Paris, Economica.
- AYDALOT, Philippe, (1986), "The location of new firm creation: the French case", en KEEBLE, D. y WEVER, E. (eds.), New Firms and Regional Development in Europe, Londres, Croom Helm Ltd., 75-123.
- AYDALOT, Philippe y KEEBLE, David (eds.), (1988), High Technology Industry and Innovative Environments: the European Experience, Londres, Routledge and Kegan Paul.

- BADE, Franz-Josef, (1983), "Large Corporations and Regional Development", *Regional Studies*, 17, 315-326.
- BAILLY, Antoine y MAILLAT, Denis, (1990), "Actividades de servicios y sistemas de producción", *Papeles de Economía Española*, 42, 40-51.
- BANCO DE BILBAO, (varios años), *Renta Nacional de España y su Distribución Provincial*, Bilbao, Banco de Bilbao.
- BANCO MUNDIAL, (1990), *Informe sobre el Desarrollo Mundial 1990. La Pobreza*, Washington, Banco Mundial.
- BANDT, J. de (ed.), (1985), *Les services dans les sociétés industrielles*, Economica, Paris.
- BARCET, A., y BONAMY, J., (1985), "Services rendus aux entreprises", en BANDT, J. de (ed.), *Les services dans les sociétés industrielles*, Economica, Paris.
- BARO TOMAS, Ezequiel, (1990), "Cambios en la interdependencia entre sectores industriales y terciarios", *Papeles de Economía Española*, 42, 193-202.
- BELL, D., (1974), *The Coming of the Post-Industrial Society*, Heinemann, Londres.
- BEN-DAVID, Joseph, (1968), *Fundamental Research and the Universities*, Paris, OCDE.
- BENKO, Georges, (1991), *Geographie des Technopoles*, Masson, Paris.
- BERMEJO, J.F., (1967), "Problemática de la asistencia técnica", *Economía Industrial*, 20-27.
- BIANCHI, Patrizio, (1985), "Competencia dinámica, regiones industriales e intervención local", *Economía Industrial*, 260, 25-31.
- BIELZA DE ORY, Vicente (coord.), (1989), *Territorio y Sociedad en España II. Geografía Humana*, Madrid, Taurus.
- BORGE GONZALEZ, Luis M. y VICENTE PERDIZ, Juan, (1986), "Distribución sectorial de la investigación en los países de la OCDE. El papel de la tecnología exterior en la peculiaridad del caso español", *Información Comercial Española*, 640, 173-181.
- BRITTON, John N.H., (1980), "Industrial Dependence and Technological Underdevelopment: Canadian Consequences of Foreign Direct Investment", *Regional Studies*, 14, 181-199.
- BRITTON, John N.H., (1985), "Research and Development in the Canadian Economy: Sectoral, Ownership, Locational and Policy Issues", en OAKEY, R.P. y THWAITES, A.T.

- (eds.), *The Regional Economic Impact of Technological Change*, Londres, Frances Pinter, pp. 67-114.
- BRITTON, John N.H., (1989), "Innovation Policies for Small Firms", *Regional Studies*, 23, 167-173.
- BROCARD, Madeleine, (1981), "Aménagement du territoire et développement régional: le cas de la recherche scientifique", *L'Espace Géographique*, 6, 61-73.
- BROWN, Lawrence A., (1975), "The market and infrastructure context of adoption: a spatial perspective on the diffusion of innovation", *Economic Geography*, 51, 185-211.
- BROWN, Lawrence A., (1981), *Innovation Diffusion: A New Perspective*, Nueva York, Methuen.
- BRUNET, Roger, (1989), "El triángulo de oro", *El País-Le Monde*, 13-12-1989, Número extra: El bulevar de los Pirineos.
- BRUSCO, Sebastiano, (1982), "The Emilian model: productive decentralisation and social integration", *Cambridge Journal of Economics*, 6, 167-184.
- BRUSCO, Sebastiano, (1986), "Small firms and industrial districts: the experience of Italy", en KEEBLE, David y WEVER, Egbert, *New Firms and Regional Development in Europe*, Londres, Croom Helm Ltd., 184-202.
- BUESA, Mikel y MOLERO, José, (1988), *Estructura industrial de España*, Madrid, Fondo de Cultura Económica.
- BUSWELL, R.J., (1983), "Research and Development and Regional Development: A Review", en A. GILLESPIE (ed.), *Technological Change and Regional Development*, Londres. Pion Ltd., pp.9-22.
- BUSWELL, R.J. y LEWIS, E.W., (1970), "The Geographical Distribution of Industrial Research Activity in the United Kingdom", *Regional Studies*, 4, 297-306.
- BUSWELL, R.J., EASTERBROOK, R.P., y MORPHET, C.S., (1985), "Geography, Regions and Research and Development Activity: the Case of the United Kingdom", en OAKEY, R.P. y THWAITES, A.T. (eds.), *The Regional Economic Impact of Technological Change*, Londres, Frances Pinter, pp. 36-66.
- CAICYT, (1982), *Asociaciones de Investigación. Memoria 1981*, Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia.
- CAICYT, (varios años), *Memoria Anual*, Madrid, Dirección General de Política Científica, Ministerio de Educación y Ciencia..

- CARRO, Javier y SANCHEZ, Angel M., (1987), "Plan de Calibración. Trazabilidad de un laboratorio de metrología dimensional", *Novamaquina*, 129, 92-98.
- CARTER, Charles (ed.), (1981), *Industrial Policy and innovation*, Heinemann, Londres.
- CASTELLS, Manuel, (1985), *High Technology: Space and Society*, SAGE, Beverly Hills.
- CASTELLS, Manuel, et al., (1986), *Nuevas tecnologías economía y sociedad en España*, 2 vols., Madrid, Alianza Editorial.
- CDTI, varios años, *Memoria anual*, Madrid, Ministerio de Industria y Energía.
- CEE, (1987a), *Hacia una economía dinámica. Libro Verde del desarrollo del mercado común de los servicios y equipos de telecomunicación*, Bruselas, Comisión de las Comunidades Europeas.
- CEE, (1987b), *The EEC Telecommunications Industry. Competition, Concentration, and Competitiveness. The Adhesion of Portugal and Spain*, Bruselas, Comisión de las Comunidades Europeas.
- CEE, (1988a), *STRIDE. Science and Technology for Regional Innovation and Development in Europe, Final Report to the Commission*, Bruselas, CEE.
- CEE, (1988b), *Hacia un mercado comunitario de las telecomunicaciones en 1992. Puesta en práctica del Libro Verde*, Bruselas, Comisión de las Comunidades Europeas.
- CEE, (1991), *Las regiones en la década de los 90. Cuarto informe periódico*, Bruselas, Comisión de las Comunidades Europeas.
- CETESA, varios años, *Anuario Mercantil*, Compañía Publicitaria de Exclusivas Telefónicas, Madrid.
- CETESA, varios años, *Guía de Abonados al Servicio de Telefax*, Compañía Publicitaria de Exclusivas Telefónicas, Madrid.
- CICYT, (1989), *El sistema español de ciencia y tecnología*, Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia.
- CICYT, (1990), *Memoria, 1987-1988*, Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia.
- COFFEY, William y POLESE, Mario, (1984), "The concept of local development: a stages model of endogenous regional growth", *Papers of the Regional Science Association*, 55, 1-12.

- COFFEY, William y POLESE, Mario, (1985), "Local Development: Conceptual Bases and Policy Implications", *Regional Studies*, 19, 85-93.
- CONSELLERIA D'ADMINISTRACIO PUBLICA, 1989, Programa de Instalaciones y Redes de Comunicaciones Avanzadas (IRTA), Dirección General de Organización y Sistemas, Valencia.
- CONSELLERIA D'INDUSTRIA, COMERÇ I TURISME, (varios años), Datos Estadísticos de la Comunitat Valenciana, Gabinete Técnico, Valencia.
- CONSELLERIA D'INDUSTRIA, COMERÇ I TURISME, (1990), La industria valenciana. 1980-1986. Sectores de demanda fuerte, media y débil, ESTUDIOS ECONOMICOS 1, Gabinete Técnico, Valencia.
- CONSELLERIA D'INDUSTRIA, COMERÇ I TURISME, (varios años), Inversión industrial registrada, INFORMES 1 y 4, Gabinete Técnico, Valencia.
- COOPER, Charles, (1980), "Policy Interventions for Technological Innovation in Developing Countries", World Bank Staff Working Paper, 41, Washington, World Bank.
- CORIAT, Benjamín, (1979), *L'atelier et le chronometre. Essai sur le taylorisme, le fordisme et la production en masse*, París, Christian Bourgois Editeur. (tr. al español en CORIAT, B., *El taller y el cronómetro. Ensayo sobre el taylorismo, el fordismo y la producción en masa*, Madrid, Siglo XXI, 1982).
- CRUM, R.E., y GUDGIN, G., (1977), *Non-production activities in United Kingdom manufacturing industry*, Bruselas, Comission of the European Communities, Regional Policy Series, 3.
- CUADRADO ROURA, Juan R., (1984), "Crisis económica y desequilibrios regionales. El desafío de los cambios tecnológicos", *Información Comercial Española*, 609, 89-108.
- CUADRADO ROURA, Juan R., (1988a), "Tendencias económico-regionales antes y después de la crisis en España", *Papeles de Economía Española*, 34, 17-61.
- CUADRADO ROURA, Juan R., (1988b), "Políticas regionales: hacia un nuevo enfoque", *Papeles de Economía Española*, 35, 68-95.
- CUADRADO ROURA, Juan R., (1990), "La expansión de los servicios en el contexto del cambio estructural de la economía española", *Papeles de Economía Española*, 42, 98-120

- CUADRADO ROURA, Juan R., HONRUBIA, José, DEL RIO, Clemente, ORDUÑA, José L., CARRETERO, Rafael y GONZALEZ, Miguel, (1986), *Oferta y demanda de servicios y desarrollo regional: el caso de la Comunidad Valenciana*, FAST II, Comisión de las Comunidades Europeas, Fundación FIES, Caja de Ahorros de Valencia.
- CUADRADO ROURA, Juan R. y GONZALEZ MORENO, Miguel, (1988) "Incidencia de las nuevas tecnologías en la organización y localización de los servicios a las empresas", *Revista de Estudios Regionales*, 22, 29-67.
- CUADRADO ROURA, Juan R. y DEL RIO, Clemente, (1989), "Los servicios reales a las emresas. Tendencias actuales y aproximación al caso español", *Revista de Estudios Regionales*, 25, 51-88.
- CUADRADO ROURA, Juan R. y DEL RIO, Clemente, (1990), "Los economistas y los servicios", *Papeles de Economía Española*, 42, 2-18.
- CHINITZ, Benjamin, (1966), "Contrasts in agglomeration: New York and Pittsburgh", *Papers and Proceedings of the American Economic Association*, 51, 279-289.
- CHORLEY, Richard y HAGGET, Peter (eds.), (1967), *Socio-Economic Models in Geography*, Londres, Methuen. (tr. al español en CHORLEY, R. y HAGGET, P. (eds.), *La geografía y los modelos socio-económicos*, Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local, 1971.
- DAVIES, Stephen, (1979), *The Diffusion of Process Innovations*, Cambridge, Cambridge University Press.
- DE MELTO, Dennis, MCMULLEN, Kathryn, y WILLS, Russel, (1980), *Preliminary Report: Innovation and Technological Change in Five Canadian Industries*, Discussion Paper 176, Ottawa, Economic Council of Canada.
- DEL RIO, Clemente, y GARCIA, Begoña, (1990), "Dinámica regional y provincial del sector terciario", *Papeles de Economía Española*, 42, 150-168.
- DENNISON, S.R., (1939), *The location of industry and the depressed areas*, Londres, Oxford University Press.
- DIAZ DE LA IGLESIA, R., (1988a), "Comunicaciones por fibra óptica en España", *BIT Cuadernos*, 2, 7-11.
- DIAZ DE LA IGLESIA, R., (1988b), "Comunicación por fibra óptica en las redes públicas de telecomunicación: progresos, necesidades y tendencias", *BIT Cuadernos*, 2, 13-27.

- DE LA ROSA, Pilar, (1988), "Evolución de las redes de transmisión de Telefónica. Papel de la tecnología óptica", BIT Cuadernos, 2, 109-120.
- DICKEN, Peter, (1976), "The Multiplant Business Enterprise and Geographical Space: Some Issues in the Study of External Control and Regional Development", Regional Studies, 10, 401-412.
- DIAZ MALLEDO, Javier, (1985), "Eduación y empleo: algunas reflexiones sobre la llamada Formación Profesional", en ESPINA, Alvaro (comp.), Estudios de economía del trabajo en España. I. Oferta y demanda de trabajo, Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- DONGES, Juergen B., (1976), La industrialización en España, Barcelona, Oikos Tau.
- DRUCKER, Peter F., (1989), The do's and dont's of industrial location. The management view, Congreso sobre La Política Regional en la Europa de los años 90, Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.
- ENOS, John L., (1962), "Invention and Innovation in the Petroleum Refining Industry", en UNIVERSITIES-NATIONAL BUREAU COMMITTEE FOR ECONOMIC RESEARCH, The Rate and Direction of Inventive Activity, p.299-322, Princeton University Press.
- EUROSTAT, (varios años), Censos de Población en la Comunidad Europea, Luxemburgo, CEE.
- ESPINA, Alvaro (comp.), (1985), Estudios de economía del trabajo en España. I. Oferta y demanda de trabajo, Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- EVANS, John, (1982), "El trabajador y el puesto de trabajo", en FRIEDRICHS, Günter y SCHAFF, Adam (eds.), Microelectrónica y sociedad, para bien o para mal, Madrid, Alhambra, 130-155.
- EWERS, Hans-Jürgen y WETTMANN, Reinhart W., (1980), "Innovation-oriented Regional Policy", Regional Studies, 14, 161-179.
- FABRA, Paul, (1991), "Une industrie ou un ministère de l'industrie?", Le Monde, 12 de junio de 1991.
- FIRN, J., (1975), "External control and regional development: the case of Scotland", Environment and Planning A, 7, 393-414.
- FISAS, Vicent, (1990), "Crece la dependencia militar de la investigación española", El País, 10 de enero de 1990, Futuro, 1-3.

- FOMENTO DE LA PRODUCCION, (1976), Las 1500 mayores empresas españolas en 1975, Barcelona, Fomento de la Producción.
- FOMENTO DE LA PRODUCCION, (1983), Las 1800 mayores empresas españolas en 1982, Barcelona, Fomento de la Producción.
- FOMENTO DE LA PRODUCCION, (1989), Las 2500 mayores empresas españolas en 1988, Barcelona, Fomento de la Producción.
- FRANSMAN, Martin, (1982), "Learning and the Capital Goods Sector Under Free Trade: the Case of Hong Kong", World Development, 10, 981-1014.
- FREEMAN, Christopher, (1974), The Economics of Industrial Innovation, Harmondsworth, Middlesex, Penguin Books Ltd. (tr. al español en FREEMAN, Christopher, La teoría económica de la innovación industrial, Madrid, Alianza Editorial, 1975).
- FREEMAN, Christopher, (1986), "The role of technical change in national economic development", en AMIN, A. y GODDARD, J.B. (eds.), Technological Change, Industrial Restructuring and Regional Development, Hemel Hempstead, Herts, George Allen and Unwin, 100-114.
- FREEMAN, Christopher, CLARK, John y SOETE, Luc, (1982), Unemployment and Technical Innovation. A Study of long Waves Economic Development, Londres, Frances Pinter. (tr. al español en FREEMAN, Ch., CLARK, J. y SOETE, L., Desempleo e innovación Tecnológica. Un estudio de las ondas largas y el desarrollo económico, Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1985).
- FRIEDMANN, John y WEAVER, Clyde, (1979), Territory and Function. The evolution of Regional Planning, Londres, Edward Arnold. (tr. al español en FRIEDMANN, John y WEAVER, Clyde, Territorio y Función. La evolución de la planificación regional, Madrid, I.E.A.L., 1981).
- FRIEDRICHS, G., (1982), "Microelectrónica y macroeconomía", en FRIEDRICHS, G. y SCHAFF, A. (eds.), Microelectronics and Society. For Better or for Worse, Oxford, Pergamon Press. (tr. al español en FRIEDRICHS, G. y SCHAFF, A. (eds.), Microelectrónica y sociedad, para bien o para mal, Madrid, Alhambra, 1982).
- FRIEDRICHS, Günter y SCHAFF, Adam (eds.), (1982), Microelectronics and Society. For Better or for Worse, Oxford, Pergamon Press. (tr. al español en FRIEDRICHS, G. y SCHAFF, A. (eds.), Microelectrónica y sociedad, para bien o para mal, Madrid, Alhambra, 1982).
- FUA, Giorgio, (1980), Problemi dello sviluppo tardio in Europa, Il Molino, Bolonia, (tr. al español en FUA, G., Problemas del desarrollo tardío en Europa, Alfonso el Magnánimo, Valencia, 1983)

- FUENTES QUINTANA, Enrique, (1988), "Tres decenios de la economía española en perspectiva", en GARCIA DELGADO, Jose Luis, (dir.), España. Economía., Madrid, Espasa-Calpe, pp.1-75.
- GARCIA DELGADO, Jose Luis, (dir.), (1988), España. Economía., Madrid, Espasa-Calpe.
- GARCIA BALLESTEROS, A. y GAMIR ORUETA, A., (1989), "Las actividades directivas y administrativas en España", en BIELZA DE ORY, Vicente (coord.), Territorio y Sociedad en España II. Geografía Humana, Madrid, Taurus, 369-384.
- GIAOUTZI, Maria, (1989), Telecommunications Infrastructure and Regional Development, Congreso sobre La Política Regional en la Europa de los años 90, Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.
- GIBERT, Ernest, (1990), "Evolución de los servicios en las grandes economías occidentales", Papeles de Economía Española, 42, 20-39.
- GILLESPIE, A., (ed.), Technological Change and Regional Development, Londres. Pion Ltd.
- GIRALDEZ PIDAL, Elena, (1983), "La geografía de los centros de decisión empresariales: los casos de España y Francia", Situación, Banco de Bilbao, 1, 52-83.
- GODDARD, J.B. y SMITH, I.J., (1978), "Changes in corporate control in the British Urban System, 1972-1977", Environment and Planning A, 10, 1073-1084.
- GODDARD, J.B., GILLESPIE, A.E., ROBINSON, J.F. y THWAITES, A.T., (1985), "The impact of New Information Technology on Urban and Regional Structure in Europe", en OAKEY, R.P. y THWAITES, A.T. (eds.), The Regional Economic Impact of Technological Change, Londres, Frances Pinter, 215-241.
- GODDARD, J., THWAITES, A., y GIBBS, D., (1986), "The regional dimension of technological change in Great Britain", en AMIN, A. y GODDARD, J.B. (eds.), Technological Change, Industrial Restructuring and Regional Development, Hemel Hempstead, Herts, George Allen and Unwin, 140-156.
- GOODWIN, W., (1965), "The Management Centre in the United States", Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie, 1-16.
- GOLDMAN, A., (1982), "Short product life cycles: implications for the marketing activities of small high technologies companies", R&D Management, 12, 81-89.

- GRAHAM, A.K. y SENGE, P.M., (1979), A Long-wage Hypothesis on Innovation, Cambridge, Mass., M.I.T.
- GRAY, J., (1988), "Contemporary Issues in East Asia", en PACIONE, M., The Geography of the Third World: Progress and Prospect, Routledge, Londres, 408-426.
- GRILICHES, Zvi, (1957), "Hybrid corn: an exploration in the economics of technological change", *Econometrica*, 25, 50-522.
- HAGERSTRAND, Torsten, (1965), "Quantitative techniques for analysis of the spread of information and technology", en ANDERSON, C.A. y BOWMAN, M.J. (eds.), *Education and Economic Development*, Chicago, Aldine, 244-280.
- HAGERSTRAND, Torsten, (1967), *Innovation Diffusion as a Spatial Process*, Chicago, University of Chicago Press.
- HAMILTON, Ian F., (1967), "Industrial Location Models", en Richard CHORLEY y Peter HAGGET (eds.), *Socio-Economic Models in Geography*, Londres, Methuen.
- HAUGH, P., HOOD, N. y YOUNG, S., (1983), "R&D Intensity in the Affiliates of U.S. Owned Electronics Companies Manufacturing in Scotland", *Regional Studies*, 17, 383-392.
- HEIM, Carol, (1988), "Government Research Establishments. State Capacity and Distribution of Industry Policy in Great Britain", *Regional Studies*, 22, 375-386.
- HIRSCH, Seev, (1967), *Location of Industry and International Competitiveness*, Londres, Oxford University Press.
- HIRSCHMAN, Albert O., (1958), *The Strategy of Economic Development*, Yale University Press, New Haven (tr. alñ español en HIRSCHMAN, A., *La estrategia del desarrollo económico*, Fondo de Cultura Económica, Méjico.
- HIRSCHMAN, Albert O., (1980), "El auge y el ocaso de la teoría económica del desarrollo", *Ciencia y Desarrollo*, 35, 75-97.
- HOWELLS, Jeremy R.L., (1984), "The Location of Research and Development: Some Observations and Evidence from Britain", *Regional Studies*, 18, 13-29.
- HOWELLS, Jeremy R.L., (1990), "The loation and organisation of research and development: New horizons", *Research Policy*, 19, 133-146
- HUDSON, R., (1978), "Comments on Keeble's 'Spatial policy in Britain: regional or urban'", *Area*, 10, 121-122.
- ILLERIS, Sven, (1986), "New firm creation in Denmark: the importance of the cultural background", en KEEBLE, D. y

- WEVER, E. (eds.), *New Firms and Regional Development in Europe*, Londres, Croom Helm Ltd., 141-150.
- IMPIVA, (varios años), *Memoria Anual*, Valencia, IMPIVA, Conselleria d'Industria Comerç i Turisme.
- INE, (varios años), *Encuesta de Población Activa*, Madrid, Instituto Nacional de Estadística.
- INE, (varios años), *Censo Industrial*, Madrid, Instituto Nacional de Estadística.
- INE, (varios años), *Encuesta Industrial*, Madrid, Instituto Nacional de Estadística.
- INE, (varios años), *Estadísticas de la Enseñanza en España*, Madrid, Instituto Nacional de Estadística.
- INE, (varios años), *Estadísticas sobre las Actividades de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico*, Madrid, Instituto Nacional de Estadística.
- INE, (varios años), *Censo de Población de 1970*, Madrid, Instituto Nacional de Estadística.
- INE, (varios años), *Características de la Población extraídas del Padrón de Habitantes de 1975*, Madrid, Instituto Nacional de Estadística.
- INE, (varios años), *Censo de Locales de 1980*, Madrid, Instituto Nacional de Estadística.
- INE, (varios años), *Censo de Población de 1981*, Madrid, Instituto Nacional de Estadística.
- ITUR, (1987), *Áreas rurales con capacidad de desarrollo endógeno*, Instituto del Territorio y Urbanismo, MOPU, Madrid.
- JEWKES et al., (1958), *The Sources of Invention*, Londres, McMillan.
- JIMENEZ, Fernando y GUINDOS, Luis, (1985), "Algunos efectos económicos de la inversión extranjera en España", *Información Comercial Española*, 624-625.
- JONG, Mark de y LAMBOY, Jan, (1986), "Urban dynamics and the new firm. The position of Amsterdam in the Northern Rimcity", en KEEBLE, D. y WEVER, E. (eds.), *New Firms and Regional Development in Europe*, Londres, Croom Helm Ltd., 203-223.
- KATZ, Jorge M., (1976), *Importación de tecnología, aprendizaje e industrialización dependiente*, México, Fondo de Cultura Económica.
- KEEBLE, David, (1977), "Spatial policy in Britain: regional or urban", *Area*, 9, 3-8.

- KEEBLE, David , (1978), "Reply to Hudson's comments on 'Spatial policy in Britain: regional or urban'", *Area*, 10, 123-125.
- KEEBLE, D., OWENS, P., y THOMPSON, Ch., (1982), "Regional Accesibility and Economic Potential in the European Community" *Regional Studies*, 16, 419-432.
- KEEBLE, David y WEVER, Egbert (eds.), (1986), *New Firms and Regional Development in Europe*, Londres, Croom Helm Ltd.
- KEEBLE, David y KELLY,, Timothy, (1986), "New firms and high-technology industry in the United Kingdom: the case of computer electronics", en KEEBLE, D. y WEVER, E. (eds.), *New Firms and Regional Development in Europe*, Londres, Croom Helm Ltd., 75-104.
- KONDRATIEV, N.D., (1935), "The long waves in economic life", *Review of Economic Statistics*, NOV.
- KOWALSKI, Leo, (1988), "Tendencias básicas de las disparidades regionales en la Comunidad Europea", *Papeles de Economía Española*, 34, 2-16.
- KUHN, Thomas S., (1962), *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago, University of Chicago Press. (tr. al español en KUHN, Thomas S., *La estructura de las revoluciones científicas*, Madrid, Fondo de Cultura Económica, 1985).
- LALL, Sanjaya, (1982). *Developing Countries as Exporters of Technology. A First Look at the Indian Experience*, Hong Kong, McMillan Press Ltd.
- LANGDALE, J., (1983), "Competition in the United States Long-distance Telecommunications Industry", *Regional Studies*, 17, 393-410.
- LASUEN, José R., (1986), *El estado multirregional. España descentrada*, Madrid, Alianza Editorial.
- LE HERON, R.B., (1973), "Best-practice technology, technical leadership, and regional economic development", *Environment and Planning A*, 5, 735-749.
- LEIGH, R. y NORTH, D.J., (1978), "Regional Aspects of Acquisition Activity in British Manufacturing Industry", *Regional Studies*, 12, 227-245.
- LUGER, Michael, (1984), "Does North Carolina's High-Tech Development Programme Work?", *Jorunal of the American Planning Association*, 50, 280-289.
- LOPEZ DE ARENOSA, Ramón, (1988), "Formar científicos y técnicos en temas orientados", *Política Científica*, 11, 28-29.

- MACKEY, Ross, (1979), "The Death of Regional Policy-Or Resurrection Squared?", *Regional Studies*, 13, 281-295.
- MAHAJAN, Vijay y PETERSON, Robert A., (1985), *Models for Innovation Diffusion*, Sage University Papers Series on Quantitative Applications in the Social Sciences, Beverly Hills and London, Sage.
- MAILLAT, Denis, (1988), *SMEs, Innovation, and Territorial Development*, Regional Science Association, European Summer Institute, Theories and Policies of Technological Development at the Local Level, Arco, Italia, 17 al 23 de julio.
- MALECKI, Edward J., (1975), *Innovation Diffusion among Firms*, Ph.D. Dissertation, Columbus, Ohio State University, Department of Geography.
- MALECKI, Edward J., (1977), "Firms and innovation diffusion: examples form banking", *Environment and Planning A*, 9, 1291-1305.
- MALECKI, Edward J., (1979a), "Locational Trends in R&D by large U.S. Corporations, 1965-1977", *Economic Geography*, 55, 309-323.
- MALECKI, Edward J., (1979b), "Agglomeration and intra-firm linkage in R&D location in the United States", *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 6, 322-332.
- MALECKI, Edward J., (1980a), "Corporate Organisation of R&D and the Location of Technological Activities", *Regional Studies*, 14, 219-234.
- MALECKI, Edward J., (1980b), "Dimensions of R&D locations in the United States", *Research Policy*, 9, 2-22.
- MALECKI, Edward J., (1981a), "Science, Technology, and Regional Economic Development: Review and Prospects", *Research Policy*, 10, 312-334.
- MALECKI, Edward J., (1981b), "Government-funded R&D: some regional economic implications", *Professional Geographer*, 72-82.
- MALECKI, Edward J., (1982), "Federal R&D Spending in the United States of America: Some impacts on Metropolitan Economies", *Regional Studies*, 16, 19-35.
- MALECKI, Edward J., (1984), "High Technology and Local Economic Development", *Journal of the American Planning Association*, 50, 262-269.
- MALECKI, Edward J., (1985a), "Industrial and Corporate Organisation in High Technology Industries", *Economic Geography*, 61, 345-369.

- MALECKI, Edward J., (1985b), "Public Sector Research and Development and Regional Economic Performance in the United States", OAKLEY, R.P. y THWAITES, A.T. (eds.), *The Regional Economic Impact of Technological Change*, Londres, Frances Pinter, pp. 115-131.
- MALECKI, Edward J., (1987), "The R+D Location Decision of the Firm and Creative Regions. A Survey", *Technovation*, 6, 205-222.
- MALECKI, Edward J., (1988), *Research and Development and Technology Transfer in Economic Development: the Role of Regional Technological Capability*, Regional Science Association, European Summer Institute, *Theories and Policies of Technological Development at the Local Level*, Arco, Italia, 17 al 23 de julio.
- MANERO, Fernando, (1979), "Valoración de las reientes alternativas para el desarrollo regional en España", *Estudios Geográficos*, 155, 191-211.
- MANERO, Fernando, (1983), *La industria en Castilla y León. Dinámica, caracteres e impacto*, Valladolid, Ambito.
- MANERO, Fernando, y PASCUAL, M. Henar, (1989), "La industria y los espacios industriales", en BIELZA DE ORY, V. (coord.), *Territorio y Sociedad en España II. Geografía Humana*, Madrid, Taurus, 225-286.
- MANSFIELD, E., (1961), "Technical Change and the Rate of Imitation", *Econometrica*, 24, 741-766.
- MARSHALL, J. Neill, (1979), "Ownership, Organisation and Industrial Linkage: A Case Study in the Northern Region of England", *Regional Studies*, 13, 531-557.
- MARSHALL, J. Neill, (1988), *The Dynamics of Producer Services*, Regional Science Association, European Summer Institute, *Theories and Policies of Technological Development at the Local Level*, Arco, Italia, 17 al 23 de julio.
- MARSHALL, M., (1985), "Technological Change and Local Economic Strategy in the West Midlands", *Regional Studies*, 19, 570-578.
- MARTIN GONZALEZ, Carmela y RODRIGO ROMERO, Luis, (1988a), "Las vías del acceso al cambio técnico", en GARCIA DELGADO, Jose Luis, (dir.), *España. Economía.*, Madrid, Espasa-Calpe, pp.525-557.
- MARTIN GONZALEZ, Carmela y RODRIGO ROMERO, Luis, (1988b), "Datos para una política tecnológica de dimensión regional", *Papeles de Economía Española*, 35, 153-164.
- MARTIN MATEO, Ramón, (1986), *El espacio de las nuevas tecnologías*, Valencia, Generalitat Valenciana.

- MARTINEZ SERRANO, J.A., MAS IVARS, M., PARICIO TORREGROSA, J., PEREZ GARCIA, F., QUESADA IBAÑEZ, J. y REIG MARTINEZ, E., (1982), *Economía española: 1960-1980. Crecimiento y cambio estructural*, Madrid, Hermann Blume.
- MASSER, Ian, (1990), "Technology and Regional Development Policy: a Review of Japan's Technopolis Programme", *regional Studies*, 24, 41-53.
- MASSEY, Doreen, (1979), "In what sense a regional problem?", *Regional Studies*, 13, 233-243.
- MASSEY, Doreen, (1984), *Spatial Division of Labour*, Londres, MacMillan.
- MAWSON, J. (ed.), (1983), "Policy Review Section. Cooperatives and Local Economic Development", *Regional Studies*, 17, 273-283.
- MCDERMOTT, P.J., (1976), "Ownership, Organization and Regional Dependence in the Scottish Electronics Industry", *Regional Studies*, 10, 319-335.
- MENSCH, Gerhardt, (1979), *Stalemate in Technology*, Nueva York, Ballinger Press.
- METCALFE, J.S., (1981), "Impulse and diffusion in the study of technical change", *Futures*, 13, 347-359.
- MEYER-KRAHMER, Frieder, (1985), "Innovation Behaviour and Regional Indigenous Potential", *Regional Studies*, 19, 523-534.
- MINISTERIO DE ECONOMIA Y HACIENDA, (1990), *Política regional en 1989. Informe Anual*, Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.
- MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA, (1987), *El mercado de trabajo de los titulados universitarios en España*, Consejo de Universidades, Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid.
- MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA, (1989), *El Stock de titulados universitarios y su relación con el mercado de trabajo, 1976-86*, Madrid, Consejo de Universidades, Ministerio de Educación y Ciencia.
- MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA, (varios años), *Anuario de Estadística Universitaria*, Madrid, Consejo de Universidades, Ministerio de Educación y Ciencia.
- MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA, (1985), *El sector de bienes de equipo ante la integración de España en la CEE*, Madrid, Documentos e Informes, Secretaría General Técnica, MINER.

- MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA, (1986), Catalogo de la oferta de servicios tecnológicos por las empresas españolas de ingeniería y consultoras, Madrid, Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología, MINER.
- MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA, (1987a), Sistema de calibración industrial. Catalogo de posibilidades de calibración, Madrid, Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología, MINER.
- MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA, (1987b), Catalogo de Laboratorios de Ensayo Acreditados. 1987, Madrid, Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología, MINER.
- MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA, (1990), Catalogo de Laboratorios de Ensayo Acreditados. 1990, Madrid, Dirección General de Política Tecnológica, MINER.
- MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA, (varios años), Revista de Economía Industrial, Periodicidad Bimestral, Madrid, MINER.
- MOLERO ZAYAS, José, (1983), Tecnología e industrialización, Madrid, Pirámide.
- MOLINI FERNANDEZ, Fernando, (1989), Tecnología, medio ambiente y territorio, Fundesco, Madrid.
- MONFORT MIR, Vicente, y MOMPO ROMERO, Angel, (1987), "El registro industrial en la Comunitat Valenciana", Revista Valenciana d'Estudis Autonomics, 87-108.
- MORPHET, C., (1987), "R+D in the Segmented Economy: Spatial Implications", en VAN DER KRAPP, G.A., y WEVER, E. (eds.), New Technology and Regional Development, Croom-Helm, Becherjhan.
- MUMFORD, Lewis, (1934), Technics and Civilization, Nueva York (tr. al español en MUMFORD, L., Técnica y Civilización, Alianza Universidad, Madrid, 1977).
- MYRO, Rafael, (1988), "La industria: expansión, crisis, y reconversión", en GARCIA DELGADO, Jose Luis, (dir.), España. Economía., Madrid, Espasa-Calpe, pp.197-230.
- NADAL, Jordi, (1975), El fracaso de la revolución industrial en España. 1814-1913, Barcelona, Ariel.
- NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, (1976), Indicators of International Trends in Technological Innovation, NSF-6889, Washington D.C.
- NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, (1979), U. S. Industrial R&D Spending Abroad. Reviews of Data of Science Ressources, NSF, Washington D.C.

- NORTON, R.D. y REES, J., (1979), "The Product Cycle and the Spatial Decentralization of American Manufacturing", *Regional Studies*, 13, 141-151.
- NUTTAL, T., (1986), The role of local authorities in promoting the creation or operation of small or medium-sized firms within a general policy of endogenous development, Study Series, Local and Regional Authorities in Europe, Consejo de Europa, Estrasburgo.
- OAKEY, Raymond P., (1984a), High Technology Small Firms. Innovation and Regional Development in Britain and the United States, Nueva York, St. Martin Press.
- OAKEY, Raymond P., (1984b), "Innovation and Regional Growth in Small High Technology Firms: Evidence from Britain and the USA", *Regional Studies*, 18, 237-251.
- OAKEY, R.P. y THWAITES, A.T. (eds.), (1985), The Regional Economic Impact of Technological Change, Londres, Frances Pinter
- OAKEY, Raymond P., THWAITES, Alfred T. y NASH, P.A., (1980), "The Regional Distribution of Innovative Manufacturing Establishments in Britain", *Regional Studies*, 14, 235-253.
- OAKEY, Raymond P., THWAITES, Alfred T. y NASH, P.A., (1982), "Technological change and regional development: some evidence on regional variations in product and process innovations", *Environment and Planning A*, 14, 1073-1086.
- OCDE, (1982), L'innovation dans les petites et moyennes entreprises, Paris, OCDE.
- OCDE, (1984a), Indicateurs de la Science et de la Technology. Ressource consacrés a la R-D, Paris, OCDE.
- OCDE, (1984b), "The contribution of services to employment", *Employment Outlook*, Septiembre, 39-54.
- OCDE, (1988), Science and Technology Policy Outlook, Paris, OCDE.
- O'FARRELL, Patrick, (1986a), "The nature of new firms in Ireland: empirical evidence and policy implications", en KEEBLE, D. y WEVER, E. (eds.), *New Firms and Regional Development in Europe*, Londres, Croom Helm Ltd., 151-183.
- O'FARRELL, Patrick, (1986b), "Entrepreneurship and Regional Development: Some Conceptual Issues", *Regional Studies*, 20, 565-574.
- OIT, (varios años), Anuario de Estadísticas del Trabajo, Ginebra, Organización Internacional del Trabajo.

- ONUUDI, (1976), *Institutos de investigación industrial. Organización de servicios de investigación, técnicos y comerciales*, Nueva York, Naciones Unidas.
- O HUALLACHAIN, Breandan, (1985), "The Role of Foreign Direct Investment in the Development of Regional Industrial Systems: Current Knowledge and Suggestions for a Future American Research Agenda", *Regional Studies*, 20, 151-162.
- O HUALLACHAIN, Breandan, (1987), "Regional and Technology Implications of the Recent Build-Up in American Defense Spending, *Annals of the Association of American Geographers*, 77, 208-223.
- OTA, (1984), *Technology, Development, and Regional Development*, Office of Technology Assessment, U.S. Congress, Washington D.C.
- PACIONE, M., *The Geography of the Third World: Progress and Prospect*, Routledge, Londres.
- PACK, Howard, (1981), "Fostering the Capital-Goods Sector in LDCs", *World Development*, 9, 227-250.
- PASCUAL ESTEVE, Josep M., (1990), "Los servicios avanzados en la estrategia de las ciudades", *Papeles de Economía Española*, 42, 169-172.
- PEREZ BLANCO, José María (1990), "Los recursos de I+D en el presupuesto de 1990", *Política Científica*, 22, 2-4.
- PERRIN, Jean C., (1988), "New Technologies, Local Synergies and Regional Policies in Europe", en AYDALOT, P. y KEEBLE, D. (eds.), *High Technology Industry and Innovative Environments: the European Experience*, Londres, Routledge and Kegan Paul, 139-162.
- PERRIN, Jean C., (1989), *Milieux Innovateurs: elements de theorie et typologie*, Aix-en-Provence, Notes de Recherche 104, Centre d'Economie Regionale.
- PERROUX, F., (1955), "Note sur la notion du pole de croissance", *Economie Appliquée*, 7, 307-320.
- PLANQUE, B., (1983), *Innovation et development regional*, París, Economica.
- PORTER, Michael E., (1985), *Competitive Advantage. Creating and Sustaining Superior Performance*, Nueva York, Free Press.
- POU SERRADELL, Josep M., (1990), "Los servicios a las empresas desde la perspectiva de la CEE", *Papeles de Economía Española*, 42, 68-83.
- PRAIS, S., (1976), *Industrial Concentration*, Cambridge, Cambridge University Press.

- PRAIS, S., (1981), *Productivity and Industrial Structure. A Statistical Study of Manufacturing Industry in Britain, Germany, and the United States*, Cambridge, Press Syndicate of the University. (tr. al español en PRAIS, S., *Productividad y estructura industrial. Un estudio estadístico de la industria manufacturera de Gran Bretaña, Alemania y Estados Unidos*, Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1985).
- QUEVIT, Michael, (1988), *Regional Technology Trajectories and European Research and Technology Development Policies*, Regional Science Association, European Summer Institute, *Theories and Policies of Technological Development at the Local Level*, Arco, Italia.
- RELE, (1991a), *Procedimiento RELE para la acreditación de laboratorios de ensayo*, Documento RELE nº 1, Enero 1991, mecanografiado, 18 pp.
- RELE, (1991b), *Boletín Informativo. Periódico Profesional*, 1, Enero 1991.
- RICO GIL, Antonio, (1981), "La industrialització valenciana: un model distint", *L'Espill*, 9, 39-54.
- RICO GIL, Antonio, (1986), "Difusión espacial del crecimiento: referencia al caso valenciano", *Papeles de Economía Española, Economía de las Comunidades Autónomas*, 4, Comunidad Valenciana, 240-265.
- RICO GIL, Antonio, (1988), "La experiencia valenciana en la promoción de la innovación", *Papeles de Economía Española*, 35, 142-164.
- RICO GIL, A., MAFE, J. y MAS, F., (1988), "Innovación e Institutos Tecnológicos Sectoriales en la Comunidad Valenciana", *Economías y Sociedades*, 1, 112-124.
- RICHARDSON, Harry W., (1975), *Regional Development Policy and Planning in Spain*, Londres, D.C.Heath Ltd. (tr. al español en RICHARDSON, H.W., *Política y planificación del desarrollo regional en España*, Madrid, Alianza Editorial, 1976).
- ROBERT, Jacques, (1982), *Mobilising the Indigenous Potential of Disadvantaged Regions. A New Dimension of Regional Planning*, European Regional Planning. Study Series, 40, Estrasburgo.
- ROGERS, Everett y LARSEN, Judith, (1984), *Silicon Valley Fever: growth of High Technology Culture*, Basic Books, New York (tr. al español en ROGERS, E. y LARSEN, J., *La fiebre del Silicon Valley*, Barcelona, Reverte, 1986)
- ROSENBERG, Nathan, (1963a), "Technological Change in the Machine Tool Industry: 1840-1910", *Journal of Economic*

- History, 23. (tr. al español en ROSENBERG, N., Tecnología y Economía, Barcelona, Gustavo Gili, 1979, 17-41).
- ROSENBERG, Nathan, (1963b), "Capital Goods, Technology and Economic Growth", Oxford Economic Papers, 15, 217-227. (tr. al español en ROSENBERG, N., Tecnología y Economía, Barcelona, Gustavo Gili, 1979, 157-167).
- ROSENBERG, Nathan, (1964), "Neglected Dimensions in the Analysis of Economic Change", Bulletin of the Oxford Institute of Economics and Statistics, 26. (tr. al español en ROSENBERG, N., Tecnología y Economía, Barcelona, Gustavo Gili, 1979, 98-119).
- ROSENBERG, Nathan, (1972), "Factors Affecting the Diffusion of Technology" en Explorations in Economic History, Nueva York, Academic Press. (tr. al español en ROSENBERG, N., Tecnología y Economía, Barcelona, Gustavo Gili, 1979, 208-231).
- ROSENBERG, Nathan, (1973), "Problems in the Economist's Conceptualization of Technological Innovation", en DEMARCHI, Neil (ed.), History of Political Economy. (tr. al español en ROSENBERG, N., Tecnología y Economía, Barcelona, Gustavo Gili, 1979, 73-97).
- ROSENBERG, Nathan, (1976), Perspectives on Technology, Londres, Cambridge University Press. (tr. al español en ROSENBERG, N., Tecnología y Economía, Barcelona, Gustavo Gili, 1979).
- ROTHWELL, Roy, (1981), "Pointers to Government Policies for Technical Innovation" Futures, Junio, 171-183.
- ROTHWELL, Roy, (1982), "The Role of Technology in Industrial Change: Implications for Regional Policy", Regional Studies, 16, 361-369.
- ROTHWELL, Roy, (1984), "Innovaciones tecnológicas y ciclos largos en el desarrollo económico", Economía Industrial, 240, 97-110.
- ROTHWELL, Roy y ZEGVELD, W., (1982), Innovation and the Small and Medium Sized Firm. Their role in Employment and in Economic Change, Londres, Frances Pinter.
- ROTHWELL, Roy y SOETE, Luc, (1983), "Technology and Economic Change", Physics in Technology, 4, 270-277.
- ROTHWELL, Roy y ZEGVELD, W., (1985), Reindustrialization and Technology, Londres, Longman.
- ROY, Manuel y RAMOS, Manuel, (1988), "Situación actual y plan de instalaciones de cables de fibra óptica previstos por Telefónica", BIT Cuadernos, 2, 95-107.

- SAEZ FERNANDEZ, Felipe, (1985), "Tecnología, empleo y formación: la armonía entre el sistema educativo y el sistema productivo", en ESPINA, Alvaro (comp.), Estudios de economía del trabajo en España. I. Oferta y demanda de trabajo, Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 439-456.
- SAENZ DE BURUAGA, Gonzalo, (1984), "Planificación regional de la tecnología y potencial endógeno", Información Comercial Española, 606, 53-65.
- SAENZ DE BURUAGA, Gonzalo, (1988), "Desarrollo tecnológico: modelos y prioridades", Revista Valenciana d'Estudis Autonomics, 10, 175-182.
- SALOM CARRASCO, Julia, (1987), Sistema urbano y desarrollo regional en la Comunidad Valenciana, Tesis Doctoral, Departamento de Geografía, Universidad de Valencia.
- SALVADOR, Pedro, (1990), "La ciencia en España, ¿cantidad o calidad?", El País, 11 de julio de 1990, Futuro, 4.
- SANCHEZ MUÑOZ, María Paloma, (1984), La dependencia tecnológica española: contratos de transferencia de tecnología entre España y el extranjero, Madrid, Ministerio de Economía y Hacienda.
- SAXENIAN, Anne L., (1981), Silicon Chips and Spatial Structure: the Industrial Basis for Urbanization in Santa Clara County, Bekerley University, Working Paper 345.
- SAXENIAN, Anne L., (1985a), "Let them Eat Chips", Environment and Planning D, 3, 121-127.
- SAXENIAN, Anne L., (1985b), "Silicon Valley and Route 128: regional prototypes or historic exception", en CASTELLS, M., High Technologu, Space and Society, Sage, Beverly Hills.
- SCHMOOKLER, Jakob, (1966), Invention and Economic Growth, Harvard University Press.
- SCHUMPETER, Joseph A., (1934), The Theory of Economic Development, Oxford, Oxford University Press. Primera edición en alemán en 1912, Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung, Munich, Verlag Dunker & Humboldt. (tr. al español de la edición inglesa en SCHUMPETER, J.A., La teoría del desenvolvimiento económico, Méjico, Fondo de Cultura Económica, 1978, quinta reimpression)
- SCHUMPETER, Joseph A., (1939), Business Cycles: a Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process, Nueva York y Londres, McGraw-Hill, 2 vols.

- SCHUMPETER, Joseph A., (1944), "The Analysis of Economic Change", en Readings in Business Cycles Theories, Filadelfia, Blakinston.
- SCHUMPETER, Joseph A., (1954), History of the Economic Analysis, Oxford University Press. (tr. al español en SCHUMPETER, J.A., Historia del Análisis Económico, Barcelona, Ariel, 1962).
- SCHUMPETER, Joseph A., (1966), Capitalism, Socialism, and Democracy, Unwin University Books. (tr. al español en SCHUMPETER, J.A., Capitalismo, socialismo y democracia, Madrid, Aguilar, 1971).
- SEGAL, Nick S., (1985), "The Cambridge Phenomenon", Regional Studies, 19, 563-570.
- SERRANO, Sebastián, (1989), "El imán 1993", El País, 23 de noviembre de 1989, Temas de nuestra época, 6.
- SINGER, Hans y ANSARI, Javed, (1977), Rich and Poor Countries, Londres, George Allen and Unwin Ltd. (tr. al español en SINGER, H. y ANSARI, J., Países ricos y pobres, Madrid, Pirámide, 1982).
- SMITH, I.J., (1979), "The Effect of External Takeovers on Manufacturing Employment Change in the Northern Region between 1963 and 1973", Regional Studies, 13, 421-437.
- SOETE, Luc, (1981), "Technical Change Catching and the Productivity Slowdown", en GRANSTRAND, O. y SIGURDSON, J. (eds.), Technology and Industrial Policy in China and Europe, Occasional Paper Series, 3, Lund University.
- SOLOW, Robert, (1957), "Technical Change and the Aggregate Production Function", Review of Economics and Statistics, 39, 312-320.
- STEED, Guy P.F., (1978a), "Global Industrial Systems - a Case Study of the Clothing Industry", Geoforum, 9, 35-47.
- STEED, Guy P.F., (1978b), "Product Differentiation, Locational Protection and Economic Integration: Western Europe's Clothig Industries", Geoforum, 9, 307-318.
- STOHR, Walter B., (1986), "Cambios estructurales en la industria y estrategias de desarrollo regional. Aproximaciones a un marco conceptual", Estudios Territoriales, 20, 179-201.
- STOHR, Walter B., (1988), "La dimensión espacial de la política tecnológica", Papeles de Economía Española, 35, 132-141.

- STRASSMAN, Paul, (1968), *Technological Change and Economic Development*, Nueva York, Ithaca.
- SUAREZ-VILLA, Luis, (1986), "El empresario, factor estratégico en las transformaciones territoriales", *Estudios Territoriales*, 20, 55-86.
- SURIS, José M., (1988), "Competitividad y servicios regionales a la información", *Revista Valenciana d'Estudis Autonomics*, 10, 183-195.
- SWEENEY, Gerald P., (1988), "Innovación, tecnología, y reorientación del desarrollo regional", *Papeles de Economía Española*, 35, 115-131.
- TAMAMES, Ramón, (1983), *Estructura económica de España*, Madrid, Alianza Editorial.
- TELEFONICA, (varios años), *Memoria Anual*, Compañía Telefónica, Madrid.
- TELEFONICA, (1986), *Telefónica Barcelona 92*, Compañía Telefónica, Barcelona.
- TAYLOR, Michael y THRIFT, Nigel, (1983), "Business Organization, Segmentation and Location", *Regional Studies*, 17, 445-465.
- TODARO, Michael P., (1985), *Economic Development in the Third World*, Longman, Londres (tr. al español en TODARO, M., *El desarrollo económico del Tercer Mundo*, Madrid, Alianza Editorial, 1988)
- THOMAS, M.D., (1972), "The regional problem, structural change and growth pole theory", en KUKLINSKI, A.R. (ed.), *Growth Poles and Growth Centres in Regional Planning*, The Hague, Mouton, pp 69-102.
- THWAITES, Alfred T., (1978), "Technological Change, Mobile Plants and Regional Development", *Regional Studies*, 12, 445-461.
- THWAITES, Alfred T., (1982), "Some Evidence of Regional Variations in the Introduction and Diffusion of Industrial Products and Processes Within British Manufacturing Industry", *Regional Studies*, 16, 371-381.
- THWAITES, Alfred T. y ALDERMAN, Neil, (1988), *The Location of R+D: Retrospect and Prospect*, Regional Science Association, European Summer Institute, Theories and Policies of Technological Development at the Local Level, Arco, Italia, 17 al 23 de julio.
- TOFFLER, Alvin, (1990), *El Shock del Futuro*, Barcelona, Plaza y Janés.
- UNESCO, (varios años), *Anuario Estadístico de la UNESCO*, París, UNESCO.



- VAZQUEZ BARQUERO, Antonio, (1980), "Los países de la Europa del Sur ante la nueva revolución industrial", Papeles de Economía Española, 5, 100-119
- VAZQUEZ BARQUERO, Antonio, (1984), "Desarrollo con iniciativas locales en España", Información Comercial Española, 609, 57-69.
- VAZQUEZ BARQUERO, Antonio, (1986), "El cambio del modelo regional y los nuevos procesos de difusión en España", Estudios Territoriales, 20, 87-110.
- VAZQUEZ BARQUERO, Antonio, (1988), Desarrollo local. Una estrategia de creación de empleo, Madrid, Pirámide.
- VELASCO, Roberto y DEL CASTILLO, Jaime, (1988), "Posibles soluciones para las regiones industriales en declive", Papeles de Economía Española, 35, 208-218.
- VERNON, Raymond, (1960), Metropolis 1985, Cambridge (Mass.), Harvard University Press.
- VERNON, Raymond, (1966), "International investment and international trade in the product cycle", Quarterly Journal of Economics, 80, 190-207.
- WATTS, H.D., (1974), "Spatial Rationalization in Multi-Plant Enterprises", Geoforum, 17, 69-76.
- WESTAWAY, John, (1974a), "Contact Potential and the Occupational Structure of the British Urban System. 1961-1966: An Empirical Study", Regional Studies, 8, 57-73.
- WESTAWAY, John, (1974b), "The Spatial Hierarchy of Business Organisations and its Implications for the British Urban System", Regional Studies, 8, 145-155.
- WETTMANN, Reinhart W. y CICIOTTI, Enrico, (1981), The Mobilisation of Indigenous Potential, Bruselas, Commission of the European Communities, Directorate General for Regional Policy.
- WORTMANN, Micahel, (1990), "Multinationals and the Internacionalization of R&D: New Developments in German Companies", Research Policy, 19, 175-183.
- YUILL, D., ALLEN, K. y HULL, C., (1980), Regional Policy in European Community. The Role of Regional Incentives, Londres, Croom Helm Ltd.

15. ANEXOS

ANEXO 1. Los Programas del Plan Nacional de I+D-----
PRIMERA ETAPA DEL PLAN NACIONAL DE I+D (1988-1991)

(*) Programas incorporados en 1989

PROGRAMAS NACIONALESTecnología de la Producción y de las Comunicaciones

- Automatización Avanzada y Robótica
- Investigación Espacial
- Microelectrónica
- Nuevos Materiales
- Tecnologías de la Información y Comunicaciones

Calidad de Vida

- Biotecnología
- I+D Farmacéutico
- Salud (*)
- Estudios Socioculturales sobre América Latina
- Investigaciones sobre el Deporte
- Patrimonio Histórico
- Problemas Sociales y Bienestar Social

Agroalimentación y Recursos Naturales

- Investigación Agrícola
- I+D Ganadero
- Recursos Marinos y Acuicultura
- I+D en Tecnología de Alimentos
- Recursos Geológicos
- Investigación sobre Sistemas y Recursos Forestales (*)
- Conservación del Patrimonio Natural y Procesos de Degradación Ambiental (*)
- Antártida

PROGRAMAS HORIZONTALES Y ESPECIALES

- Formación de Personal Investigador
- Información para la Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (*)
- Interconexión de Recursos Informáticos (IRIS)
- Física de Altas Energías

PROGRAMAS DE COMUNIDADES AUTONOMAS

- Química Fina - Cataluña (*)
- Nuevas Tecnologías para la Modernización de la Industria Tradicional - Comunidad Valenciana (*)

PROGRAMAS SECTORIALES

- Promoción General del Conocimiento (M.E.C.)

SEGUNDA ETAPA DEL PLAN NACIONAL DE I+D (1992-1995)

AREA DE TECNOLOGIAS DE LA PRODUCCION Y COMUNICACIONES

- Tecnologías Avanzadas de Producción
- Investigación Espacial
- Materiales Avanzados
- Tecnología de la Información y de las Comunicaciones
- Química Fina - Cataluña

AREA DE CALIDAD DE VIDA Y RECURSOS NATURALES

- Investigación Agraria
- Recursos Naturales
- Tecnología de los Alimentos
- Biotecnología
- Salud y Farmacia

AREA DE ESTUDIOS SOCIOCULTURALES Y PROGRAMAS HORIZONTALES Y ESPECIALES

- Estudios socioculturales
- Antártida
- Física de Altas Energías
- Información para la Investigación Científica y Técnica
- Formación de Personal Investigador

ANEXO 2. Asociaciones de Investigación.
Situación a 31-12-1988

<u>Asociación de Investigación</u>	<u>Localidad</u>	<u>Provincia</u>
A.I. Naval	Madrid	Madrid
A.I. Oleícola	Madrid	Madrid
A.I. Seguridad de Vidas y Bienes	Madrid	Madrid
A.I. Industria Papelera	Madrid	Madrid
A.I. Industrias Madera y Corcho	Madrid	Madrid
A.I. Equipos Mineros	Madrid	Madrid
A.I. Energía	Madrid	Madrid
A.I. Fundición	Madrid	Madrid
A.I. Entidades Aseguradoras	Madrid	Madrid
A.I. Cerveza y Malta	Madrid	Madrid
A.I. Cubertería	Madrid	Madrid
A.I. Laboratorios de Construcción	Madrid	Madrid
A.I. Industria Eléctrica	Madrid	Madrid
A.I. Industria de Detergentes, Tensioactivos y Afines	Barcelona	Barcelona
A.I. Empresas Confeccionistas	Barcelona	Barcelona
A.I. Industrias del Curtido y Anexas	Barcelona	Barcelona
A.I. Textil Algodonera	Barcelona	Barcelona
A.I. Industria Agroalimentaria	Valencia	Valencia
A.I. Industrias Metalmecánicas, Afines, y Conexas	Paterna	Valencia
A.I. Industria del Mueble y Afines	Alfafar	Valencia
A.I. Industria Textil-Hogar, Confección, Generos de Punto y Conexas	Alcoy	Alicante
A.I. Industrias de Calzado y Conexas	Elda	Alicante
A.I. Industria del Juguete, Conexas, y Afines	Ibi	Alicante
A.I. Industrias Cerámicas	Castellón	Castellón
A.I. Industria Bisutera	Mahon	Baleares
A.I. Industria de Conservas Vegetales	Murcia	Murcia
A.I. Industria Navarra Metalúrgica	Cordovilla	Navarra
A.I. Industria Maquina-Herramienta	San Sebastian	Guipúzcoa
A.I. Metalúrgica del Noroeste	Vigo	Pontevedra
A.I. Mejora Remolacha Azucarera	Valladolid	Valladolid
A.I. Mejora Alfalfa	Zaragoza	Zaragoza

ANEXO 3. Clasificaciones y fuentes para el estudio de la estructura ocupacional y por ramas de actividad de la población empleada en la industria.

Las clasificaciones de actividades económicas

La catalogación a efectos estadísticos de las actividades productivas en España ha empleado en los últimos 40 años tres grandes sistemas de clasificación: la Clasificación Nacional de Actividades Económicas de 1952 (CNAE-1952), elaborada por el Instituto Nacional de Estadística (INE); la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de 1968, de la Organización de las Naciones Unidas (CIIU,-1968); y la Clasificación Nacional de Actividades Económicas de 1974 (CNAE-1974), de nuevo del INE. Estas clasificaciones se organizan jerárquicamente, de mayor a menor grado de agregación en: Divisiones (agregaciones a 1 dígito), Agrupaciones (a 2 dígitos), Grupos (a 3 dígitos), y Subgrupos (a 4 dígitos). Las diferencias entre estas tres clasificaciones son muy profundas, especialmente las que existen entre la CNAE de 1974 y las otras dos, que afectan no sólo a la definición de los Grupos y Subgrupos, sino también a la de las Agrupaciones y las Divisiones. Este hecho, nos puede causar algún problema a la hora de construir series homogéneas de datos, puesto que disponemos de fuentes que utilizan cada una de estas tres clasificaciones.

La CNAE de 1952 dejó de emplearse en las estadísticas españolas a partir aproximadamente de 1970, año en el que, para facilitar las comparaciones internacionales, se adoptó, la CIIU de 1968. La diferencia entre estas dos clasificaciones es escasa, y pueden realizar comparaciones sin demasiadas dificultades. Los verdaderos problemas comienzan cuando es preciso comparar cualquiera de estas dos con la CNAE de 1974. Con el fin de controlar al máximo este elemento perturbador vamos a comparar y analizar las dos clasificaciones más empleadas, la CIIU de 1968, y la CNAE de 1974.

La CIIU de 1968 organiza los sectores industriales en 3 grandes Divisiones, a saber:

2. Explotación de minas y canteras
3. Industrias manufactureras
4. Electricidad, Gas y Agua

A su vez, el conjunto de estas 3 Divisiones, que se corresponden con la tradicional distinción entre Minería, Industria, y Energía, comprenden 15 Agrupaciones a dos

dígitos, de las cuales 9 corresponden a la industria manufacturera.

Por su parte la CNAE de 1974 distingue 4 Divisiones en la actividad industrial, pero siguiendo criterios de agregación radicalmente distintos. En este caso las grandes Divisiones son las siguientes:

1. Energía y agua
2. Extracción y transformación de minerales no energéticos.
Industria química
3. Industrias transformadoras de los metales.
Mecánica de precisión
4. Otras industrias manufactureras

La correspondencia no es perfecta, ni siquiera aproximada, entre las actuales divisiones y las de la clasificación anterior. En ocasiones, las actividades ahora recogidas en una sola división, se encontraban en la anterior clasificación dispersas entre varias; este es el caso de las actuales divisiones de Energía y Agua, y de Extracción y Transformación de Minerales no Energéticos e Industria Química. Por su parte, las actuales divisiones de Industrias Transformadoras de los Metales y Mecánica de Precisión, y de Otras Industrias Manufactureras, estaban en su integridad dentro de la antigua División de Industrias Manufactureras, pero no reúnen a la totalidad de ésta.

Estas diferencias obedecen a la tendencia claramente manifestada en la CNAE de 1974 de agregar las diversas actividades que están integradas verticalmente en los distintos procesos de producción. Ello ha motivado la desaparición como tal de la División dedicada a la Explotación de Minas y Canteras, y su reparto por las actuales divisiones 1 y 2, así como la separación de las industrias manufactureras de aquellas actividades más relacionadas con la primera transformación de todo tipo de materias, que generalmente han pasado a la actual división 2. Todo ello, ha afectado a nuestra capacidad para establecer comparaciones entre ambas clasificaciones de forma grave. Tampoco son comparables las Agrupaciones a 2 dígitos, y hay que remontarse a las Ramas o Subgrupos para reconstruir las correspondencias entre una y otra.

Estas diferencias tan profundas se deben a que, en el momento de elaboración de la CNAE de 1974, se optó tomar como modelo la clasificación imperante en la Comunidad Europea (NACE, Nomenclatura General de las Actividades Económicas de la Comunidad Europea, de 1970), a la que sigue fielmente, y abandonando el antiguo estándar de Naciones Unidas. Con esta decisión se amplió

notablemente la posibilidad de establecer comparaciones con los países comunitarios, pero a costa de romper la homogeneidad de la serie estadística española.

Por lo tanto, al tratar con fuentes que utilicen la CNAE de 1974 por un lado, y la CNAE de 1952 o la CIIU de 1968 por otro, deberemos contentarnos con comparaciones referidas únicamente al conjunto de la industria, para el que sí que es posible alcanzar agregaciones plenamente comparables, o a subsectores industriales muy concretos poco afectados por los cambios.

Las clasificaciones de ocupaciones

Pasamos ahora a tratar los problemas que atañen a la clasificación de la otra variable en la que centramos nuestra atención a lo largo de toda esta sección: la ocupación. En el caso español, el estudio sistemático de la evolución de las distintas ocupaciones y profesiones comienza a ser posible a partir de la elaboración por parte del INE, de la primera Clasificación Nacional de Ocupaciones en 1961 (CNO-1961), inspirada en la Nomenclatura de Ocupaciones de 1958 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Esta clasificación estuvo vigente, al menos en teoría, hasta que el INE elaboró en 1979 una nueva Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO-1979), que seguía fielmente la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones, edición revisada de 1968 (CIUO.-1968), de la OIT. Sin embargo, y a efectos estadísticos, lo cierto es que la utilización que se hizo de la CNO de 1961 fue bastante más restringida temporalmente de lo que podría pensarse por lo tardío del momento en que fue sustituida oficialmente. De hecho, con el fin de facilitar las comparaciones internacionales, las fuentes estadísticas españolas utilizan, a partir de 1970, la CIUO de 1968. Dada la gran similitud existente entre ésta y la CNO de 1979, podemos contar con una serie estadística suficientemente homogénea que abarca un considerable período de tiempo.

Las clasificaciones de ocupaciones, de forma similar a las de actividades económicas, se organizan de forma jerárquica, desde las principales agregaciones profesionales hasta las ocupaciones y profesiones concretas en que se subdividen aquellas. Los tres primeros elementos de la clasificación, de mayor a menor agregación, reciben los nombres de:

- Grandes Grupos de Ocupación (agregaciones a 1 dígito)
- Subgrupos de Ocupación (agregaciones a 2 dígitos)
- Grupos Primarios de Ocupación (agregaciones a 3 dígitos)

Las fuentes publicadas no ofrecen jamás información desagregada hasta el nivel de Grupos Primarios, que constituyen prácticamente profesiones claramente definidas y distintas. Sin embargo, el uso de los Subgrupos, permite un análisis suficientemente profundo y desagregado de la estructura ocupacional. Por su parte, los Grandes Grupos, nos permiten una aproximación muy interesante a la diversa importancia de las distintas funciones desarrolladas por las empresas y los sectores industriales.

La C.N.O. de 1961 contaba con nueve Grandes Grupos de Ocupación, a saber:

- 0 - Profesionales, técnicos y asimilados
- 1 - Administradores, gerentes y directores
- 2 - Empleados de oficina
- 3 - Comerciantes
- 4 - Agricultores, pescadores, y trabajadores forestales
- 5 - Mineros, canteros y trabajadores asimilados
- 6 - Trabajadores de los transportes y las comunicaciones
- 7/8 - Artesanos y trabajadores ocupados en los diversos procesos de producción y peones
- 9 - Trabajadores de los servicios, los deportes y las diversiones.

La CNO de 1979 y la CIUO de 1968 son prácticamente idénticas. La correspondencia es perfecta a dos dígitos (Subgrupos), y sólo empieza a haber algunas pequeñas diferencias a partir de las agregaciones a tres dígitos (Grupos Primarios). Dado que nosotros trabajaremos, a lo sumo, con los Subgrupos de Ocupación, a nuestros efectos podemos considerarlas como una misma clasificación. Ambas se organizan en ocho Grandes Grupos de Ocupación, que introducen notables cambios respecto a su predecesora. Estos ocho grupos son:

- 0/1 - Profesionales, técnicos y similares
- 2 - Personal directivo de órganos de la administración pública, y directores y gerentes de empresas
- 3 - Personal de servicios administrativos y similares
- 4 - Comerciantes, vendedores y similares
- 5 - Personal de los servicios de hostelería, domésticos, personales, de protección y seguridad y similares.
- 6 - Personal dedicado a la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, caza y similares
- 7/8/9 - Personal de la extracción de minerales, preparación y tratamiento de materiales, fabricación de productos, del montaje de maquinaria e instalaciones, de la construcción y de los transportes.

Pese a la aparente similitud general, existen algunas diferencias entre las clasificaciones de 1961 y de 1979. Algunas son fácilmente detectables, -cambios de denominación, o agregaciones de grandes grupos-, pero otras son mucho más sutiles, y se refieren a trasvases de Subgrupos o Grupos Primarios de unos Grandes Grupos a otros, lo cual limita la posibilidad de comparar datos tabulados con una y otra clasificación. Para controlar este factor al máximo, vamos a aislar estas diferencias, atendiendo especialmente a aquellas que más pueden afectar al sector industrial. Como método descriptivo tomaremos los Grandes Grupos de la CNO de 1979, hallando su correspondencia con los de la CNO de 1961:

- A) El Gran Grupo 0/1, -Profesionales, Técnicos y Similares-, recoge íntegramente el antiguo Gran Grupo 0, eso sí, con una mucho mayor desagregación interna, de ahí la necesidad de emplear dos cifras como cabecera. A éste únicamente se añade el actual Subgrupo 18, de Profesionales de los Deportes, integrado previamente en el Gran Grupo 9 (Personal de Servicios). Dado que no hay profesionales del deporte ocupados en las empresas industriales, este cambio no nos afecta.
- B) El Gran Grupo 2, -Personal Directivo de la Administración, y Directores y Gerentes de Empresas-, se corresponde en principio con el antiguo Gran Grupo 1. Sin embargo, en la nueva clasificación el concepto de director es mucho más restringido, de modo que sólo se integran aquí los funcionarios superiores y los directores de empresa que tengan la máxima responsabilidad, mientras que los jefes que están a cargo de una sola sección de la empresa son clasificados en el Gran Grupo de Ocupación correspondiente a la actividad de esa sección (administración, servicios, comercialización, o producción). En el caso del sector industrial el cambio de criterio afecta al actual Subgrupo 31, de Jefes de Oficinas Administrativas Públicas y Privadas, que ahora encontramos en el Gran Grupo 3, con el conjunto del personal de administración, así como al actual Subgrupo 70, de Contra maestres, Capataces y Jefes de Taller, que ahora se clasifica en el Gran Grupo 7/8/9, con el resto de trabajadores directamente involucrados en el proceso de producción.
- C) El Gran Grupo 3, -Personal de los Servicios Administrativos-, se identifica a grandes rasgos, con el antiguo Gran Grupo 2. Sin embargo, para completarlo hay que añadir el actual Subgrupo 31, al que ya hemos hecho alusión, de Jefes de Oficinas Administrativas Públicas y Privadas, así como los actuales Subgrupos 37 y 38, de

Carteros, Ordenanzas y Recaderos, y de Telefonistas, Telegrafistas y Similares, respectivamente, que en la C.N.O de 1961 se encontraban en el Gran Grupo 6, de Personal de Transportes y Comunicaciones. No son estos los únicos subgrupos trasvasados al actual Gran Grupo 3 desde el antiguo Gran Grupo 6, pero sí son los únicos con relevancia para el sector industrial.

- D) El Gran Grupo 4, -Comerciantes, vendedores y similares-, no conoce ninguna alteración respecto al antiguo Gran Grupo 3, al menos si nos atenemos a lo que puede afectar al sector industrial. Únicamente se arbitran nuevas divisiones internas.
- E) El Gran Grupo 5, -Personal de los Servicios-, coincide básicamente con el Gran Grupo 9 de la antigua clasificación. La única diferencia, ya comentada, estriba en que se ha separado de éste a los Profesionales de los Deportes, ahora integrado como Subgrupo 18 en el Gran Grupo de Profesionales y Técnicos, aunque sin incidencia en el sector industrial.
- F) El Gran Grupo 6, -Personal Dedicado a la Agricultura, Ganadería, Silvicultura, Pesca, Caza y Similares-, comprende íntegramente el antiguo Gran Grupo 4, y en él solamente se han practicado algunas subdivisiones internas. La presencia de estas ocupaciones en la industria, es, salvo alguna excepción sectorial, (alimentación, madera, o papel), insignificante.
- G) Finalmente, el Gran Grupo 7/8/9, -Personal de la extracción de minerales, preparación y tratamiento de materiales, fabricación de productos, del montaje de maquinaria e instalaciones, de la construcción y de los transportes-, reúne en su seno a la mayor parte de los antiguos Grandes Grupos 5, 6, y 7/8, y comprende al conjunto de las ocupaciones que están en relación directa con los procesos de producción. Para que la correspondencia fuera perfecta habría que descontar los Subgrupos de ocupación que, procedentes del antiguo Grupo 6, han pasado al actual Gran Grupo 3, y a los que ya hemos hecho referencia (actuales Subgrupos 37 y 38). Asimismo, habría que añadir el actual Subgrupo 70, de Contramaestres, Capataces y Jefes de Taller, englobados antes en el Gran Grupo 2, de Personal de Dirección.

En resumen, podemos decir que, con un nivel de desagregación de un dígito, correspondiente a los Grandes Grupos de Ocupación, es posible realizar comparaciones, al menos parcialmente, entre datos tabulados con una y otra clasificación. En el caso de la actividad industrial, la

correspondencia es perfecta en el caso de los grupos de Profesionales y Técnicos, Personal de Comercialización, Personal de Servicios, y Personal dedicado a Actividades Agrarias. En el resto de casos, y comparando los Grandes Grupos de Ocupación de 1979 con sus homólogos de 1961, estas son las diferencias que deben tenerse en cuenta:

- el grupo de Personal de Dirección aparece mucho más reducido en la C.N.O. de 1979 que en la C.N.O. de 1961. Esta reducción puede estimarse en cerca del 64% de sus efectivos, tomando 1981 como año de cálculo.
- el grupo de Personal de Administración, que recibe importantes incorporaciones, ha visto crecer por este motivo su número en cerca de un 15% (en 1981).
- por último, el grupo restante, que reúne al conjunto del Personal Directamente Involucrado en la Producción, que gana y pierde subgrupos de ocupación, presenta un balance general positivo, con un incremento de su número del 5% (en 1981).

Clasificación Nacional de Ocupaciones de 1979
Grandes Grupos y Subgrupos (actividades NDP)¹

1. PROFESIONALES, TECNICOS Y SIMILARES

01. Profesionales de ciencias químicas, físicas y geológicas y técnicos similares
02. Arquitectos e ingenieros superiores
03. Arquitectos e ingenieros técnicos y similares
05. Profesionales de ciencias biológicas, técnicos en agronomía y silvicultura y similares
06. Médicos, veterinarios, farmacéuticos y similares
07. Ayudantes técnicos sanitarios y auxiliares en medicina, veterinaria y farmacia
08. Estadísticos, matemáticos, actuarios, analistas de informática y técnicos en estas ciencias
09. Economistas
11. Especialistas y técnicos en contabilidad
12. Profesionales del derecho
15. Escritores, periodistas y similares
16. Escultores, pintores, decoradores, fotógrafos y profesionales similares
19. Profesionales, técnicos y similares no clasificados en otras rúbricas.

1. Solamente relacionamos aquellos subgrupos de ocupación que tiene alguna presencia en el sector industrial.

2. PERSONAL DIRECTIVO DE LA ADMINISTRACION Y LAS EMPRESAS**21. Directores y gerentes de empresas****3. PERSONAL DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y SIMILARES****31. Jefes de oficinas administrativas****32. Taquígrafos, macanógrafos y operadores de maquinas perforadoras de fichas, cintas y similares****33. Empleados de contabilidad y caja, taquilleros y similares****34. Operadores de máquinas facturadoras, contables, de calcular, y de tratamiento automático de datos****37. Carteros, ordenanzas y recaderos****38. Telefonistas, telegrafistas y similares****39. Empleados de servicios administrativos y similares no clasificados en otra parte****4. COMERCIANTES, VENDEDORES Y SIMILARES****42. Jefes de ventas y jefes y agentes de compras****43. Agentes técnicos de ventas, viajantes y representantes de comercio****44. Agentes de cambio y bolsa, corredores de comercio, agentes de la propiedad inmobiliaria, de seguros y otros.****45. Dependientes de comercio, vendedores y similares****46. Comerciantes, vendedores y similares no clasificados en otra parte****5. PERSONAL DE LOS SERVICIOS****53. Cocineros, camareros y similares****55. Conserjes, porteros, personal de limpieza de edificios y similares****56. Trabajadores del lavado, limpieza y planchado de ropa y similares****58. Personal de los servicios de protección y seguridad****59. Personal de servicios diversos no clasificados en otros subgrupos.****6. PERSONAL DEDICADO A LA AGRICULTURA, GANADERIA, SILVICULTURA, PESCA, CAZA Y SIMILARES****7/8/9. PERSONAL DE LA EXTRACCION DE MINERALES, PREPARACION Y TRATAMIENTO DE MATERIALES, FABRICACION DE PRODUCTOS, DEL MONTAJE DE MAQUINARIA E INSTALACIONES, DE LA CONSTRUCCION Y DE LOS TRANSPORTES**

Censos y Padrones como fuente para el estudio
de la estructura ocupacional de la industria

El Censo de 1970 ofrece información sobre población económicamente activa, esto es, población ocupada más población parada, consignando en el caso de los parados la última ocupación que tuvieron. Las clasificaciones que sigue son la CIUO de 1968 y la CIIU de 1968.

A escala provincial la información se tabula en 8 grupos de ocupación y 23 ramas económicas. Los grupos de ocupación se corresponden plenamente con los Grandes Grupos de la CIUO de 1968, -los mismos de la CNO de 1979-, con la salvedad de haber agregado en una sola categoría los Grandes Grupos 2 y 3, de Personal de Dirección, y de Personal de Servicios Administrativos. Por otra parte, de las 23 ramas económicas para las que da información, 11 corresponden a los sectores industriales: las Divisiones 2 y 4, de Explotación de Minas y Canteras, y de Electricidad, Gas y Agua, aparecen sin desagregar, mientras que la División 3, de Industrias Manufactureras aparece dividida en las 9 Agrupaciones a dos dígitos que la componen:

- 31 - Productos alimenticios, bebidas y tabaco
- 32 - Textiles, prendas de vestir e industrias del cuero
- 33 - Industrias de la madera y productos de la madera, incluidos muebles
- 34 - Fabricación de papel y productos de papel; imprentas y editoriales
- 35 - Fabricación de sustancias químicas y de productos químicos, derivados del petróleo y del carbón, de caucho y plásticos
- 36 - Fabricación de productos minerales no metálicos, exceptuando los derivados del petróleo y del carbón
- 37 - Industrias metálicas básicas
- 38 - Fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo
- 39 - Otras industrias manufactureras

A escala nacional la información que ofrece el Censo de 1970 mejora notablemente. La información se tabula en este caso tomando como base los Subgrupos de Ocupación a dos dígitos, 86 en total. Por su parte, la información sectorial se mejora desagregando también la División 2, de Explotación de Minas y Canteras, en las 4 Agrupaciones a dos dígitos que la componen:

- 21 - Explotación de minas de carbón
- 22 - Producción de petróleo crudo y gas natural
- 23 - Extracción de minerales metálicos
- 24 - Extracción de otros minerales

y la División 4, de Electricidad, Gas y Agua, en sus 2 Agrupaciones:

- 41 - Electricidad, gas y vapor
- 42 - Obras hidráulicas y suministro de agua

dejando la División 3, de Industrias Manufactureras, con el mismo nivel de desagregación interna que resenta a escala provincial, con lo que el número de ramas en que aparece subdividida la industria es ahora de 15.

El Padrón de Habitantes de 1975 ofrece también datos sobre población económicamente activa, y utiliza las mismas clasificaciones del censo anterior. A escala provincial la información aparece tabulada en función de los mismos 8 grupos de ocupación del caso anterior, incluida la agregación entre el Personal de Dirección y el de Servicios Administrativos. En cuanto a las ramas de actividad sólo ofrece información para las 3 grandes Divisiones que comprende la actividad industrial, esto es, Explotación de Minas y Canteras, Industrias Manufactureras, y Energía. En cambio, en las cifras referidas al total nacional, el grado de desagregación es similar al que se ofrece en la misma escala en el Censo de 1970: 86 Subgrupos de Ocupación a dos dígitos, y 15 Agrupaciones a dos dígitos en la rama de actividad.

Finalmente, el Censo de 1981 nos ofrece la más completa y reciente información publicada, aunque sea también la que más problemas presenta a la hora de efectuar comparaciones con datos anteriores. La primera dificultad viene dada porque, en este caso, los datos se refieren a la población ocupada, y no a la población activa. Ello supone un primer problema de homogeneidad de la serie difícilmente soslayable; no obstante, si pensamos que en 1970, o incluso en 1975, el volumen de la población parada era reducido, podemos esperar que los resultados no hubieran variado mucho si los datos se hubieran ofrecido en función de la población ocupada. Pese a ello, se comete cierto error al comparar estas cifras entre sí; tomando las cifras de 1981 como punto de referencia, en 1970 y 1975 aparecerán ligeramente infrarrepresentadas las ocupaciones en las que el paro sea menor, y sobrerrepresentadas las ocupaciones en las que el paro sea mayor.

Las clasificaciones que utiliza el Censo de 1981 son otro motivo de ruptura de la homogeneidad de la serie. No tanto en el campo de las ocupaciones (la CNO de 1979 es asimilable a la CIUO de 1968 utilizada en años anteriores), como en la actividad económica: la CNAE de 1974 es

imposible de asimilar a la CIIU de 1968 a un nivel de desagregación menor al del conjunto de la industria.

Al contrario que en los censos anteriores, en 1981 no hay diferencias en el volumen de información que se ofrece a escala provincial y nacional. En ambos casos se tabula la información en función de los 83 Subgrupos de ocupación a dos dígitos de que consta la C.N.O. de 1979, y de 25 ramas de actividad económica, resultado de agregar Agrupaciones a dos dígitos de la C.N.A.E. de 1974; de estas 25 ramas, 11 corresponden al sector industrial:

- 1 - Extracción y preparación de combustibles sólidos, petróleo, gas natural y minerales radioactivos
- 2 - Electricidad, gas y agua
- 3 - Extracción de minerales y su transformación
- 4 - Industria química
- 5 - Metalurgia, maquinaria, material eléctrico e instrumentos de precisión.
- 6 - Material de transporte
- 7 - Alimentación, bebidas y tabaco
- 8 - Textiles, confección y cuero
- 9 - Madera, corcho, fabricación de muebles de madera
- 10 - Papel, artes gráficas y edición
- 11 - Caucho y materias plásticas. Otras manufacturas

La gran disimilitud existente entre esta división por actividades y la utilizada en los otros censos, que va más allá de la mera denominación de las ramas, hace que sólo se puedan establecer comparaciones para el conjunto de la actividad industrial. No obstante, es posible hacer corresponder, de forma exacta o aproximada, algunas de estas ramas con sus homónimas de censos anteriores.

La EPA como fuente para el estudio de la estructura ocupacional de la industria

La Encuesta de Población Activa ofrece información sobre la estructura ocupacional de la industria para el conjunto de España. Esta ha sido una constante desde el mismo comienzo de la realización de la misma. Los cambios que se han ido introduciendo en los elementos que definen la encuesta, han definido una serie de períodos separados por cortes metodológicos, que pasamos a describir.

1964 - 1970

La primera EPA de que disponemos se refiere al segundo trimestre de 1964. Desde entonces y hasta el segundo semestre de 1970, con una periodicidad variable se presenta una serie de datos bastante homogénea. Las

cifras se refieren a la población económicamente activa. Las ocupaciones aparecen clasificadas según la CNO de 1961 con un buen nivel de desagregación (45 ocupaciones), y las actividades económicas por la CNAE de 1952 con 27 ramas de las que 14 corresponde a la industria.

1971 - 1976

A partir del segundo semestre de 1971, la presentación de los datos cambia radicalmente, coincidiendo con la integración de la EPA en la Encuesta General de Población. Los datos se tabulan ahora en función de las clasificaciones internacionales: CIUO de 1968 para las ocupaciones, y CIIU de 1968 para las actividades; en ambos casos la información se da con un bajo nivel de desagregación: Grandes Grupos y Divisiones a un dígito. En el segundo semestre de 1971 la información se refiere a la población económicamente activa, pero desde el segundo semestre de 1972, -de nuevo no hay datos para el primero-, la información se refiere ya a población ocupada.

1976 - 1987

A partir del tercer trimestre de 1976 se emprende una profunda transformación en la EPA, que aumenta sensiblemente el volumen de información que ofrece, aunque los datos sobre ocupaciones siguen refiriéndose exclusivamente al conjunto de España. Desde este momento hasta el primer trimestre de 1987 se extiende el período más amplio con información homogénea de la historia de la encuesta. Contamos con tablas referidas tanto a la población económicamente activa como a la población ocupada. En ambos casos la información se sigue ofreciendo en función de los Grandes Grupos de Ocupación de la CIUO de 1968; sin embargo, la desagregación sectorial corresponde con las Divisiones de la CNAE de 1974, con lo que se introduce un elemento de ruptura en la serie.

1987 - 1990

Desde el segundo trimestre de 1987 hasta la actualidad transcurre la última de las etapas. Lo realmente característico de la nueva EPA que comienza a elaborarse en 1987 no se refiere al tipo de información que ofrece, o a las clasificaciones con que se tabula, (CNAE de 1974 y CNO de 1979), que son básicamente las mismas de la etapa anterior. En esta ocasión los cambios introducidos se refieren básicamente a las definiciones que maneja para delimitar la situación respecto a la actividad de las personas. En la nueva EPA se consideran como ocupadas personas que antes eran clasificadas como paradas, al reducirse el período de tiempo mínimo de trabajo que debe cumplirse para considerar a una persona ocupada, -una hora a la semana-. Estos cambios en las definiciones deben haber

tenido una gran influencia en los datos que la encuesta ofrece sobre la estructura por ocupaciones, sobre todo si aceptamos que existe una conexión entre tipo de ocupación y tipo de relación laboral-contractual. La nueva EPA tiende, respecto a la anterior, a incrementar la importancia aparente de aquellas ocupaciones, posiblemente las de menor cualificación o aquellas que tienen un carácter auxiliar, en las que la relación laboral es mucho más inestable.

En resumen, la larga serie de datos que ofrece la EPA está en realidad fragmentada en series más cortas y homogéneas. La primera de éstas va de 1964 a 1970, utiliza las primeras clasificaciones de origen nacional (CNAE-1952 y CNO-1961), y se refiere a la población económicamente activa. Junto a ésta, y difícilmente integrable con la anterior, encontramos otra gran serie de datos, que va de 1972 a la actualidad, que se refiere a la población ocupada, y que utiliza, básicamente, las clasificaciones uniformes internacionales (CIIU-1968 y CIUO-1968). El grado de homogeneidad de esta segunda serie no es total: a partir del tercer trimestre de 1976 mejora notablemente la calidad de la encuesta, y cambia la clasificación sectorial utilizada; además, siempre habrá que tener en cuenta el efecto que pueda haber tenido el cambio en las definiciones de población ocupada y parada introducido en el segundo trimestre de 1987, sobre todo en el estudio de grupos de ocupación concretos.

ANEXO 4. Abreviaturas utilizadas en GráficosIdentificación de los países de la OCDE

Alemania	D	Finlandia	FIN	Noruega	NOR
Australia	AUS	Francia	F	Nueva Zelanda	NZ
Austria	A	Grecia	GRE	Portugal	P
Bélgica	B	Holanda	N	Reino Unido	UK
Canadá	CAN	Irlanda	IRL	Suecia	S
Dinamarca	DK	Islandia	ISL	Suiza	CH
España	E	Italia	I	Turquía	TUR
Estados Unidos	USA	Japón	J	Yugoslavia	YUG

Identificación de las provincias españolas

Alava	VI	La Coruña	C	Palencia	P
Albacete	AB	Cuenca	CU	Las Palmas	GC
Alicante	A	Gerona	GE	Pontevedra	PO
Almería	AL	Granada	GR	La Rioja	LO
Asturias	O	Guadalajara	GU	Salamanca	SA
Avila	AV	Guipúzcoa	SS	S.C.Tenerife	TF
Badajoz	BA	Huelva	H	Segovia	SG
Baleares	PM	Huesca	HU	Sevilla	SE
Barcelona	B	Jaén	J	Soria	SO
Burgos	BU	León	L	Tarragona	T
Cáceres	CC	Lérida	LE	Teruel	TE
Cádiz	CA	Lugo	LU	Toledo	TO
Cantabria	S	Madrid	M	Valencia	V
Castellón	CS	Málaga	MA	Valladolid	VA
Ciudad Real	CR	Murcia	MU	Vizcaya	BI
Córdoba	CO	Navarra	NA	Zamora	ZA
		Orense	OR	Zaragoza	Z

ANEXO 5. Agrupaciones a dos dígitos de la CNAE de 1974.
Sectores industriales (divisiones 1 a 4)

11. Extracción, preparación y aglomeración de combustibles sólidos y coquerías
12. Extracción del petróleo y gas natural
13. Refino del petróleo
14. Extracción y transformación de minerales radioactivos
15. Producción, transporte y distribución de energía eléctrica
16. Captación, depuración y distribución de agua
21. Extracción y preparación de minerales metálicos
22. Producción y primera transformación de metales
23. Extracción de minerales no metálicos ni energéticos.
Turberas
24. Productos minerales no metálicos
25. Industria química
31. Productos metálicos
32. Maquinaria y equipo mecánico.
33. Máquinas de oficina y ordenadores
34. Maquinaria y material eléctrico
35. Material electrónico (excepto ordenadores)
36. Vehículos automóviles y sus piezas de repuesto
37. Construcción naval.
38. Otro material de transporte
39. Instrumentos de precisión, óptica y similares
- 41/42. Productos alimenticios, bebidas y tabaco
43. Industria textil
44. Industria del cuero
45. Calzado, vestido, y otras confecciones textiles
46. Madera, corcho y muebles de madera
47. Papel. Artículos de papel. Artes gráficas y edición.
48. Transformación del caucho y materias plásticas
49. Otras industrias manufactureras

ANEXO 6. Agrupaciones y Ramas de la CNAE de 1974
seleccionadas como parte del Sector de Maquinaria

- 32. Construcción de Maquinaria y equipo mecánico.
 - 321. Máquinas y tractores agrícolas
 - 322. Máquinas para trabajar los metales, la madera y el corcho
 - 323. Máquinas para las industrias textiles, del cuero, calzado, y vestido.
 - 324. Máquinas y aparatos para las industrias alimenticias, químicas, del plástico, y del caucho.
 - 325. Máquinas y equipo para minería, construcción, obras públicas, productos de minerales no metálicos, siderurgia, fundición, elevación y manipulación.
 - 326. Fabricación de rodamientos y organos de transmisión
 - 329. Otras máquinas y equipo mecánico (papel, carton y artes gráficas; lavado y limpieza en seco; motores y turbinas (no para material de transporte); manipulación de fluidos; balanzas; aparatos frigoríficos; venta automática; hostelería; lavado y engrase de automoviles; equipos contra incendios; armamento de guerra; etc.).
- 33. Construcción de máquinas de oficina y ordenadores.
- 39. Fabricación de instrumentos de precisión, óptica y similares.
 - 391. Fabricación de instrumentos de precisión, medida y control.
 - 392. Fabricación de material medico-quirúrgico y de aparatos ortopédicos.
 - 393. Fabricación de instrumentos ópticos y de material fotográfico y cinematográfico
 - 399. Fabricación de relojes, y otros instrumentos no contemplados en otra parte.

ANEXO 7. Comarcalización empleada por la
Conselleria d'Industria, Comerç i Turisme
de la Generalitat Valenciana

La numeración hace referencia al mapa adjunto

CASTELLON

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1.- Els Ports | 5.- La Plana Alta |
| 2.- L'Alt Maestrat | 6.- La Plana Baixa |
| 3.- El Baix Maestrat | 7.- Alto Mijares |
| 4.- L'Alcalatén | 8.- Alto Palancia |

VALENCIA

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 9.- El Rincón de Ademuz | 16.- El Valle de Ayora |
| 10.- Los Serranos | 17.- La Canal de Navarrès |
| 11.- El Camp de Turia | 18.- La Ribera Alta |
| 12.- El Camp de Morvedre | 19.- La Ribera Baixa |
| 13.- La Plana de Utiel | 20.- La Costera |
| 14.- La Hoya de Buñol | 21.- La Vall d'Albaida |
| 15.- L'Horta | 22.- La Safor |

ALICANTE

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| 23.- L'Alcoià | 28.- Alto Vinalopò |
| 24.- El Comtat | 29.- Les Valls del Vinalopò |
| 25.- La Marina Alta | 30.- Vinalopo Medio |
| 26.- La Marina Baixa | 31.- Baix Vinalopò |
| 27.- L'Alacantí | 32.- Bajo Segura |



288



