

**UNIVERSIDAD DE VALENCIA**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**



# **Costes, beneficios, eficiencia y equidad: un marco para la financiación de la Formación Profesional Específica del Sistema Educativo en España.**

**Tesis Doctoral realizada por**

**Andrés Montaner Andrés**

**Dirigida por**

**Dra. María Molinos Senante**

**Dra. Petra María Pérez Alonso-Geta**

**Dr. Ramón Sala Garrido**

Valencia, Mayo 2014



# ÍNDICE

## Costes, beneficios, eficiencia y equidad: un marco para la financiación de la Formación Profesional Específica del Sistema Educativo en España

<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1 .....</b>	<b>3</b>
<b>La educación como bien económico .....</b>	<b>3</b>
<i>1.1 Aspectos económicos de la educación .....</i>	<i>4</i>
1.1.1 Rendimientos de la educación .....	5
1.1.1.1 Rendimientos privados .....	5
1.1.1.2 Rendimientos sociales .....	9
1.1.2 Los costes de la educación .....	15
1.1.2.1 Costes individuales .....	16
1.1.2.2 Costes sociales .....	17
1.1.3 La educación postobligatoria: ¿bien privado, público o necesidad preferente? .....	18
1.1.3.1 Características de la educación postobligatoria como bien económico .....	20
<i>1.2 La demanda del bien educación .....</i>	<i>22</i>
1.2.1 Teorías que explican el comportamiento de los individuos como demandantes de educación .....	27
1.2.1.1 Teoría del capital humano .....	27
1.2.1.2 Modelos de consumo .....	33
1.2.1.3 Teoría de las señales educativas .....	34
1.2.1.4 Teoría institucionalista .....	36
1.2.1.5 Teorías radicales .....	38
<i>1.3 La función de producción educativa .....</i>	<i>40</i>
1.3.1 Medida de los productos .....	42
1.3.2 Definición y medida de los factores .....	43
1.3.3 Estudios empíricos de la función de producción .....	46
<i>1.4 La planificación educativa .....</i>	<i>56</i>
1.4.1 Enfoque de la demanda social .....	58
1.4.2 Enfoque de las necesidades de mano de obra .....	61
1.4.3 Enfoque coste-beneficio .....	64
1.4.4 La eficiencia en función de los costes .....	66
1.4.5 Consideraciones de equidad en la inversión en educación .....	68

1.5 La financiación de la enseñanza .....	71
1.5.1 Argumentos que justifican la intervención del Sector Público en la financiación de la educación. .....	81
1.6 Conclusiones .....	83
<b>Capítulo 2 .....</b>	<b>93</b>
<b>Evolución histórica de la Formación Profesional en España (I): desde los orígenes hasta la LOGSE.....</b>	<b>93</b>
2.1 Introducción .....	93
2.2 Concepto de Formación Profesional .....	95
2.2.1 La Formación Profesional como formación específica.....	96
2.2.2 Subsistemas de Formación Profesional.....	96
2.2.3 Modelos europeos de Formación Profesional .....	109
2.2.3.1 Modelo liberal de mercado: Inglaterra .....	112
2.2.3.2 Modelo regulado por el Estado: Francia .....	117
2.2.3.3 Modelo corporativo dual: Alemania.....	120
2.3 Evolución histórica de la Formación Profesional en España .....	126
2.3.1 Los orígenes de la Formación Profesional española .....	127
2.3.1.1 El Estatuto de Enseñanza Industrial de 1924 .....	127
2.3.1.2 Estatuto de Formación Profesional de 1928 .....	130
2.3.2 La Formación Profesional en la Segunda República Española. ....	134
2.3.2.1 La educación de la Segunda República: 1931-1936 .....	134
2.3.2.2 La educación en la Segunda República durante la Guerra Civil.....	136
2.3.3 La Formación Profesional de la postguerra. ....	138
2.3.3.1 Ley de Bases de la Enseñanza Media y Profesional de 1949 .....	139
2.3.4 La Ley de Formación Profesional Industrial de 1955. ....	143
2.3.4.1 Plan de estudios, titulaciones y perfiles profesionales .....	144
2.3.4.2 Estadística de la Formación Profesional Industrial: Centros, Profesores, alumnos .....	147
2.3.4.3 Rasgos más destacables de la ley de Formación Profesional Industrial de 1955 .....	150
2.3.5 La Ley General de Educación de 1970. ....	151
2.3.5.1 Regulación de la Formación Profesional en la LGE .....	155
2.3.5.2 Plan de Estudios y Organización de la Formación Profesional.....	162
2.3.5.3 Valoración crítica de la Formación Profesional de la LGE .....	167
2.3.6 La etapa de transición: de la LGE a la LOGSE .....	171

2.3.6.1 Proyecto para la reforma de la educación técnico-profesional. ....	173
2.3.6.2 Del Libro Blanco de la Reforma Educativa al anteproyecto de Ley del Ministro Solana. ....	180
2.4 Conclusiones .....	183
<b>Capítulo 3 .....</b>	<b>187</b>
<b>  Evolución histórica de la Formación Profesional en España (II): desde la LOGSE hasta la actualidad .....</b>	<b>187</b>
3.1 Introducción .....	187
3.2 <i>La Ley Orgánica de ordenación General del Sistema Educativo de 1990.</i> ....	189
3.2.1 La Formación Profesional de base .....	195
3.2.2 La Formación Profesional específica .....	196
3.2.2.1 Los Ciclos Formativos y sus Módulos Profesionales .....	196
3.2.2.2 Títulos profesionales.....	198
3.2.2.3 Formación en Centros de Trabajo (FCT).....	206
3.2.3 Organización Administrativa de la Formación Profesional.....	216
3.2.3.1 Competencias del Ministerio de Educación y de las Comunidades Autónomas.....	218
3.2.3.2 Otros organismos de decisión: Consejo Escolar del Estado/Consejo General de la Formación Profesional.....	220
3.2.4 Síntesis de la Formación Profesional de la LOGSE.....	222
3.3 <i>Organización actual de la Formación Profesional del Sistema Educativo en España y perspectivas de futuro.</i> .....	225
3.3.1 La Formación Profesional basada en competencias .....	228
3.3.2 La Ley de Ordenación de Educación (LOE).....	231
3.3.3 Calendario previsto de aplicación de la nueva normativa .....	234
3.3.4 Cambios recientes en la organización de la Formación Profesional: La Formación Profesional dual .....	237
3.4 <i>Los recursos empleados en la provisión de la Formación Profesional española en el presente siglo XXI.</i> .....	241
3.4.1 Gasto total en la Formación Profesional .....	248
3.4.2 Gasto público en la Formación Profesional.....	250
3.4.3 Evolución histórica de la financiación de la Formación Profesional en España desde principios del siglo XXI.....	252
3.5 Conclusiones .....	255

<b>Capítulo 4 .....</b>	<b>259</b>
<b>Los rendimientos de la Formación Profesional Específica del Sistema Educativo en España .....</b>	<b>259</b>
4.1 <i>Introducción</i> .....	259
4.2 <i>Revisión de la literatura (bibliográfica) sobre el rendimiento de la educación</i> .....	261
4.3 <i>Metodología</i> .....	270
4.3.1 Método de la función de ingresos del capital humano o método de Mincer .....	270
4.3.1.1 Problemas econométricos del Método de Mincer .....	273
4.3.2 Cálculo de la TIR o método elaborado .....	280
4.3.2.1 Problemas metodológicos.....	283
4.3.2.2 Método elaborado de tres pasos de Psacharopoulos .....	284
4.3.2.3 Rendimiento social de la educación .....	285
4.4 <i>Descripción de la muestra utilizada</i> .....	289
4.5 <i>Resultados: rentabilidad privada y fiscal de la Formación Profesional</i> .....	299
4.5.1 Rentabilidad de la educación y la Formación Profesional calculada por el “Método Mincer” ..	300
4.5.1.1 Rentabilidad privada de la educación y la Formación Profesional .....	301
4.5.1.2 Evolución temporal del rendimiento de la Formación Profesional .....	303
4.5.1.3 El rendimiento de la Formación Profesional por Comunidad Autónoma.....	305
4.5.1.4 Rentabilidad privada de la Formación Profesional considerando el riesgo de selección, .....	308
4.5.1.5 Rentabilidad privada de la Formación Profesional considerando el riesgo de endogeneidad, .....	311
4.5.2 Rentabilidad de la Formación Profesional según el método elaborado .....	313
4.5.2.1 Rentabilidad privada de la Formación Profesional según método elaborado .....	314
4.5.2.2 Rentabilidad fiscal de la Formación Profesional .....	319
4.5.2.3 Plazo de recuperación de la inversión en Formación Profesional por parte del Sector Público. ....	325
4.6 <i>Conclusiones</i> .....	327
<b>Anexo Capítulo 4.....</b>	<b>341</b>
<b>Capítulo 5 .....</b>	<b>367</b>
<b>Eficiencia en la producción de la Formación Profesional: un estudio con Análisis Envoltante de Datos de los centros de la provincia de Albacete.....</b>	<b>367</b>
5.1 <i>Introducción</i> .....	367
5.2 <i>Eficiencia económica: concepto y formas de medición</i> .....	368
5.3 <i>Metodología: Análisis Envoltante de Datos (DEA)</i> .....	374

5.3.1 Modelos utilizados de DEA: análisis estático .....	378
5.3.1.1 Modelos con outputs deseados .....	378
5.3.1.2 Modelos con outputs no deseados .....	383
5.3.2 Modelos utilizados de DEA: análisis dinámico .....	385
5.3.2.1 Índice de productividad de Luenberger .....	387
5.3.2.2 Índice de productividad de Malmquist-Luenberger .....	390
<i>5.4 Descripción de la muestra</i> .....	393
5.4.1 Variables seleccionadas .....	394
<i>5.5 Resultados</i> .....	399
<i>5.6 Conclusiones</i> .....	410
<b>Conclusiones</b> .....	<b>415</b>
<b>Referencias</b> .....	<b>437</b>
Fuentes de información en España .....	437
Referencias legislativas .....	438
Referencias bibliográficas .....	442





## Agradecimientos

Llegados a este momento en el que se acaba un trabajo que ha conllevado tanto tiempo y esfuerzos, miro hacia atrás y recuerdo las horas dedicadas a la lectura de libros y artículos, organización de ideas, estimaciones, etc. Es ahora cuando valoro el apoyo y ayuda recibidos por quienes me rodean.

Mis primeras palabras no pueden ser para otras personas que para mis directores de tesis. Quiero agradecer la generosa colaboración de Petra, sin la cual no hubiera sido posible la presentación de esta tesis. Deseo hacer mención especial de Ramón y María, sin cuya dirección, atención, conocimiento y orientaciones no se hubiera podido realizar esta investigación. Recuerdo con especial cariño nuestras reuniones en la Facultad para comentar y reformar este trabajo, así como el lema que me ha repetido Ramón a lo largo de todo este periodo y que ha sido mi emblema de trabajo. Pero la aportación de mis amigos supera con mucho el ámbito profesional y académico, puesto que son sus cualidades personales las que resaltan con más intensidad y de las que disfrutamos las personas que tenemos la suerte de compartir vida con ellos. Por todo ello, y, aunque las palabras sean insuficientes, quiero expresar mi sincero agradecimiento a los dos por toda la ayuda y apoyo que he recibido de ambos durante la confección de esta tesis.

Asimismo, deseo transmitir también mi más sincero agradecimiento a todos los que han colaborado activamente en las diferentes fases de esta investigación. Quiero agradecer especialmente a mi amigo Pedro Gómez Mora su ayuda incondicional, que me ha permitido obtener datos esenciales para la confección de la parte empírica de esta investigación.

En último lugar, aunque no por ello menos importante, deseo dar las gracias a mi familia por su inestimable apoyo y comprensión durante todo el tiempo dedicado a este trabajo. Gracias a mis hijos Andrés y Ana, que han escuchado pacientemente mis innumerables comentarios sobre este trabajo, que han leído y repasado. También agradecer especialmente a Isabel, compañera de viaje y a la que dedico esta tesis, confiando que la satisfacción que comparte conmigo pueda compensar de algún modo sus esfuerzos y renuncias durante este largo periodo de confección de la tesis.

A todos ellos, muchas gracias.



# Introducción

La educación, desde un óptica formal, se puede definir como un proceso de enseñanza aprendizaje con carácter perfectivo, un fenómeno complejo cuya finalidad es el desarrollo integral del educando, así como la de preparar al mismo con las aptitudes, los valores y conocimientos necesarios para integrarse en la comunidad, con capacidades y conocimientos laborales que le permitan ejercer un rol en la sociedad. Esta actividad ha sido objeto de estudio de diferentes teóricos pertenecientes a distintas disciplinas: pedagogos, psicólogos, médicos e incluso juristas.

Los economistas también tienen campo de actuación en esta disciplina, por cuanto la educación supone la absorción de importantes cantidades de recursos, que pueden ser más o menos eficientemente utilizados. Además, la forma de financiación definirá el marco en el que se delimite la producción y distribución de la educación y, con ello, el marco más amplio de oportunidades presentes y futuras en cada individuo y en el conjunto de la sociedad. El trabajo que presentamos se inscribe, precisamente, en esta línea.

Los estudios que tratan de profundizar en este aspecto han sido muy numerosos, de tal forma que actualmente se considera como una especialidad más de la economía, que ha recibido el nombre de economía de la educación. La mayor parte de estos estudios se han centrado en el análisis de diferentes etapas educativas como Educación Primaria, Educación Secundaria y estudios universitarios. Por el contrario, poca atención ha suscitado el estudio de la Formación Profesional desde esta óptica económica.

Conocer los diferentes aspectos económicos de la Formación Profesional ha sido el objetivo genérico de nuestra investigación. Para ello, previamente, nos planteamos la necesidad de fijar el contenido específico de estas enseñanzas y, a partir de un estudio de la evolución histórica, conocer cuál es la forma actual en la que se imparten este tipo de enseñanzas en nuestro país y los recursos económicos que se destinan a tal finalidad. Con este objetivo, el trabajo se ha estructurado en cinco capítulos y unas conclusiones, cuyo contenido es el siguiente:

El primer capítulo se dedica a conocer las características de la educación como bien económico. Se analizan, para ello, los diferentes rendimientos y costes que lleva aparejado. Posteriormente se estudia este bien desde una doble perspectiva, el de la demanda y el de la oferta. En el último apartado del capítulo hemos estudiado los recursos económicos que se emplean en España para su financiación. Conocer el total de recursos empleados con respecto a diferentes variables macroeconómicas, la distribución por niveles educativos y la comparación con otros países de nuestro entorno, ha centrado gran parte de nuestra atención.

Los capítulos segundo y tercero se han dedicado a determinar el contenido específico de la Formación Profesional: conocer cómo se han ido configurando estas enseñanzas en España a lo largo del tiempo y los recursos económicos que se han empleado para su financiación. En el capítulo segundo hemos concretado el contenido de estas enseñanzas y analizado su evolución en España desde la aprobación del Estatuto de 1924 hasta 1990. En el tercer capítulo hemos retomado este estudio histórico desde la aprobación, en 1990, de la Ley Orgánica General del Sistema Educativo (LOGSE) hasta la actualidad, en la que hacemos referencia al Decreto 1529/2012 por el que se establecen las bases para una Formación Profesional dual, que está llamada a ser el hito más importante de una nueva ordenación de la Formación Profesional. Hemos terminado el capítulo analizando cómo se financia la Formación Profesional en España durante los primeros años del siglo XXI.

El cuarto capítulo se ha dedicado a determinar los rendimientos privados y sociales de la Formación Profesional en España. Después de concretar la metodología que utilizaremos, hemos calculado los rendimientos privados utilizando, para ello, el método econométrico Mincer y el método elaborado. También se ha determinado la rentabilidad fiscal, considerando, para ello, dos distintos escenarios: tener o no en cuenta la probabilidad de desempleo y considerar tres posibilidades de edad de jubilación (jubilación a la edad de 65, 67 o 70 años, respectivamente).

En el capítulo quinto hemos realizado un estudio de la eficiencia en los institutos que imparten estas enseñanzas. A partir de una muestra de 20 institutos de la provincia de Albacete y utilizando la técnica conocida como análisis envolvente de datos (DEA), hemos realizado un análisis estático (curso 2012-13) y uno dinámico (desde el curso 2008-09 al 2012-13) donde contemplamos dos situaciones: que los institutos sólo puedan obtener outputs deseados (estudiantes) o que se contemple la posibilidad de que el proceso productivo pueda generar también outputs no deseados (estudiantes que pasan y no pasan de curso).

Hemos terminado este trabajo realizando unas conclusiones finales en las que hemos resaltado los principales resultados de nuestra investigación para, a partir de ellos, proponer posibles actuaciones de mejora.

# Capítulo 1

## La educación como bien económico

La raíz etimológica del concepto educación posee dos acepciones: la primera de ellas procede del latín “*educere*” que significa “guiar, conducir” y la segunda etimología, también del latín, “*educare*” que significa “formar, instruir”.

El número de definiciones sobre la educación abunda en manuales y antologías. Entre ellas citaremos la obra de Feroso (1985) donde se recopilan diferentes definiciones tanto de autores clásicos como modernos. De todas ellas elegimos como la más apropiada para nuestros propósitos aquella que define la educación como “un proceso complejo, sociocultural e histórico, mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, principios, costumbres y hábitos”.

Generalmente se admite la educación como un fenómeno complejo debido a su carácter polivalente y a su dependencia del entorno cultural y social en el que se desarrolla. Posee la suficiente amplitud conceptual para no admitir limitaciones en cuanto a los ámbitos en que se puede desarrollar. En una visión extrema la actividad educativa llega incluso a identificarse con la propia actividad social.

De las categorías de educación que propone la UNESCO (formal, no formal e informal), nosotros centraremos nuestro interés en la educación formal. Esta forma de educación es la que se lleva a cabo en instituciones educativas y se basa en una organización estructurada y jerárquica, en la que, para poder avanzar, se debe acreditar el conocimiento de los niveles anteriores a través de certificados, títulos, etc. Su finalidad es la de preparar al educando con las aptitudes y los conocimientos necesarios para integrarse en la comunidad con capacidades y conocimientos laborales que le permitan ejercer su rol en la sociedad.

Esta actividad ha sido el objeto de estudio de diferentes teóricos pertenecientes a distintas disciplinas: pedagogos, psicólogos, sociólogos, médicos e incluso juristas. Los economistas también tienen campo de actuación en esta disciplina, por cuanto la educación supone la absorción de importantes cantidades de recursos.

La característica de la educación como el *output* o producto de un sector que absorbe masivamente recursos productivos y que dichos recursos pueden ser más o menos eficientemente

utilizados, es una de las razones que permite incorporarse a los economistas al estudio del fenómeno educativo.

En el presente capítulo nos plantearemos esta cuestión, en cuanto que analizaremos en la primera sección cuales son las características económicas de la educación como bien económico. Para ello analizaremos los rendimientos (tanto monetarios como no monetarios) que ofrece la educación en su ámbito privado y social, así como los costes que lleva aparejados (explícitos, implícitos y sociales).

En la segunda sección nos plantearemos las causas por las que los individuos demandan el bien educación. Para ello, a partir de la consideración de la educación como un bien de inversión o como bien de consumo, estudiaremos, de forma sintética, las distintas teorías que explican la demanda de este bien.

En la tercera sección analizaremos la educación como una industria y el centro escolar como una empresa multiproducto. Para conocer la manera en que las escuelas utilizan una serie de recursos con el fin de producir un bien (educación), plantearemos la función de producción educativa como expresión matemática que liga inputs y outputs en educación.

En el siguiente apartado pretendemos conocer que métodos se han utilizado para que los gobiernos planifiquen la educación, entendiendo como tal el estudio de una serie de decisiones para la acción futura en el campo de la educación.

En el último apartado realizaremos un breve análisis de las diferentes formas en las que se afronta la financiación de la educación en diferentes países de nuestro entorno. Los países desarrollados mantienen modelos de financiación muy diversos, que van desde la utilización del precio como fuente fundamental de financiación, hasta el extremo opuesto, en el que la gratuidad es total para el usuario. Por último, estudiaremos por qué es conveniente la intervención del Sector Público en la provisión de este bien. Justificaremos dicha intervención por la obtención de los niveles de eficiencia y equidad que la sociedad reclama.

## **1.1 Aspectos económicos de la educación**

La educación es un bien que reporta importantes efectos positivos, tanto en su sentido cultural o científico como en el económico o social. Pero no puede afirmarse que sea un bien libre, es decir, que esté a disposición de todo el mundo en la cantidad que se desee y sin cargo alguno. Por el contrario, la realidad nos demuestra que la provisión de este bien implica costes de variada naturaleza e importancia.

La forma en la que se financie la educación definirá en gran medida el marco con el que se delimite la producción y la distribución de la educación y, con ello, el marco más amplio de las oportunidades presentes y futuras de cada individuo y del conjunto de la sociedad.

### **1.1.1 Rendimientos de la educación**

Se entiende por rendimientos educativos los incrementos en los niveles de utilidad o bienestar asociados al incremento de la cantidad adquirida de educación. En un principio es útil distinguir entre rendimientos económicos privados y sociales. Los primeros son los beneficios educativos que son aprovechados por el propio sujeto que demanda educación. Por otra parte la sociedad recibe efectos positivos diferentes a los que reciben los individuos. La educación, como otras actividades humanas, crea externalidades positivas que hacen que los beneficios del proceso educativo se amplíen a otros miembros de la comunidad.

#### **1.1.1.1 Rendimientos privados**

Dentro de los diferentes rendimientos derivados de la educación, debemos considerar, en primer lugar, aquellos beneficios que son capturados por el sujeto educado. En algunos casos se trata de rendimientos de naturaleza monetaria. Cuando el valor de los rendimientos monetarios procede de la remuneración ofrecida a través de los mercados de trabajo explícitos, se denominan rendimientos monetarios directos. En otros casos se trata de rendimientos no asociados a las remuneraciones salariales sino a otro tipo de remuneraciones que se obtienen porque la educación otorga ventajas adicionales que son susceptibles de valoración monetaria a través de procedimientos de estimación más o menos precisos.

##### *A) Rendimientos monetarios directos*

Son numerosas las investigaciones que han puesto de manifiesto la consistencia de la hipótesis acerca de la correlación positiva entre nivel educativo y la obtención de rentas, es decir, que a mayor nivel educativo mayores oportunidades de empleo y mayores niveles de renta.

La estimación de estos beneficios monetarios ha generado una amplia literatura tanto en el ámbito internacional como nacional. Dentro del ámbito internacional podemos señalar, entre otros autores, a Psacharopoulos (1993) para países desarrollados y en vías de desarrollo, y para los países de la OCDE a Cohn y Addison (1998) y Card (1999). En España también se han realizado diversos estudios sobre el tema, entre los que podemos citar: Moreno et al. (1994), Alba-Ramírez y San Segundo (1995); Mora y Vila (1996); Lassibille y Navarro (1998); Vila y Mora (1998); Barceinas et al. (2000) y Arrazola et al. (2000).

B) *Rendimientos monetarios indirectos*

Como hemos dicho anteriormente, los rendimientos monetarios indirectos son aquellos que otorga la educación y que no son remuneraciones salariales de carácter monetario o en especie. En algunos casos, el proceso educativo se manifiesta permitiendo al sujeto el acceso a líneas de actividad que de otra forma serían inalcanzables. Por ejemplo, la enseñanza aumenta la capacidad de autodefensa del individuo en cualquier tipo de situación social de carácter no rutinario.

La educación mejora la capacidad productiva del sujeto durante el resto de su vida para realizar trabajos externos, de tal forma que incrementa la eficiencia en la utilización de su tiempo personal. También aumenta la capacidad para distinguir la calidad de los productos que deba comprar el individuo.

C) *Rendimientos no monetarios*

Los rendimientos no monetarios tal como han sido definidos por Vila (2000), son aquellos efectos de la educación cuyos impactos económicos escapan a la evaluación pecuniaria. Michael (1972) indica que la educación, además de elevar la eficiencia de los individuos en el mercado de trabajo, aumenta la eficiencia del individuo en la toma de decisiones y en actividades como las relacionadas con el consumo, el ahorro, la salud etc. Haverman y Wolfe (1984) sintetizan un gran número de estudios empíricos realizados sobre los rendimientos no monetarios de la educación. Estos autores enumeran hasta 24 aspectos diferentes de la vida en los que se considera que influye la educación. Aportaciones más recientes son las de McMahon (1999), quien, realizando un análisis del ciclo vital de los individuos, concluye que tanto los beneficios monetarios como los no monetarios son superiores para los individuos que han recibido una mayor educación. Wolfe y Zuvecas (1997) plantean un método para valorar el efecto que puede tener un año adicional de educación en el individuo sobre los beneficios no monetarios.

En España los estudios sobre los beneficios no monetarios son escasos, entre ellos, citaremos a Escardibul (2002), quien realiza un análisis de cómo la educación influye en el consumo de bienes que afectan a la salud (tabaco y alcohol), servicios culturales (cines, teatro) así como bienes de lujo (artículos de joyería, etc.).

Siguiendo a Blaug y Moreno Becerra (1984) y a Quintás (1983), podemos considerar los siguientes beneficios no monetarios privados:



- Beneficios para la salud

Los controles periódicos de la salud, la alimentación equilibrada, la práctica de ejercicio, etc. son elecciones personales que están relacionadas con la educación recibida. Entre los numerosos estudios empíricos que estudian la relación entre la educación y la salud podemos citar los siguientes: Lairson et al. (1984), Sickles y Taubman (1986), Berger y Leigh (1989). Todos ellos concluyen que la educación influye positivamente en el estado de salud de las personas. En contraste, Blaylock y Blisard (1993) analizan la existencia de una relación negativa entre educación y hábito de fumar y consumo de alcohol.

- Beneficios respecto a la evaluación de los costes y beneficios de la fecundidad

La educación recibida por los individuos influye en la evaluación de los costes y beneficios de tener descendencia; ya que posibilita llevar a cabo toma de decisiones más racionales y cualificadas. Pensemos que el control de la fertilidad es uno de los principales problemas en los países menos desarrollados y con menor nivel educativo, donde el crecimiento de la población es más rápido que el crecimiento económico.

El efecto de la educación de las mujeres sobre la probabilidad de interrumpir voluntariamente el embarazo es abordado por Joyce (1987) para las mujeres afroamericanas en Estados Unidos y Leibowitz (1986) que contrasta la hipótesis de que un incremento en el nivel educativo de las adolescentes americanas aumenta la probabilidad de abortar. Las relaciones entre educación, control de la fertilidad y pobreza es estudiado por Psacharoupoulos y Woodhall (1985) para los países en vías de desarrollo.

- Beneficios para los hijos

La educación recibida por los padres parece vinculada al desarrollo cognitivo y estado de salud de los hijos. De hecho, el nivel educativo elevado de los padres en términos generales, predice positivamente el rendimiento académico de los hijos. La educación de los padres influye también en la salud de los hijos en términos de menores tasas de mortalidad infantil, menor riesgo de parto prematuro, tasas de vacunación más elevadas, etc. Como estudios más destacados que analizan esta relación podemos citar a Rosenzweig y Schultz (1981, 1982, 1983) y Grossman y Joyce (1990).

Existen otros aspectos en los que la educación de los padres influye en diferentes aspectos del comportamiento de los hijos: en la escolarización de los hijos, (Leigh, 1998); sobre el comportamiento social de los hijos, Mocan y Rees (1999) demuestran que la educación de la madre reduce la probabilidad de que sus hijos cometan delitos. Lochner (1999) también demuestra para Estados Unidos que la educación de la madre reduce la probabilidad de delinquir de los hijos.

- Beneficios en el consumo y el ahorro

La educación puede influir de dos formas en los patrones de consumo de los individuos: aumentando la demanda de algunos bienes (libros, papel, instrumentos de escritorio, equipos informáticos, etc.) y servicios (transportes, comidas, alojamiento, etc.) e influyendo notablemente en el sistema de preferencias personales que guía las decisiones sobre el gasto. El efecto de la educación sobre el consumo ha sido estudiado por Michael (1983, 1975). Este autor afirma que la educación puede producir unos beneficios no monetarios al aumentar la eficiencia del proceso de consumo.

Los estudios que analizan la relación entre nivel educativo y ahorro analizan dos aspectos bien diferenciados: primero, la relación entre nivel educativo y nivel de ahorro; segundo, estudian si la educación genera comportamientos de ahorro diferenciados. Respecto al primer aspecto podemos resaltar los estudios realizados por Attanasio (1998) para Estados Unidos y Oliver et al. (1998) para España. En ambos estudios se resalta la existencia de una relación positiva entre educación y ahorro. El inconveniente que presentan ambas investigaciones es que no aíslan el efecto de la educación respecto al nivel de renta.

En referencia al segundo grupo de estudios, Solmon (1975) resalta el hecho de que las personas más educadas conocen mejor los mecanismos para protegerse de la inflación, y de esta forma obtener una mayor rentabilidad de sus ahorros. Para España, Costa (1998) concluye que los individuos con niveles educativos más elevados son los que diversifican más sus ahorros y los que consideran en mayor proporción los incentivos fiscales a la hora de invertir. La idea que subyace de todos estos estudios es que las personas con más educación utilizan más eficientemente la información y, de esta manera, son capaces de obtener un mayor rendimiento financiero-fiscal de su ahorro.

- Beneficios relacionados con la ocupación y el tiempo libre

Los beneficios de la educación que se obtienen en el mundo laboral no se reducen al incremento del ingreso sino que pueden estar relacionados con otros aspectos: la educación mejora las oportunidades de empleo (Lyigun y Owen, 1999); reduce la duración del desempleo (Kettunen, 1997); proporciona efectos positivos relacionados con la satisfacción con el trabajo (Vila y Carrasco, 2002).

También la educación recibida influye en la manera en que las personas disfrutan de su tiempo libre. La idea básica de este aspecto es que la educación abre un abanico más amplio de formas de disfrute del tiempo de ocio. Los individuos más educados asisten con más frecuencia a museos, exposiciones, conciertos y otras actividades relacionadas con el mundo de la cultura. En este sentido, Warde et al (2000) concluyó que el nivel educativo es el factor que más aumenta el

número de actividades de ocio que se realizan, más que otros factores como la renta y la clase social.

### 1.1.1.2 Rendimientos sociales

En un principio cabe pensar que el concepto de beneficio social se reduce a la suma de los beneficios individuales de quienes reciben educación. Pero este concepto es demasiado restrictivo, ya que la educación proporciona un conjunto de beneficios que pueden ser disfrutados simultáneamente por toda la población. Como dice el profesor Quintás (1983, página 35): “El carácter social en los rendimientos de cualquier tipo de actividad se asocia inevitablemente a la idea de externalidades... Hay rendimientos sociales si, más allá de los beneficios del propio sujeto educado, se manifiestan ventajas de cualquier clase o naturaleza en otros miembros de la sociedad o en toda ésta de forma indiscriminada”.

La educación fomenta el interés general para la sociedad a través de los siguientes efectos:

- *Relación entre educación y crecimiento económico*

Existen numerosas investigaciones que tratan de identificar las “fuentes” del crecimiento económico. La mayor parte de ellas resalta la existencia de tres fuentes que son universalmente reconocidas por la literatura económica: el progreso tecnológico, la acumulación de bienes de capital y la elevación de los niveles educativos de la población activa. La interdependencia y el carácter complementario de las mismas son dos de las propiedades más evidentes. Tienen carácter complementario, por cuanto el incremento de cualquiera de ellas eleva las contribuciones marginales de las otras. Además están fuertemente interrelacionadas, ya que el incremento de cualquiera de las mismas, estimulará el aumento de las restantes. Por ejemplo, el rápido avance del progreso tecnológico promoverá altas tasas de inversión en capital físico y humano.

Como el progreso tecnológico se considera un factor fundamental para el crecimiento económico, el estudio de las relaciones existentes entre educación y tecnología ha atraído la atención de numerosas investigaciones. En primer lugar, gran número de ellas se centran en el estudio de la educación como elemento clave para la generación, difusión y aplicación de avances tecnológicos. La educación, a su más alto nivel, está presente en el nacimiento de las innovaciones tecnológicas, que surgen de las investigaciones llevadas a cabo por sujetos de alta cualificación educativa y que se desarrollan en el marco de proyectos I+D+i. En segundo lugar, la rápida difusión de las innovaciones tecnológicas depende estrechamente del nivel educativo. El acceso a nuevas técnicas está positivamente influenciado por el nivel de recursos alcanzado por los individuos.

Por otra parte, cuanto mayor es el nivel educativo de los trabajadores de una empresa, más fácil resulta la adaptación en ellas de las nuevas tareas que exige la renovación de los procesos productivos. Los trabajadores educados serán más versátiles, cualidad que les permite desplazarse de las viejas ocupaciones a las nuevas, lo que a su vez allanará el camino a la difusión de las nuevas técnicas mediante la readjudicación de los recursos productivos del país.

Cuando estudiamos el otro factor clave del crecimiento, la acumulación de bienes de capital, observamos que existe una fuerte interrelación entre este factor y la educación. Los países que cuentan con trabajadores educados resultan más atractivos para la inversión extranjera, ya que a través de ellos se desarrolla un proceso productivo interior capaz de adaptarse a los avances tecnológicos del exterior.

Además, la automatización de los procesos productivos mejora las condiciones de trabajo por medio de la reducción de las operaciones rutinarias, insalubres y peligrosas. Esta mejora de las condiciones de trabajo facilita el proceso de acumulación de capital y con ello el crecimiento económico. La comprobación empírica de esta relación ha sido objeto de una amplia literatura, entre otros podemos citar los siguientes trabajos: Barro (1991); Brisa y Caplan (1999) y Howell y Wolf (1991). Estos últimos autores han investigado los vínculos existentes entre educación y generación de nueva tecnología.

- *Relación entre educación y medio ambiente*

Actualmente existe una creciente preocupación hacia el medio ambiente y las consecuencias del incremento de la producción y consumo sobre el entorno natural (se acuña el término “crecimiento sostenible”). Es necesario un cierto nivel de educación para comprender la importancia de este fenómeno y como consecuencia de ello, fomentar una actitud individual positiva que incentive al individuo a realizar actividades menos contaminantes y sostenibles.

Entre los estudios que analizan esta relación podemos citar, entre otros, McMahon (1999); Erlich et al. (1999) y Gómez et al. (1999) que analizan la actitud y comportamiento de los españoles respecto al medio ambiente. Estos autores resaltan la existencia de una fuerte correlación entre nivel educativo y sensibilización por el medio ambiente, que se manifiestan por la alteración de comportamientos individuales que favorecen el cuidado del medio ambiente, así como por actitudes reivindicativas reclamando una actitud más activa del Estado para la defensa y protección del medio ambiente.

- *Relación entre educación y distribución de la riqueza*

Una cuestión que ha sido muy estudiada por la doctrina es la posibilidad de utilizar la educación como herramienta que puede, bajo ciertas condiciones, reducir las desigualdades en la distribución de la riqueza de un país. Para conocer si un incremento de la educación puede reducir

desigualdades, es necesario determinar, en primer lugar, qué medidas podemos utilizar para cuantificar la variación de la educación y, por otra parte, a qué niveles educativos nos referimos (educación primaria, secundaria o superior).

Las medidas que generalmente se han utilizado para medir la variación de la inversión en educación son, principalmente, las siguientes:

a) La variación de las tasas de matrícula. El estudio de los efectos de la desigualdad en las tasas de matrícula en cada etapa de la educación, han sido realizados, entre otros, por Sylwester (2003) que estudia el efecto de esta variación en el cambio del coeficiente de Gini y por Psacharopoulos y Tilak (1991) que analizan su influencia en los niveles de ingresos que se obtienen. Estos últimos autores afirman que un aumento en la tasa de escolarización en la educación primaria, proporciona unos efectos redistribuidores de la riqueza que son más acusados en los países en vías de desarrollo. Barro (2000) analiza la influencia de la desigualdad de las tasas de matrícula en los logros académicos.

b) El estudio de los gastos de educación como porcentaje del PIB es considerado por Sylwester (2002) y como parte del PIB per cápita por Braun (1988). Schultz (1963) observa que una mayor cantidad de capital humano invertido es un factor importante para disminuir las desigualdades de riqueza. Sin embargo, estudios realizados por Fields (1980) y Jiménez (1986) para países en desarrollo, han evidenciado que esta relación no se produce, ya que los niños de clase baja se benefician menos de los subsidios a la educación que los hijos de clase más elevada.

Keller (2010) realiza un estudio con el objetivo de conocer los efectos de la educación primaria, secundaria y superior sobre la distribución de ingresos usando para ello tres medidas para cuantificar la variación de la tasa de inversión en educación: tasas de matrícula, gasto público en educación y gastos públicos en educación por alumno. Además analiza los resultados para países desarrollados y en vías de desarrollo. Los resultados revelan que el gasto por alumno en primaria influye significativamente en la distribución de los ingresos para todos los países de la muestra, pero con especial relevancia para los países menos desarrollados. Por otra parte, en la educación secundaria, las tasas de matrícula y el gasto público en educación tienen efectos estadísticamente significativos como elementos redistribuidores de la riqueza, especialmente apreciable en los países desarrollados. Estos resultados implican que la política educativa podría mejorar la distribución de la renta, si se incrementa el gasto público en educación por alumno en la enseñanza primaria y se promueve la matrícula en la educación secundaria.

Otro grupo de investigadores centran su atención en los efectos redistribuidores de la enseñanza, pero separando los resultados en atención a la forma, pública o privada, de provisión de la misma.

Dias (2005) afirma que la educación pública mejora la distribución y Chen (2005) recomienda como mejor herramienta para disminuir las desigualdades el incremento de las tasas de matrícula en las escuelas públicas. López Acevedo (2006) afirma que la educación es la variable que representa de forma más significativa la diferencia de ingresos y que los cambios de ingresos son siempre el principal componente de las desigualdades de riqueza. En contraposición, Sylwester (2002) demuestra que la educación pública no necesariamente influye positivamente en la redistribución de rentas, ya que en muchas ocasiones los estudiantes más pobres no puede acceder a la enseñanza porque no pueden soportar el costo de la renuncia de ingresos que supone dedicar su tiempo al estudio en vez de a la obtención de recursos.

En esta línea de investigación Caucutt (2004) analiza los efectos de un cambio en el sistema de financiación de la enseñanza sobre la distribución de los ingresos. Tiene en cuenta dos formas de financiar la educación: ofrecer cheques escolares a los padres y un sistema privado de escolarización. En las conclusiones de su estudio, esta autora afirma que las políticas de cheques escolares aumentan el bienestar y reducen la desigualdad de ingresos en relación con la escuela pública y que un cambio a un sistema de escuelas privadas provoca una pérdida de bienestar y un aumento de la desigualdad de ingresos.

- *Relación de la educación con otros aspectos sociales*

La educación, además de los beneficios ya señalados, conlleva una serie de beneficios que se manifiestan en un comportamiento que refuerza las estructuras de una sociedad democrática. Estas externalidades positivas son algunas de las causas que justifican la intervención del Sector Público en el mercado de la educación.

Muchas han sido las externalidades positivas de la educación que se han resaltado por los distintos autores, entre ellas citaremos: la educación como elemento para reducir la actividad criminal; la educación como elemento que promueve comportamientos y actividades cívicas y la educación como fomento en la participación de los individuos (en dinero y tiempo) en actividades de ayuda a los demás.

Si se logra probar la afirmación de que *se puede reducir la criminalidad aumentando la educación de los potenciales criminales*, aparece en la educación una importante externalidad positiva que comporta un rendimiento social tan alto, que por él mismo justificaría la intervención del Sector Público. Como el crimen supone una externalidad negativa de enorme coste social, si se prueba que la educación puede reducir la criminalidad, los rendimientos sociales de la educación pueden superar los rendimientos privados. Si se logra disminuir la actividad criminal, esta reducción llevará consigo menores costes de seguridad y de protección, de administración de justicia y del sistema penitenciario, pero además existirán unos beneficios difícilmente cuantificables, como el bienestar asociado con el sentimiento de seguridad.

La teoría sugiere diferentes formas en que la educación puede afectar a las decisiones de los criminales, entre ellas podemos citar las siguientes:

a) Como la educación aumenta los salarios futuros, este aumento de rendimientos incrementa el coste de oportunidad del crimen.

b) Las penas de cárcel llevan consigo un mayor coste para las personas más educadas, ya que cuando el delincuente cumple las penas no puede recibir sus remuneraciones. Al ser estas remuneraciones más elevadas en las personas que han recibido más educación, el coste de delinquir es mayor, transformándose la educación en un elemento que desalienta la actividad delictiva.

c) La educación incrementa la paciencia del individuo y su aversión al riesgo. La comisión de delitos supone aumentar la posibilidad de una futura pena. La educación tenderá a que el individuo se exponga a un menor riesgo y por lo tanto desalentará a la comisión de delitos. (Véase Becker y Mulligan, 1997).

d) La educación afecta al comportamiento individual, en el sentido de que la persona educada intentará evitar el coste psicológico de delinquir.

e) El comportamiento criminal en un momento determinado está relacionado con el comportamiento ilícito cometido en el pasado. La educación ocupa al individuo durante el día y esto le hace alejarse de la calle, lo que provocará una disminución de la actividad criminal (Jacob y Lefgren, 2003).

A través de estos canales, un incremento de la educación puede ser causa de una disminución de la probabilidad de que un individuo realice actividades delictivas. Entre los estudios que intentan verificar de forma empírica esta relación, podemos resaltar el realizado por Lochner (2004) que estudia el rendimiento social de la educación. En su análisis estima que el rendimiento social de la educación asociada con una reducción de la criminalidad supone, para la enseñanza secundaria, de un 14 a un 26 por ciento del rendimiento privado total de la educación.

Otra de las externalidades que aporta la educación, es la que afirma que la educación por ella misma promueve en el individuo comportamientos y actividades cívicas. Estas actitudes son esenciales para lograr una sociedad democrática estable, ya que anima a los ciudadanos a participar en los procesos democráticos y les prepara para hacerlo de manera inteligente e informada.

Se afirma que el aumento de la educación permite a los ciudadanos evaluar mejor la información que se transmite en las campañas legislativas y además, dota al individuo de la capacidad de crítica y análisis de las iniciativas legislativas y de la votación en referendos. En

definitiva, permite al individuo ser crítico con la actividad política, postura necesaria para que se desarrolle una sociedad democrática.

Seguendo a Wolfinger y Rosenstone (1980), la educación puede promover la participación ciudadana a través de dos canales:

1) Reduciendo los costes de ciertas formas de participación ciudadana. Un aumento de la capacidad cognoscitiva hace que sea más fácil procesar la información política y, a partir de estos condicionamientos, poder tomar las decisiones más adecuadas.

2) Aumenta los beneficios sociales al inculcar en los estudiantes valores y otros derechos fundamentales.

Cuando se intenta evaluar los efectos de la educación sobre la participación cívica, surge la dificultad de aislar la influencia de otros factores diferentes a la educación. Estos factores son el nivel de renta, antecedentes familiares que promuevan la socialización, etc. Muchos son los estudios que realizan un estudio empírico sobre la educación como actividad que promueve la participación ciudadana. Entre ellos podemos citar a Putnam (2001), quien afirma que la educación es, con mucho, el factor que demuestra una mayor correlación con la participación ciudadana en todas sus formas. Dee (2003) concluye en su estudio que el nivel educativo tiene un efecto estadísticamente significativo en la participación de los votantes y el apoyo de la libertad de expresión. También comprueba que la educación adicional parece aumentar la calidad de los conocimientos cívicos, medido por la frecuencia de la lectura de periódicos.

En España, Justel (1992) realiza un estudio en la década de los ochenta, en el que se observa un incremento de la cultura política del país. Observa un importante incremento de la información y conocimientos sobre política, actitud hacia la participación política y partidos políticos. Este autor destaca que el factor más importante para este cambio ha sido la educación, muy por encima del sexo, la edad y otros aspectos personales.

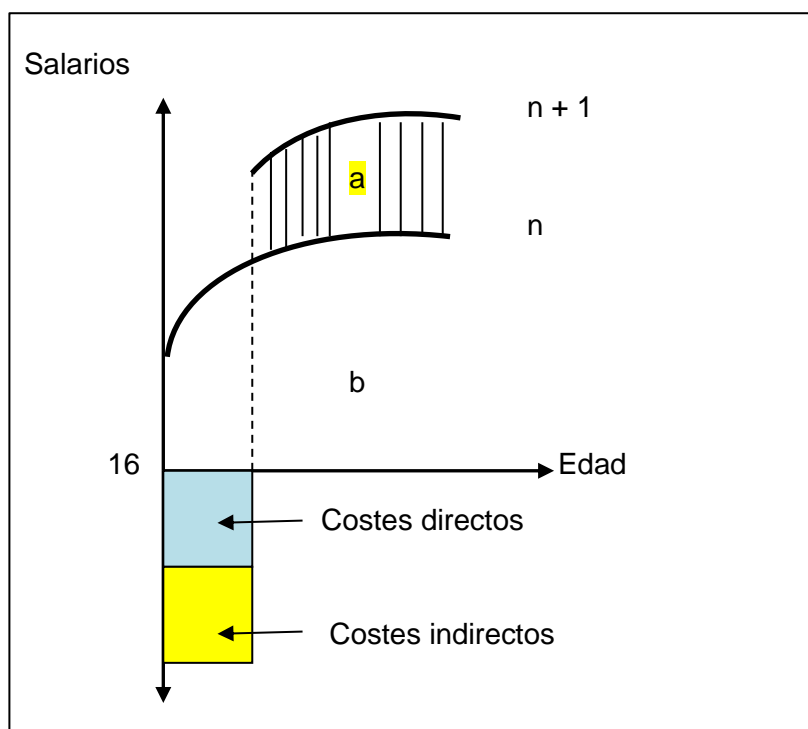
La educación fomenta también la participación de los individuos (en tiempo y dinero) en actividades de ayuda a los demás y en defensa de los derechos cívicos y políticos de la sociedad. Solmon (1973) demuestra en su estudio que aquellos individuos con mayor nivel educativo dedican más tiempo a realizar actividades para la comunidad, como ayuda a los más jóvenes, trabajo voluntario etc. Freeman (1997) para Estados Unidos y Vaillancourt (1994) para Canadá, comprueban que los individuos con un mayor nivel de educación son más propensos a realizar trabajo voluntario a favor a los demás.



### 1.1.2 Los costes de la educación

Cuando hablamos de costes de la educación, nos referimos al concepto económico de coste de oportunidad. En sentido económico, el coste de oportunidad de una determinada acción se refiere a las alternativas perdidas en el proceso de elección. Cuando se elige una opción se renuncia a las demás. La aplicación del concepto de coste de oportunidad, recoge las alternativas a las que el individuo renuncia por dedicar su tiempo al estudio. Esta situación se puede ilustrar a través de la Figura 1.1

Figura 1-1 Evolución de la relación ingresos-edad según años escolarización



Fuente: Lassibille y Navarro (2004): *Manual de economía de la educación: teoría y casos prácticos*

La figura 1-1 muestra los perfiles correspondientes a dos niveles educativos sucesivos. En el eje de las abscisas se representa la edad del grupo de trabajadores y en el de ordenadas, el salario. La distancia vertical entre las dos curvas, para cada punto del eje de abscisas, indica la diferencia salarial entre ambos grupos de sujetos, a una misma edad. Toda el área sombreada expresa el conjunto de salarios diferenciales que los trabajadores con nivel educativo  $n + 1$  tendrán, a lo largo de su vida laboral, sobre los correspondientes a los trabajadores con nivel  $n$ . El área sombreada (área  $a$ ), ilustra los rendimientos monetarios directos asociados al paso del nivel educativo  $n$  al  $n + 1$ .

Pero sería erróneo considerar que la totalidad del área sombreada se debe imputar directamente a la educación, ya que existen otros factores que influyen en estas diferencias

salariales, como la experiencia, el status social, las capacidades, etc. El individuo tendrá rendimientos positivos por adquirir un nivel educativo superior si lo que gana más por haber adquirido este nivel educativo (área a), es mayor que los gastos en que ha incurrido por realizar los estudios (suma de los costes directos más los indirectos).

Partiendo de este concepto de costes, cuando analizamos las actividades educativas se suelen diferenciar entre costes individuales y costes sociales, según sea el sujeto que soporta tales costes.

### **1.1.2.1 Costes individuales**

Son los que soporta el sujeto que prolonga la educación. Dentro de esta categoría de costes, se pueden utilizar casi ilimitadas subdivisiones, de acuerdo a la específica naturaleza de los *inputs* adquiridos. A pesar de esta multiplicidad de divisiones, generalmente se suele tener en cuenta dos clases de estos costes:

#### *a) Costes individuales directos*

Son aquellos que se manifiestan en forma de pagos monetarios y que están directamente vinculados a la propia actividad educativa, de tal forma que desaparecidos estos se desvanecerán también aquellos. Son ejemplos de este tipo de costes, los motivados por el pago de las tasas de matrícula, los de alojamiento, transporte, otros materiales escolares, etc. A estos costes sería necesario deducir las transferencias que recibe el alumno por razón del estudio, en forma de becas y otras ayudas. La suma algebraica de todas estas partidas constituye los gastos netos de los particulares.

#### *b) Costes individuales indirectos*

Se corresponden con la pérdida que soportan los individuos por dedicarse al estudio y no a las tareas productivas retribuidas a través del mercado de trabajo. La renta que deja de percibir el individuo por dedicarse a estudiar en vez de trabajar, se convierte en un coste adicional, coste de oportunidad, durante todo el tiempo que el individuo utiliza para ampliar su formación.

Para la medición correcta de la renta perdida es necesario considerar la existencia de paro en la sociedad, máxima en épocas de crisis. El alto porcentaje de desempleo es una de las razones por las que algunos autores no consideran esta circunstancia a la hora de estimar los costes individuales. Esta forma de razonar supone una interpretación errónea del significado de coste económico. En primer lugar, hay que recordar (Weisbrod, 1962), que en economía se piensa en términos marginales, lo que supone aumentar o disminuir el stock de los alumnos y no multiplicarlos o dividirlos por tres o cuatro. Además, apelar a una dificultad de esta naturaleza

supondría la posibilidad de aplicarla a cualquier otro factor y, en este sentido, nadie ha puesto en duda la necesidad de valorarlos a su precio corriente de mercado.

Para valorar correctamente el coste individual indirecto, será necesario considerar este coste pero ajustando su cuantía teniendo en cuenta la posibilidad de que el individuo se encuentre en situación de desempleo.

### **1.1.2.2 Costes sociales**

Son aquellos que incurre la sociedad en su conjunto para brindar educación a sus miembros. Generalmente se suelen considerar las siguientes partidas de estos costes:

- El coste de la producción de las actividades educativas que incluye, entre otros, la utilización de los centros; pago al personal docente, administrativo y de servicios; mantenimiento de las instalaciones y demás costes institucionales, financieros o de otro tipo.

- Costes de mantenimiento de los alumnos como transporte, alojamiento, comedores, etc. Estos costes, generalmente se concretan en subvenciones y ayudas a los estudiantes en forma de becas y otro tipo de prestaciones.

- Costes de oportunidad de los alumnos, que si no estuvieran estudiando participarían en trabajos remunerados, socialmente productivos. Es el coste que soporta la colectividad por sacrificar la fuerza productiva presente de sus estudiantes por lograr incrementar la producción futura.

Como señalan Cohn y Addison (1998) idealmente los rendimientos privados deberían ser calculados usando ingresos netos (ingresos después de impuestos), ingresos no monetarios y costes privados. Para evaluar los rendimientos sociales se deberían tener en cuenta los ingresos brutos (incluidos los impuestos), externalidades y costes sociales. En la práctica no se utilizan estos rendimientos y costes, puesto que a la hora de valorar los rendimientos privados se tienen en cuenta los ingresos antes de impuestos y no se consideran los beneficios no monetarios. Cuando se evalúan los rendimientos sociales no se consideran los beneficios externos de la educación (generalmente porque no se disponen de estimaciones de estos beneficios).

La dificultad de esta clasificación consiste en que pasar de una enumeración conceptual de dichos costes a la medición concreta de cada uno de ellos impone establecer numerosos supuestos que siempre estarán sujetos a discusión. La dificultad de este tipo de cálculos se ha puesto de relieve en numerosas ocasiones, entre ellas podemos citar a Cohn (1990) quien afirma que los problemas que surgen en torno a cuáles son los datos a utilizar y qué métodos aplicar a fin de cuantificar los ingresos no percibidos y los beneficios no monetarios plantean serios interrogantes.

### 1.1.3 La educación postobligatoria: ¿bien privado, público o necesidad preferente?

En el anterior apartado nos hemos planteado los beneficios y costes que lleva aparejada la educación. A la luz de los mismos, en este apartado intentaremos determinar dentro de qué categoría de bienes económicos podemos situar a la educación. La determinación de las características económicas nos ayudará a conocer cuál es la forma ideal para su provisión. Conocer, por tanto, si estamos ante un bien público o privado o bien un bien de mérito nos ayudará en nuestra tarea de estudiar, desde la perspectiva económica, la Formación Profesional reglada.

Como es conocido, los fundamentos de la teoría de los bienes públicos se debe en primer lugar a Musgrave (1939), quien, a partir de las aportaciones de Lindhall y Wicksel, definió por primera vez lo que denominó bienes colectivos. Posteriormente, el propio Musgrave (1959) propone la distinción de tres funciones del papel económico del Estado: asignación, distribución y estabilización. En el marco de estas funciones, Musgrave introduce el concepto de necesidades preferentes e indeseables, que son provistas por los bienes de mérito y de demérito. Estas necesidades justifican buena parte de las intervenciones del Estado, aunque a costa de renunciar a un elemento de la construcción neoclásica, la soberanía del consumidor.

Samuelson (1954) define dos categorías de bienes: los bienes privados, de cuyo consumo pueden ser excluidos los individuos que no satisfagan las condiciones de mercado y los bienes públicos, que se caracterizan porque el consumo de un individuo no sustrae el consumo de otros. Sin embargo, el propio Samuelson admite la existencia de una serie de bienes, como la educación, que contiene características de ambos bienes.

Los bienes puramente privados son aquellos que son rivales en el consumo, de modo que el consumo de un individuo hace imposible el consumo por parte de otro. Además los beneficios son apropiados totalmente por quien los adquiere, por ello, estos bienes deben estar totalmente costeados por su beneficiario. Por el contrario, los bienes públicos son, según indican Samuelson y Nordhaus (1980: 893): “Aquellos cuyos beneficios se extienden de manera indivisible a toda la comunidad, independientemente de que los individuos deseen o no comprarlos”.

Dos son las características de los bienes públicos:

- a) No hay rivalidad en el consumo, lo que significa que el coste adicional de recursos para que otra persona consuma el bien es cero.
- b) Nadie puede ser excluido del consumo, en el sentido de que impedir que una persona consuma el bien o es imposible o muy caro.

Hay dos aspectos que merecen ser reseñados en la definición del bien público:

1) A pesar de que todo el mundo consuma la misma cantidad del bien, no se exige que todos valoren el consumo igualmente.

2) La calificación de bien público no es algo absoluto, sino que dependerá de las condiciones del mercado y del estado de la tecnología.

Cuando a la característica de la imposibilidad de aplicar el principio de exclusión y no rivalidad en el consumo, le añadimos un tercer eje, el espacial, aparecen lo que se denominan *bienes públicos globales*. Se definen como aquellos que afectan a más de un país, a distintos grupos socio-económicos y a más de una generación. Con estas características no existe ninguna institución con poder político y de coerción que se encargue de su provisión y financiación. Según Marín Quevedo y García Verdugo (2008), dos criterios deben cumplir los bienes públicos globales:

a) Sus beneficios deben tener un fuerte carácter público, es decir, deben ser no rivales y no exclusivos.

b) Sus beneficios deben ser prácticamente universales, en términos de países (más de un grupo de países), población (deben llegar a varios, preferiblemente a todos, los grupos de población) y generaciones. Por lo tanto, el “publicum” o grupo de beneficiarios de los bienes públicos globales, es la humanidad globalmente considerada. Es el ámbito de los beneficiarios el criterio que sirve, con más precisión, para delimitar el concepto de bienes públicos globales.

Diferenciar de esta manera los bienes públicos y privados es muy útil a nivel expositivo, ya que analizar los extremos sirve para resaltar con mayor claridad las diferencias entre unas situaciones y otras. Pero esta separación no es muy realista, ya que en la realidad lo que más abundan son los bienes que se sitúan entre uno y otro extremo. Son los que denominados *bienes mixtos, semiprivados o semipúblicos*. Este tipo de bienes poseen alguna de las características de los bienes públicos, pero no las dos, es decir, que pueden presentar características de rivalidad o de exclusión. Tienen características de bienes públicos y privados.

Richard y Peggy Musgrave (1992), han propuesto el término de *necesidades preferentes* “merit wants”, en su denominación original, para designar algunos bienes de consumo que tienen una importancia muy destacada para la sociedad en su conjunto. En el supuesto de necesidades preferentes, el mercado también falla, y se justifica la intervención del Estado para conseguir una asignación diferente de la reflejada por la soberanía del consumidor. El Estado interviene para corregir las preferencias individuales, debido a que los individuos no ponderan correctamente los beneficios de estos bienes y, por ello, producen una cantidad inferior a la que se considera socialmente óptima. Los bienes y servicios que satisfacen las necesidades preferentes se denomina *bienes de mérito* (“merit goods”), que son aquellos que los individuos pueden preferir consumir demasiado poco, por causa de una valoración imperfecta.

Tres son las características de los bienes de mérito:

a) Los individuos son incapaces de valorar correctamente los beneficios que se derivan de estos bienes. Ello se debe a que las preferencias individuales no coinciden plenamente con las sociales.

Las causas que justifican una deficiente valoración de los beneficios que producen estos bienes, se debe o bien a que los individuos no conocen plenamente sus beneficios o bien porque actúan de forma irracional en su demanda. En primer lugar, la distorsión puede deberse a que los individuos carecen de una información correcta para la elección eficiente entre las diferentes alternativas del mercado. En segundo lugar, puede ocurrir que el individuo elija una alternativa que un observador externo podría calificar de irracional o de contraria a sus intereses reales.

b) Estos bienes pueden influir sobre una mejor distribución de la renta y de la riqueza. Como indica Musgrave (1969), si se desea alcanzar un determinado grado de equidad en la distribución de la renta es necesario que se realice un mínimo consumo de bienes de mérito.

c) Porque estos bienes exhiben alguna de las características de los bienes públicos, especialmente los efectos externos.

### **1.1.3.1 Características de la educación postobligatoria como bien económico**

Después de la conceptualización teórica de los distintos tipos de bienes, cabe preguntarse dentro de qué categoría de bienes podemos situar a la educación postobligatoria. Este tipo de educación posee características tanto de bien privado como de bien público. Presenta características de bien privado en cuanto que hay rivalidad en el consumo, ya que las plazas escolares son limitadas y no hay una garantía de acceso universal como ocurre en la educación obligatoria. Además, el disfrute de sus beneficios fluye en buena medida hacia quien lo adquiere. Piénsese en los rendimientos privados (monetarios y no monetarios) que hemos descrito en el apartado anterior.

Por otro lado, aparecen características de bienes públicos, ya que la educación produce beneficios que se extienden indivisiblemente por la comunidad. Se puede considerar que no existe rivalidad, en cuanto que la acumulación de conocimientos por un estudiante no disminuye la cantidad disponible para otro estudiante. También, la educación conlleva una serie de beneficios (crecimiento, mejora del medio ambiente, reducción de la criminalidad, etc.), de los cuales no se puede excluir a nadie.

Existen autores que, considerando la educación como una prioridad nacional para el desarrollo económico, consideran la educación postobligatoria como un bien público (Nyborg, 2003). Otros, como Stiglitz (1995), estudiando el proceso de globalización de la educación, la

califican como un bien público global. Al considerar la existencia de beneficios, tanto para los individuos como para la sociedad, la educación postobligatoria comparte alguna, pero no todas, de las características de los bienes públicos. Existe rivalidad en la provisión de dicho bien, porque aunque exista un consumo colectivo, la provisión de la educación se encuentra sujeta al fenómeno de la congestión. Además existe posibilidad de exclusión, cuando la demanda excede a la oferta que genera el mercado. Teniendo en cuenta estos planteamientos, la educación no puede ser incluida dentro de la categoría de bienes públicos sino en la de bienes mixtos.

Por último, si aceptamos la existencia de necesidades preferentes para una sociedad, superando una concepción extremadamente individualista<sup>1</sup>, la educación postobligatoria se puede considerar como un bien de mérito, teniendo en cuenta los beneficios que lleva aparejados (Musgrave, 1969). Dos razones se pueden esgrimir para conceptuar estos niveles educativos como necesidad preferente (Musgrave y Musgrave, 1992):

a) Porque la soberanía del consumidor puede ejercerse más eficientemente cuanto mejor informado se está. En el logro de que la información se difunda el acceso a la educación juega un papel primordial; además, las propias ventajas de la educación son más evidentes para quienes tienen mejor educación, y eso tiene que ser compensado.

b) La doctrina de la soberanía del consumidor descansa en el pleno conocimiento del mercado y en un cálculo racional y exacto de los costes y beneficios de cada decisión. La educación puede neutralizar y corregir las distorsiones que puedan sufrir los individuos, que terminarán perjudicando a la propia soberanía del consumidor.

La preferencia social revelada puede suplir o al menos complementar la elección privada. Desde esta perspectiva podemos reconocer la educación postobligatoria como una necesidad preferente y como tal, defender la intervención pública en la provisión y financiación de la Formación Profesional reglada.

Como conclusión, hemos visto que la educación tiene características de bien privado así como comparte aspectos de los bienes públicos, al tener ciertos aspectos de no rivalidad y no exclusión. Estas características han servido para clasificar a la educación postobligatoria como bien semipúblico.

Considerando el aspecto espacial, es decir, a nivel internacional, la educación ha sido declarada como una prioridad nacional por la mayoría de los países. Esta consideración nos ha permitido calificar a la educación como un bien público global.

---

<sup>1</sup> El enfrentamiento entre posiciones a favor y en contra de las necesidades de preferentes está motivado por una postura valorativa respecto al grado de intervención de la economía. Para los individualistas a ultranza, la defensa de las preferencias de los consumidores y la ausencia de toda coacción, constituyen un atractivo ético suficiente para proscribir el reconocimiento y la satisfacción de las necesidades preferentes.

Por otra parte, los autores que admiten la existencia de necesidades sociales preferentes, catalogan a la educación como un bien de mérito. Lo incluyen dentro de este tipo de bienes, teniendo en cuenta los efectos externos que reporta.

Encuadrar la educación dentro de uno de estos tipos de bienes, dependerá, en última instancia, de la consideración de los beneficios que conlleva y, más concretamente, de los efectos externos de estos beneficios.

## 1.2 La demanda del bien educación

Al analizar los datos de la Tabla 1.1 observamos que a lo largo de la primera década del año dos mil, el número de alumnos matriculados en los cuatro tipos de enseñanza<sup>2</sup> supera siempre los nueve millones, alcanzando en el curso 2009-2010 (último curso en el que se disponen de datos cerrados) casi 10,5 millones.

Tabla 1-1 Alumnado matriculado por enseñanza

ALUMNADO MATRICULADO POR ENSEÑANZA				
	2000-2001	2003-2004	2006-2007	2009-2010
<b>TOTAL</b>	<b>9.279.146</b>	<b>9.382.966</b>	<b>9.653.368</b>	<b>10.418.210</b>
% VARIACIÓN		1,12	2,88	7,92
UNIVERSIDAD	1.554.972	1.556.622	1.499.875	1.556.102
% VARIACIÓN		0,11	-3,65	3,75
RÉGIMEN GENERAL	6.882.363	6.903.063	7.088.662	7.608.292
% VARIACIÓN		0,30	2,69	7,33
RÉGIMEN ESPECIAL	477.194	578.197	687.551	781.134
% VARIACIÓN		21,17	18,91	13,61
ADULTOS	364.617	345.084	377.280	472.682
% VARIACIÓN		-5,36	9,33	25,29

Fuente: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Elaboración propia.

El número de alumnos que reciben niveles de enseñanza no obligatorios (que nos indican el verdadero volumen de demanda del bien educación en condiciones de mercado) asciende,

<sup>2</sup> Los cuatro tipos de enseñanza regulada por la Ley Orgánica de Educación (LOE) son las siguientes: 1. Enseñanzas de Régimen General (Educación Infantil; Educación Primaria; Educación Secundaria Obligatoria; Bachillerato; Ciclos formativos de grado medio; Ciclos formativos de grado superior y Programas de cualificación profesional inicial); 2. Educación Universitaria; 3. Enseñanzas de Régimen Especial (Enseñanzas artísticas; Enseñanzas de idiomas; Enseñanzas deportivas); 4. Educación de adultos.



como podemos observar en la Tabla 1-2, a más de cuatro millones de alumnos durante el curso escolar 2009-2010.

**Tabla 1-2 Alumnado matriculado según nivel educativo**

ALUMNADO MATRICULADO POR NIVELES OBLIGATORIOS				
	2000-2001	2003-2004	2006-2007	2009-2010
<b>TOTAL</b>	<b>9.279.146</b>	<b>9.382.966</b>	<b>9.653.368</b>	<b>10.418.210</b>
NIVELES OBLIGATORIOS	5.626.167	5.732.320	5.958.846	6.345.233
% DEL TOTAL MATRICULADOS	60,63	61,09	61,73	60,91
NIVELES NO OBLIGATORIOS	3.652.979	3.650.646	3.694.522	4.072.977
% DEL TOTAL MATRICULADOS	39,37	38,91	38,27	39,09

Fuente: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Elaboración propia.

Si analizamos los datos estudiando la tasa de escolarización por edades, como realizamos en la Tabla 1.3, podemos observar que en niveles no obligatorios se producen tasas de escolarización muy elevadas. Por ejemplo, a la edad de 18 años durante toda la década de los años 2000 se han mantenido de forma constante niveles de escolarización superiores al 60%, siendo en el curso 2009-2010 de un 67,1%, mayoritariamente de alumnos que cursan estudios universitarios.

**Tabla 1-3 Tasas netas de escolarización**

TASAS NETAS DE ESCOLARIZACIÓN				
	2000-2001	2003-2004	2006-2007	2009-2010
<b>TOTAL</b>				
16 años	90,6	87,8	87,6	93,7
18 años	66,3	62,4	62,5	67,1
23 años	27,8	27,2	25,5	28,8
<b>HOMBRES</b>				
16 años	88,3	84,8	84,6	93,1
18 años	60,4	56,6	56,7	63,1
23 años	22,0	24,9	23,1	26,2
<b>MUJERES</b>				
16 años	93,0	91,0	90,6	94,3
18 años	72,3	68,5	68,7	71,4
23 años	24,9	29,6	28,1	31,6

Fuente: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Elaboración propia.

Cuando buscamos una explicación de las causas de que tantos individuos demandan educación, podríamos pensar, en un principio, en dos factores: a) La demanda de educación puede depender del nivel de renta, de forma que cuanto mayor sea ese nivel mayor será su demanda; b) Puede depender de las tasas de empleo que existan en la economía.

Si el factor explicativo de la demanda de educación fuera la renta, podríamos afirmar que un nivel de renta mayor significa mayores cantidades de bienes normales (no inferiores) y entre ellos la educación. La comparación del PIB per cápita con las tasas netas de escolarización (Tabla 1.4), no refleja la relación que hemos indicado. Por ejemplo, Baleares es una Comunidad que tiene un renta per cápita elevada (24.672) y que mantiene una tasa de escolarización a los 17 años del 69,80%, mientras que Castilla La Mancha con una renta per cápita de 17.621 o Extremadura con una renta per cápita de 16.828, muy inferiores a la renta per cápita de Baleares, mantienen a esa misma edad tasas de escolarización que se sitúan en un 82,30% y un 80,70% respectivamente.

Como se observa la renta por sí sola no es un factor suficiente para determinar la demanda de educación. Tendremos que buscar otros factores adicionales que nos permitan explicar estos niveles de demanda del bien educación.

**Tabla 1-4 Tasas netas de escolarización y PIB per cápita por Comunidad Autónoma**

TASAS NETAS DE ESCOLARIZACIÓN Y PIB PER CAPITA POR COMUNIDAD AUTÓNOMA CURSO 2009-2010			
COMUNIDAD AUTÓNOMA	PIB PER CAPITA (Euros)	TASAS NETAS DE ESCOLARIZACIÓN (%)	
		17 AÑOS	18-22 AÑOS
Andalucía	17.405	81,4	25,3
Aragón	24.886	86,7	27,9
Asturias	21.882	89,2	29,2
Baleares	24.672	69,8	11,3
Canarias	19.746	83,8	17,4
Cantabria	23.464	87,9	21,4
Castilla y León	22.974	91,7	35,8
Castilla- La Mancha	17.621	82,3	14,6
Cataluña	27.053	82,7	28,8
Comunidad Valenciana	20.465	78,0	27,7
Extremadura	16.828	80,7	19,2
Galicia	20.343	87,1	27,20
Madrid	29.963	86,0	42,1
Murcia	18.654	82,9	25,7
Navarra	29.982	87,2	35,5
País Vasco	31.314	98,6	36,2
Rioja (La)	25.020	83,8	15,3
Ceuta	21.960	87,8	12,7
Melilla	20.832	84,1	10,0

Fuente: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Elaboración propia.

Tampoco parece probable que las tasas de paro permitan explicar este comportamiento. Si analizamos la Tabla 1.5 podemos observar que Comunidades Autónomas con tasas muy diferentes de desempleo, tienen tasas de escolarización bastante análogas. Por ejemplo, Andalucía que soporta una tasa de paro del 28% mantiene una tasa de escolarización del 81,40% a los 17 años, bastante similar a Cataluña (82,7%) que soporta una tasa de paro significativamente inferior (17,80%).

También Comunidades Autónomas como Castilla La Mancha y Baleares que soportan tasas de paro bastante similares (21,0 y 20,4 respectivamente), tienen tasas netas de

escolarización a los 17 años significativamente distintas (82,3 de Castilla La Mancha, frente a un 69,8 de Baleares).

**Tabla 1-5 Tasas netas de escolarización y tasa de paro por Comunidad Autónoma**

TASAS NETAS DE ESCOLARIZACIÓN Y TASA DE PARO POR COMUNIDAD AUTÓNOMA CURSO 2009-2010			
COMUNIDAD AUTÓNOMA	TASA DE PARO	TASAS NETAS DE ESCOLARIZACIÓN (%)	
	%	17 AÑOS	18-22 AÑOS
Andalucía	28,0	81,4	25,3
Aragón	14,8	86,7	27,9
Asturias	16,0	89,2	29,2
Baleares	20,4	69,8	11,3
Canarias	28,7	83,8	17,4
Cantabria	13,9	87,9	21,4
Castilla y León	15,8	91,7	35,8
Castilla- La Mancha	21,0	82,3	14,6
Cataluña	17,8	82,7	28,8
Comunidad Valenciana	23,3	78,0	27,7
Extremadura	23,0	80,7	19,2
Galicia	15,4	87,1	27,2
Madrid	16,1	86,0	42,1
Murcia	23,3	82,9	25,7
Navarra	11,8	87,2	35,5
País Vasco	10,5	98,6	36,2
Rioja (La)	14,3	83,8	15,3
Ceuta	24,1	87,8	12,7
Melilla	23,7	84,1	10,0

Fuente: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Elaboración propia.

Ni la renta ni las tasas de desempleo son factores que nos pueden dar una respuesta a los comportamientos observados en los demandantes de la educación. Estos agentes económicos al demandar educación son maximizadores de la utilidad y sólo demandarán educación porque les aporte utilidad. Cuando la educación les aporta utilidad a corto plazo, el bien educación se considera como un *bien de consumo*. Además la educación puede proporcionar a medio y largo plazo un incremento de los ingresos en el futuro, en este sentido la educación se considera como un *bien de inversión*. Tanto la utilidad a corto plazo (educación como bien de consumo) como la

utilidad a medio y largo plazo (la educación como bien de inversión) parece que sean relevantes en el comportamiento de los consumidores de educación. Sin embargo, estudios empíricos realizados en los últimos años sugieren que la dimensión de la educación como bien de inversión es la que predomina en la demanda de educación a nivel internacional.

En los últimos cincuenta años se han desarrollado diferentes teorías que proporcionan explicaciones al comportamiento de los individuos como demandantes de educación. A continuación desarrollaremos las principales teorías que explican el comportamiento de la demanda del bien educación.

### **1.2.1 Teorías que explican el comportamiento de los individuos como demandantes de educación**

Las principales teorías que intentan explicar el comportamiento de los individuos como demandantes de educación son las siguientes:

#### **1.2.1.1 Teoría del capital humano**

La teoría del capital humano es una teoría de la demanda de educación que realza los aspectos de inversión de la demanda del bien educación. Concibe la educación como una forma específica de dedicar recursos productivos a la formación de un singular tipo de capital, que se ha denominado *capital humano*<sup>3</sup>.

Son incontables los autores que han realizado aportaciones teóricas y empíricas de acuerdo con esta línea de pensamiento, pero su origen se puede localizar en la Escuela de Chicago, y de manera más concreta en los trabajos realizados en los años setenta del pasado siglo por Gary Becker (1975) y Jacob Mincer (1974). Sin embargo, es necesario mencionar que con anterioridad, Theodore Schultz (1961) ya proporcionó una versión menos formalizada de esta teoría.

Esta teoría se basa en dos axiomas:

1) Los individuos deciden emplear parte de su renta en actividades que pueden ser consideradas como inversión.

---

<sup>3</sup> Theodore Schultz acuñó la expresión “capital humano” en una conferencia pronunciada en 1959: “humano” porque está incorporado al hombre y “capital” porque es una fuente de satisfacciones futuras, de ganancias futuras o de ambas cosas.

2) La educación que lleva aparejados una serie de costes (directos e indirectos) producirá posteriormente a su adquisición una serie de oportunidades de empleo y un incremento del nivel futuro de rentas.

El modelo teórico sobre el que se basan estos planteamientos es el modelo clásico-neoclásico, que se basa en los siguientes axiomas:

a) Se analizan los hechos bajo el supuesto de un comportamiento racional de los individuos, en el que cada individuo defiende sus legítimos intereses.

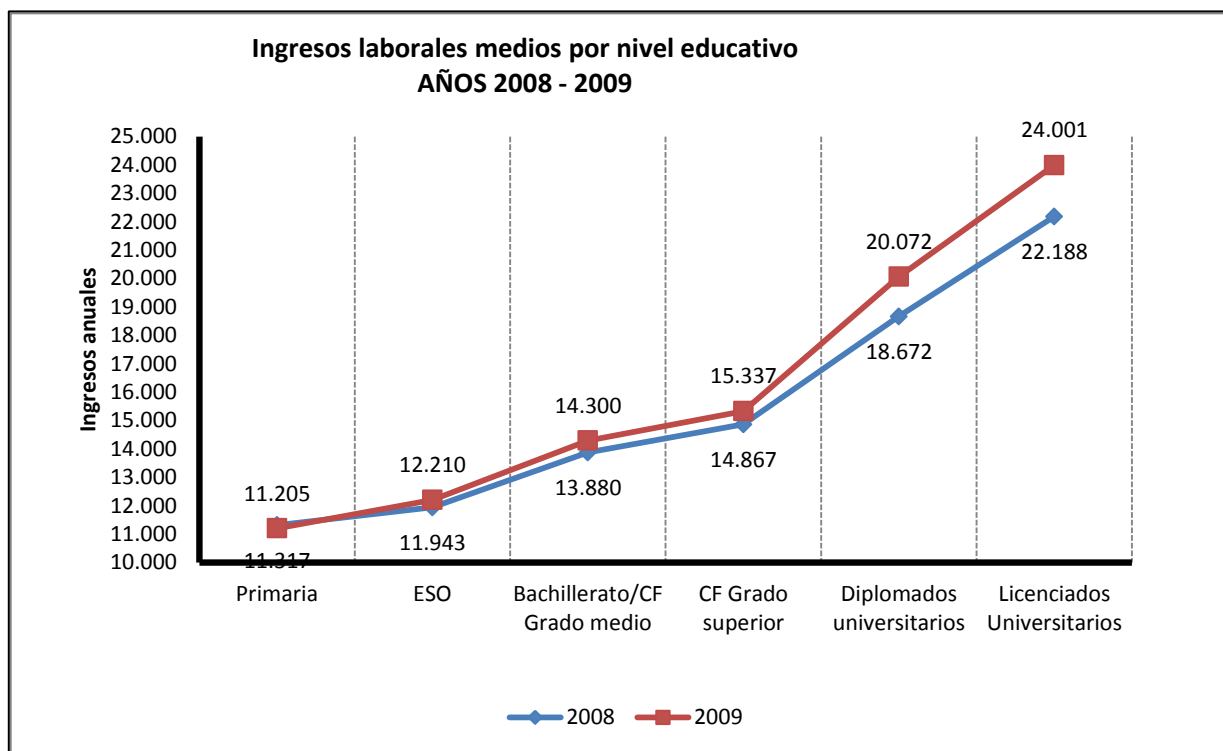
b) La asignación de los recursos se realiza mediante el libre juego de la oferta y la demanda, siendo el mercado el marco de asignación de los recursos.

c) Cada individuo es maximizador de su utilidad, por ello toma decisiones que están basadas en un análisis coste-beneficio de los recursos de que dispone.

El modelo de capital humano centra sus planteamientos en la idea de que un incremento del nivel educativo conlleva una elevación de los ingresos laborales futuros y una reducción de desempleo. Por ejemplo, podemos observar esta correlación en las figuras 1.2 y 1.3 para el caso español y correspondiente a cifras de los años 2008 y 2009 (últimas de las que se disponen datos). En la primera figura observamos cómo, para los dos años, un incremento en los años de escolarización conlleva un incremento de ingresos, pasando en el año 2009 de unos ingresos de 11.205 para las personas que han completado los estudios de Educación Primaria a unos de 24.001 para los licenciados universitarios. En la figura 1.2 analizamos esta correlación tomando como base (100) las personas que han terminado los estudios obligatorios (ESO). Los alumnos, en el año 2009, que han terminado estudios universitarios alcanzan un valor de 196.

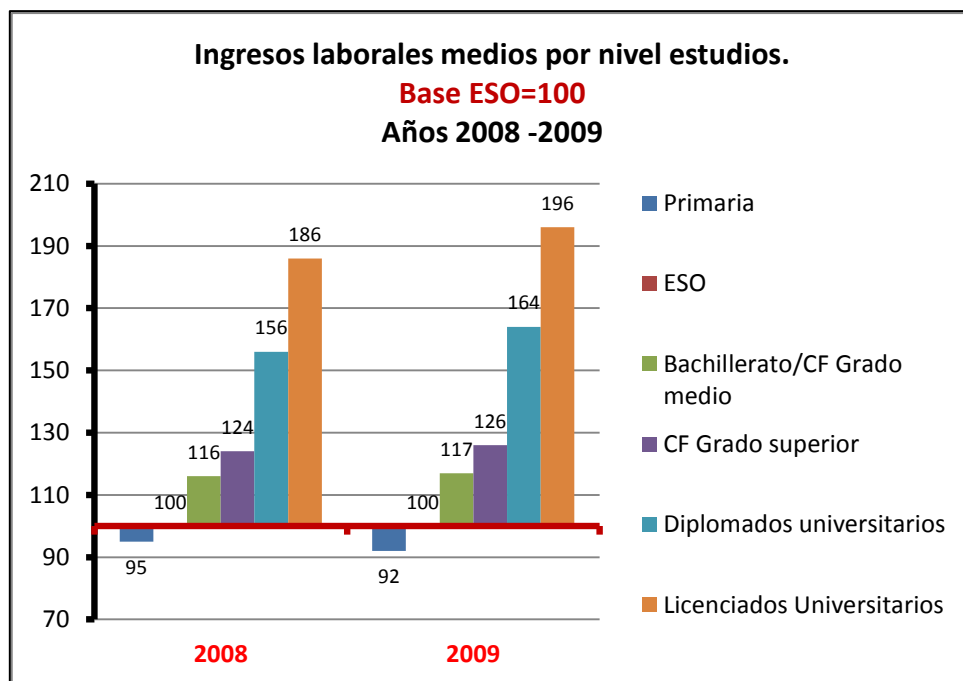
De esta forma, los individuos a la hora de elegir un gasto óptimo en educación comparan el valor presente de los costes de esta inversión con el valor presente de los beneficios que se derivarán en el futuro. Los costes e ingresos futuros se descuentan a una tasa de descuento temporal para calcular el valor presente de costes y de ingresos.

Figura 1-2 Ingresos laborales medios por nivel educativo



Fuente: Ministerio Educación, Cultura y Deporte. Elaboración propia

Figura 1-3 Ingresos laborales medios por nivel educativo



Fuente: Ministerio Educación, Cultura y Deporte. Elaboración propia

El valor actual de una corriente de pagos futuros  $VF_1, VF_2, \dots, VF_n$ , percibidos en los periodos 1, 2, 3 ... n, es la suma de los valores actuales:

$$VA = VA_1 + VA_2 + \dots + VA_n = \sum_{t=1}^n \frac{VF_t}{(1+r)^t} \quad (1.1)$$

Por analogía, el valor actual de los beneficios teóricos de la educación

$$\sum_{t=n+1}^T \frac{B_t}{(1+r)^t} \quad (1.2)$$

Y el valor actual de los costes

$$\sum_{t=1}^N \frac{C_k}{(1+r)^t} \quad (1.3)$$

La tasa de rendimiento interno de la educación (TRI) es el tipo de interés que hace que el valor actual de los beneficios futuros sean iguales a los costes actuales.

$$\sum_{t=N+1}^T \frac{B_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^N \frac{C_K}{(1+r)^t} = 0 \quad (1.4)$$

Siendo la tasa de rendimiento interno ( $r$ ), el tipo de interés que hace que el valor actual del beneficio neto de la inversión se anule.

La teoría del capital humano, que considera la educación como un bien de inversión, permite extraer las siguientes conclusiones:

- Los individuos tienen alicientes para realizar las inversiones en capital humano en una edad temprana. Ello es debido a dos razones: en primer lugar, porque a una edad temprana el coste de oportunidad (los ingresos que se dejan de percibir por dedicarse al estudio) es más bajo

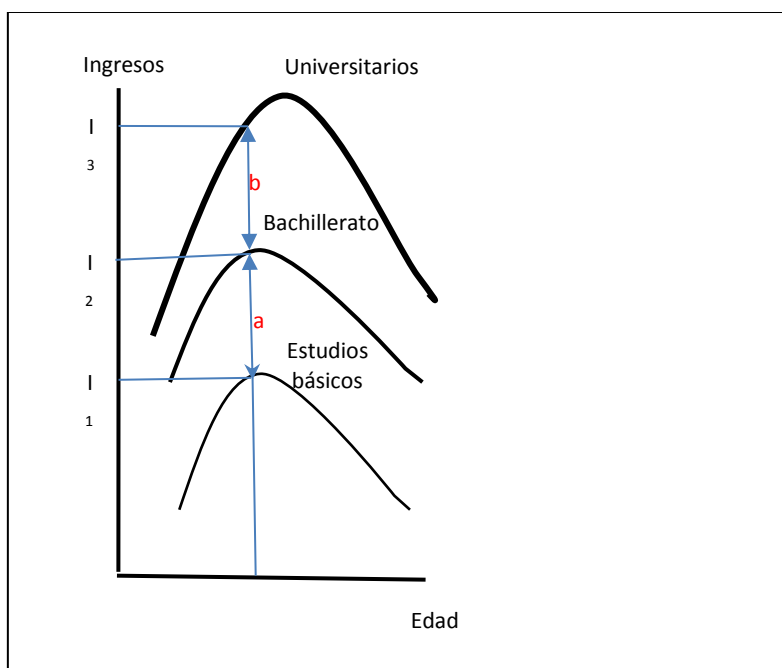


que si se realiza a una edad más avanzada; en segundo lugar, porque el periodo de tiempo en el que se obtendrán los ingresos más elevados es más amplio.

- La teoría del capital humano explica la forma cóncava que se observa en los perfiles edad-ingresos. Tal como podemos observar en la Figuras 1-4, los ingresos crecen rápidamente con la acumulación de capital humano. Con la edad disminuyen las inversiones en capital y el crecimiento de los ingresos se ralentiza. Al final de la vida activa, con la depreciación del capital humano se produce una disminución de los ingresos.

A causa de la acumulación de capital humano en edad temprana, los perfiles de ingresos de los trabajadores con mayores niveles de educación formal tienen una pendiente más acusada que los trabajadores con menos inversiones en educación.

Figura 1-4 Perfiles "edad-ingresos": el modelo del capital humano



Fuente: Salas Velasco (2008): *Economía de la Educación*

- Cuanto mayor sea el rendimiento y menores sean los costes tanto mayor será la inversión en educación. Si aumenta el diferencial de ingresos entre grupo educados y no educados de trabajadores probablemente aumentará la demanda de educación. Para datos de Estados Unidos, Ehrenberg y Smith (2006:286) se puede observar esta relación (Ver Tabla 1.6). En ella observamos como para los hombres se produce entre 1980 y 2001 un diferencial de ingresos a favor de universitarios desde 1,19 a 1,77, ello supuso que en este mismo periodo la demanda en educación superior subiera del 46,7 al 59,7%. Para las mujeres y en este mismo

periodo, el diferencial de ingresos pasa de 1,29 a 1,70 lo que supone un incremento de la demanda de educación desde un 51,8% a un 63,6%.

**Tabla 1-6 Relación entre ganancias de Graduados Universitarios y demanda Educación Universitaria**

AÑOS	PORCENTAJES DE DEMANDA DE EDUCACIÓN UNIVERSITARIA		RATIOS DE GANANCIAS DE LICENCIADOS UNIVERSITARIOS. EDAD 25-34 AÑOS.	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
1970	55,2	48,5	1,38	1,42
1980	46,7	51,8	1,19	1,29
1990	57,8	62,0	1,48	1,59
2001	59,7	63,6	1,77	1,70

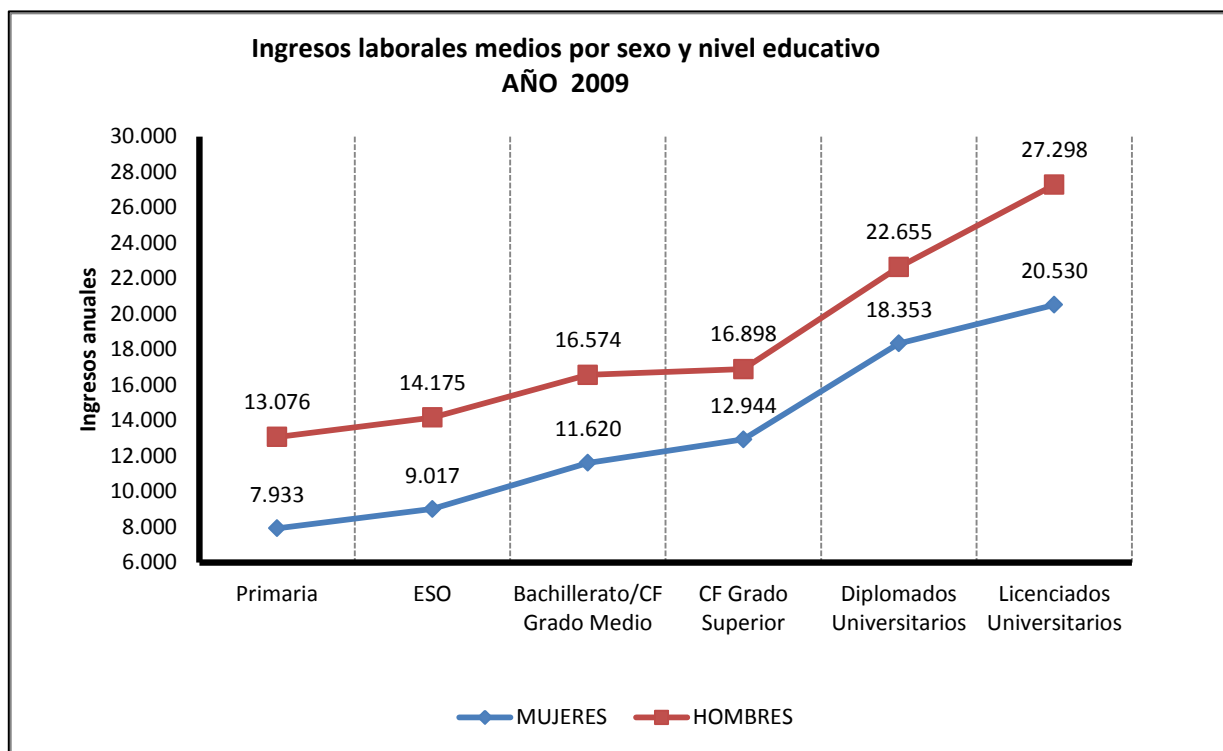
Fuente: Ehrenberg y Smith (2006)

- Cuanto más elevado sea el tipo de interés  $r$ , tanto menor será la demanda de educación. Ello es debido a que un aplazamiento del potencial de ingresos que supone la educación a tiempo completo, reduce fuertemente el valor actual neto de los ingresos futuros cuando los tipos de interés son relativamente altos.

- La inversión en educación seguirá produciéndose mientras que los beneficios marginales descontados sean iguales o mayores que los costes marginales descontados. Es decir, el rendimiento de la educación ha de ser positivo, ya que en otro caso no se produciría demanda de educación.

- También la teoría del capital humano es capaz de predecir el comportamiento de las mujeres como demandantes de educación. Al analizar los datos para España y año 2009 (Figura 1.5), observamos que las mujeres presentan menores ingresos que los hombres en cada una de las etapas educativas. Este comportamiento podría justificarse en el caso de que las mujeres tuvieran previsto abandonar el mercado laboral por periodos de tiempo prolongados, disminuyendo así los incentivos para invertir en formación.

Figura 1-5 Ingresos laborales medios por sexo y nivel educativo



Fuente: Ministerio Educación, Cultura y Deporte. Elaboración propia

Si esta previsión no ocurre, cabría esperar que los perfiles de ingresos de hombres y mujeres fueran similares. Como en realidad no ocurre así, las diferencias entre los perfiles de ingresos de hombres y mujeres se deberían justificar por explicaciones alternativas. Por ejemplo, que las mujeres se encuentren con puestos de trabajo con menores posibilidades de promoción a lo largo de su vida laboral que los puestos ocupados por los hombres.

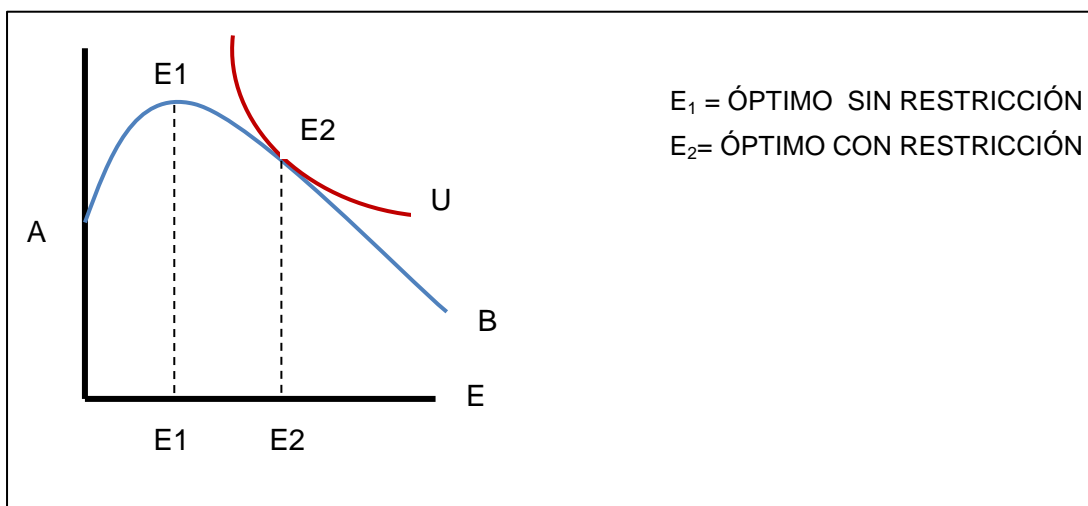
### 1.2.1.2 Modelos de consumo

Los modelos de consumo consideran la educación como un bien normal. Su demanda dependerá, por tanto, del nivel de renta y de los precios del propio bien y de los precios de otros bienes relacionados. En relación a los costes de oportunidad, es previsible que desde esta óptica, un incremento de los costes de oportunidad reduzca menos la cantidad demandada que cuando crecen los costes directos.

Aunque la mayoría de los autores aceptan la validez de los planteamientos del modelo de consumo, no se considera que cubra todos los aspectos de la demanda educativa, ya que la educación generará a corto plazo beneficios de consumo y a medio y largo plazo rendimientos como bien de inversión.

Ambas perspectivas tendrán que considerarse para explicar la demanda de educación, ya que algunos individuos demandarán sólo educación considerando el futuro rendimiento de este bien en el mercado laboral, mientras que otros consumirán educación aún en el caso de que produzca exiguos rendimientos laborales.

Figura 1-6 Modelo mixto de demanda de educación



Fuente: San Segundo (2001): *Economía de la Educación*, pp.52

La Figura 1.6 representa el modelo mixto (como bien de consumo e inversión) de la demanda de educación. La curva AB representa el valor descontado de los ingresos de educación como bien de inversión sin considerar ningún aspecto de consumo. En esta situación el individuo consume  $E_1$ . Si al modelo le incorporamos los rendimientos por la consideración de la educación como bien de consumo, que vendrá reflejado por la curva de indiferencia U, el punto de equilibrio de consumo se traslada al punto  $E_2$ , que lleva implícito una mayor demanda de educación.

El modelo ha sido desarrollado por los autores holandeses Kodden y Ritzer (1984), que superponen los aspectos de consumo e inversión cuando analizan la demanda del bien educación.

### 1.2.1.3 Teoría de las señales educativas

Hacia la década de los años 70 aparecieron una serie de estudios como los de Spencer (1974), Arrow (1973), Stiglitz (1975), Riley (1976), que concibieron la educación como una señal. Estos autores comparten la hipótesis básica de la teoría del capital humano, en el sentido de que los individuos eligen el nivel educativo que hace máxima la corriente neta de ingresos futuros. Sin

embargo, difieren de dicha teoría al explicar la causa por la que una inversión en educación favorece el incremento de las rentas futuras del individuo que las realiza.

Los planteamientos de la teoría de las señales educativas parten de la hipótesis de que en el mercado de trabajo existen importantes problemas de información. La educación permite a los empleadores identificar a los individuos más productivos. La educación es, por tanto, una señal que permite informar a los empresarios de las competencias de los sujetos para realizar determinadas tareas.

El rendimiento privado de la educación se justifica solo por el valor que atribuyen los empresarios a las capacidades innatas de los individuos que revela el sistema educativo. El rendimiento social proviene de la posibilidad que otorga la educación para que los empleadores puedan colocar a los trabajadores en los puestos donde sean más productivos.

Estos autores afirman que los empleadores parten de la siguiente idea: si alguien ha sido capaz de superar los obstáculos que supone el sistema educativo, entonces esa persona ha sido productiva en los estudios, y si alguien es productivo en la vida escolar ¿porqué no habría de serlo en su vida laboral?

La confrontación empírica entre la teoría de las señales educativas y la del capital humano no es fácil, ya que ambas llegan a las mismas conclusiones, es decir, que la educación permite conseguir un aumento de las rentas futuras. La diferencia entre estas dos teorías es la causa que justifica este fenómeno, ya que para la teoría del capital humano, la relación educación-salario se debe a que la educación aumenta la productividad de los individuos, mientras que para la teoría de las señales educativas esta relación se explica porque el nivel educativo es revelador de las aptitudes de los trabajadores, que pueden suponer una mayor productividad.

La literatura económica ofrece varios ejemplos de verificación empírica de ambas teorías. Un trabajo pionero fue el efectuado por Layard y Psacharopoulos (1974), que comparan la rentabilidad de los años estudiados según estén o no certificados por un título. Si se cumple la teoría de las señales educativas, la educación certificada por un diploma debería tener un rendimiento mayor que si ésta no estuviera certificada. Ambos autores demuestran que la teoría de las señales educativas no se cumple. A idénticas conclusiones llega Psacharopoulos (1979) aplicando una metodología similar. Por el contrario, Riley (1979) aplicando la misma metodología, a partir de datos norteamericanos, demuestra que la hipótesis se cumple.

Wolpin (1977) intenta verificar la validez de la hipótesis de las señales educativas, comparando el nivel educativo de los trabajadores y de los empresarios. Como los empresarios no tienen que ofrecer su trabajo, el nivel educativo de los empresarios será inferior al de los trabajadores si se cumple con la teoría de las señales educativas. Los resultados obtenidos por

Wolpin para Estados Unidos le conducen a refutar la hipótesis de las señales educativas. Por el contrario, utilizando el mismo método y para el caso norteamericano, Cohn et al. (1987) y Grubb (1993) llegan a una conclusión inversa. Clark (2000), a partir de datos rusos, también refuta la teoría de las señales educativas.

Utilizando datos españoles y siguiendo el enfoque de Wolpin, podemos citar el trabajo de Lassibille (1995) que muestra que los asalariados tienen un nivel de educación superior al de los empresarios (8 años respecto a 7), conclusión que está conforme con la teoría de las señales educativas. Estudia además la tasa de rendimiento del stock del capital humano, que es prácticamente igual para ambos colectivos (7,4% para los trabajadores frente a un 7,0% para empresarios). Estos últimos resultados no se ajustan a las predicciones de la teoría de las señales educativas, ya que para estos planteamientos el rendimiento de la educación de los empresarios debe ser inferior a la de los trabajadores. Ahora bien, este tipo de resultados no permiten descartar tajantemente esta hipótesis, porque la educación puede servir a los empresarios para informar a los compradores de sus capacidades para producir bienes y servicios.

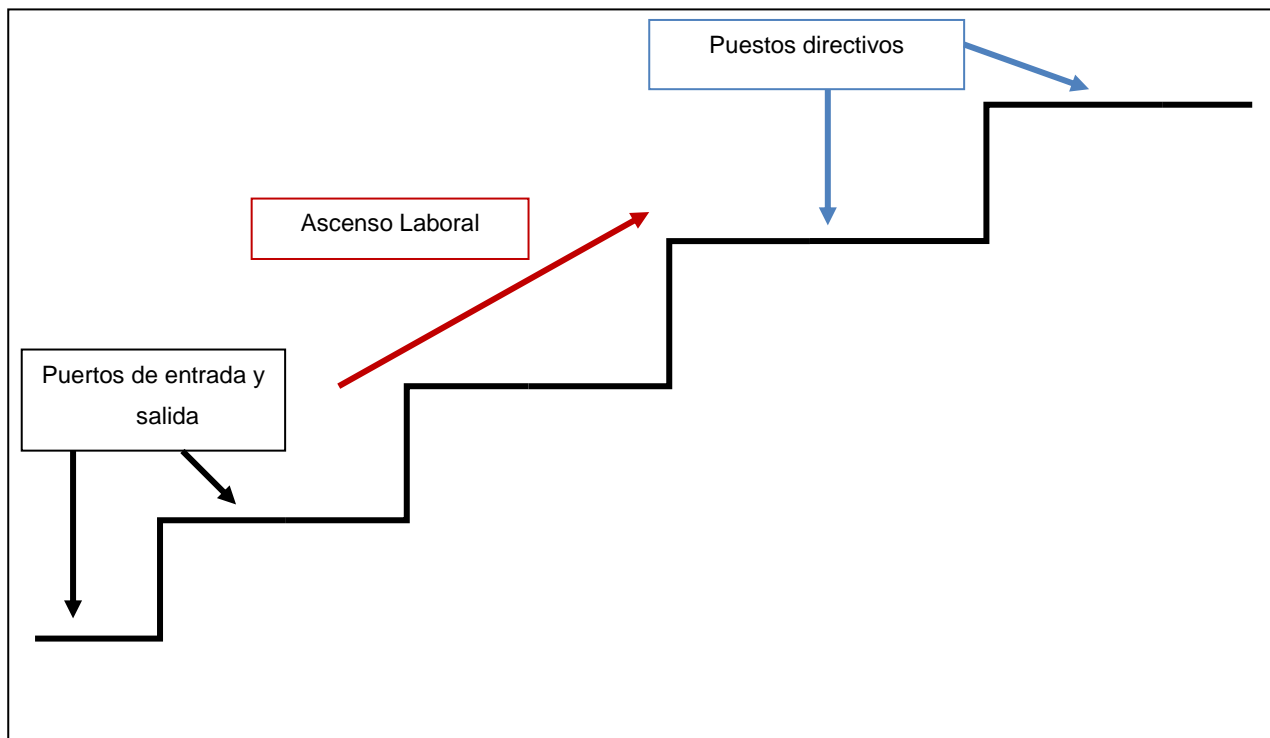
#### **1.2.1.4 Teoría institucionalista**

Esta teoría se desarrolla a partir de los trabajos pioneros de Thurow (1975) y Thurow y Lucas (1972). Parten del planteamiento de que el mercado de trabajo no es el lugar donde se venden cualificaciones sino que es un mercado en el que los puestos de trabajo están atribuidos a los individuos en función de sus posibilidades de formación futura en la empresa. La productividad es una característica asociada a los empleos y no a los trabajadores.

El mercado laboral no es un ente único sino un mercado fragmentado sobre la base de numerosas variables, por ejemplo, por zonas geográficas, según normas legales o consuetudinarias (corporativismos), etc. Está dividido, según estos autores, en lo que se denominan mercados internos de trabajo (MIT) y mercados externos de trabajo (MET).

El mercado interno de trabajo está constituido por una especie de escalera laboral con un determinado número de puestos de trabajo jerarquizados (ver Figura 1.7) y unas normas que lo regulan. El MET es lo que se entiende por mercado de trabajo por la teoría económica tradicional.

Figura 1-7 Escalera laboral de un mercado interno de trabajo (MIT)



Fuente: Moreno Becerra (2005): *Economía de la educación*, pp. 43

Cuando un empleador necesita cubrir un puesto de trabajo, lo primero que hace es solucionarlo mediante la promoción interna, es decir, ascendiendo a alguno de sus trabajadores. Los puestos que se quedan vacantes serán cubiertos por ascensos en la escalera laboral del MIT. Los primeros escalones del MIT serán cubiertos por la incorporación de nuevos trabajadores procedentes del MET.

El empleador, al realizar el proceso selectivo de nuevos empleados, valora principalmente el nivel educativo del trabajador. Las titulaciones que acredita el trabajador son señales de su capacidad productiva y de las habilidades y conocimientos que pueden esperarse que tenga.

Los individuos con mayor nivel educativo tienen más oportunidades de empleo y reciben niveles de ingreso superiores, debido a:

a) Los títulos educativos permiten a los empleadores ahorrar en costes de selección. Las exigencias de una determinada titulación reducen el número de potenciales aspirantes y, con ello, evitan costes en el proceso.

b) Las características educativas de los futuros trabajadores posibilita a los empleadores ahorrar en costes de formación. Hay titulaciones que se adaptan mejor a determinadas actividades, por ejemplo, un ingeniero industrial en una empresa del sector secundario.

Por ello, quienes tengan un nivel educativo más alto tendrán más oportunidades de empleo y recibirán una retribución más alta, no porque necesariamente sean más productivos como establecía la teoría del capital humano, sino por el ahorro de costes de selección y de formación que conlleva a la empresa contratar a una persona con más titulaciones.

Como pone de relieve Thurow (1983:75): “La educación puede que se haya convertido en una necesidad defensiva para los individuos aun cuando la educación no produzca ningún rendimiento social neto. A medida que la oferta de trabajo cualificado aumenta, los individuos se encuentran con que deben mejorar su educación simplemente para defender su renta actual. Si no lo hacen, otros lo harán y ellos no encontrarán disponible su puesto de trabajo actual”.

### **1.2.1.5 Teorías radicales**

Hacia los años setenta los economistas radicales Bowles y Gintis (1975 y 1976), haciendo uso de un marco doctrinal marxista, mantuvieron una visión alternativa del papel de la educación en una economía de mercado. Para ellos la educación más que proporcionar igualdad de oportunidades, se utiliza por el sistema como vehículo de transmisión de la clase y status social de una generación a otra.

Bowles y Gintis demostraron que la renta del individuo y su status ocupacional está condicionada por el origen socioeconómico, nivel educativo, inteligencia, raza, sexo, relaciones de parentescos familiares, etc. En su estudio ponen de relieve que los teóricos del capital humano no tienen en cuenta que la renta que perciben los individuos se debe fundamentalmente a la procedencia socioeconómica del estudiante, es decir, por el nivel de renta y del status de la unidad familiar de la que procede. De esta forma el efecto de la educación sobre los ingresos de los individuos es poco importante.

Bowles (1973) determina que los objetivos que persiguen los empresarios en un sistema capitalista son los siguientes:

- Disminuir los costes y mejorar las calidades para obtener beneficios en el mercado. Este objetivo se consigue alcanzando una eficacia técnica del proceso productivo.
- Garantizar que mantienen el poder en el seno de la empresa, lo que les permitirá fijar las metas que se proponen las empresas, así como el control del proceso.
- Como las actividades tienen que ser ejecutadas por los trabajadores, los empresarios quieren afianzar la autoridad sobre quienes tienen que realizar este proceso, es decir, sobre los trabajadores.



Para la consecución de estos objetivos, el citado autor concreta las características más notables que los empleadores demandan de los trabajadores:

- Conocimientos técnicos. Para que los trabajadores puedan utilizar estos conocimientos en el seno de la empresa.
- Capacidades psicológicas, como perseverancia, constancia, disciplina, iniciativa, etc.
- Cualidades sociales, como el lenguaje, la forma de vestir, etc. que permite estabilizar y legitimar la estructura de roles en el proceso productivo.
- Cualidades físicas, como edad, sexo, raza etc. que contribuyen o no a legitimar los roles asignados en la estructura productiva.
- Formación recibida, a través de títulos académicos y otras certificaciones y reconocimientos formales alcanzados.

Los conocimientos técnicos permiten cubrir el objetivo de eficacia técnica del proceso productivo, mientras que los otros cuatro sirven para que el empresario pueda mantener el control del proceso productivo y seguir ejerciendo legítimamente la propiedad de la empresa.

En palabras de los propios economistas radicales Bowles y Gintis (1976:105): “La visión tecnocrática de la producción, junto a la visión meritocrática de la contratación laboral, proporciona las más sólida forma de legitimidad para el trabajo alienado y la estratificación social en la sociedad capitalista. No sólo permite reforzar consistentemente la noción de que la división jerárquica del trabajo es técnicamente necesaria (aunque sea políticamente totalitaria) sino que también justifica la perspectiva de que la asignación de la tareas es objetiva y eficiente, e incluso justa y equitativa (aunque sea severamente desigual). Es más, los individuos serán despedidos si no están satisfechos con su puesto en la jerarquía de la producción. La legitimación de la autoridad de sus superiores fluye así no de la maquinación social sino de la Ciencia y de la Razón”.

Según esta corriente de pensamiento, la educación se correlaciona con el empleo y la renta pero por razones muy diferentes a las que indican las teorías del capital humano, de la demanda y de las señales educativas. Lo que realmente ocurre, según los economistas radicales, es que el sistema necesita de un mecanismo de legitimación de la propiedad, de la autoridad y del control de la producción y de la empresa. El mecanismo menos cuestionado para llevar a cabo estos objetivos es el sistema educativo.

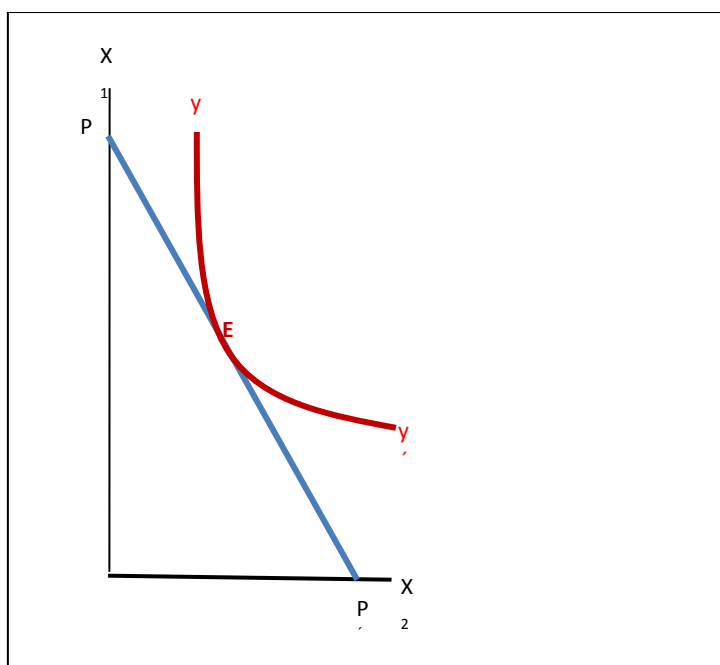
### 1.3 La función de producción educativa

La educación, vista desde la óptica económica, puede considerarse como cualquier industria y el centro escolar como una empresa multiproducto. La teoría económica de la producción nos ayuda a entender la producción educativa, esto es, la manera en que las escuelas utilizan una serie de recursos (libros, profesores, aulas...), con el fin de producir un bien (la educación). La función de producción educativa es la expresión matemática que liga inputs y outputs en educación:

$$\text{Output educativo} = f(\text{inputs educativos})$$

Desde esta óptica nos interesará conocer si el proceso de educación es técnica y económicamente eficiente. El proceso de producción educativa será técnicamente eficiente cuando un centro escolar realiza la máxima producción con la cantidad de inputs de que dispone, o expresado de forma diferente, un centro escolar no puede incrementar la cantidad de output sin aumentar al menos la cantidad de uno de los inputs. Cuando hablamos de eficiencia económica es necesario hacer referencia al precio de los factores productivos. Se dirá que un centro escolar es económicamente eficiente cuando para la obtención de un determinado nivel de producto se minimiza el coste de la producción.

Figura 1-8 Representación de la eficiencia técnica y económica



Fuente: Lassibille y Navarro (2004): Op. cit. pp.183

La curva  $y$  y  $y'$  representa la curva isocuanta, que indica las distintas combinaciones de factores que dan lugar a un mismo nivel de producción. La recta  $p$  y  $p'$  representa la línea isocoste, que describe la cantidad máxima de combinaciones de inputs. Bajo el supuesto de precios de los factores constantes, solo el centro escolar que se sitúe en el punto E será económicamente eficiente, ya que es el único que produce con una combinación de factores que asegura el menor coste. Este centro escolar será, a la vez, técnica y económicamente eficiente.

La teoría de la empresa se desarrolla en un marco conceptual determinado, al exigir que la empresa cumpla ciertos requisitos para que pueda alcanzar la eficiencia técnica y económica. Cuando el centro escolar no cumpla alguna de las condiciones necesarias impuestas por la teoría de la empresa, será mayor la dificultad con que se enfrente el economista al análisis de la eficiencia del proceso educativo (Levin, 1976).

Entre las condiciones que no satisface el centro educativo y que lo aleja de un proceso de producción tipo, podemos reseñar las siguientes:

- La educación es un fenómeno complejo y poco conocido. Los inputs que se utilizan plantean numerosos problemas empíricos, ya que al no conocer todos los factores que influyen en el proceso educativo, existe el riesgo de excluir alguno de ellos o excluir aspectos cualitativos importantes. El output educativo no se concreta en un producto fácilmente identificable y medible, ya que contiene aspectos no cognitivos (normas, valores...). Por último, el tiempo es un elemento esencial y en la medida en que los conocimientos se acumulan por etapas, el análisis de los productos y factores en un momento determinado no permite una valoración exhaustiva del proceso de aprendizaje.

- Los centros escolares, especialmente los centros públicos, tienen una capacidad muy limitada para conformar su proceso productivo. Es la Administración la que fija la cantidad y calidad de los distintos factores utilizados en el proceso.

- De forma contraria a lo que ocurre en la empresa privada, el centro escolar no maximiza ningún beneficio ni busca minimizar sus costes de producción.

- No existe un verdadero espíritu competitivo entre los centros escolares, lo que impide que haya estímulos para mejorar la eficiencia económica del proceso educativo.

A pesar de estos inconvenientes, continúa siendo útil un análisis de los centros educativos en términos de función de producción, ya que la correcta formulación de la función educativa permitirá extraer conclusiones que serán muy útiles para plantear políticas educativas. Los indicadores de ineficiencias en el proceso educativo nos pueden permitir variar ciertas políticas, de tal forma que se pueda conseguir incrementar el output sin necesidad de incrementar la cantidad

de inputs y, por tanto, sin necesidad de aumentar los recursos utilizados en el proceso educativo (Hanushek, 1979).

### **1.3.1 Medida de los productos**

La medición de los resultados del proceso educativo plantea problemas de distinto tipo. Por un lado, nos encontramos ante la dificultad de poder concretar cuáles son los verdaderos resultados del proceso y, por otro, existen ciertos resultados (actitudes, valores, normas, etc.) que por sus características intrínsecas son imposibles de valorar de forma objetiva al no existir precios de mercado. Todo ello genera una serie de problemas en el momento de valorar la totalidad de productos que genera el proceso educativo. Muchos trabajos empíricos solo valoran una parte de los resultados del proceso educativo, minusvalorando sus logros. Otros trabajos, por el contrario, no contemplan las posibles interacciones entre los distintos outputs, lo que les lleva a sobrevalorar el proceso.

Para determinar los distintos outputs que genera la educación, un buen punto de partida sería separar los aspectos cognoscitivos (conocimientos adquiridos por el estudiante) de los no cognoscitivos (actitudes, valores, normas, etc.). Los aspectos cognoscitivos se refieren a los conocimientos que el individuo acumula a lo largo de su paso por el sistema escolar y que, según la teoría del capital humano, rentabilizará en un futuro en el mercado de trabajo. Esta teoría solo tiene en cuenta el aspecto educativo y con ello sobreestima las consecuencias de la educación. No tiene en cuenta otros aspectos que influyen en las remuneraciones recibidas en el futuro, como pueden ser las cualidades innatas de los individuos, personalidad etc. que también pueden jugar un papel fundamental para determinar las futuras remuneraciones de los individuos.

Cuando nos planteamos la cuestión de cómo valorar estos aspectos cognoscitivos, la literatura especializada en el tema ha utilizado dos vías alternativas:

- Analizar las tasas de éxito o fracaso escolar teniendo en cuenta para ello las calificaciones que obtienen los alumnos o las tasas de repetición en determinados tipos de estudios. Aunque estas medidas permiten comprender alguna de las diferencias entre centros escolares, presentan el importante inconveniente de que los resultados no son independientes del sistema de valores de cada docente implicado en el proceso de producción educativa. Por ello, en algunas ocasiones las diferencias de éxito pueden ser el reflejo de las discrepancias de juicio de los profesores acerca del valor de sus estudiantes o de los distintos criterios que utilizan a la hora de calificarlos. Generalmente esta forma de medir el resultado académico se utiliza para el análisis de los outputs en niveles post-obligatorios. Entre los trabajos que utilizan esta medida, referentes

al caso español, podemos citar entre otros, Dolton et al. (2003); Marcenaro Gutiérrez (2002); González Guerrero (2003).

- Mediante la realización de test que permiten valorar el logro de los objetivos cognoscitivos básicos, en lengua, matemáticas, ciencias e idioma extranjero fundamentalmente. Estas herramientas se han desarrollado de manera importante en los quince últimos años y tienen el inconveniente de que solo sirven para estimar el nivel de conocimientos adquiridos por los estudiantes en unos campos muy precisos.

Esta herramienta es especialmente útil para determinar el nivel de conocimientos en las fases obligatorias de las enseñanzas, ya que estas fases ponen su énfasis en el aprendizaje de los conceptos básicos. En cambio, en los niveles post-obligatorios, el contenido de estas enseñanzas descansa en la utilización de estos conocimientos elementales para alcanzar otros objetivos. Esta es la razón por la que la mayor parte de investigadores dudan de la eficacia de estos métodos aplicados a niveles post-obligatorios. Hanushek (1986) en su revisión de la literatura encuentra que solamente dos de los 147 trabajos analizados utilizan en las etapas post-obligatorias los test a fin de cuantificar los outputs del sistema educativo.

Generalmente estos test (PISA, TIMSS) se han utilizado para evaluar la posibilidad de continuar en el sistema educativo y como forma de selección de futuros estudiantes. Uno de los inconvenientes más importantes que se le pueden achacar a la utilización de los test, es que no son una medida adecuada para medir los logros que no sean básicos o que no se refieran a aspectos cognoscitivos.

### **1.3.2 Definición y medida de los factores**

Para resolver la función de producción educativa, además de la concreción de los outputs que hemos visto en el apartado anterior, debemos especificar qué inputs intervienen y asignarles una valoración determinada. Cuando nos planteamos esta cuestión, el primer problema con el que nos enfrentamos es que la cantidad de los factores que interactúan es demasiado grande y por ello, resulta imposible considerarlos a todos de forma simultánea. Se podría resolver esta situación considerando solo aquellos que resultaran más relevantes, es decir, aquellos que caractericen mejor el proceso de aprendizaje.

Esta reducción tampoco es posible, ya que al no tener una teoría del aprendizaje no conocemos exactamente qué factores son éstos. Además nos enfrentamos a un problema adicional, que es la falta de información. En la mayoría de los casos no disponemos de datos fidedignos sobre las variables que a priori hemos considerado como fundamentales. Teniendo en cuenta estas circunstancias, el riesgo de excluir factores importantes no es nulo, y por

consiguiente, no se puede descartar la existencia de un sesgo en la estimación econométrica de la función de producción. Este sesgo va a depender de los inputs no especificados en el modelo y de la correlación existente entre los factores omitidos y excluidos.

Aunque no existe un marco teórico que defina los inputs más relevantes del proceso de producción educativa, podemos realizar una clasificación de los mismos considerando los inputs que con más frecuencia se han utilizado en la mayoría de estudios empíricos sobre el tema. Siguiendo a Lau (1979), podemos agrupar estos inputs en cuatro categorías:

- Las características que reflejan el entorno socio-económico del alumno. Incluyen, por ejemplo, la renta familiar, la educación y profesión de los padres, así como el lugar de residencia y el tamaño del hogar. Es de especial importancia la consideración que tengan los padres sobre la educación. Unos padres con importantes expectativas sobre el futuro profesional de sus hijos constituyen una variable importante para determinar la cantidad de bienes que el entorno familiar dedicará a la producción doméstica de valores escolares. Estos bienes pueden ser mercantiles como libros, ordenadores, etc. y no mercantiles como el tiempo que dedica cualquier otro miembro de la familia a ayudar al alumno en sus tareas escolares.

- La segunda categoría de inputs lo constituyen las diferentes características de los centros escolares donde se desarrolla la actividad escolar reglada. Este grupo de inputs incluye una gran variedad de parámetros, entre ellos podemos citar los siguientes:

- El carácter público o privado del centro.

- La organización administrativa y pedagógica del mismo. Número de horas y semanas efectivas dedicadas al proceso de enseñanza, cantidad de alumnos por clase, etc.

- Recursos materiales del centro. Dentro de este apartado consideramos aspectos como la cantidad de laboratorios que posee el centro, bibliotecas, equipamientos deportivos, etc.

- Recursos personales del centro. Dentro de este subapartado debemos mencionar, de forma prioritaria, las características del personal docente que pertenece al centro escolar y al que se le atribuye una buena parte del rendimiento académico de los estudiantes.

Las características de los profesores que se han considerado como más influyentes en el proceso educativo han sido muy dispares. Entre las más utilizadas en los distintos estudios empíricos, podemos citar: titulación; participación o no en cursos de reciclaje; experiencia, motivación; actitudes, etc., que permiten valorar la eficacia de la actuación del profesorado en el proceso educativo.

— Los métodos pedagógicos que pueden utilizar los centros educativos, que en buena parte justifican las diferencias que se pueden observar entre los diferentes centros. Se puede plantear un proceso educativo que se base en el empleo intensivo de ordenadores y de medios audiovisuales, o bien plantear un proceso de enseñanza-aprendizaje mucho más tradicional, basado en la repetición y el aprendizaje más memorístico.

■ La tercera categoría de factores hace referencia a las características individuales del alumno. Dentro de este apartado podemos incluir aspectos como la edad, sexo, historial académico previo, etc. Dentro de este grupo de factores podemos destacar como factor de especial importancia las capacidades innatas del estudiante, generalmente medidas por su coeficiente intelectual. Sin embargo, por razones de información, muy pocos estudios incluyen esta variable, aunque se sabe que estas capacidades están correlacionadas con las características socioeconómicas del entorno familiar. Considerar estas significa incluir la variable capacidad del estudiante, aunque sea a costa de sobreestimar el efecto del entorno familiar sobre la producción educativa.

Otro factor que convendría resaltar es el tiempo que el alumno dedica a las clases y a su trabajo personal. Dentro de este apartado no hay que olvidar la calidad del mismo, es decir, el esfuerzo que realiza el alumno para aprender en cada unidad de tiempo. Posiblemente es más determinante la calidad de ese tiempo que la cantidad (Lassibille y Navarro Gómez, 1991).

■ La última categoría de factores se refiere al entorno del alumno en el aula. Consideramos aspectos como el nivel académico general de la clase, la actitud y motivación de los alumnos que pertenecen a una misma aula, etc. Estos factores alcanzan una importancia muy relevante, ya que pueden influir tanto en la actitud y motivación del alumno como en la implicación personal del docente. Ambas situaciones pueden afectar de manera muy significativa en el nivel de producción educativa.

Al analizar los factores que hemos descrito como inputs del proceso productivo, es necesario que consideremos una serie de propiedades de los mismos, para poder realizar una correcta ponderación:

— Los factores no actúan de forma independiente, puesto que entre cada categoría de inputs e incluso dentro de cada una de ellas, existen numerosas relaciones causales que es necesario identificar. Por ejemplo, no cabe ninguna duda de que las motivaciones del alumno determinan el tiempo que el mismo va a dedicar al estudio.

— El proceso educativo es un proceso acumulativo, de tal forma que el nivel adquirido en un tiempo depende del grado de aprendizaje observado al final de la etapa anterior. En los trabajos empíricos, se considera el output alcanzado en un pasado anterior como un input del

proceso de producción. De esta forma el output obtenido en el periodo  $t$ , dependerá tanto de los inputs que actúen en esta etapa como del output alcanzado en el periodo  $(t-1)$  inmediatamente anterior.

— En el estudio de estos factores debemos considerar el factor tiempo. Al eliminar la atemporalidad de los factores podemos considerar dos tipos de inputs, los fijos o permanentes y los variables. Son factores permanentes aquellos que actúan a lo largo de todo el periodo de escolaridad del estudiante como, por ejemplo, las aptitudes del alumno, el nivel de educación de los padres o determinadas peculiaridades del centro al que acude. Son factores variables o a corto plazo los que actúan en una fase determinada del proceso como, por ejemplo, el tiempo que dedica el alumno a estudiar, las características de los profesores, el entorno del aula, etc.

Habitualmente estos factores se estiman mediante ecuaciones de rendimiento escolar como la que indicamos a continuación:

$$R_{ijk} = \alpha + \beta F_{ijk} + \gamma I_{ijk} + \delta P_{jk} + \varphi G_{jk} + \phi C_k + \xi \quad (1.5)$$

Los subíndices  $i j k$  indican: el estudiante  $i$ , del grupo  $j$  y del centro  $k$ . Las variables que hemos utilizado tienen el siguiente significado:

$\alpha, \beta, \gamma, \delta, \phi$  = escalares

R = resultado académico

F = características familiares

I = características individuales del alumno

P = profesores

G = características de los componentes de la clase

C = centro educativo

$\xi$  = término de error.

### 1.3.3 Estudios empíricos de la función de producción

El origen de las funciones de producción lo podemos situar en el Informe Coleman publicado en 1966 en Estados Unidos (Coleman et al. 1966). Este estudio intentaba determinar los factores, escolares o no, que estaban relacionados con los resultados obtenidos por los



estudiantes norteamericanos. Para ello utilizó información acerca de más de 400 variables de una muestra aproximadamente de 600.000 estudiantes de las escuelas públicas norteamericanas.

La investigación encontró que los factores no escolares eran más importantes que los escolares a la hora de explicar el rendimiento académico, resaltando la influencia positiva del contexto socio-familiar y del entorno del aula. De los factores escolares se observaba una limitada influencia del centro educativo; solo la habilidad de los profesores se asociaba positivamente con los resultados académicos. El propio Coleman resumió los resultados del Informe de la siguiente manera (Coleman, 1968:18): “La magnitud de las diferencias entre las escuelas a las que asisten los negros y aquellas a las que asisten los blancos son las siguientes: la menor, instalaciones y programas de enseñanza; la siguiente, la calidad del profesorado, y la mayor, el historial educativo de los compañeros de estudios. El orden de importancia de estos inputs sobre el rendimiento de los estudiantes negros es exactamente el mismo; instalaciones y programas, el menos importante; la calidad del profesorado a continuación, y el historial de los compañeros el más importante”.

A partir del Informe Coleman han sido numerosos los trabajos de investigación que intentan contrastar empíricamente la relación entre los diferentes inputs que actúan en el proceso educativo y las mejoras en los resultados educativos de los alumnos.

A continuación comentaremos alguno de estos trabajos, clasificándolos según el tipo de inputs que analizan:

### **A) IMPORTANCIA DE LOS RECURSOS ECONÓMICOS EN LA MEJORA DE LOS RESULTADOS ACADÉMICOS**

Cuando se analiza si los recursos dedicados a la educación son un factor fundamental y determinante para la mejora de los resultados educativos, existen actualmente dos líneas argumentales diferentes:

1) No existe una relación directa entre los gastos de las escuelas y los resultados de los alumnos

Existe una gran cantidad de trabajos empíricos que afirman que no existe una relación positiva entre el incremento de los recursos dedicados a la escuela y la mejora de los resultados académicos. Entre ellos podemos citar los trabajos de Hanushek (1986, 1989, 2003); Woessmann (2005, 2007) y Hanushek y Woessmann (2011a).

Hanushek (1986) después de analizar 147 estudios en los que se estudiaba la función de producción educativa para distintos países, llega a la conclusión de que no existe una relación entre los gastos de la escuela y el rendimiento escolar. Afirma (1986:1162): “Del análisis de los resultados de estos estudios sería fácil concluir que estos resultados son inconsistentes. Pero hay

una consistencia en los resultados: *No parece existir una relación fuerte o sistemática entre el gasto escolar y los logros académicos*".

Posteriormente Hanushek y Woessmann (2011b) después de realizar una recopilación de datos de diferentes países, intentan relacionar el gasto por estudiante y los resultados obtenidos en el estudio PISA 2006. Para ello aislan el efecto de otros factores en los resultados académicos. Las conclusiones son similares a las de su anterior estudio, ratificando la ausencia de relación directa entre gasto educativo y resultados académicos.

Para evitar polémicas y malentendidos matizan esta afirmación, aclarando que la conclusión que ellos mantienen es que un incremento de los recursos no conlleva mejoras directas en los resultados académicos. Para lograr efectos positivos en el rendimiento escolar es necesario que el incremento de recursos vaya acompañado de cambios institucionales como el incremento de la competencia entre centros, aumento de los incentivos a los profesores, etc. Como afirman estos autores (2011:473): "Una visión simplista de estos resultados, como pudiera dar un hombre de paja en los debates públicos afirmar que el dinero no importa. Pero esta investigación no dice esto, tampoco dice que el dinero no puede importar, sino lo que afirma es que más gasto en las escuelas no se ha traducido de forma fiable en una mejora de los resultados escolares".

## 2) El gasto en educación sí que importa

Como reacción al primer trabajo de Hanushek se han elaborado una gran cantidad de trabajos empíricos que llegan a conclusiones opuestas, es decir, que afirman que sí que existe una relación positiva entre recursos dedicados a la educación y los resultados de los estudiantes. Entre ellos podemos citar a Card y Krueger (1992), Hedge *et al.* (1996), Figlio (1999), Dewey (2000), Krueger (2003) y Levacic *et al.* (2005).

Card y Krueger (1992) en vez de usar notas como medida de output, utilizan los ingresos de los estudiantes una vez incorporados en el mercado de trabajo como medida del producto escolar. Concluyen que hay una significativa relación entre el gasto de las escuelas y los ingresos de los individuos en el mercado de trabajo. Por lo tanto, un incremento del gasto escolar se asocia con incrementos en la vida laboral futura.

Hedge *et al.* (1996) al revisar la literatura llegan a conclusiones diferentes de las alcanzadas por Hanushek y Woessmann. Estos autores afirman que los trabajos revisados por Hanushek y Woessmann contienen importantes errores en su elaboración. Reelaborando los mismos, llegan a la conclusión de la existencia de una correlación positiva entre gasto y rendimiento educativo.

Figlio (1999) afirma que los resultados obtenidos por Hanushek se deben a los supuestos restrictivos utilizados en su elaboración. Al estimar una función de producción educativa con forma funcional traslogarítmica, llega a encontrar una evidencia estadísticamente significativa entre los gastos y los logros estudiantiles.

Dewey et al. (2000) comprueban que la formación del profesorado, su experiencia, ratio de alumnos por clase y sobre todo los gastos por alumno son inputs que tienen un impacto significativamente positivo en las calificaciones obtenidas por los alumnos. Sólo la hipótesis de que los estudiantes aprenden más en las escuelas grandes no es compatible. Afirman estos autores (2000:42): “Estamos de acuerdo con Hanushek de que sí importa cómo se gasta el dinero, ya que la productividad es más fuerte para algunos insumos que para otros...Sin embargo, la respuesta a la repercusión de los recursos en los logros de los estudiantes, deber ser un rotundo Sí”.

Krueger (2003) reelabora la revisión de trabajos realizada por Hanushek (1997) y llega a conclusiones diferentes. Esta autora afirma que los gastos por alumno en Educación Primaria mejoran significativamente la distribución de ingresos, y que en Educación Secundaria estos gastos tienen una incidencia estadísticamente significativa en la mejora de la distribución de ingresos sobre todo en países desarrollados. Concluye la citada autora que los recursos no necesariamente pueden proporcionar una educación de calidad, sin embargo, para conseguir esta educación de calidad se requieren recursos, por lo tanto, los recursos sí que influyen positivamente en el rendimiento educativo.

Además de los trabajos que hemos mencionado y que se han realizado para Estados Unidos, existen otros que analizan esta relación para diferentes países. Uno de los más interesantes es el realizado por Levacic et al. (2005) para Inglaterra. Estos autores demuestran que:

a) Los recursos, como el gasto por alumno, sí importan. Recursos adicionales mejoran sobre todo los resultados en matemáticas y ciencias de los estudiantes de 14 años.

b) La ganancia de rendimiento que se obtiene con recursos adicionales es más grande entre alumnos de antecedentes familiares más pobres.

c) Los alumnos de alta habilidad que provienen de familias de baja renta, son los que más se benefician de los recursos adicionales.

## **B) TAMAÑO DE LA CLASE**

Uno de los inputs que más se ha tenido en cuenta para mejorar el rendimiento escolar es la reducción de la ratio de alumnos por clase. Antes de aplicar este tipo de medidas, es necesario

determinar su eficacia, ya que el coste de las mismas es muy elevado, porque este tipo de medidas llevan aparejadas un incremento del número de profesores y de aulas.

Para conocer la efectividad de esta medida se han realizado numerosos estudios empíricos, generalmente teniendo en cuenta datos de Estados Unidos. Contrasta la gran cantidad de investigaciones realizadas en este país frente a la precariedad de estudios referidos a datos europeos. Así lo afirma Psacharopoulos (2000:92): “las investigaciones sobre la economía de la educación en Europa están muy por debajo de las realizadas en Estados Unidos”.

Cuando se intenta aislar el efecto que lleva aparejado una reducción del número de alumnos por clase sobre el rendimiento escolar de los mismos, generalmente nos enfrentamos con el problema de la endogeneidad. La reducción del tamaño de clase puede realizarse por motivos diferentes en la búsqueda de un mejor rendimiento académico. Por ejemplo:

a) Puede ser que el menor tamaño de la clase se deba a medidas tendentes a recuperar alumnos con bajo rendimiento.

b) Puede ocurrir que el menor tamaño de la clase se deba a que la escuela tenga fama y por ello acudan alumnos con altas capacidades.

Separar los efectos del tamaño de la clase sobre el rendimiento de la educación ha sido una tarea difícil, que ha generado una amalgama de investigaciones empíricas con resultados muy dispares entre sí. Existen autores que afirman que no existe una correlación positiva entre el tamaño del aula y el rendimiento escolar. Woessmann (2005) realiza un estudio del efecto tamaño de la clase sobre el rendimiento educativo en 17 países europeos. Como valoración del output utiliza los resultados de las pruebas TIMSS (Third International Mathematics and Science Study). Concluye que la reducción del tamaño del aula solo es efectiva en los estudios de Educación Primaria, pero que no se evidencian, a largo plazo, en Educación Secundaria.

En esta misma línea Hanushek (1997) después de realizar una revisión de 277 estimaciones procedentes de las 59 investigaciones más representativas de EEUU, afirma (1997:148): “No hay una relación evidente entre los inputs de la escuela y el rendimiento estudiantil”. Por el contrario, Krueger (2003) realiza una crítica a los planteamientos realizados por Hanushek. Argumenta que Hanushek llega a conclusiones incorrectas debido a que comete el fallo de ponderar por igual a estudios diferentes (pondera por igual estudios de diferente calidad tanto en los datos analizados como en los métodos estadísticos empleados). En el citado artículo Krueger (2007:F60) afirma : “la literatura especializada es consistente en la afirmación contraria, es decir, que los estudiantes que asisten a escuelas más pequeñas suelen tener un mejor rendimiento”. Además en el mismo trabajo realiza los cálculos de un análisis coste-beneficio,

determinando que el TIR asociado con una reducción de 7 alumnos en una clase de 22 (se pasa de una ratio de 22 a 15 alumnos por clase) alcanza el 6%.

Lazear (2001) presenta un *modelo de interrupción* de la producción educativa. Considera que la educación en un ambiente de clase es un bien público que soporta efectos de congestión. Estos efectos son externalidades negativas que se crean cuando un estudiante interrumpe la clase, bien por su mal comportamiento o porque realiza preguntas que todos los demás compañeros ya conocen. El modelo Lazear calcula, tanto el tiempo efectivo dedicado al aprendizaje, como el tiempo después de las interrupciones. Por ejemplo, si la clase tiene 25 alumnos y cada estudiante interrumpe la clase un 2% del tiempo total, el tiempo de interrupción total será del 40% [ $1-0,98^{25}$ ]. Una política de reducción de alumnos, pasando de 25 a 15 alumnos por clase conlleva una disminución del tiempo de interrupción al 26% [ $1-0,98^{15}$ ].

En su modelo se observa que parecidos resultados se podrían conseguir aumentando la disciplina. La disciplina, para este autor, es un elemento que puede sustituir al factor tamaño de la clase. Si a través de la disciplina se consigue que cada alumno interrumpa solo un 1% del tiempo de clase, manteniendo una ratio de 25 alumnos por clase, el tiempo de interrupción pasaría del 40% al 26%, que representa los mismos logros que obtendríamos si se reduce la ratio de alumnos por clase de 25 a 15 alumnos. El trabajo de Lazear propugna las siguientes conclusiones:

- a) El tamaño de la clase tiene un efecto importante sobre el rendimiento escolar, aunque a veces la evidencia empírica sugiere lo contrario.
- b) Para los buenos estudiantes el rendimiento es mayor en grandes clases.
- c) El modelo produce variaciones en el tamaño de la clase, dependiendo del nivel y de las características de los estudiantes y profesores.
- d) La disciplina es el sustituto del tamaño de la clase. Sugiere que este es el motivo por el que las escuelas católicas obtienen rendimientos educativos superiores.

### **C) CALIDAD DE LOS PROFESORES**

Numerosas han sido las investigaciones realizadas para analizar la contribución de los profesores a los logros académicos de los estudiantes. Entre otras, podemos citar los trabajos de Hanushek (1971,1992), Rockoff (2004), Rivkin et al. (2005) y una revisión de los estudios realizados hasta ese momento realizada por Hanushek y Rivkin (2010).

La mayor parte de las investigaciones coinciden al afirmar que hay una correlación positiva entre la calidad de los profesores y los rendimientos académicos de sus alumnos. Hanushek y

Rivkin (2010) después de analizar una muestra de 10 trabajos, estiman que la influencia de la eficacia de los profesores lleva a desviaciones en los rendimientos de los estudiantes, cifradas en un 0,26 en lectura y un 0,36 en competencia matemática. Esto supone que las características de los profesores es un aspecto muy importante en el logro estudiantil. Con ello se contradicen los planteamientos del Informe Coleman (1966), que afirmaba que el factor casi exclusivo del que dependía el rendimiento escolar eran los factores familiares de los alumnos.

También casi todos los estudios resaltan que la importancia de los profesores se concentra en los primeros niveles de la educación, ya que conforme se avanza de nivel educativo, la influencia es menor. Las políticas educativas se deberían centrar en proponer políticas que incrementen la calidad de los profesores.

Aunque teóricamente esto es así, el problema surge cuando se intenta llevar a la práctica, ya que poco sabemos sobre qué aspectos son los determinantes de la calidad de los profesores. Se han utilizado variables como forma de selección, salarios, formación adicional, experiencia, etc. De todas ellas la única que da resultados estadísticamente significativos es la variable experiencia. Rivkin et al. (2005) afirman que no hay evidencia de que una formación adicional mejore las habilidades de los profesores. Una mejora en el proceso de selección del profesorado podría llevar consigo mejoras en la calidad del mismo, pero en un horizonte temporal de largo plazo.

Actualmente se busca mejorar la calidad de los profesores a través de variaciones estructurales del sistema educativo. Investigaciones recientes sugieren tres campos diferentes de actuación:

a) Introducir un sistema que obligue a los profesores a rendir cuentas de su actividad. Esta medida lleva aparejada también un mayor nivel de información a los padres (Hanushek y Raymond, 2004).

b) Incrementar la competencia entre centros. Esta medida fomentaría que uno de los objetivos de los centros educativos fuese incrementar su eficiencia. Para ello, entre otras medidas, los centros intentarían mejorar la selección de su profesorado, ya que un profesorado de más calidad mejora el rendimiento educativo de sus alumnos (Levacic, 2004).

c) Incentivar a los profesores mediante incrementos en sus retribuciones. Generalmente los estudios que se han realizado para comprobar la relación entre incrementos de retribuciones de los profesores y mejora en los resultados de los estudiantes, han encontrado una relación positiva y estadísticamente significativa. Por ejemplo, para el caso de Inglaterra, Atkinson et al. (2009) afirman que un aumento de los sueldos de los profesores tiene un impacto positivo en los resultados académicos de los estudiantes.

Dolton y Marcenaro (2011) realizando un análisis de los datos referentes a 39 países durante 12 años, observan que un incremento del salario de los profesores en un 10% lleva aparejado incremento en el rendimiento de sus alumnos entre un 5-10%. También llega a la conclusión que un incremento de los salarios de los profesores sirve para aumentar, a largo plazo (entre 30 y 40 años) la calidad de los profesores, puesto que mayores niveles retributivos atraen a la enseñanza a profesionales más capacitados.

La falta de resultados contundentes respecto a las características que deben tener los profesores y las formas de alentarlos, han llevado a algunos autores a plantearse la cuestión de si realmente las cualidades de los profesores son tan influyentes en el rendimiento académico de los alumnos. Se puede ver una revisión de la literatura al respecto en Hanushek y Rivkin (2006).

## **D) CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA EDUCATIVO**

Otra alternativa que se ha estudiado para mejorar el rendimiento escolar de los alumnos es modificar el funcionamiento del propio sistema escolar. Estos cambios, que se pueden agrupar bajo el epígrafe de cambios estructurales del sistema, agrupan un conjunto de medidas muy dispares entre sí. Del análisis de la literatura existente, podemos resaltar tres tipos de políticas que se han planteado con más reiteración:

### **1) Incremento de la competencia entre centros**

La primera propuesta en este sentido corresponde a Milton Friedman (1962). Este autor, al analizar la educación como bien económico, afirma que la misma tiene efectos externos que estimulan el funcionamiento de la democracia. La existencia de estos efectos externos justifica que exista una educación obligatoria y provisión pública, pero ello no implica que se deba impartir en centros públicos y que los centros privados no reciban financiación pública. El gobierno debería dar a los padres unos “cheques escolares” canjeables por una cantidad de educación que se impartiría en un centro autorizado (bien público o privado). Según opinión de Friedman, el gobierno debería vigilar que se satisfagan una serie de mínimos en el sistema escolar, entre ellos unos contenidos curriculares comunes.

La idea de Friedman es simple, como los padres buscan mejorar el rendimiento escolar de sus hijos, éstos presionan a los centros a través de la demanda, para que éstos produzcan una educación de calidad a través de un buen currículo.

El modelo de Friedman ha sido valorado de manera positiva como incentivo para mejorar la eficiencia del sistema educativo, sobre todo a través del incremento de la competencia. Además

se conseguiría mejorar la calidad en general y se incrementaría el control de las familias. Por contra, el modelo Friedman está sujeto a dos tipos de críticas:

a) Al permitir que los padres pudiesen complementar la educación con fondos adicionales, se considera que los fondos públicos están subsidiando una educación más costosa para las familias de mayor nivel de renta. Ello atenta al principio de justicia social normalmente admitido.

b) Otra crítica general que recibe el modelo se refiere a la dificultad de las familias para identificar las características académicas de los centros. Además, si se quiere que los cheques escolares ofrezcan una verdadera capacidad de elección de centro, su importe debería cubrir los costes de transporte del hogar al centro elegido.

En Estados Unidos los ejemplos de aplicación del sistema de vales escolares financiados con fondos públicos para la elección de centro se han aplicado en los estados de Milwaukee, Cleveland y Washington DC. La evaluación de estos proyectos demuestran que la introducción de estos vales escolares ha llevado consigo una mejora en el funcionamiento de los centros públicos [véanse, entre otros, los trabajos de Howell y Peterson (2002), Wolf et al. (2010)].

Para Europa podemos citar los trabajos de Bradley y Taylor (2002) y Levacic (2004). Estos trabajos llegan a las mismas conclusiones que los realizados utilizando datos norteamericanos. Resaltan los efectos positivos de la competencia entre centros sobre el rendimiento de las escuelas.

Por lo que respecta a España el más conocido experimento de aplicación de los cheques escolares es el que realizó el Ayuntamiento de Valencia en 1992, para la enseñanza infantil. El programa distribuyó un talonario que contaba con diez cheques a las familias seleccionadas que debían tener un hijo con una edad comprendida entre uno y cinco años. Los cheques, que en 1992 tenían un valor de 72 euros y en 1997 de 84 euros, se debían entregar al centro educativo en el que el hijo cursara estudios.

La distribución de talonarios se realizó teniendo en cuenta criterios de equidad que daban prioridad a las familias de menor nivel socioeconómico. Se tuvo en cuenta, para ello, la renta familiar, la existencia de minusvalías, la pertenencia o no a familias numerosas, la existencia de desempleo, etc. Esta forma de distribución de los talonarios hizo posible dirigir el presupuesto municipal en educación infantil hacia las familias más necesitadas (Granell Fuenmayor, 1997).

Las críticas al programa valenciano de cheques escolares se centraron en dos aspectos:

a) La mayor parte de las familias deben suplementar los cheques al asistir a centros con un coste superior al fijado en el talonario. Si, además, se tiene en cuenta que no cubre el transporte



escolar, se puede concluir que estos cheques no garantizan el derecho de elección de centro para las familias con menores niveles de renta.

b) La falta de procedimiento de admisión de alumnos que favorezca la elección de las familias primará el derecho de elección de los propios centros, lo que en definitiva conlleva la no aplicación del modelo.

## **2) Autonomía y descentralización**

Algunas de las características institucionales del sistema se pueden agrupar bajo el apartado autonomía y descentralización. Entre ellas podemos citar la posibilidad de la toma de decisiones a nivel de centro y la posibilidad de participación activa por parte de los padres. Los estudios empíricos realizados para comprobar la bondad de estas medidas afirman que el rendimiento mejora cuando se incrementa la autonomía en las decisiones por parte del centro y de su personal (Woesmann, 2011 y Woesmann et al., 2009).

## **3) Responsabilidad de la escuela**

En muchos países se han desarrollado programas tendentes a asignar una mayor responsabilidad a las escuelas en relación con los rendimientos de los alumnos. En el Reino Unido se ha desarrollado un sistema de clasificación de las escuelas a fin de dar una información al respecto a los padres. En Estados Unidos se ha aprobado una ley federal por la que los estados deben aprobar leyes que garanticen una responsabilidad de las escuelas y que regulen las consecuencias de su incumplimiento.

Los análisis empíricos que estudian el impacto de una mayor responsabilidad de las escuelas sobre el rendimiento académico de los alumnos, afirman que esta medida conlleva siempre una mejora en el rendimiento escolar (véanse, entre otros, a Carnoy y Loeb, 2002; Hanushek y Raymond, 2005; Jacob, 2005 y Dee y Jacob, 2009).

Una forma de establecer algún tipo de rendición de cuentas en el sistema educativo es estudiar el output educativo a partir de los resultados de exámenes externos. Este tipo de pruebas proporcionan información sobre el rendimiento, tanto de alumnos como de centros. Los análisis empíricos existentes sobre la utilización de los exámenes externos como forma de evaluar la calidad del sistema, afirman que los países que emplean este sistema presentan mayores rendimientos que los que no lo utilizan (Dishop, 2006; Woesmann, 2007b y Woesmann *et al.*, 2009).

## 1.4 La planificación educativa

Teniendo en cuenta que los recursos de que disponemos son limitados, la principal cuestión que tiene que resolver un gobierno en el aspecto económico es la de asignar recursos que son escasos entre fines competitivos. Los recursos que consisten en trabajo, tierra y capital deben asignarse para la producción de bienes que servirán para satisfacer necesidades de consumo (que producen una satisfacción inmediata) o de inversión (crean capacidad de producir bienes y servicios futuros). La elección de una u otra dependerá tanto de consideraciones económicas como políticas.

Las políticas económicas de los gobiernos están relacionadas principalmente con tres objetivos: la satisfacción de necesidades presentes por medio del consumo; el incremento del PIB de una forma estable, es decir, el crecimiento económico y un tercer objetivo que se concreta en asegurar una distribución de bienes y servicios entre los diferentes grupos de la sociedad, de forma que esta distribución se considere equitativa y socialmente justa.

Desde la aparición en los años sesenta de la teoría del capital humano la educación pasa a ocupar un lugar preeminente como objetivo de política económica. Ello es así porque la educación cubre, en cierta manera, los tres objetivos de la política económica que hemos mencionado: sirve como medio indispensable para canalizar el aumento de la demanda social (la educación como bien de consumo); permite satisfacer la mano de obra cualificada necesaria para responder a las necesidades del crecimiento económico y además la provisión de la educación lleva consigo implicaciones de equidad que son extraordinariamente importantes (un incremento de la educación conlleva un incremento de ingresos futuros para la persona que ha recibido la educación).

Ante la importancia de la educación y los diferentes papeles que puede jugar, a partir de los años sesenta se produjo un consenso general en el sentido de que la educación debía ser planificada. A pesar de ello no existía un común acuerdo sobre el contenido de dicha planificación, ya que no había y en la actualidad sigue sin haber una teoría de la planificación educativa, solamente existe un conjunto de relaciones teóricas y analíticas de los distintos enfoques de la planificación educativa y un repertorio de áreas que debe abarcar.

La planificación de la enseñanza, definida como el estudio de una serie de decisiones para la acción futura en el campo de la educación se ha centrado en algunas variables fácilmente cuantificables como el número de alumnos del sistema, docentes necesarios, distribución por materias, número de centros necesarios, montante de gastos, etc.

La planificación educativa debe abordar, al menos, los siguientes aspectos:

- Elegir entre cantidad y calidad. Teniendo en cuenta que los recursos son limitados y que no se pueden alcanzar ambos objetivos a la vez, el planificar hay que elegir entre ambos, aunque generalmente se elegirá un término medio entre ambos.

- Elegir cómo se van a distribuir los recursos entre los tres niveles de enseñanza: primaria, secundaria y superior. Esta elección lleva consigo importantes implicaciones de equidad, ya que hay que tener en cuenta el sector de la población a la que va dirigida dicha enseñanza.

- Elegir los tipos de enseñanza que van a ser objeto de atención preferente. El planificador deberá elegir sobre dos aspectos: en primer lugar, elegir entre disciplinas técnicas o humanísticas; en segundo lugar, deberá concretar si fomenta una formación general o si, por el contrario, fomentar una formación profesional.

- Definir si la planificación educativa va a satisfacer las aspiraciones individuales o las de la colectividad. En muchas ocasiones las satisfacciones individuales y el bienestar social no son compatibles.

Como la inversión en educación conlleva un coste de oportunidad, es decir, tener que renunciar a la producción de otros bienes alternativos, será necesario evaluar todos los costes en que incurrimos cuando utilizamos los recursos para la producción de educación y los beneficios que obtendremos (aspectos que hemos analizado en la primera sección de este mismo capítulo).

Para obtener la máxima eficiencia en estas inversiones, tendremos que comprobar que obtenemos una máxima eficiencia tanto en su aspecto externo (la cantidad de recursos que dedicamos a la provisión de la educación es la óptima desde diferentes puntos de vista –individual, social y fiscal-) y también en su aspecto interno (la forma en que empleamos los recursos es tal que nos permite obtener un máximo rendimiento).

La evaluación económica de los proyectos de inversión en educación debe tener en cuenta los siguientes criterios:

- Los rendimientos netos de la inversión, definidos como la diferencia entre los beneficios esperados y los costes de oportunidad que se incurren. Estos rendimientos se deben considerar desde una óptica individual (los beneficios netos que obtiene el individuo al dedicar unos recursos, tanto materiales como temporales, al estudio), social (beneficio que recibe la sociedad en su conjunto) y fiscal (mayores impuestos pagados en el futuro como resultado del incremento de los ingresos).

- La satisfacción de mano de obra cualificada que va a requerir el crecimiento económico y la mejora de la tecnología utilizada.

- La eficiencia interna de las instituciones educativas. Para ello, analizamos como se canaliza el gasto dentro del sistema educativo. Nos interesa conocer si la forma en que se gasta en educación nos permite obtener los mejores resultados, medidos en logros educativos de los alumnos.

- Conocer si la forma de proveer la educación permite incrementar la equidad en la sociedad. Para ello tendremos en cuenta la distribución geográfica y social de las oportunidades educativas así como la contribución de la educación a la disminución de la pobreza.

Para evaluar los proyectos de inversión se utilizan distintas técnicas, entre ellas citaremos: el enfoque de la demanda social; el enfoque en términos de necesidades de mano de obra; análisis coste-beneficio; análisis de la eficacia en función de los costes y el análisis de cómo la educación puede contribuir a mejorar la equidad.

A continuación realizaremos una breve descripción de cada una de ellas, puesto que su estudio más profundo se realizará, tanto de forma teórica como práctica aplicado a la educación en España, en próximos capítulos.

#### **1.4.1 Enfoque de la demanda social**

Los métodos de la demanda social tienen como finalidad prever el número de alumnos que tendrá que acoger el sistema educativo en un horizonte temporal. La inversión social debería dirigirse a satisfacer la demanda privada, para ello los decisores de la política deben pronosticar la demanda futura tomando en consideración los factores económicos y no económicos que determinan dicha demanda.

Para pronosticar adecuadamente la matrícula, los analistas necesitan considerar tres factores básicos: las tendencias demográficas, ya que éstas nos permitirán conocer la población escolar futura; los factores que determinan la demanda privada de educación, es decir, los factores que determinan que los estudiantes decidan o no matricularse en el sistema educativo y por último, los indicadores de promoción, repetición y deserción que indican cuantos de los estudiantes que se matricularon permanecen en el sistema o se gradúan.

Como consecuencia de la utilización de uno o varios de estos factores se han desarrollado dos métodos para prever la demanda social; el método exógeno, que es el más simple de ellos porque no considera el progreso de los alumnos dentro del sistema educativo; y el modelo ordinario de flujos que se fundamenta en la progresión de los estudiantes a lo largo de cada etapa del sistema escolar.

## A) MÉTODO EXÓGENO

Es el método más sencillo que existe, puesto que solo tiene en cuenta aspectos demográficos. Se emplea principalmente para la planificación a nivel de educación obligatoria. Si se conoce la tasa de natalidad de un año se pueden hacer previsiones del número de niños/as que habrá en edad escolar en los próximos años y a partir de estos datos, se estimarán los recursos que necesita el sistema para proveer la cantidad suficiente de colegios, profesores, gastos corrientes, etc.

$$E_T = \int (P_T) dt \quad (1.6)$$

Siendo:

$E_T$  = número de estudiantes inscritos en el año  $t$

$P_T$  = población objetivo en ese mismo periodo de tiempo.

A partir de ese planteamiento, se pueden realizar previsiones por sexo, región, etc.

$$E_T^{s,r} = \int_T^{s,r} [P_T^{s,r}] dt \quad (1.7)$$

Siendo  $s$ = sexo y  $r$ = región determinada.

Aplicando el método exógeno se podrá calcular la tasa bruta de escolarización, que se obtiene dividiendo el número de matriculados en un nivel determinado por la población en edad de estar matriculada en ese nivel.

$$TBE = \frac{E_T^h}{P_T^a} \times 100 \quad (1.8)$$

$E_T^h$  = alumnos matriculados en el año  $t$ , en el nivel  $h$ .

$P_T^a$  = población en el año  $t$  en edad de estar escolarizada en el nivel  $h$ .

Esta proporción es bruta, ya que dentro de  $E_T^h$  habrá alumnos que estén en el nivel  $h$  pero que deberían estar en uno superior.

## B) MÉTODO ORDINARIO DE FLUJO

Es un método más completo que el analizado anteriormente, ya que tiene en cuenta no solamente los factores demográficos sino otros factores como la progresión de los alumnos en el sistema educativo, factores socioeconómicos y posibles políticas aplicadas por los gobiernos como, precios de las matrículas, localización de los centros, políticas de admisión, etc. Este método se emplea fundamentalmente para la planificación de la educación postobligatoria.

Se definen indicadores que reflejan el avance de los alumnos a través del sistema educativo. Para obtenerlos se emplean dos métodos; el método de cohorte real y el de cohorte reconstruida.

El método de cohorte real consiste en seguir a lo largo de los años la progresión en el sistema educativo de un número determinado de alumnos. Aunque es un sistema muy preciso, ya que se puede observar la situación de cada alumno en el sistema educativo, su aplicación práctica conlleva dos importantes inconvenientes: es un procedimiento muy costoso, ya que supone recopilar información durante un largo periodo de tiempo; por otra parte, el método no permite disponer de información inmediata, lo que representa una dificultad para la toma de decisiones a corto plazo.

El método de cohorte reconstruida consiste en determinar estos índices analizando un grupo de alumnos a lo largo de dos años escolares consecutivos, estudiando la distribución total de estudiantes por cursos y el número de repetidores. A través de este procedimiento podemos determinar las promociones, las repeticiones y los abandonos que se producen en el sistema educativo.

Considerando estas circunstancias podemos determinar la tasa neta de escolarización, que es la relación entre el número de alumnos en edad oficial de estar matriculados en un nivel determinado multiplicado por la población escolarizable del mismo grupo de edad.

$$TNE = \frac{E_T^{h,\alpha}}{P_T^a} \times 100 \quad (1.9)$$

$E_T^{h,\alpha}$  = número de alumnos matriculados en el año  $t$ , en el nivel  $h$  y que además tienen edad para cursar el nivel  $h$

### 1.4.2 Enfoque de las necesidades de mano de obra

Este enfoque parte de la idea de que la mano de obra capacitada es uno de los inputs más cruciales de una economía moderna. Para fomentar el crecimiento económico es necesario que la economía tenga el suficiente nivel de recursos humanos capacitados. Es el sistema educativo el que debe proporcionar las necesidades de formación que demandará el mercado de trabajo.

Los partidarios de este enfoque mantienen la idea de que la estructura futura de los recursos humanos de un país puede predecirse y emplearse como la base para planificar la educación que pueda ofrecerse. Como afirma Parnes (1962:7), uno de los principales defensores de este enfoque “es posible averiguar la cantidad óptima de educación para lograr objetivos específicos de crecimiento”.

El argumento principal a favor de este enfoque es que, de no planificar estas necesidades y su provisión a través del sistema educativo, se pueden producir desfases, bien por escasez o por excedente, que son antieconómicos e ineficientes. Estos desfases deben evitarse a través de la planificación de las necesidades de mano de obra cualificada, de tal forma que se asegure que la oferta de trabajadores con calificaciones educativas iguale a la demanda.

Esta teoría ha recibido algunas críticas, que vienen a cuestionar no solo la fiabilidad de las proyecciones sino el concepto mismo de que se pueda determinar la demanda de recursos humanos (véase, por ejemplo, Ahamad y Blaug, 1973 y Psacharopoulos 1984). Esta corriente crítica argumenta que el mercado laboral es lo suficientemente flexible como para que la idea de requerimientos fijos de recursos humanos tenga sentido y que las técnicas de proyección sean confiables. Lo que es necesario, según esta corriente crítica, es un análisis de las tendencias de los recursos humanos que incluyen tanto los patrones existentes de la utilización de la mano de obra como las implicaciones de objetivos económicos específicos.

Este enfoque fue muy utilizado en la década de los años sesenta, en relación con objetivos de desarrollo económico en proyectos patrocinados por la OCDE. Generalmente han utilizado cuatro técnicas para prever a medio plazo las necesidades de mano de obra y evaluar el nivel futuro de producción del sector educativo. Son las siguientes:

- *Opinión de los empleadores.* Consiste en evaluar las necesidades futuras de mano de obra a través de encuestas dirigidas a una muestra representativa de empresas. Este método que se utilizó principalmente en Estados Unidos (Hinchliffe, 1973) no proporcionó predicciones muy convincentes a largo plazo, debido sobre todo a la ausencia de guía respecto a los supuestos que los empleadores tenían que hacer sobre los precios y los niveles de salario, sobre la demanda de sus productos o sobre su participación en el mercado.

■ *Comparaciones internacionales.* Esta técnica consiste en realizar comparaciones de las estructuras de recursos humanos y educativos de países en diferentes etapas de desarrollo. El supuesto que siguen los partidarios de esta técnica es que diferentes países tienen en común una senda de crecimiento de sus recursos humanos, y que para alcanzar un nivel de producción es necesario que el país en desarrollo incremente el número de trabajadores cualificados hasta alcanzar una proporción que se parezca a la de un país más avanzado.

Este método es muy arriesgado, ya que presupone la existencia de unas relaciones universales entre nivel de desarrollo, estructura de empleos y cualificaciones necesarias. Los partidarios de esta técnica sí que defienden esta relación, mientras que los críticos niegan que el desarrollo económico necesariamente deba pasar por las mismas etapas en todos los países.

■ *Tasas entre los recursos humanos y la población.* Este método consiste en establecer supuestos sobre la relación entre una ocupación particular y la población. Supone que los diferentes tipos de recursos humanos no pueden sustituirse por otros y que el capital no puede sustituirse por recursos humanos.

Los problemas de estimar la demanda de recursos humanos sobre la base de cualquier relación ocupación-población, se pueden resumir en los siguientes:

- En muchas ocasiones las previsiones demográficas son altamente cuestionables.
- No se puede hacer un pronóstico comparando ocupación y población sino que hay que tener en cuenta otros factores. En relación con los pronósticos de la población escolar será necesario tener en cuenta las pérdidas, repeticiones y tasas de escolaridad. Los pronósticos de la fuerza de trabajo también dependerán de factores como la participación de las mujeres en la fuerza del trabajo, edad mínima para poder trabajar, etc.
- Los cambios tecnológicos pueden causar una sustitución de trabajo por capital o sustitución entre tipos de recursos humanos.
- Los cambios en los precios pueden causar sustituciones entre recursos humanos, por ejemplo, cambiar entre ingenieros y técnicos.

■ *Proyección de relaciones entre recursos humanos y producto.* Este método se adoptó durante los primeros intentos para usar los pronósticos de recursos humanos como base para la planificación educativa. Uno de los más conocidos es el *Proyecto Regional Mediterráneo* (MRP por sus siglas en inglés) que intentó estimar los requerimientos de recursos humanos en seis países mediterráneos: España, Grecia, Italia, Portugal, Turquía y Yugoslavia.



En sus etapas, el MRP utilizó objetivos de producción para obtener objetivos de recursos humanos y de educación para cada industria o sector. Las etapas eran las siguientes:

— Evaluar el crecimiento a largo plazo. El periodo de proyección no debía ser inferior a 10 o 15 años, que es el tiempo que necesita un titulado altamente cualificado en formarse.

— Estimar la distribución de la producción entre sectores económicos.

— Predecir la productividad futura del trabajo, estimándola por sectores económicos.

— A partir de esa productividad, estimar la mano de obra cualificada que necesitará cada sector (por ejemplo, porcentaje de ingenieros, obreros, etc., que se necesitará en cada sector productivo).

— Determinar el número de trabajadores con una determinada formación que se necesitará en el conjunto de la economía.

— A partir de la estructura prevista de ocupación, determinar el stock de educación necesario para poder formar el número de titulados correspondientes que cubra estas necesidades. Del número previsto se debe restar el número de titulados en activo, para determinar de esta forma el stock neto que es necesario formar para alcanzar los objetivos.

Este tipo de proyecciones, aunque de formulación simple, han resultado poco fiables. Por ejemplo, en relación a la estimación que se efectuara para España, el MRP predijo una matrícula en 1975 total de 6.087,3 miles de alumnos, produciéndose realmente, según los datos del INE una matrícula total de 7.054,7 miles de alumnos, lo que supone una desviación del 15,90%.

Hollister (1967) al evaluar el proyecto MRP sometió todos los supuestos a análisis de sensibilidad para mostrar cuan sensibles eran los pronósticos finales a los cambios en los supuestos de partida. Concluyó que:

■ El supuesto de partida que afirma que existe una relación fija entre recursos humanos y producción es engañosa. La experiencia sugiere que la sustituibilidad de los recursos humanos es muy significativa.

■ También es débil la idea que defienden los partidarios de este enfoque de que existe una relación rígida entre ocupación y educación.

■ El cambio tecnológico es difícil de predecir, pero es muy importante en la determinación de la distribución ocupacional de la fuerza de trabajo.

■ Predecir el nivel de empleo a partir de la evolución esperada de la productividad del trabajo implica necesariamente ignorar las posibilidades de sustitución entre trabajo y capital.

■ Establecer una correspondencia entre determinadas ocupaciones y niveles de formación no es una tarea fácil. Diferentes clases de educación pueden permitir el ejercicio de una misma ocupación, de modo que en numerosas ocasiones existe una complementariedad entre las clases de educación que pueden permitir el ejercicio de una determinada profesión.

### **1.4.3 Enfoque coste-beneficio**

El comportamiento racional de los agentes económicos (tanto gobiernos como empresas y hogares) implica que la elección entre diferentes formas de invertir los recursos depende en gran parte de una comparación entre los costos y beneficios que lleva aparejados la inversión. Una alternativa distinta a las estudiadas anteriormente es el análisis costo-beneficio, que es una técnica por medio de la cual se comparan los costos como los beneficios que lleva aparejados una inversión.

La técnica del análisis coste-beneficio se ha desarrollado para hacer posible un análisis lo más sistemático posible de los costos y beneficios asociados. A pesar de ello es necesario resaltar el hecho de que el análisis coste-beneficio es una ayuda y no una sustitución para juzgar, ya que los costes y beneficios futuros nunca pueden ser previstos con certeza, y de forma menos precisa los que no tienen un precio de mercado.

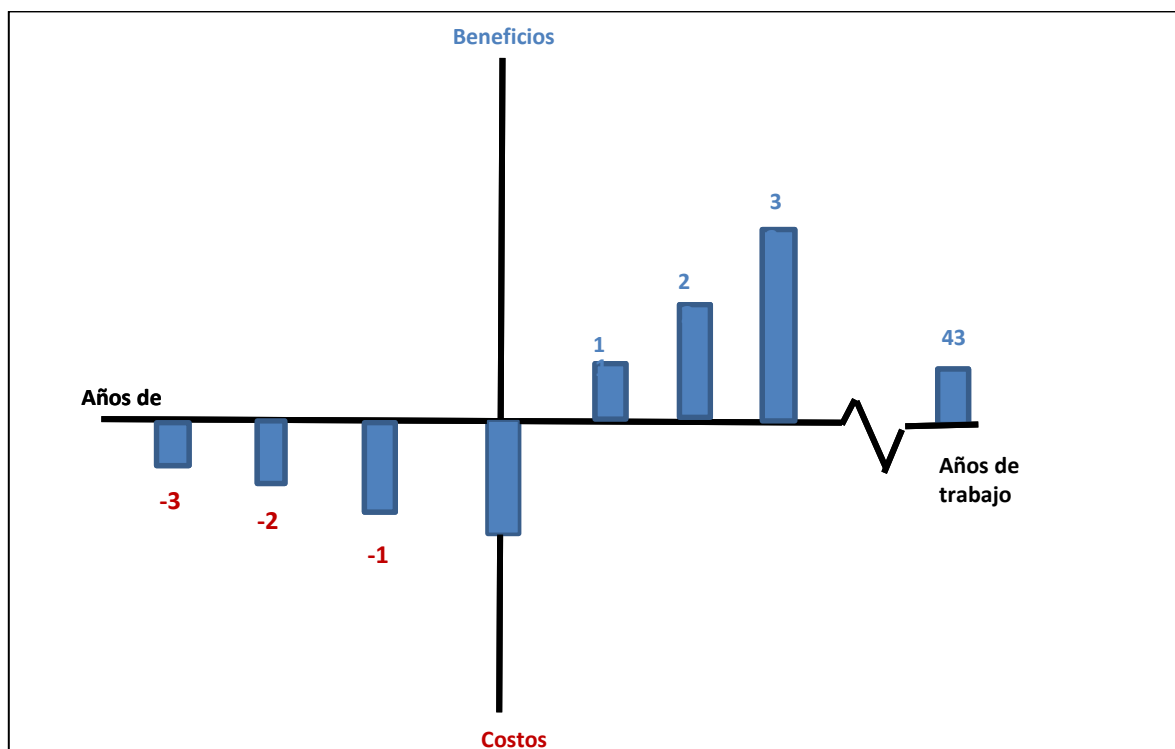
El análisis coste-beneficio utiliza técnicas de actualización de los flujos de fondos, para poder comparar el valor presente actualizado tanto de costes como de beneficios y, a partir de ellos, determinar los beneficios netos actualizados. Generalmente esta información se suele expresar de dos formas: el valor neto actualizado (VAN) que es el valor de los beneficios actualizados de un proyecto menos el valor actualizado de sus costes y la tasa de rentabilidad interna (TIR), que es la tasa de interés que iguala el valor presente de los beneficios esperados y de los costes.

De las técnicas descritas, en el campo de la educación, se ha utilizado mayoritariamente la técnica de la tasa interna de rentabilidad, debido principalmente a dos razones:

a) La determinación del tipo de rendimiento permite la comparación directa de alternativas de inversión. Por ejemplo, si conocemos que la tasa de rendimiento de la FP es del 15% y de los estudios universitarios del 12%, a partir de estas rentabilidades podemos comparar ambas formas de inversión en diferentes niveles educativos.

b) Otra ventaja es que no se necesita involucrar en el análisis ningún supuesto acerca de la tasa de interés que representa la oportunidad del costo de capital en la economía y que por lo tanto debe ser utilizada para establecer la rentabilidad de la inversión.

Figura 1-9 Comparación de costos-beneficios



Fuente: Psacharopoulos y Woodhall (1987): *Educación para el desarrollo*, pp. 42

La tasa de rendimiento medirá la relación entre los costes y beneficios de la educación. Pero esta tasa será diferente según la diferente agrupación de individuos responsables de la inversión educativa. En el siguiente capítulo determinaremos los métodos para el cálculo de la rentabilidad de la inversión en educación desde un ámbito individual, social y fiscal que nos dará un valor de las tasas de rendimiento privado, social y fiscal de la educación.

La tasa de rendimiento privada no solo es un factor que determina la demanda individual de educación sino que también tiene mucho que ver en la respuesta a la pregunta de cómo se distribuyen los costos y beneficios de la educación y, por lo tanto, cuánta educación debe ser financiada. La tasa de rendimiento social compara los beneficios y costes que comporta la educación considerando la totalidad de la sociedad.

La tasa de rendimiento fiscal analiza la educación como una inversión del Estado. En esta tasa de rendimiento los costes estarían integrados tanto por los costes directos (instalaciones, profesorado, becas, etc.) como por los impuestos que se dejan de percibir mientras los individuos continúen su formación académica en lugar de incorporarse al mercado laboral; los ingresos asociados a una población activa más cualificada, que comprenderá tanto los de tipo fiscal como consecuencia del aumento de la recaudación, como los derivados de los menores gastos sociales debido a unas prestaciones por desempleo más reducidas.

#### 1.4.4 La eficiencia en función de los costes

Desde el punto de vista económico, el término eficiencia está relacionado con el uso racional de los recursos, de tal forma que se afirma que un proceso productivo es eficiente cuando se utilizan de manera óptima todos los factores de producción de acuerdo con la tecnología existente.

Cuando trasladamos el concepto al campo educativo, la eficiencia se preocupa de la relación entre los factores y los resultados del sistema educativo. Se tendrá en cuenta tanto la cantidad como la calidad de los productos, aunque conocer la calidad del resultado educativo es difícil de medir tal como hemos analizado en el apartado anterior.

El uso de ratios o cocientes entre magnitudes ha sido el procedimiento habitualmente empleado para medir la eficiencia de diferentes unidades económicas. Normalmente se mide la eficiencia a través del cociente entre el output y el input. Sin embargo, este procedimiento no es válido cuando en los procesos de producción hay multitud de outputs e inputs.

De las diferentes metodologías para estimar la eficiencia económica (que analizaremos detalladamente en el capítulo quinto del presente trabajo) una de las más utilizadas es aquella que permite evaluar la eficiencia relativa comparando el comportamiento de la unidad analizada con la frontera eficiente, que es un estándar formado por las mejores unidades observadas dentro de la muestra. La frontera de producción viene determinada por el máximo nivel de outputs alcanzables con una cierta combinación de inputs, o bien, por el mínimo nivel de inputs necesario para producir un cierto nivel de output.

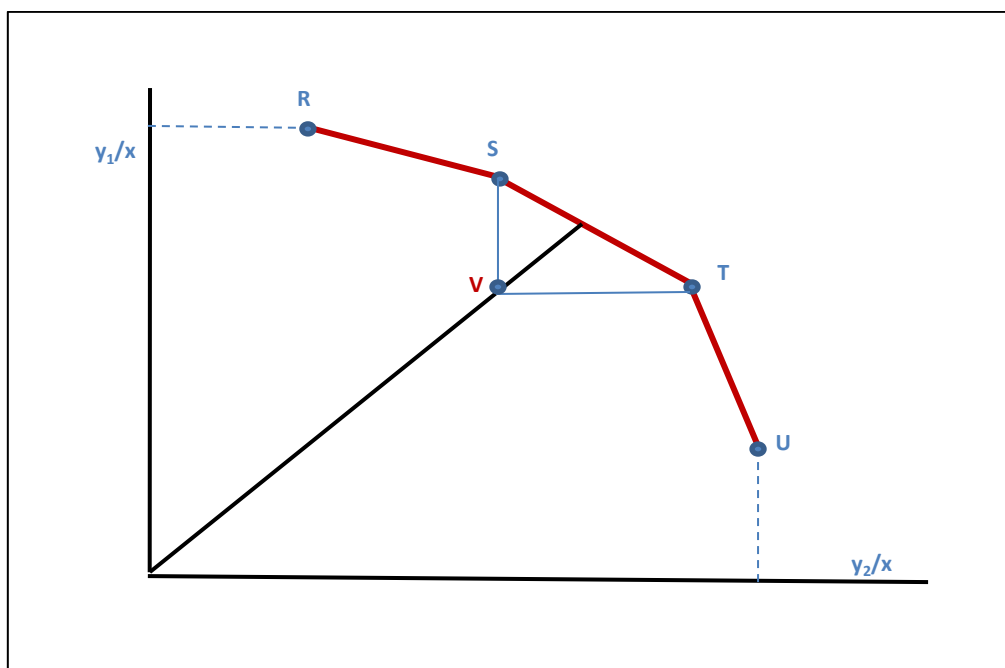
La estimación de la frontera de producción puede realizarse teniendo en cuenta diferentes criterios (métodos estocásticos y métodos no paramétricos y no estocásticos). Dentro de los métodos no paramétricos para la estimación de la frontera de producción, la metodología más difundida es la metodología DEA (acrónimo de Data Envelopment Analysis) o Análisis Envolvente de Datos desarrollada por Charnes, Cooper y Rhodes (1978) que permite medir la distancia relativa entre la unidad evaluada y la frontera de producción.

Básicamente, DEA es una técnica de programación matemática que permite construir la frontera de producción eficiente a partir de los datos disponibles de todos los centros de producción de la muestra. Los centros de producción que delimitan la frontera de producción se consideran unidades eficientes y las que no se encuentran en la frontera son consideradas unidades ineficientes, en el sentido de que pueden mejorar los outputs con otra combinación de inputs u obtener una cantidad de outputs con una menor cantidad de inputs.

La figura 1.10 ilustra el enfoque de la metodología DEA. Los puntos R, S, T, U representan cuatro unidades de producción que son eficientes, ya que están situadas sobre la frontera de

producción y se les asigna un índice de eficiencia de 1. Estas unidades eficientes sirven como puntos de referencia para evaluar la eficiencia del resto de unidades (Tiedemann *et al.*,2011). La unidad de producción V es ineficiente, siendo la distancia desde ese punto a la frontera el grado de ineficiencia de la unidad de producción.

Figura 1-10 Representación gráfica del método DEA



Fuente: Salas Velasco (2008): *Economía de la Educación*, pp. 97

Para el análisis del DEA consideraremos las siguientes etapas:

1) *Seleccionar las unidades a evaluar.* Estas unidades deben manifestar un cierto grado de homogeneidad, en el sentido de que producen el mismo tipo de outputs mediante el empleo del mismo tipo de inputs.

2) *Seleccionar inputs y outputs.* Los inputs pueden ser discretos o no, según si el centro educativo tiene control o no sobre sus niveles. En la evaluación de centros de secundaria podemos considerar como inputs la ratio de estudiantes/aula, número de profesores, etc. Y como outputs, el número de aprobados respecto al total de matriculados, porcentaje de incorporación al mundo laboral después de dos años de terminar los estudios, etc.

3) *Seleccionar el modelo de optimización.* Los modelos DEA pueden ser clasificados teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- a) El tipo de medida de eficiencia: modelos radiales o no radiales.

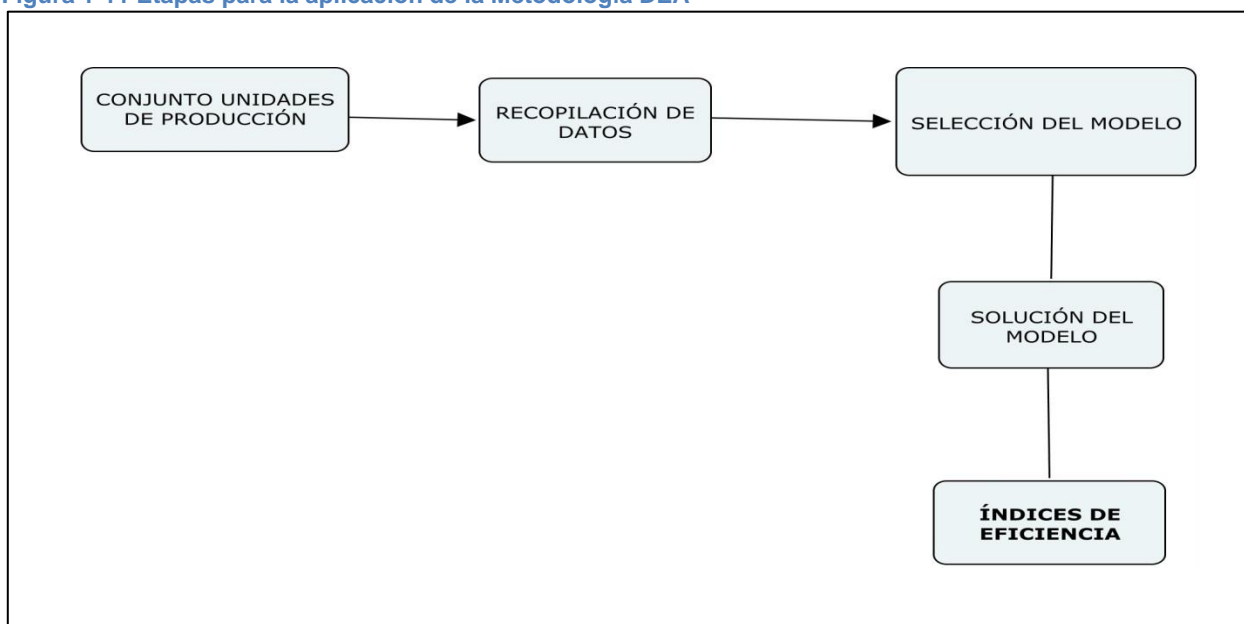
b) El tipo de orientación: input u output

c) El tipo de rendimientos a escala que caracteriza el proceso de producción: rendimientos constantes a escala o rendimientos variables a escala (crecientes o decrecientes).

4) *Ejecutar el modelo.*

5) *Determinar los índices de eficiencia.* La ejecución del modelo nos permite obtener los índices de eficiencia de cada centro y clasificarlos en eficientes (los que logren un valor de 1 o del 100%) e ineficientes (el resto de centros).

Figura 1-11 Etapas para la aplicación de la Metodología DEA



Fuente: Elaboración propia.

### 1.4.5 Consideraciones de equidad en la inversión en educación

Cuando se intenta seleccionar un proyecto de inversión en educación, además de aspectos relacionados con la eficiencia, analizaremos las repercusiones relacionadas con la equidad. Es decir, estudiaremos si los costes y beneficios se distribuyen por igual entre regiones, hombres y mujeres, y si los diferentes grupos sociales, económicos o étnicos tienen igual oportunidad de acceso a la educación.

El derecho de los individuos a acceder a la educación, con independencia de su origen socioeconómico, raza, sexo, lugar de residencia es un principio generalmente aceptado en todos los países democráticos. Al respecto, en España, la Constitución de 1978 consagra en su artículo

27.1 que todos los españoles tienen derecho a la educación. Este derecho se ha convertido en una obligación prestacional por parte del Estado. Conforme indica Cámara (2001): “El Estado está obligado a satisfacer este derecho y, en consecuencia, preocupado con la necesidad de garantizar una formación básica a los ciudadanos, debiendo remover aquellos obstáculos que impidan o dificulten este objetivo, pues se trata de hacer posible que todos puedan acceder al pleno desarrollo tanto físico como de su personalidad”.

En igual sentido afirma Lorenzo Vázquez (2001:155) que el artículo 27 ha abandonado “los conceptos clásicos que incluyen la educación entre los temas asistenciales discrecionales asumidos por la Administración, para pasar a configurarlo como una prestación constitucionalmente debida y directamente exigible”. El Tribunal Constitucional ha confirmado esta doble naturaleza del derecho a la educación, como esfera de inmunidad y como obligación de servicio por parte de los poderes públicos, entre otros en su Sentencia 86/1985, de 10 de julio.

Hay cuatro preguntas que necesariamente deben ser estudiadas si queremos determinar los efectos de la educación sobre la equidad:

- ¿Cómo se distribuye entre diferentes áreas o grupos los recursos educativos?
- ¿Cuáles son los efectos de la financiación pública de la enseñanza en la distribución de costes y beneficios y en la distribución del bienestar general?
- ¿Puede utilizarse la educación para redistribuir la riqueza, el ingreso y las oportunidades entre los ricos y pobres?
- ¿Es efectiva la educación como mecanismo redistributivo?

Para resolver estas cuestiones será necesario clasificar a la población en grupos mutuamente excluyentes. Las bases de esta clasificación pueden ser el sexo, la edad, la clase social, los niveles de ingreso o cualquier otra variable. También se deben concretar los elementos de la medición, por ejemplo, utilizar los valores monetarios y, dentro de ellos, se pueden utilizar los ingresos familiares o los individuales. La diferente agrupación puede dar lugar a resultados discrepantes.

Cuando analizamos la prolífica literatura existente sobre la equidad y siguiendo a McMahon (1982), se pueden distinguir tres tipos de equidad: equidad horizontal, que significa un tratamiento igual entre iguales; equidad vertical, que se refiere a un tratamiento desigual entre desiguales (en este tipo de equidad se plantea el problema de definir lo que es igualdad o desigualdad); equidad intergeneracional, que se preocupa por asegurar que las desigualdades entre generaciones no se perpetúen.

Para un análisis detallado de la contribución de la equidad a una distribución igualitaria se suelen utilizar las siguientes medidas:

a) *Índice de representación*. Mide la igualdad o desigualdad de la distribución con base en la porción relativa de los diferentes grupos. El índice de representación es el cociente entre el porcentaje de la población en edad escolar y el porcentaje de los individuos. El porcentaje que nos indica que una distribución igualitaria es 100, si el índice es mayor está sobrerrepresentada y si es menor estará subrepresentada.

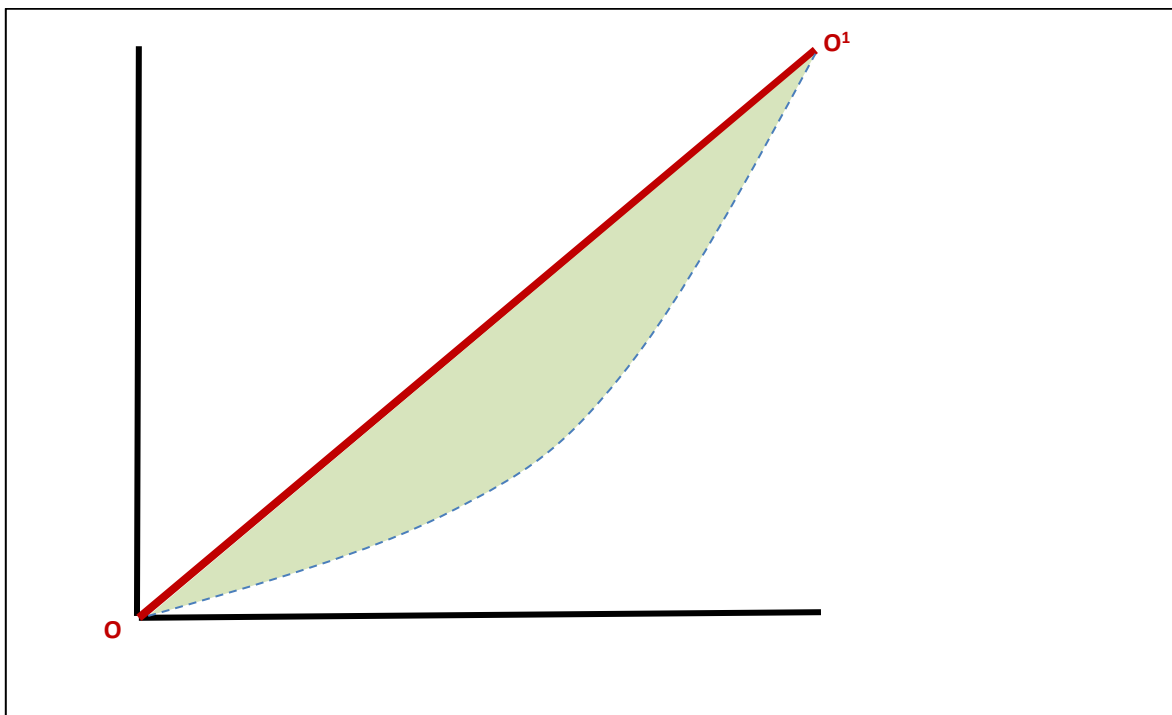
$$\text{Índice de representación} = \frac{\text{Porcentaje de la población en edad escolar}}{\text{Porcentaje de matrículas}}$$

b) *La curva de concentración o curva de Lorenz*. Si todos los grupos reciben una cuota igual, el 10% de la población recibirá el 10% de los recursos totales, el 20% recibirá el 20% y así sucesivamente. En el caso de la curva de Lorenz se trataría de una diagonal en línea recta y cualquier desviación a partir de esa diagonal indica desigualdad. En el gráfico 1.12 la curva de Lorenz se representa por la diagonal O-O<sup>1</sup>.

c) *Índice de Gini*. El coeficiente de Gini proporciona una medida precisa de desigualdad, expresando el área comprendida entre la diagonal y cada valor, como una proporción del área total debajo de la diagonal. El valor del coeficiente de Gini se situará entre 0 (cuando hay una distribución equitativa perfecta) y 1 (cuando hay una desigualdad perfecta, es decir, cuando un grupo monopoliza todos los recursos). Cuanto mayor sea el valor del coeficiente de Gini, mayor será el grado de desigualdad.



Figura 1-12 Curva de Lorenz y coeficiente de Gini



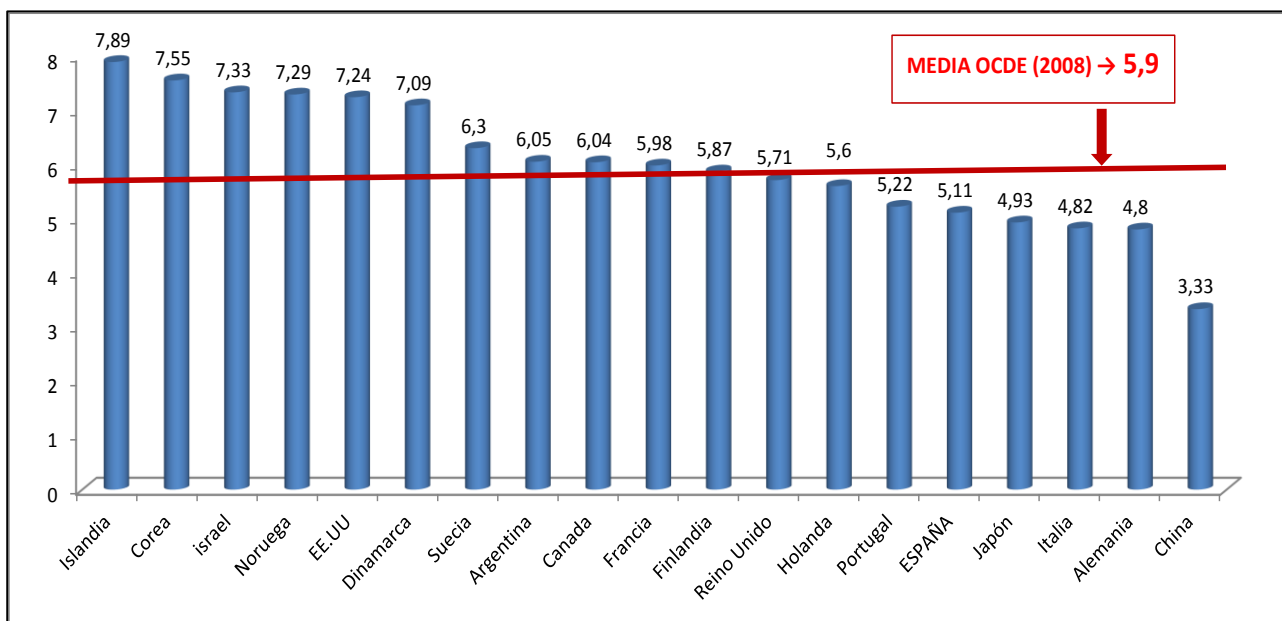
Fuente: Psacharopoulos y Woodhall (1987): *Educación para el desarrollo*, pp. 241

## 1.5 La financiación de la enseñanza.

La financiación de la educación, por ser una inversión tanto privada como social, es compartida por estudiantes, familias, empresas y gobierno. La distribución de la financiación varía de un país a otro, tanto en la proporción de fondos públicos y privados que se destinan a ella como en los mecanismos utilizados.

El gasto en educación como porcentaje del PIB suele utilizarse asiduamente como indicador de la importancia que un país concede a la educación. La comparación internacional entre los países de la OCDE del gasto en instituciones educativas como porcentaje del PIB para el año 2008, nos muestra, como se observa en la Figura 1-13, que en estos países el porcentaje de recursos que se invierten en educación (gasto público y privado) se sitúa como media en un 5,9% del PIB. Destacaremos como cifras más relevantes el gasto realizado por Islandia que alcanza un 7,89% de su PIB, mientras que en España se ha gastado en 2008 el 5,11% del PIB.

Figura 1-13 Gasto en Instituciones Educativas como porcentaje PIB en la OCDE (2008)



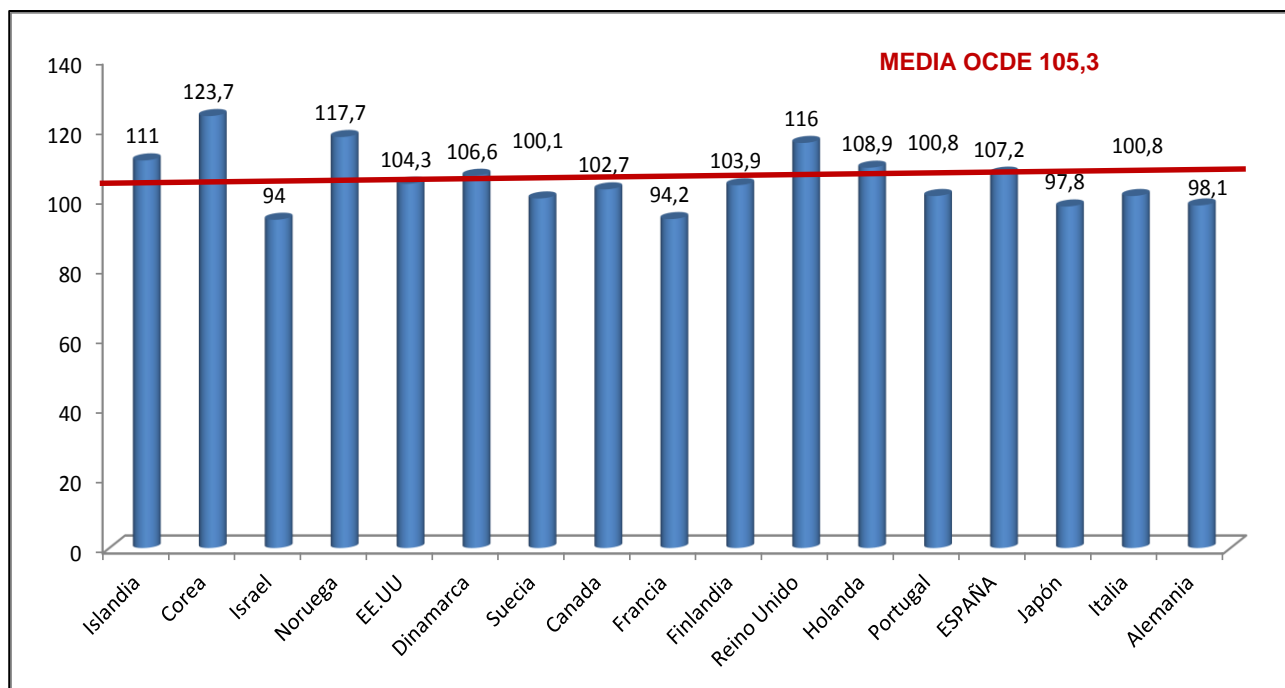
Fuente: OCDE (2011) y elaboración propia

La Figura 1-14 nos indica la evolución del gasto total en educación como porcentaje del PIB desde el año 2000 al 2008. Se ha tomado como base 100 el año 2000.

España, durante este periodo, ha incrementado los gastos en educación un poco por encima de la media de la OCDE, ya que ha experimentado una variación del 7,2% durante este periodo, siendo el crecimiento medio de la OCDE un 5,3%.

A partir de la década de los años setenta la educación se financió aumentando el gasto público, de tal forma que su financiación acapara una parte notoria de los Presupuestos del Estado. Como hemos comentado en apartados anteriores los gobiernos creen que la educación promocionará el crecimiento económico y proporcionará la mano de obra cualificada que necesita este desarrollo.

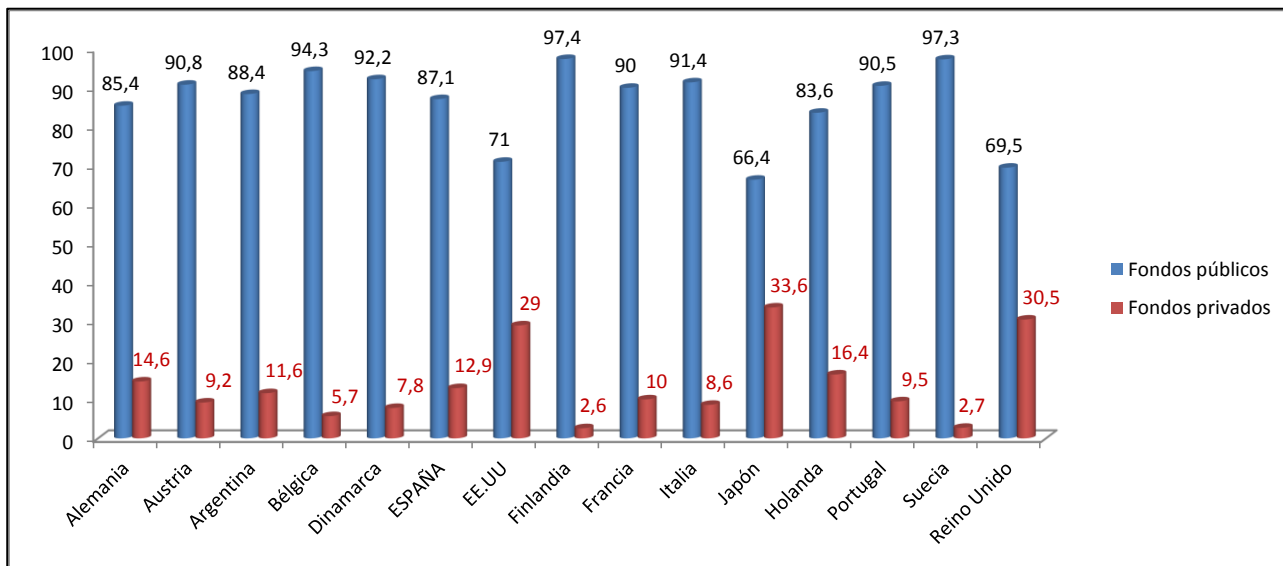
Figura 1-14 Gasto total en Educación como porcentaje del PIB OCDE (2008). Base año 2000=100



Fuente: OCDE (2011) y elaboración propia

La proporción de gasto educativo que es financiada por el sector público es muy superior a la que es financiada por el sector privado. Tal como podemos observar en la figura 1-15, En España el 87,1% de los gastos de educación son financiados por recursos públicos y el 12,9% mediante aportaciones privadas.

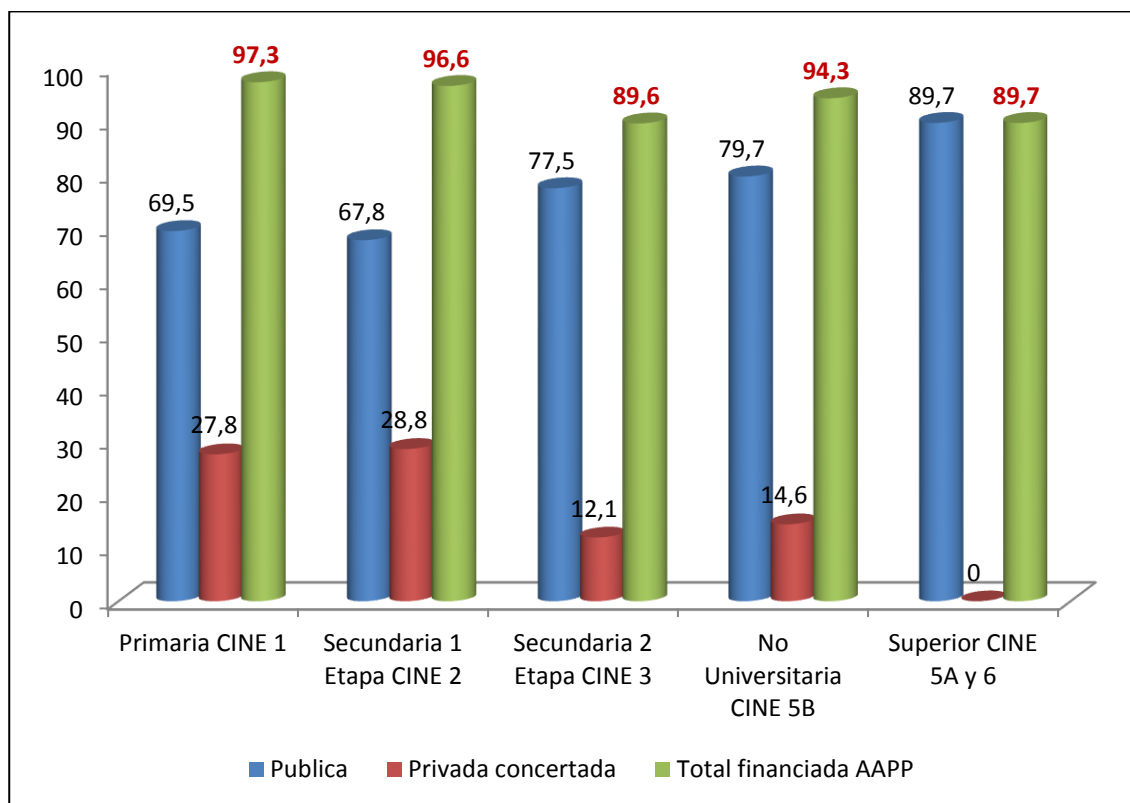
Figura 1-15 Distribución de la financiación de la educación entre fondos públicos y privados OCDE (2008)



Fuente: OCDE (2011) y elaboración propia

En la siguiente figura (figura 1-16), se indica cómo se distribuye en España el gasto público por niveles educativos. Pasa de un 69,5% de provisión pública en educación primaria a un 89,7% en la educación superior. Ello es debido a que en niveles anteriores a la educación universitaria, parte de los fondos públicos se emplean en la financiación de los centros privados subvencionados.

Figura 1-16 Gasto público por niveles educativos. Curso 2008-2009



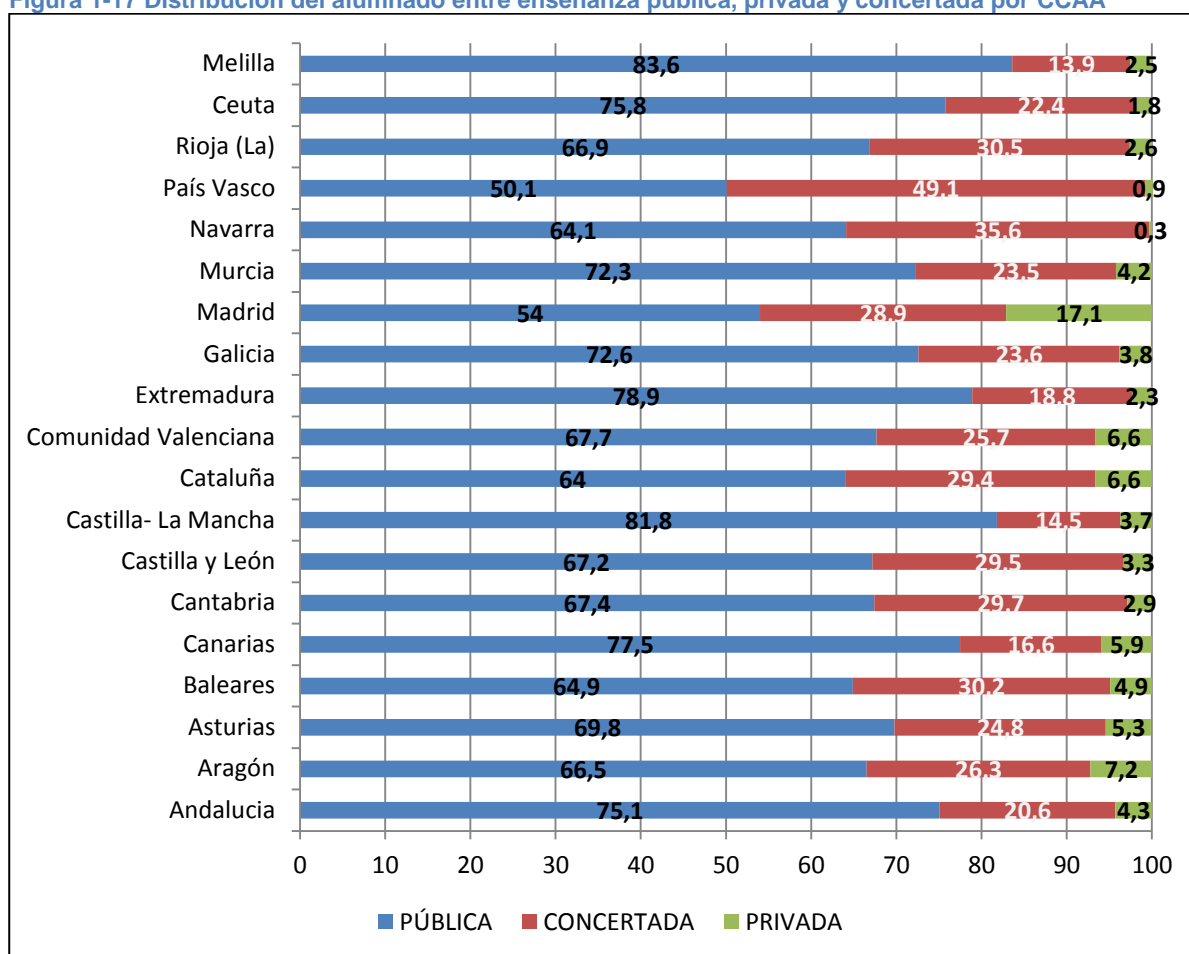
Fuente: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y elaboración propia

Hay que tener en cuenta que, según establece la Ley Orgánica de Educación (Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación) en su artículo 108, los centros docentes se clasifican en públicos y privados. Determina que son centros públicos aquellos cuyo titular sea una administración pública. Dentro de los centros privados, definidos como aquellos cuyo titular sea una persona física o jurídica de carácter privado, considera los centros privados concertados como los centros privados acogidos al régimen de conciertos legalmente establecido (se denominan “centros concertados”).

El artículo 116 de la citada Ley determina que los centros privados que ofrezcan enseñanzas declaradas gratuitas y satisfagan necesidades de escolarización podrán acogerse al régimen de conciertos en los términos legalmente establecidos. Esto significa que la enseñanza concertada es impartida en centros privados que reciben financiación del Estado y adecúan su funcionamiento a las mismas normas que los centros públicos. Durante el curso 2009-2010 el 67,6% del alumnado estaba escolarizado en centros públicos en España, casi un 26% en centros concertados y el resto en centros privados no concertados. Cuando analizamos esta distribución por Comunidades Autónomas, Figura 1-17, observamos la gran cantidad de centros privados financiados públicamente que existen en el País Vasco, Comunidad Foral de Navarra, La Rioja y Baleares que superan el 30% del total, mientras que, por el contrario, Castilla La Mancha,

Extremadura, Ceuta y Melilla, Andalucía y Canarias se acercan a un porcentaje del 80% de alumnos que cursan sus enseñanzas en centros públicos.

Figura 1-17 Distribución del alumnado entre enseñanza pública, privada y concertada por CCAA



Fuente: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y elaboración propia

De acuerdo con el artículo 116 de la LOE los conciertos consisten en la formalización de un acuerdo entre el titular del centro privado y la Administración educativa. Por regla general los conciertos tienen una duración de cuatro años, son renovables y modificables, siempre que se produzcan variaciones en las circunstancias que dieron lugar al acuerdo. Con el sistema de conciertos se pretende hacer efectiva la gratuidad de las enseñanzas objeto de concierto.

Según se determina en el artículo 117 de la LOE el importe del módulo económico por unidad escolar se fijará anualmente en los Presupuestos Generales del Estado y, en su caso, en los de las Comunidades Autónomas. En el módulo, cuya gratuidad asegurará que la enseñanza se imparta en condiciones de gratuidad, se diferenciarán:

- Los salarios del personal docente, incluidas las cotizaciones por cuota patronal de la Seguridad Social que correspondan a los titulares de los centros.

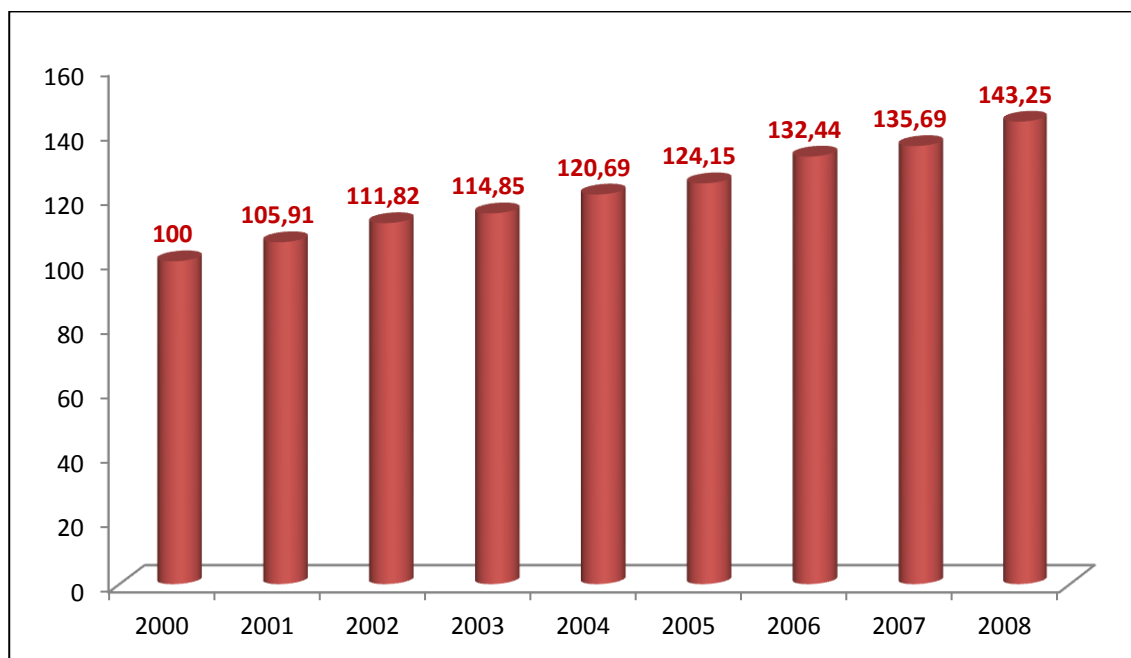
- Las cantidades asignadas a otros gastos, que comprenderán las de personal de administración y servicios, las ordinarias de mantenimiento, conservación y funcionamiento, así como las cantidades que correspondan a la reposición de inversiones reales. En ningún caso se computarán intereses del capital propio.

- Las cantidades pertinentes para atender el pago de los conceptos de antigüedad del personal docente, pago de las sustituciones del profesorado y los derivados del ejercicio de la función directiva docente; pago de las obligaciones derivadas del ejercicio de las garantías reconocidas a los representantes legales de los trabajadores según lo establecido en el artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores. Tales cantidades se recogerán en un fondo general que se distribuirá de forma individualizada entre el personal docente de los centros privados concertados, de acuerdo con las circunstancias que concurren en cada profesor y aplicando criterios análogos a los fijados para el profesorado de los centros públicos.

En la figura 1-18 se analizan los índices de variación del gasto público destinado a conciertos (precios constantes). En esta figura se observa cómo durante toda la década de los años 2000 (hasta el año 2008 que es el último que tenemos datos disponibles), la cantidad de gasto público que se ha dedicado a cubrir los conciertos ha ido aumentando hasta alcanzar una variación del 43,25%.

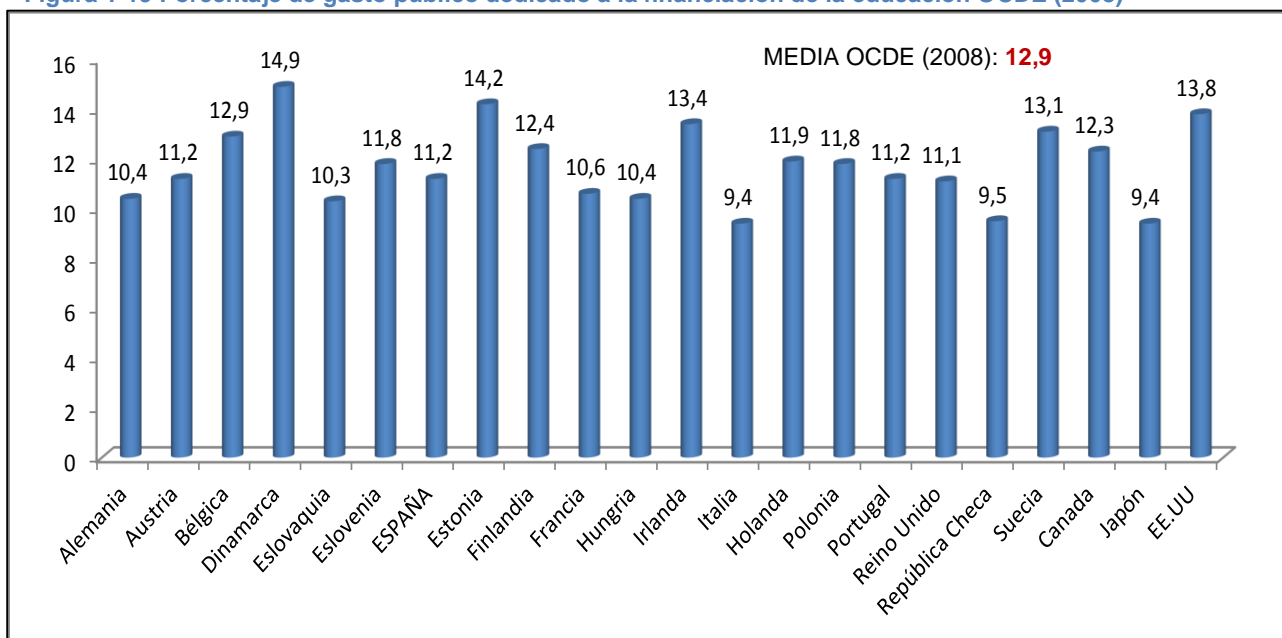
También podemos analizar qué porcentaje del gasto público total se emplea en financiar el gasto en educación en los distintos países de la OCDE. Observamos en la figura 1-19, que de todo el gasto público que realizan los distintos países de la OCDE la media se sitúa en un 12,9% que se dedica a financiar la educación, mientras que España utiliza un 11,2% de todo lo que gasta anualmente para financiar la educación en sus distintos niveles.

Figura 1-18 Variación del gasto público destinado a conciertos (precios constantes)



Fuente: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y elaboración propia

Figura 1-19 Porcentaje de gasto público dedicado a la financiación de la educación OCDE (2008)



Fuente: OCDE (2011) y elaboración propia



La relación entre los recursos invertidos en el sistema educativo y el número de alumnos escolarizados en los diferentes niveles educativos proporciona un índice que suele asociarse con la calidad de la educación. Generalmente este índice se suele expresar como gasto medio por alumno y en relación al PIB por habitante. En la tabla 1-7 podemos observar la evolución del gasto medio por alumno en España durante los años 2000 al 2008 por diferentes niveles educativos y como porcentaje del PIB por habitante.

El gasto medio por alumno, en el conjunto de etapas del sistema educativo español pasa de 3.633 euros en el año 2000 a 6.441 euros en el año 2008, lo que supone un incremento de un 77,29%. Si las cifras las analizamos en términos de gastos en educación como porcentaje del PIB por habitante, podemos hablar una evolución del 23,8 en el año 2000 a un 27 en el año 2008.

**Tabla 1-7 Evolución del gasto medio por alumno y en relación al PIB por habitante. España 2000-2008**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>TOTAL</b>	<b>3.633</b>	<b>3.900</b>	<b>4.161</b>	<b>4.490</b>	<b>4.739</b>	<b>5.189</b>	<b>5.566</b>	<b>6.073</b>	<b>6.441</b>
<b>(en euros)</b>									
Educación Infantil	2.547	2.742	2.856	3.109	3.492	3.850	4.057	4.576	4.826
Educación Primaria	2.978	3.172	3.411	3.616	3.755	4.224	4.508	4.870	5.169
Educación Secundaria	3.918	4.136	4.464	4.807	5.068	5.535	6.007	6.508	7.045
Educación Superior	5.036	5.566	5.958	6.699	7.093	7.744	8.372	9.354	9.616
No universitaria	4.769			5.987		6.954	7.398	7.939	7.716
Universitaria	5.070			6.838		7.907	8.564	9.647	10.020
<b>TOTAL</b>	<b>23,8</b>	<b>24,0</b>	<b>24,2</b>	<b>25,3</b>	<b>24,1</b>	<b>24,8</b>	<b>25,0</b>	<b>25,9</b>	<b>27,0</b>
<b>PIB/habitante</b>									
Educación Infantil	16,7	16,9	16,6	17,5	17,7	18,4	18,2	19,5	20,2
Educación Primaria	19,5	19,5	19,8	20,4	19,1	20,2	20,2	20,8	21,7
Educación Secundaria	25,7	25,5	25,9	27,1	25,8	26,4	26,9	27,7	29,5
Educación Superior	33,0	34,4	34,6	37,8	36,0	37,0	37,6	39,9	40,3
No universitaria	31,3			33,8		33,2	33,2	33,8	32,3
Universitaria	33,2			38,6		37,8	38,4	41,1	42,0

Fuente: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y elaboración propia

Una comparación internacional de estas dos magnitudes se presenta en la tabla 1-8. En ella observamos que España realiza un gasto medio por alumno de 6.773 euros PPS<sup>4</sup>, que es una cifra superior a los 6.251 euros PPS de media en los países de la UE. En términos de PIB por habitante el gasto también es superior, con un 25,9% frente al 24,9% de la media europea. En todos los niveles educativos el gasto medio por alumno de España supera al de la media de la UE, tanto en cantidades absolutas como porcentaje del PIB por habitante. Pero es en la Educación Universitaria donde se dan las mayores diferencias, ya que en España el gasto medio por alumno se sitúa en 10.432 euros frente a la media de la UE con 9.102 euros, lo que en términos de PIB por habitante supone un 39,9% frente al 36,3% de la Unión Europea.

Tabla 1-8 Gasto medio por alumno UE (2008)

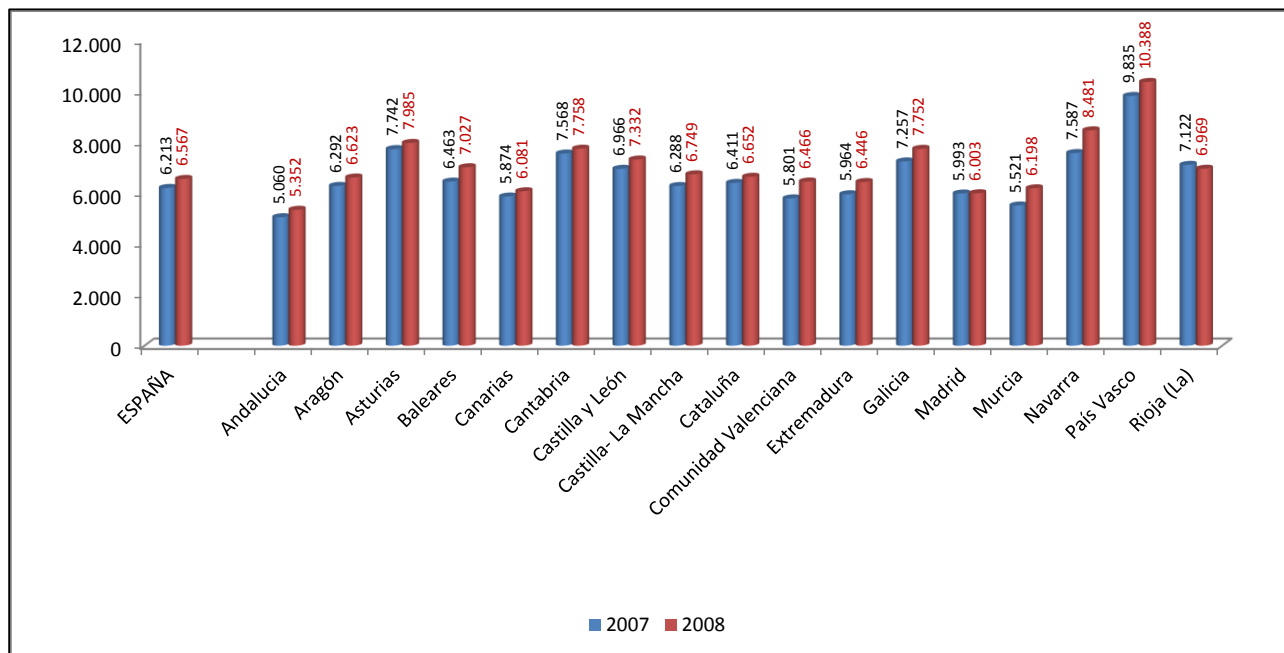
	EN EUROS (PPS)				EN RELACIÓN AL PIB POR HABITANTE			
	TOTAL	Primaria	Secundaria	Universidad	TOTAL	Primaria	Secundaria	Universidad
UE	6.251	5.171	6.298	9.102	24,9	20,6	25,1	36,3
Alemania	6.752	4.613	6.562	11.492	23,4	16,0	22,8	39,9
Austria	8.695	7.074	8.851	13.133	28,4	23,1	28,9	42,9
Bélgica	7.264	6.121	7.476	11.209	25,2	21,2	25,9	38,9
Bulgaria	2.290	1.894	1.820	3.837	24,4	20,2	19,4	40,8
Chipre	7.708	6.641	9.389	8.923	33,1	28,5	40,3	38,3
Dinamarca	8.595	7.629	8.044	13.689	28,5	25,3	26,6	45,3
Eslovaquia	3.122	2.909	2.676	4.769	18,5	17,3	15,9	28,3
Eslovenia	6.055	6.516	4.888	5.955	27,4	29,5	22,1	27,0
<b>España</b>	<b>6.773</b>	<b>5.432</b>	<b>7.258</b>	<b>10.432</b>	<b>25,9</b>	<b>20,8</b>	<b>27,7</b>	<b>39,9</b>
Estonia	3.675	3.374	4.155	4.339	21,4	19,7	24,2	25,3
Finlandia	6.682	5.183	6.509	11.279	22,8	17,6	22,2	38,4
Francia	6.928	5.025	7.908	10.619	25,6	18,6	29,3	39,3
Irlanda	7.172	5.737	7.401	10.501	19,4	15,5	20,1	28,5
Italia	6.205	5.864	6.475	7.211	24,1	22,7	25,1	28,0
Letonia	3.666	3.413	3.462	4.544	26,4	24,6	25,0	32,8
Lituania	3.174	2.345	2.925	4.652	21,5	15,9	19,8	31,5
Malta	6.437	4.344	6.374	8.689	33,8	22,8	33,5	45,6
Holanda	7.891	5.447	8.522	13.276	24,0	16,5	25,9	40,3
Polonia	3.226	3.306	2.798	3.812	23,8	24,4	20,6	28,1
Portugal	5.125	3.841	5.443	7.940	27,2	20,4	28,9	42,2
R. Unido	7.972	6.942	7.537	13.016	27,3	23,8	25,8	44,6
R. Checa	4.452	2.792	4.443	6.825	22,3	14,0	22,3	34,2
Suecia	7.907	6.932	7.569	15.265	25,9	22,7	24,8	49,9

Fuente: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y elaboración propia

<sup>4</sup> PPS es el acrónimo en inglés de Unidad de Poder de Compra. Es una unidad de dinero artificial que permite medir los niveles de variación del precio en países distintos y hacer comparaciones del PIB, tanto en términos absolutos como per capita.

Por último, el gasto público por alumno (años 2007 y 2008) en centros públicos relativo a la enseñanza no universitaria se puede observar en la Figura 1-20. Para el conjunto de España se observa un crecimiento del 5,7%, ya que pasa de un gasto por alumno de 6.213 a 6.567 euros. Las comunidades que presentan un mayor gasto son el País Vasco y la Comunidad Foral de Navarra; mientras que el menor gasto corresponde a Andalucía, Madrid y Canarias.

Figura 1-20 Gasto público por alumno (2007-2008) en centros públicos. Enseñanzas no universitarias



Fuente: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y elaboración propia

### 1.5.1 Argumentos que justifican la intervención del Sector Público en la financiación de la educación

Tal como hemos visto en los datos anteriores, la intervención del Sector Público en la financiación de la educación es muy importante en todos los países de la OCDE, ya que como media de todos estos países el 83,5% de los gastos en educación es soportado por el Sector Público. Cabe preguntarse las causas que justifican esta intervención.

Generalmente se utilizan cuatro argumentos para justificar esta intervención:

1) *Existencia de externalidades*. M. Friedman (1962) resalta los efectos externos (positivos) que la educación tiene sobre el resto de la población, permitiendo la formación de una sociedad democrática y estable. Los individuos, al decidir sus inversiones en educación, no tienen en

cuenta estas externalidades, lo que les lleva a invertir demasiado poco. Para resolver este problema se produce la intervención del Sector Público a fin de conseguir que la inversión en educación sea la adecuada teniendo en cuenta estos efectos externos.

2) *Equidad e igualdad de oportunidades.* Si la educación se proporcionara bajo las condiciones del mercado, solamente aquellos que pudieran pagar los costos podrían acceder a ella. En este caso no solo habría subinversión desde el punto de vista social, sino que las desigualdades de los ingresos se mantendrían de una generación a otra, ya que la educación es un determinante del ingreso durante la vida.

Se podría resolver esta situación si los individuos tuviesen acceso a los mercados de capitales privados. Los jóvenes que no pudiesen pagar los costos de la educación podrían pedir préstamos para su financiación; si la tasa de rendimiento privado de la inversión en educación fuera más alta que los costos del préstamo, sería una inversión privada rentable. Esta alternativa no resulta factible, ya que los mercados de capitales presentan muchas imperfecciones y a pesar de la probada rentabilidad de estas inversiones educativas, no las financian cuando su única garantía es el capital humano.

Esta línea de argumentación es la seguida por Stiglitz (1988), quien argumenta que los importantes beneficios privados asociados a la educación harían que los individuos llevaran a cabo estas inversiones en cualquier caso. Considera que la intervención del Sector Público está justificada por objetivos de equidad y a causa de las imperfecciones de los mercados financieros.

3) *Problemas de información.* Barr (1993) justifica la intervención del Sector Público por los problemas de información que afectan a las familias, y hacen difícil el funcionamiento de un sistema educativo de mercado. No es fácil averiguar la calidad académica de los centros educativos y eso dificulta la toma de decisiones.

Otra causa que resalta este autor y que está relacionada con los problemas de información, es que las familias no tienen suficiente información acerca del volumen de formación que es necesario adquirir antes de acceder al mercado de trabajo. Con la aceleración del cambio técnico y la redefinición de los mercados internacionales se han producido modificaciones de la estructura productiva en los países industrializados, con sustituciones de unas empresas y ocupaciones por otras diferentes. Estos cambios requieren diferentes niveles de formación.

4) *Problemas de eficiencia.* Relacionado con el tema de la eficiencia de los centros educativos existen dos posturas antagónicas sobre la necesidad de intervención del Sector Público en la financiación de la educación.

Por un lado, existen autores como Levin (1991) y Foster y Glennester (2009) que defienden la intervención del Sector Público. Argumentan estos autores que la ampliación del

sector privado educativo llevaría consigo un aumento de la segregación (social, racial y religiosa) del alumnado y un abandono de los objetivos sociales de la educación. Las escuelas privadas, para conseguir una mayor eficiencia, seleccionarán a los alumnos y tendrán incentivos para eliminar a los individuos con rendimiento académico más bajo. Surgirá una “selección adversa” que puede expulsar del mercado a los individuos que más necesitan el servicio educativo.

Por otro lado, los críticos del Sector Público ponen de manifiesto la falta de incentivos que tienen las escuelas públicas, lo que las hace ineficientes. Sus directores y profesores son funcionarios, con seguridad de empleo y sueldo y que desarrollan su actividad profesional con independencia de los resultados académicos que obtienen sus alumnos, abandonos o conflictos que se plantean en los centros en los que trabajan (véase entre otros a Chubb y Moe, 1997).

## 1.6 Conclusiones

El objetivo del capítulo ha sido básicamente el de realizar una aproximación al concepto de la educación desde una óptica muy concreta, la económica. Antes de acercarnos a dicho conocimiento se hace necesario delimitar y fijar lo que entendemos por educación. De las múltiples definiciones que existen del término, hemos escogido aquella que la define como “un proceso complejo, sociocultural e histórico, mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, principios, costumbres y hábitos”. Nuestra elección se basa en que dicha descripción del término es capaz de aglutinar los diferentes aspectos que la educación abarca.

Tomando como punto de partida esta definición continuamos concretando el término para delimitar adecuadamente el objeto de nuestro estudio. De entre las categorías de educación que propone la UNESCO (educación formal, no formal e informal), nuestra atención se centra en la educación formal, cuya finalidad es la de preparar al educando en las aptitudes y conocimientos necesarios para que pueda integrarse en la comunidad desarrollando capacidades y conocimientos laborales que le permitan ejercer su rol en la sociedad.

La educación es campo de actuación de los economistas, por cuanto su provisión supone la absorción de importantes cantidades de dinero que suelen ser más o menos eficientemente utilizadas. Además, la forma de financiación definirá el marco en el que se delimita la producción y distribución de la educación y, con ello, el marco más amplio de oportunidades presentes y futuras de cada individuo y del conjunto de la sociedad.

Hemos dedicado gran parte del capítulo a concretar las características económicas del bien educación, para a partir de ellas estudiar, desde una óptica “micro”, la demanda y oferta educativa.

Los rendimientos educativos se definen como los incrementos en los niveles de utilidad asociados a un aumento de la cantidad adquirida de educación. En nuestro trabajo hemos distinguido entre rendimientos privados, aquellos que son capturados por el individuo educado, y rendimientos sociales, que son aquellos que reciben otros miembros de la sociedad, debido a que la educación crea importantes externalidades positivas.

Hemos distinguido tres tipos diferentes de rendimientos privados:

— *Rendimientos monetarios directos*. Son aquellos que proceden del valor de los rendimientos monetarios recibidos por la posesión de un determinado nivel educativo. Numerosas investigaciones han puesto de manifiesto la consistencia de la hipótesis acerca de la correlación positiva entre nivel educativo y obtención de rentas, es decir, que a mayor nivel educativo existen mayores oportunidades de empleo y mayores niveles de renta.

— *Rendimientos monetarios indirectos*. Son aquellos que no corresponden a remuneraciones salariales de carácter monetario o en especie, sino que se manifiestan permitiendo al sujeto educado el acceso a ciertas actividades que de otra forma serían inalcanzables.

— *Rendimientos no monetarios*. Son aquellos efectos de la educación cuyos impactos económicos escapan a la evaluación pecuniaria. Hemos considerado los siguientes beneficios no monetarios privados:

■ *Beneficios para la salud*. Los controles periódicos de la salud, la alimentación equilibrada, la práctica de ejercicio, etc. son elecciones personales que están relacionadas con la educación recibida.

■ *Beneficios respecto a la fecundidad*. La educación recibida por los individuos influye en la evaluación de los costes y beneficios a la hora de tener descendencia.

■ *Beneficios para los hijos*. La educación de los padres parece estar vinculada al desarrollo cognitivo y estado de salud de los hijos.

■ *Beneficios en el consumo y el ahorro*. La educación puede influir tanto en la demanda de ciertos bienes y servicios (libros, equipos informáticos, comidas, alojamiento, etc.) como en el sistema de preferencias personales que guía las decisiones sobre el gasto.

■ *Beneficios relacionados con la ocupación y el tiempo libre*. La educación mejora las oportunidades de empleo, reduce la duración del desempleo y proporciona efectos positivos relacionados con la satisfacción en el trabajo. Además influye en la manera en que las personas disfrutan de su tiempo libre.

Al analizar los beneficios desde una óptica social, hemos considerado los siguientes beneficios:

— *Relación entre educación y crecimiento económico.* La mayor parte de las investigaciones que tratan de estudiar las fuentes del crecimiento identifican el progreso tecnológico como una de ellas. La educación se considera como elemento clave para la generación, difusión y aplicación de los avances tecnológicos. La educación, en su nivel más alto, está presente en el nacimiento de las innovaciones tecnológicas, que son fruto de investigaciones de sujetos de alta cualificación educativa que se desarrollan en el marco de proyectos I+D+I+i.

— *Relación entre educación y medio ambiente.* Es necesario un cierto nivel de educación para comprender la importancia de la protección del medio ambiente y fomentar una actitud individual positiva que incentive al individuo a realizar actividades menos contaminantes y a reciclar los residuos.

— *Relación entre educación y distribución de la riqueza.* La doctrina ha considerado la posibilidad de utilizar la educación como herramienta para reducir las desigualdades en la distribución de la riqueza de un país. Se han analizado los efectos de la variación de las tasas de matrícula y los gastos de educación como porcentaje del PIB, como elementos que favorecen la consecución de políticas redistributivas.

— *Relación de la educación con otros aspectos sociales.* La educación conlleva importantes externalidades en el ámbito social. Un aumento de la educación reduce las actividades criminales y promueve comportamientos y actividades cívicas y de ayuda a los demás.

Cuando nos referimos a los costes de la educación, consideramos el concepto de coste de oportunidad, que se refiere a las alternativas perdidas en el proceso de elección, ya que cuando se elige una opción se renuncia a las demás. En este trabajo se han considerado los siguientes costes:

— *Costes individuales.* Son los que soporta el individuo que prolonga la educación. Generalmente se suelen considerar dos tipos:

■ *Costes individuales directos.* Se manifiestan en forma de pagos monetarios y están directamente vinculados a la propia actividad educativa, por ejemplo, el pago de las tasas de matrícula, gastos de alojamiento, transporte, otros materiales escolares, etc.

■ *Costes individuales indirectos.* Corresponden a la pérdida que soportan los individuos por dedicarse al estudio y no a las tareas productivas retribuidas a través del mercado de trabajo.

— *Costes sociales*. Son aquellos que soporta la sociedad en su conjunto para brindar educación a sus miembros. Se suelen considerar las siguientes partidas de costes: coste de la producción de las actividades educativas; costes de mantenimiento de los alumnos como transporte, alojamiento, comedores, etc. y costes de oportunidad de los alumnos.

Cuando observamos la cantidad de gente que demanda el bien educación, comprobamos que en países desarrollados como España, más del 67 por cien de la población a la edad de 18 años está estudiando. La utilidad de la educación tanto a corto plazo (educación como bien de consumo) como a medio y largo plazo (educación como bien de inversión) parece que sea relevante en el comportamiento de los consumidores de educación, aunque, según los últimos estudios sobre el tema, la dimensión de la educación como bien de inversión es la que predomina en la demanda de educación a nivel internacional. Cabe preguntarse, ¿cuál o cuáles son las causas por las que tanta gente demanda este bien?

Para su respuesta hemos estudiado las diferentes teorías que la literatura especializada ha utilizado para explicar el comportamiento de los individuos como demandantes de educación. Hemos citado las siguientes:

— *Teoría del capital humano*. Concibe la educación como una forma específica de dedicar recursos productivos a la formación de un singular tipo de capital, denominado *capital humano*. El modelo de capital humano centra sus planteamientos en la idea de que un incremento del nivel educativo conlleva una elevación de los ingresos laborales futuros y una reducción del desempleo. La teoría del capital humano, que considera la educación como un bien de inversión, permite extraer las siguientes conclusiones:

- Los individuos tienen alicientes para realizar las inversiones en capital humano a una edad temprana, sobre todo teniendo en cuenta que el periodo de tiempo en el que se obtendrán los ingresos más elevados es más amplio.

- La teoría del capital humano explica la forma cóncava que se observa en los perfiles edad-ingresos.

- Cuanto mayor sea el rendimiento y menores sean los costes, tanto mayor será la inversión en educación.

- Cuanto más elevado sea el tipo de interés  $r$  tanto menor será la demanda de educación.

- La inversión en educación seguirá produciéndose mientras que los beneficios marginales descontados sean iguales o mayores que los costes marginales descontados.



■ La teoría del capital humano es capaz de predecir el comportamiento de las mujeres como demandantes de educación.

— *Modelos de consumo*. Esta teoría considera la educación como un bien normal y como tal su demanda dependerá del nivel de renta, de los precios del propio bien y de los precios de otros bienes relacionados.

— *Teoría de las señales educativas*. Los autores de esta teoría comparten la hipótesis básica de la teoría del capital humano, en el sentido de que los individuos eligen el nivel educativo que hace máxima la corriente neta de ingresos futuros, sin embargo, difieren de dicha teoría al explicar la causa por la que una inversión en educación favorece el incremento de las rentas futuras del individuo que las realiza. Los partidarios de estos planteamientos niegan la correlación positiva entre educación y productividad (teoría del capital humano), ya que consideran que la educación sólo es una señal que permite informar a los empresarios de las competencias de los sujetos para realizar determinadas tareas.

— *Teoría institucionalista*. Parten del planteamiento de que el mercado de trabajo no es el lugar donde se venden cualificaciones, sino que es un mercado en el que los puestos de trabajo están atribuidos a los individuos en función de sus posibilidades de formación futura en la empresa. Estos autores afirman que la educación puede que se haya convertido en una necesidad defensiva para los individuos aun cuando la educación no produzca ningún rendimiento social neto. A medida que la oferta de trabajo cualificado aumenta, los individuos se encuentran con que deben mejorar su educación simplemente para defender su renta actual. Si no lo hacen, otros lo harán y ellos no encontrarán disponible su puesto de trabajo actual.

— *Teorías radicales*. Estas teorías, dentro de un marco doctrinal marxista, afirman que la educación más que proporcionar igualdad de oportunidades, se utiliza por el sistema como vínculo de transmisión de las clases y status social de una generación a otra. Según esta corriente de pensamiento, como el sistema capitalista necesita de un mecanismo de legitimación de la propiedad, de la autoridad y del control de la producción y de la empresa, el mecanismo menos cuestionado para llevar a cabo estos objetivos es el sistema educativo.

Al estudiar la educación desde un punto de vista de la oferta, podemos asemejar a los centros educativos a una empresa multiproducto que opera en una industria (sector educativo). Conocer si el proceso es técnica y económicamente eficiente será nuestro siguiente objetivo. Para ello será necesario medir correctamente los productos que el proceso educativo nos ofrece y definir y medir los factores que se utilizan en el mismo.

La medición de ambas cantidades (output e input) presenta importantes problemas. Los resultados del proceso educativo plantean problemas como: a) dificultad de concretar cuáles son

los verdaderos resultados del proceso; b) valorar ciertos resultados (actitudes, normas, valores, etc.) que por sus características intrínsecas son imposibles de valorar de forma objetiva al no existir precios de mercado. Generalmente, la literatura especializada ha utilizado para valorar los resultados cognoscitivos las tasas de éxito-fracaso escolar o bien la realización de test que permiten valorar los objetivos cognoscitivos básicos.

Por otra parte, cuando analizamos los factores que intervienen en el proceso, el primer problema con el que nos enfrentamos es que la cantidad de factores es tan grande que resulta imposible considerarlos todos de forma simultánea. Tampoco se pueden considerar los más relevantes, puesto que no se disponen de datos fidedignos sobre qué inputs se pueden considerar más relevantes. Los inputs que con más frecuencia se han utilizado en los estudios empíricos sobre el tema, se pueden agrupar en las siguientes categorías:

— Las características que refleja el entorno socio-económico del alumno, considerando, por ejemplo, la renta familiar, la educación y profesión de los padres, lugar de residencia, tamaño del hogar, etc.

— Las diferentes características de los centros escolares donde se desarrolla la actividad escolar reglada. Dentro de este grupo, podemos citar parámetros como: carácter público o privado del centro; organización administrativa y pedagógica del mismo; recursos materiales del centro; recursos personales del centro; métodos pedagógicos que utilizan los centros educativos, etc.

— Características individuales de los alumnos: edad, sexo, historial académico, capacidades innatas, etc.

— El entorno del alumno en el aula: nivel académico general de la clase, la actitud y motivación de los alumnos que pertenecen a una misma aula, etc.

Habitualmente se estiman estos factores en ecuaciones de rendimiento escolar, en las que se hace depender el resultado académico de las características familiares, características individuales, profesores, características de los componentes de la clase y del centro educativo, etc.

Dentro de la literatura especializada se han producido innumerables trabajos empíricos que analizan distintos aspectos de la función de producción educativa. Hemos analizado algunos de ellos clasificándolos según el tipo de inputs que analizan:

— *Importancia de los recursos económicos en la mejora de los resultados académicos.* Al analizar este aspecto existen actualmente dos líneas argumentales diferentes: los que afirman que no existe una relación fuerte entre los gastos de las escuelas y los resultados de los alumnos y

aquellos que defienden la tesis de que sí que existe una relación positiva entre recursos económicos dedicados a la educación y los resultados académicos obtenidos por los estudiantes.

— *Reducción de la ratio de alumnos por clase.* Las posturas de los trabajos a nivel internacional también están contrapuestas, existiendo investigaciones empíricas con resultados muy dispares entre sí. Una parte de los autores afirman que no existe una correlación positiva entre el tamaño del aula y el rendimiento escolar, mientras que otro grupo de investigadores afirman que el tamaño del aula sí que importa, contrastando empíricamente que los estudiantes que asisten a escuelas más pequeñas suelen tener un mejor rendimiento.

— *La contribución de los profesores a los logros académicos de los estudiantes.* Casi todas las investigaciones resaltan que la importancia de los profesores se concentra en los primeros niveles de la educación ya que, conforme se avanza de nivel educativo, la influencia es menor. Por este motivo propugnan que las políticas educativas se deberían centrar en proponer acciones que incrementen la calidad de los profesores, sobre todo, de aquellos que ejercen su actividad en los niveles inferiores del sistema educativo.

— *Cambios en la estructura del sistema educativo.* Otra alternativa que se ha estudiado para mejorar el rendimiento escolar de los alumnos es modificar el funcionamiento del propio sistema escolar. Del análisis de la literatura existente, podemos resaltar tres tipos de políticas que se han planteado con más reiteración:

- Incremento de la competencia entre centros educativos. Generalmente este tipo de política se ha llevado a cabo mediante la entrega a los padres de “cheques escolares” canjeables por una cantidad de educación que se impartiría en un centro autorizado (bien público o privado).

- Incrementar la autonomía de los centros. Entre las distintas medidas analizadas en este sentido, podemos citar la posibilidad de la toma de decisiones a nivel de centro y la posibilidad de participación activa por parte de los padres.

- Programas tendentes a asignar una mayor responsabilidad a las escuelas en relación con los rendimientos de los alumnos.

Debido a que la intervención del Sector Público en la financiación de la educación es muy importante en todos los países de la OCDE, analizaremos, por una parte, los argumentos que justifican la intervención del Sector Público en el sector educativo y, por otra parte, estudiaremos los criterios que utiliza el Sector Público cuando toma decisiones respecto a las inversiones públicas educativas.

Generalmente se utilizan los siguientes argumentos para justificar esta intervención:

— *Existencia de externalidades.* Las importantes externalidades que conlleva la educación justifican la intervención del Sector Público a fin de conseguir que la inversión en educación sea la adecuada desde la óptica social.

— *Equidad e igualdad de oportunidades.* Si la educación se proporcionara bajo las condiciones del mercado, solamente aquellos que pudieran pagar los costes podrían acceder a ella.

— *Problemas de información.* La falta de información de las familias acerca del volumen de formación necesaria para acceder al mercado de trabajo, la calidad académica de los centros etc. justifica la intervención del Sector Público.

— *Problemas de eficiencia.* En este aspecto existen dos posturas antagónicas, puesto que existen autores que defienden la intervención del Sector Público para evitar que las escuelas privadas expulsen a los individuos con rendimientos académico más bajos, ya que surgirá una “selección adversa” que podría expulsar del mercado a los individuos que más necesitan el servicio educativo. Por otro lado, los críticos de la intervención del Sector Público en el sistema educativo ponen de manifiesto la falta de incentivos que tienen las escuelas públicas, lo que las hace ineficientes.

La planificación de la enseñanza, definida como el estudio de una serie de decisiones para la acción futura en el campo de la educación, se ha centrado en algunas variables fácilmente cuantificables como el número de alumnos del sistema, docentes necesarios, distribución por materias, número de centros necesario, montante de gastos, etc. Para la evaluación de los proyectos educativos se utilizan distintas técnicas, entre ellas, hemos analizado las siguientes:

— *Enfoque de la demanda social.* Tiene como finalidad prever el número de alumnos que tendrá que acoger el sistema educativo en un horizonte temporal. Para ello se deberán considerar tres factores básicos: tendencias demográficas; los factores que determinan la demanda privada de educación y los indicadores de promoción, repetición y deserción que indican cuantos de los estudiantes que se matricularon permanecen en el sistema o se gradúan.

— *Enfoque de las necesidades de mano de obra.* Este enfoque parte de la idea de que la mano de obra capacitada es uno de los inputs más cruciales de una economía moderna. Los partidarios de este enfoque mantienen la idea de que la estructura futura de los recursos humanos de un país puede predecirse y utilizarse como base para planificar la educación que debe ofrecerse.

— *Enfoque coste-beneficio.* Una elección racional entre diferentes formas de invertir los recursos depende de una comparación entre los costes y beneficios que lleva aparejados la

inversión. La técnica del análisis coste-beneficio se ha desarrollado para hacer posible un análisis lo más sistemático posible de los costes y beneficios asociados.

— *La eficacia en función de los costes.* Se preocupa por la relación entre los factores y los resultados dentro del sistema educativo. Para analizar la eficacia se tendrá en cuenta tanto la calidad de los factores como la de los productos. La metodología DEA, usando métodos de programación lineal, permite determinar la frontera de posibilidades de producción en un contexto multi-input y multi-output, en el que no se requiere conocer los precios de los inputs y de los outputs.

Cuando se analiza un proyecto educativo, además de aspectos relacionados con la eficiencia, será necesario analizar repercusiones relacionadas con la equidad, es decir, se estudiará si los costes y beneficios se distribuyen por igual entre regiones, hombres y mujeres, y si los diferentes grupos sociales, económicos o étnicos tienen las mismas oportunidades de acceso a la educación. Para un análisis detallado de la contribución de la equidad a una distribución igualitaria se utilizan medidas como el índice de representación, la curva de concentración o la curva de Lorenz e índice de Gini.

Terminamos el capítulo estudiando cómo se ha producido la financiación de la educación en España. Hemos resaltado los siguientes aspectos:

— El gasto en educación como porcentaje del PIB suele utilizarse asiduamente como indicador de la importancia que un país concede a la educación. España emplea en la financiación de la educación un 5,11 por cien del PIB en 2008, siendo la media de la OCDE de un 5,9 por cien del PIB.

— La proporción de gasto educativo que es financiada por el sector público es muy superior a la que es financiada por el sector privado. Para España las cifras son, respectivamente, del 87,1 por cien y del 12,9 por cien respectivamente.

— Cuando analizamos el porcentaje de financiación pública por niveles educativos, la distribución es la siguiente: Educación primaria, 97,3 por cien; Educación Secundaria Obligatoria, 96,6 por cien; Segunda etapa de Educación Secundaria, 89,6 por cien; Educación no universitaria, 94,3 por cien y Educación universitaria, 89,7 por cien.

— España dedica un 11,2 por cien del total del gasto público a financiar la educación, mientras que la media de la OCDE se sitúa en un 12,9 por cien.

— El gasto medio por alumno, en el conjunto de etapas del sistema educativo español, pasa de 3.633 euros en el año 2000 a 6.441 euros en el año 2008, lo que supone un incremento de un 77,29 por cien.

— La evolución del gasto público por alumno durante los años 2007 y 2008 relativo a la Enseñanza no Universitaria pasa de un gasto por alumno de 6.213 euros a 6.576 euros, la cual representa un crecimiento del 5,7 por cien en este periodo. Las Comunidades Autónomas que presentan un mayor gasto son el País Vasco y la Comunidad Foral de Navarra, mientras que el menor gasto corresponde a las de Andalucía, Madrid y Canarias.

## Capítulo 2

# Evolución histórica de la Formación Profesional en España (I): desde los orígenes hasta la LOGSE

### 2.1 Introducción

Después de analizar la educación desde una perspectiva económica en el capítulo primero de este trabajo de investigación, en el presente centraremos nuestra atención en un nivel específico de educación, que es conocido como “formación profesional”. Lo primero que nos llama la atención es su peculiar denominación, puesto que no se habla de educación sino de formación y además se le añade el calificativo de profesional. La tarea de concretar y delimitar el concepto y contenido de lo que actualmente se conoce como “formación profesional” se abordará en la segunda sección del presente capítulo.

A partir de la concreción del término, conoceremos distintas formas en las que se pueden impartir estas enseñanzas y que se denominan subsistemas de Formación Profesional. De los diferentes subsistemas existentes (Formación Profesional del sistema educativo y Formación Profesional para el empleo) elegiremos como campo de nuestro estudio la Formación Profesional específica del sistema educativo, que es la parte de la Formación Profesional que comprende un conjunto de ciclos formativos (de grado medio y grado superior) con una organización modular, de duración variable y contenidos teórico-prácticos adecuados a los diversos campos profesionales.

Posteriormente, analizaremos la Formación Profesional del sistema educativo que se imparte en España intentando situarla dentro de los diferentes sistemas de Formación Profesional que se imparten en Europa. La mayor parte de los autores dedicados a la investigación sobre la Formación Profesional en Europa contemplan la existencia de tres modelos formativos surgidos a partir de la Revolución Industrial. Estos modelos son: el modelo de economía liberal de mercado (Inglaterra), el modelo burocrático y regulado estatalmente (Francia) y el modelo dual corporativo (Alemania). Determinaremos como nuestra Formación Profesional comparte rasgos tanto del modelo burocrático francés como del dual alemán.

Como no se puede conocer el presente sin hacer referencia al pasado, pues “en lo pasado está la historia del futuro” (Donoso Cortés, 1849), el objetivo que nos planteamos en la tercera sección será el de conocer cuál ha sido la evolución de nuestra Formación Profesional a lo largo de los años. El primer interrogante que hemos tenido que resolver ha sido el de concretar el punto de partida de nuestro estudio, puesto que, por las características propias de este tipo de enseñanza, nos podríamos remontar prácticamente a los orígenes de la humanidad. Hemos considerado que lo más apropiado para las características de nuestro trabajo era comenzar el análisis histórico en el momento en que la Formación Profesional comienza a tener una consideración específica dentro del sistema educativo español y que la mayor parte de la literatura especializada concreta en la publicación de los Estatutos de 1924 y 1928. En este sentido así los afirman Fernández y González (1975), Rodríguez Guerra (1987) y Acero Sáez (1993a), entre otros.

Analizaremos las características de la Formación Profesional ofertada durante la Segunda República Española, considerando, conforme realiza Fernández Soria (1985), dos periodos diferenciados: desde el advenimiento de la Segunda República hasta el 18 de julio de 1936, fecha en la que estalla nuestro conflicto civil (1931-1936) y el segundo que incluye los años de la Guerra Civil (1936-1939). Posteriormente estudiaremos la Formación Profesional impartida durante la autarquía franquista, analizando con especial detenimiento la Ley de Bases de la Enseñanza Media y Profesional de 1949.

Por medio de la Ley Orgánica de 1955, sobre Formación Profesional Industrial se perfila por primera vez en España la Formación Profesional como una enseñanza ubicada dentro del sistema educativo. Se estudiarán los aspectos académicos, administrativos y logros alcanzados por esta norma. Posteriormente estudiaremos la regulación de la Formación Profesional que se realiza en la Ley General de Educación de 1970, examinando sus aspectos legales y académicos y valorando los logros reales alcanzados ya que, como afirma Acero (1993b), la ley, profundamente democrática, peca de utópica puesto que sus preceptos no llegaron a tener una aplicación práctica, por falta de una adecuada financiación (Rodríguez Herrero, 1997). Terminaremos el presente capítulo estudiando la etapa de transición comprendida desde la aplicación de la Ley General de Educación hasta que se aprobó, en 1990, la Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo que supuso una transformación radical en el sistema de Formación Profesional español, que quedará configurada como una Formación Profesional con capacidad de proporcionar una formación que dé respuesta, de forma eficaz y flexible, a la demanda de capacitación que requiere el mercado laboral.



## 2.2 Concepto de Formación Profesional

Cuando intentamos determinar el significado y contenido de lo que se entiende por Formación Profesional lo primero que nos llama la atención es su denominación, puesto que se habla de formación en lugar de educación y además se le añade el calificativo de “profesional” que determinará la finalidad de esta actividad. En primer lugar, distinguiremos los términos “educación” y “formación” que, aunque utilizados en el lenguaje coloquial de forma indistinta, en un ámbito especializado tienen significados diferenciados para, posteriormente, concretar el significado de “profesional” como calificativo de este tipo de enseñanzas.

Cuando utilizamos el término “educación” nos referimos a aquellas actividades cuyo objetivo prioritario es el desarrollo de las capacidades de aprendizaje y de conocimiento general del individuo. Con la educación el individuo va adquiriendo las capacidades básicas para conocer e interpretar su entorno y a partir de ellas es capaz dar respuesta a los “porqués” de su vida y del entorno en el que vive. Por otra parte, cuando utilizamos el término formación nos referimos a la adquisición de capacidades destinadas al desarrollo de su vida, ofrece respuesta al “cómo” puede realizar dichas actividades (Bruno, 1991). Como afirma Tissot (2004), cuando hablamos de formación nos referimos a aquellos elementos orientados a dotar a las personas de competencias útiles para su vida profesional en un sentido amplio.

Aparte de los contenidos intrínsecos que cada término implica, otra diferencia entre ellos es el carácter temporal o no de ambos tipos de conocimientos. La educación no caduca puesto que a través de ella el individuo desarrolla la capacidad de aprender y de analizar el entorno que le rodea que dura prácticamente toda la vida. En cambio, las competencias adquiridas a través de la formación sí que tienen una vigencia limitada puesto que estos conocimientos, si no se practican, se olvidan y se vuelven obsoletos. A pesar de ello no son conceptos antagónicos sino complementarios, en el sentido de que la educación ayuda a la adquisición de conocimientos prácticos (formación) y, al contrario, la formación también amplía las capacidades genéricas de aprendizaje de una persona.

Cuando hablamos de Formación Profesional nos referimos a aquella formación destinada al desarrollo de una profesión u oficio determinado. No toda la formación va destinada a este objetivo concreto, puesto que una gran cantidad de los aprendizajes que adquirimos a lo largo de la vida, no se van a dedicar al desarrollo de una actividad remunerada. De esta forma, el aprendizaje de técnicas de cocina para una persona que no quiere ser cocinero pero que quiere mejorar su capacidad para elaborar comidas para él o para su familia, es formación pero no se puede calificar como profesional (Homs, 2008).

### 2.2.1 La Formación Profesional como formación específica

En España se pusieron las bases de un sistema moderno de Formación Profesional a mediados de la década de los años noventa con la promulgación de la Ley Orgánica General del Sistema Educativo, conocida como LOGSE (Homs, 2008). En dicha Ley, artículo 30.1, define la Formación Profesional como el conjunto de enseñanzas que capacitan para el desempeño cualificado de las distintas profesiones. Esta definición se reduce a una definición de Formación Profesional determinada por un marco escolar o formal.

Una definición más amplia del concepto la podemos encontrar en (Casal et al., 2003) que la definen como “una atribución socialmente reconocida de competencias para la realización de tareas aplicadas a un proceso de trabajo”. La atribución social hace referencia a un reconocimiento externo de que el individuo posee determinados conocimientos, destrezas y actitudes vinculadas a la realización de una actividad laboral. Desde esta perspectiva se identifican tres dimensiones que la caracterizan:

- *La acreditación.* Se establece, por una parte, un catálogo de títulos emitidos por autoridades reconocidas y con un claro valor de cambio en el mercado de trabajo y, por otra, se establece un repertorio de cualificaciones (básicamente categorías laborales) que supone el reconocimiento de una categoría laboral dentro de una empresa determinada.
- *La acumulación de competencias.* La Formación Profesional tiene carácter acumulativo, de tal forma que la formación se acredita por niveles, se puede determinar la coherencia o no del itinerario formativo para determinadas actividades y la obsolescencia debida tanto al cambio tecnológico y organizativo en el proceso de trabajo como a la sobrevenida por la “inadecuación” entre la formación inicial recibida y el itinerario profesional.
- *La evaluación.* La Formación Profesional está sujeta a un proceso de evaluación permanente sobre la idoneidad de los conocimientos impartidos en la misma en relación a los puestos de trabajo desarrollados en el mundo laboral.

### 2.2.2 Subsistemas de Formación Profesional.

Cuando tenemos en cuenta la manera y las intenciones en la organización de los aprendizajes (Bjornavold, 2000) podemos diferenciar entre formación formal, no formal e informal.

La *formación formal* es la actividad formativa impartida en un centro educativo y que finaliza con un reconocimiento y acreditación de las competencias adquiridas a través de un diploma emitido por la Administración Educativa. La *formación no formal* son las acciones

realizadas fuera del marco de las enseñanzas reguladas por la Administración Educativa, existiendo tres modalidades básicas: la formación ocupacional diseñada para el acceso al mercado de trabajo; la formación continua destinada para trabajadores y administrada por el FORCEM y, finalmente, la formación restante constituida por una variada y dispersa oferta no articulada en una iniciativa pública (por ejemplo, cursos de idiomas, informática para usuarios, etc.). *La formación profesional informal* se refiere a los aprendizajes significativos realizados en el proceso de trabajo que se reconocen dentro de un ámbito empresarial concreto (sirve para adquirir una determinada categoría laboral) para cuyo reconocimiento social no existen mecanismos sociales establecidos.

Teniendo en cuenta estas tres formas de impartir la formación y dentro del territorio español, la LOGSE en su artículo 30.1 estableció tres subsistemas de Formación Profesional: la Formación Profesional reglada, la Formación Profesional ocupacional y la formación continua. Posteriormente mediante el Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo (BOE de 11 de abril de 2007) se integraron la formación ocupacional y la continua en un único modelo de Formación Profesional denominada “formación profesional para el empleo”. Estos subsistemas tienen una clara voluntad de responder a las necesidades de formación del sistema productivo y empresarial con el fin de alcanzar los siguientes objetivos (Casal et al., 2003).

- Promover la inserción profesional de los jóvenes en el mundo empresarial a través de una formación polivalente que les permita adaptarse a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de la vida.
- Favorecer la incorporación al trabajo de los trabajadores en situación de desempleo por medio de acciones formativas intensivas.
- Facilitar la adaptación de los trabajadores a los cambios tecnológicos y a la organización del trabajo que se desarrolle en el mundo empresarial.
- Facilitar una formación a lo largo de la vida activa de los trabajadores.
- Incrementar la productividad en los procesos productivos mediante un incremento en la formación de los trabajadores. Este incremento de la productividad permitirá aumentar la competitividad empresarial en una economía cada vez más globalizada.

Figura 2-1 Subsistemas de Formación Profesional



Fuente: Elaboración propia

### • Formación Profesional del sistema educativo

Constituye el sistema de Formación Profesional impartida dentro del sistema educativo y encaminado a capacitar a los alumnos para el desempeño cualificado de las distintas profesiones. Este subsistema se ordena en tres grupos:

— *Formación Profesional de Base.* Es el conjunto de conocimientos y capacidades básicas comunes a un conjunto amplio de profesiones. Se integra en el tronco educativo general en el nivel de Enseñanza Secundaria y en el Bachillerato. Se imparte de forma gratuita en los Centros Públicos.

— *Programas de cualificación profesional inicial.* El artículo 30 de la LOE incorpora una medida de atención a la diversidad destinada a los jóvenes sin cualificación profesional y que constituye una alternativa para los alumnos que no superen la ESO. El objetivo de estos programas es que todos los alumnos alcancen competencias profesionales propias de una cualificación de nivel uno de la estructura actual del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales creado por la Ley 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, así como que tengan la posibilidad de una inserción socio-laboral satisfactoria y amplíen sus competencias básicas para proseguir estudios en las diferentes enseñanzas.

Se podrán incorporar a estos programas alumnos mayores de dieciséis años que no hayan obtenido el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria y que se encuentren en situación de grave riesgo de abandono escolar o estén desescolarizados y muestren interés por reincorporarse al ámbito de la educación reglada. Excepcionalmente, y con el acuerdo de alumnos y padres o tutores dicha edad, podrá reducirse a quince años para aquellos alumnos que una vez cursado segundo, no estén en condiciones de promocionar a tercero y hayan repetido ya una vez en la etapa, previa evaluación académica y psicopedagógica y el compromiso por parte de este alumnado de cursar los módulos voluntarios.

Las materias de estos programas se organizarán en tres tipos de módulos: dos de ellos de carácter obligatorio y uno de carácter voluntario. Dentro de los módulos de carácter obligatorio cursarán módulos referidos a las unidades de competencia correspondientes a cualificaciones de nivel uno del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y módulos de carácter general que amplíen competencias básicas y favorezcan la transición desde el sistema educativo al mundo laboral. Los módulos de carácter voluntario son aquellos orientados a facilitar que el alumnado obtenga el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

Los alumnos que superen los módulos obligatorios obtendrán una certificación académica en la que se hará constar los módulos específicos que se correspondan con cada unidad de competencia. La superación de todos los módulos de carácter voluntario dará derecho al título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria, siempre que se acredite la superación de todos los módulos obligatorios del Programa de Cualificación Profesional Inicial.

— *Formación Profesional Específica.* Se integra dentro del sistema educativo, por ello sus contenidos tiene un fuerte “componente académico” a pesar de que en su currículo incorpora en todas sus modalidades periodos de formación en las empresas (módulos de formación en centros de trabajo). Al finalizar con éxito estos estudios se obtiene un título (técnico o técnico superior) que permite la promoción entre los distintos niveles del sistema educativo y, además, permite el desarrollo de profesiones reguladas (profesiones liberales y colegiadas que precisan de reconocimiento de titulación para ser ejercidas). Se estructura en dos tipos de Ciclos Formativos de carácter modular: Ciclos Formativos de Grado Medio y Ciclos Formativos de Grado Superior.

Los Ciclos Formativos de Grado Medio tienen una duración entre 1.200 y 2.000 horas según las características de cada profesión y tienen un nivel de cualificación UE de nivel 2. El objetivo de estos ciclos es el aprendizaje de una profesión, consiguiendo una correcta utilización de los instrumentos y técnicas empleadas en el entorno laboral, así como la adquisición de aquellas actitudes que permitan al alumnado adaptarse a las situaciones laborales presentes y futuras. Cuando el alumno termina satisfactoriamente estos estudios se obtiene el título de técnico en la profesión correspondiente.

Los Ciclos Formativos de Grado Superior tienen una duración de 2.000 horas con un nivel de cualificación UE de nivel 3. Capacitan a los alumnos para que puedan asumir responsabilidades de coordinación y de programación, así como para poder planificar el trabajo de las personas y hacer las correspondientes verificaciones y valoraciones (mandos intermedios). Al terminar de forma satisfactoria estos estudios se otorga el título de técnico superior en la profesión correspondiente.

• **Formación Profesional para el empleo**

En el año 2007 se aprobó el RD 395/2007, de 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de Formación Profesional para el empleo<sup>5</sup>. El principal objetivo del Real Decreto es poner fin a la división de la Formación Profesional en el ámbito laboral que hasta ese momento existía, la Formación Profesional ocupacional y la continua. En la propia exposición de motivos de la norma se indica “ambos subsistemas se constituyen como un único modelo de Formación Profesional para el empleo e introducir mejoras que permitan adaptar la formación dirigida a los trabajadores ocupados y desempleados a la nueva realidad económica y social, así como a las necesidades que demanda el mercado de trabajo”. También se puede observar la voluntad de integración en la Disposición Derogatoria única, en la que se indica que no sólo se suprimen todas aquellas normas de igual o inferior rango que se opongan a su regulación, sino que lo hace expresamente respecto al Real Decreto 1046/2003 y el Real Decreto 631/1993 que hasta la entrada en vigor de este nuevo reglamento (12 de abril de 2007) habían regulado la Formación Profesional ocupacional y continua respectivamente.

El artículo 2 del Real Decreto 395/2007 (en adelante RDFE) define el subsistema de Formación Profesional para el empleo como el conjunto de instrumentos y acciones con el objetivo de impulsar y extender entre empresas y trabajadores (ocupados y desempleados) una formación que responda a sus necesidades y contribuya al desarrollo de una economía basada en el conocimiento. Se trata, por tanto, de satisfacer las necesidades de formación de los sujetos vinculados al mercado de trabajo tanto para su realización personal e inclusión social, como para satisfacer las demandas de formación que requiere el mercado laboral. De los fines que se explicitan en el artículo 2.2 hay que resaltar que son dos los objetivos básicos de la formación: promover la formación del trabajador a lo largo de la vida tanto para capacitarle profesionalmente como para “enriquecerle” personalmente (apartado a); contribuir a la mejora de la productividad y competitividad de las empresas (apartado c).

Los órganos competentes para la programación, gestión y control de la Formación Profesional para el empleo serán el Servicio Público de Empleo Estatal y los órganos competentes en las Comunidades Autónomas con el apoyo técnico de la Fundación Tripartita para la Formación

---

<sup>5</sup> BOE núm. 87, de 11 de abril de 2007.

en el Empleo cuyo Patronato está constituido por la Administración Pública (con representación del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales y las Comunidades Autónomas) y por las organizaciones empresariales y sindicales más representativas. Es necesario resaltar que el propio Real Decreto expresa la necesidad de conjugar la realidad autonómica de nuestro Estado al indicar en su Exposición de motivos: “respetar la competencia de gestión de las comunidades Autónomas, en línea con las citadas Sentencias del Tribunal Constitucional de abril y octubre de 2002, y profundiza en la cooperación entre las Administraciones autonómicas y la Administración General del Estado”. En este mismo sentido (Camas, 2007): “En definitiva, según el reglamento, se trata con la reforma de reforzar de una parte, la participación de los Interlocutores sociales y, de otra, la capacidad de gestión de las Comunidades Autónomas y la colaboración entre las Administraciones de éstas y la Administración General del Estado”.

Los ámbitos de formación se regulan en el artículo 4 del citado Real Decreto y se concretan en los siguientes tipos de formación:

- Formación de demanda. Abarca las acciones formativas de las empresas y los permisos individuales de formación financiados total o parcialmente con fondos públicos, para responder a las necesidades específicas de formación planteadas por las empresas y sus trabajadores. Relacionando los artículos 4 y 12.1 del RDFE, dos son las acciones de formación que se integran dentro de la formación de demanda:

- 1) *Acciones de formación en las empresas*. Esta formación, promovida por las empresas, deberá guardar relación con la actividad empresarial y podrá ser general o específica. Según la norma, la formación general es aquella que no es principalmente aplicable al puesto de trabajo actual o futuro del trabajador en la empresas beneficiarias, sino que proporciona cualificaciones que en su mayor parte sean transferibles a otras empresas o a otros ámbitos laborales, mientras que la específica se relaciona directamente con un puesto de trabajo y ofrece cualificaciones que no son transferibles a otras empresas o a otros ámbitos laborales.

La financiación de estas actividades se realizará mediante la aplicación de un sistema de bonificaciones a las cuotas empresariales de la Seguridad Social ingresadas por la empresa el año anterior. Además las empresas podrán ser requeridas para que aporten fondos propios para financiar la formación, con excepción de las empresas de menos de 10 trabajadores que podrán ser eximidas con el fin de facilitar su acceso a la formación. Con esta misma finalidad se permite que las pequeñas y medianas empresas se agrupen de forma voluntaria para organizar la formación de sus trabajadores (artículo 16.2) permitiendo, además, designar una entidad organizadora para que les gestione sus programas de formación.

**Tabla 2-1 Bonificaciones según el tamaño de la empresa (Año 2011)**

1-5 TRABAJADORES	420 € POR EMPRESA
6-9 trabajadores	100%
10-49 trabajadores	75%
50-249 trabajadores	60%
+ 250 trabajadores	50%

Fuente: Fundación Tripartita para la Formación en el empleo (Memoria 2011)

2) *Permiso individual de formación a sus trabajadores.* Consiste este permiso (artículo 12.3) en la autorización de la empresa al trabajador para la realización de una acción formativa que esté reconocida como actividad de la oferta formativa del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, con el fin de favorecer su desarrollo profesional y personal. La inclusión del término desarrollo personal hace pensar que el Real Decreto permite incluir acciones formativas cuyo objetivo sea favorecer el interés personal o cultural del trabajador, a diferencia de las acciones formativas en las empresas, que buscan que el trabajador adquiera competencias relacionadas estrictamente con la actividad profesional. Esta iniciativa financia los costes salariales correspondientes a estos permisos, con un máximo de 200 horas laborales por permiso y curso. La denegación de la autorización del permiso por parte de la empresa deberá estar motivada por razones organizativas o de producción, comunicándolo al trabajador.

La empresa deberá someter las acciones formativas, incluidas las de los permisos individuales a información de la representación legal de los trabajadores (artículo 15). En el caso de incumplir esta obligación la empresa perderá su derecho a la bonificación. Una vez recibida la comunicación por la representación legal de los trabajadores esta emitirá un informe sobre las acciones formativas en el plazo de 15 días desde su recepción, entendiéndose la conformidad cuando transcurrido dicho plazo no se haya remitido el citado informe. En el caso de que hubiera discrepancias entre la dirección de la empresa y la representación legal de los trabajadores respecto al contenido de la formación, se dilucidarán en un plazo de 15 días y en caso de mantenerse dicho desacuerdo se resolverá por una Comisión Paritaria competente. Hasta no producirse acuerdo o que la Administración competente dicte resolución, la empresa no adquirirá el derecho a la bonificación correspondiente.

Los trabajadores que pueden participar en esta formación son: los trabajadores asalariados, excluidos los empleados públicos; los trabajadores fijos discontinuos en periodos de no ocupación; los trabajadores que acceden a situación de desempleo cuando se encuentren en periodo formativo y los trabajadores acogidos a regulación de empleo en periodos de suspensión de empleo por expediente autorizado. Para garantizar que todos los colectivos acceden a la



formación, la normativa obliga a que los llamados colectivos prioritarios de trabajadores intervengan en la formación en la misma proporción en que se encuentren en la plantilla de la empresa. Se consideran colectivos prioritarios a las mujeres, a las personas con discapacidad, a los mayores de cuarenta y cinco años y a los trabajadores con baja cualificación.

**Tabla 2-2 Indicadores de volumen de permisos individuales de formación**

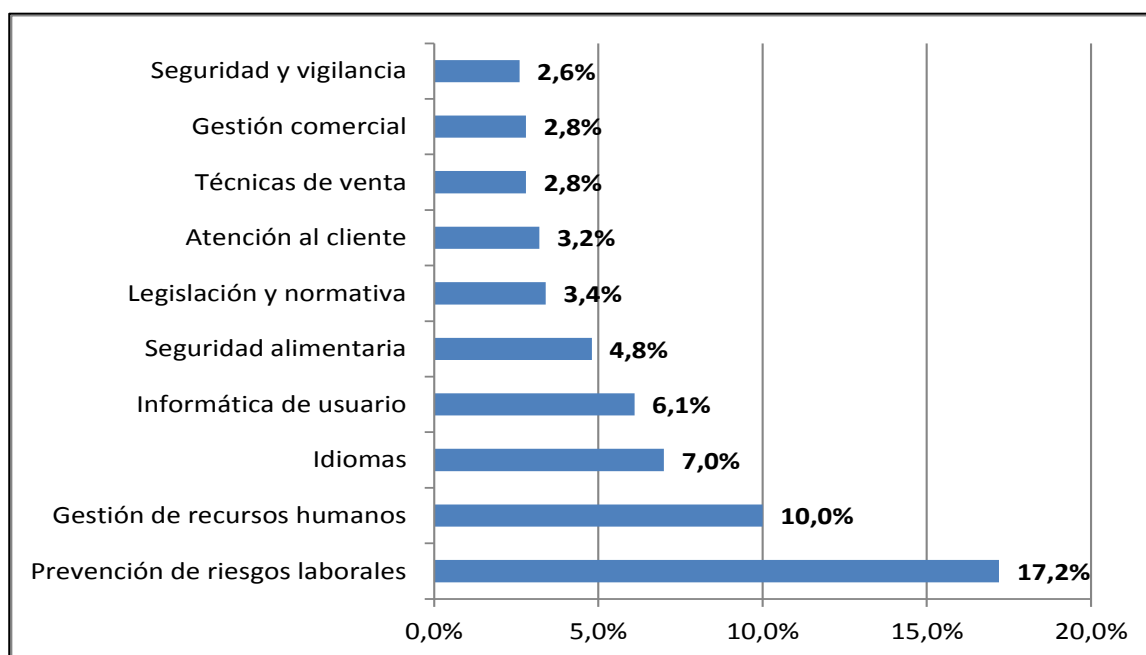
	2010	2011	Variación interanual
PIF Notificados	3.519	4.913	39,6%
PIF Finalizados	3.335	4.634	39,0%
Duración total de PIF (horas)	222.646	296.202	33,0%
Duración media de PIF (horas)	66,8	64	-4,2%

Fuente: Fundación tripartita para la formación en el empleo (memoria 2011)

Los datos más significativos en la formación de demanda impartida en el último año analizado (año 2011) son los siguientes:

- Los contenidos formativos con mayor número de participantes en la formación de demanda son, por este orden, la prevención de riesgos laborales, la gestión de recursos humanos, idiomas e informática de usuario.

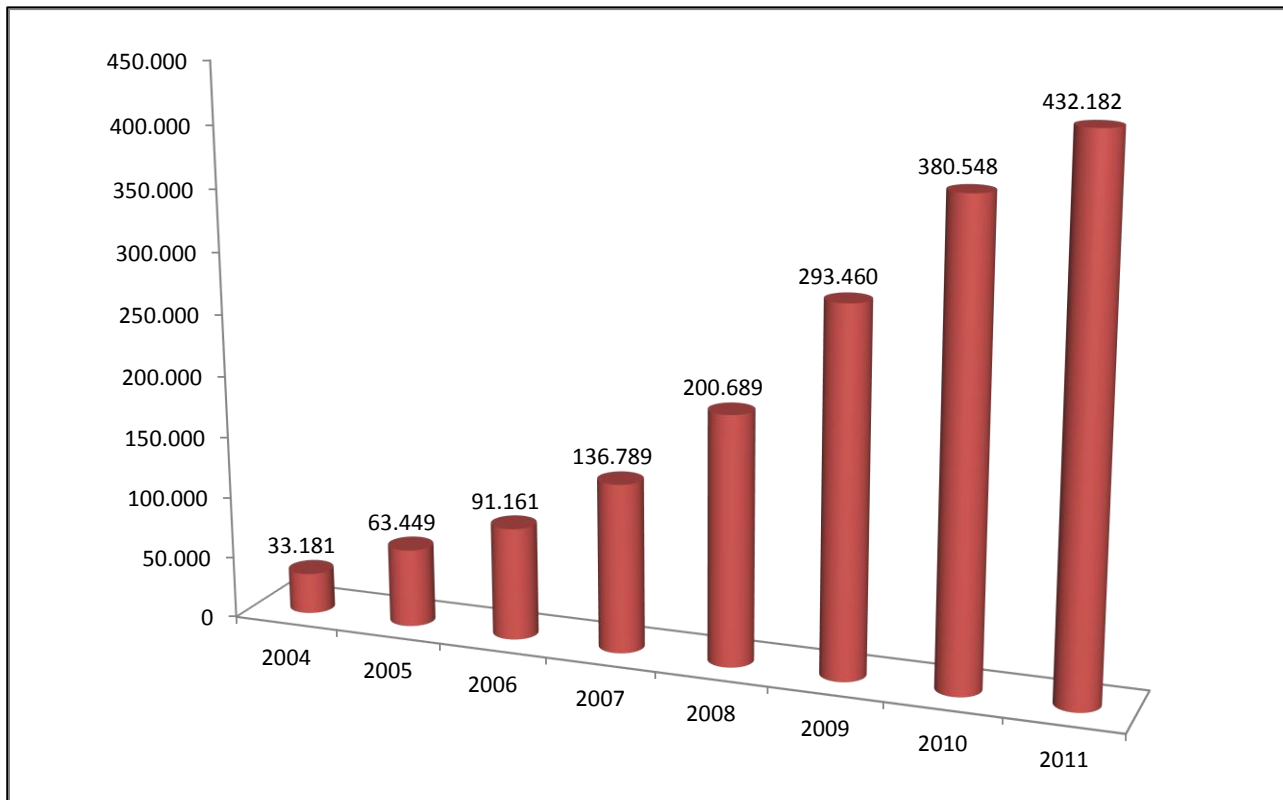
**Figura 2-2 Contenidos formativos con mayor número de participantes. Formación de demanda**



Fuente: Fundación tripartita para la formación en el empleo (memoria 2011)

- Un total de 432.182 empresas han realizado formación para sus trabajadores, lo que representa un 28,80% del total de empresas dadas de alta en la Tesorería General de la Seguridad Social.

Figura 2-3 Evolución número empresas que ofrecen formación de demanda (2004-2011)



Fuente: Fundación tripartita para la formación en el empleo (memoria 2011)

- Se han formado 2.986.493 participantes lo que supone que uno de cada cuatro asalariados del sector privado participan en la formación organizada por las empresas durante el año 2011. Esta tasa supone un incremento del 2% respecto del ejercicio anterior.

Tabla 2-3 Participantes en la iniciativa de demanda según género y edad (AÑO 2011)

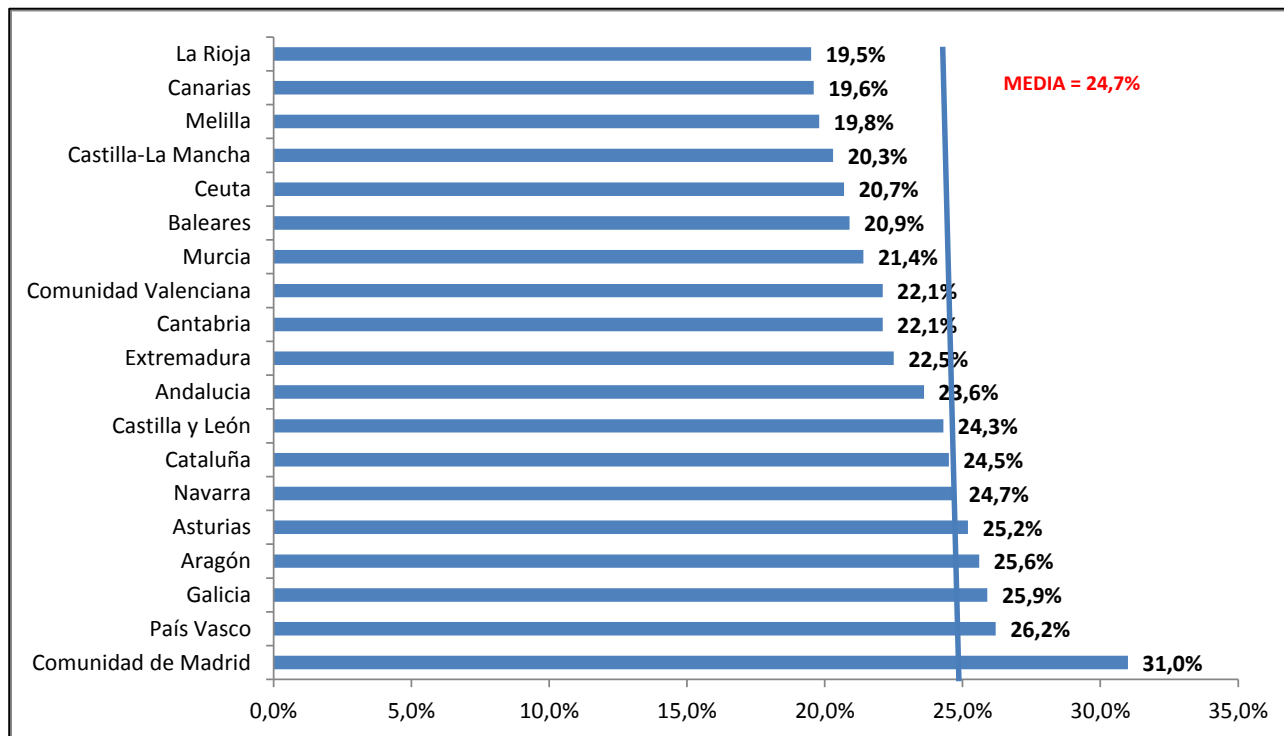
GÉNERO	GRUPOS DE EDAD	ASALARIADOS SECTOR PRIV.	%	PARTICIPANTES FORMADOS	%	MEDIA HORAS	TASA COBERTURA
<b>HOMBRES</b>	De 16 a 25	555.462	4,6	107.688	3,5	26,9	19,4
	De 25 a 35	2.055.280	17,0	545.045	18,3	27,4	26,5
	De 36 a 45	2.034.330	16,8	592.994	19,9	26,4	29,1
	De 46 a 55	1.375.047	11,4	385.249	12,9	23,3	28,0
	Mayores 55	557.581	4,6	111.914	3,7	22,1	20,1
	<b>TOTAL HOMBRES</b>	<b>6.577.699</b>	<b>54,5</b>	<b>1.743.180</b>	<b>58,4</b>	<b>25,8</b>	<b>26,5</b>
<b>MUJERES</b>	De 16 a 25	573.448	4,7	93.579	3,1	29,8	16,3
	De 25 a 35	1.810.640	15,0	472.692	15,8	30,4	26,1
	De 36 a 45	1.625.346	13,5	414.220	13,9	28,6	25,5
	De 46 a 55	1.084.567	9,0	212.858	7,1	25,6	19,6
	Mayores 55	403.194	3,3	49.828	1,7	23,7	12,4
	<b>TOTAL MUJERES</b>	<b>5.497.195</b>	<b>45,5</b>	<b>1.243.313</b>	<b>41,6</b>	<b>28,7</b>	<b>22,6</b>
<b>TOTAL</b>		<b>12.074.894</b>	<b>100</b>	<b>2.986.493</b>	<b>100,0</b>	<b>27,0</b>	<b>24,7</b>

TASA COBERTURA= PORCENTAJE DE PARTICIPANTES EN FORMACIÓN RESPECTO DE LOS ASALARIADOS DEL SECTOR PRIVADO.

Fuente: Fundación tripartita para la formación en el empleo (memoria 2011)

• Por lo que se refiere al ámbito territorial de la formación de demanda, durante el ejercicio 2011, las Comunidades Autónomas más dinámicas en relación con estas actividades son: Madrid (31%), País Vasco (26,2%), Galicia (25,9%), Aragón (25,6%) y Asturias (25,2%). Todas ellas superan la tasa media de cobertura nacional, es decir, el porcentaje de participantes sobre el total de la población asalariada excepto el sector público.

Figura 2-4 Tasa de cobertura formativa por Comunidades Autónomas (AÑO 2011)



Fuente: Fundación tripartita para la formación en el empleo (memoria 2011)

- **Formación de oferta.** Conforme se define en el artículo 20 del RDFE, tiene por objeto ofrecer a los trabajadores, ocupados y desempleados, una formación ajustada a las necesidades del mercado de trabajo que atienda a los requerimientos de productividad y competitividad de las empresas y a las aspiraciones de promoción profesional y desarrollo personal de los trabajadores, de forma que les capacite para el desarrollo cualificado de las distintas profesiones y para el acceso al empleo. Son las Administraciones Laborales competentes las responsables de garantizar una oferta de Formación Profesional para el empleo que sea amplia, permanente y accesible.

La formación de oferta persigue incentivar y facilitar el acceso de los trabajadores a esta formación. Para ello se establece una formación modular que favorezca la acreditación de la formación recibida y, de esta manera, se reduzca el riesgo de abandonos y se facilite que el trabajador avance en su itinerario de Formación Profesional, cualquiera que sea la situación laboral en la que se encuentre (artículo 20.2 RDFE). Al posibilitar la posibilidad de una continuidad en el itinerario formativo elegido por el trabajador, se aprecian de forma más evidente las ventajas de integración de la antigua Formación Profesional ocupacional y de la formación continua (Martin Puebla, 2009).

Para ello se prevé que el Servicio Público de Empleo Estatal, en el marco del Sistema Nacional de Empleo, mantenga permanentemente actualizado el fichero de especialidades formativas, informando de las modificaciones que pudieran producirse a las Comunidades Autónomas. La planificación de la oferta de formación para el empleo tiene carácter estatal y plurianual y se deberá realizar por el Ministerio de Trabajo e Inmigración teniendo en cuenta las propuestas formuladas por las Comunidades Autónomas y las organizaciones empresariales y sindicales canalizadas a través del Consejo General del Sistema Nacional de Empleo (artículo 21 RDFE).

La oferta de Formación Profesional para el empleo tiene lugar en el ámbito estatal y en el ámbito autonómico (reguladas en los artículos 22 y 23 del RDFE) y dentro de cada ámbito podemos diferenciar entre la formación dirigida prioritariamente a los trabajadores ocupados y la dirigida prioritariamente a los trabajadores desempleados (reguladas en los artículos 24 y 25 del RDFE).

El subsistema de Formación Profesional para el empleo se financia con fondos provenientes de la cuota de Formación Profesional que aportan las empresas y los trabajadores, con las ayudas procedentes del Fondo Social Europeo (FSE) y con las aportaciones específicas establecidas en el presupuesto del Servicio Público de Empleo Estatal. Las cantidades destinadas en el último ejercicio (2011) ascienden a un total de 3.013,8 millones de euros de los cuales el 63% se gestionará desde el ámbito estatal. En cuanto al colectivo destinado, el 52,5% se dedicará a la formación de trabajadores ocupados y el 47,5% a la formación de trabajadores desempleados.

**Tabla 2-4 Procedencia de los recursos para la Formación Profesional para el empleo (2011)**

RECURSOS ECONÓMICOS	IMPORTE (EUROS)	%
Ingresos Cuota de Formación Profesional	1.979.778.300	65,7%
Dotación Fondo Social Europeo	100.000.000	3,3%
Aportación del Estado	934.022.420	31,0%
<b>TOTAL</b>	<b>3.013.800.720</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Fundación tripartita para la formación en el empleo (memoria 2011)

**Tabla 2-5 Distribución de los recursos económicos según ámbito de gestión (2011)**

DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS	IMPORTE (EUROS)	%
Fondos de gestión estatal	1.908.867.000	63,0%
Fondos de gestión autonómica	1.104.933.720	37%
<b>TOTAL</b>	<b>3.013.800.720</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Fundación tripartita para la formación en el empleo (memoria 2011)

Tabla 2-6 Distribución de los recursos económicos según destinatarios (2011)

DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS	IMPORTE (EUROS)	%
Fondos para la formación de trabajadores ocupados	1.430.604.095	52,5%
Fondos para trabajadores desempleados	1.583.196.625	47,5%
<b>TOTAL</b>	<b>3.013.800.720</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Fundación tripartita para la formación en el empleo (memoria 2011)

- Formación en alternancia con el empleo. Este tipo de formación tiene por objeto la adquisición de las competencias profesionales de una ocupación mediante un procedimiento mixto, de empleo y formación, que permite al trabajador compatibilizar el aprendizaje formal con la práctica profesional en el puesto de trabajo (artículo 26.1 RDFE). Actualmente esta formación se desarrolla a través de los programas públicos de empleo-formación realizados por las Administraciones Públicas<sup>6</sup>. Estos programas públicos de empleo-formación tienen como finalidad mejorar la cualificación y las posibilidades de empleo de determinados colectivos de desempleados y permitir que los trabajadores participantes reciban una Formación Profesional adecuada a la ocupación que desempeña en alternancia con el trabajo y la práctica profesional.

En la actualidad los programas públicos que combinan formación y empleo son el programa de escuelas-taller y casas de oficios y el programa de talleres de empleo. El primero de ellos se creó en 1985 como una medida de inserción profesional de jóvenes desempleados basada en la alternancia del trabajo y la práctica profesional. Como afirma Ballester (2000): “las escuelas-taller se han consolidado como una eficaz medida de inserción en el mercado de trabajo a través de la cualificación y profesionalización de jóvenes desempleados menores de veinticinco años mediante la formación en alternancia con el trabajo y la práctica profesional”.

Los talleres de empleo se configuran también como un programa mixto de empleo y formación que tiene como objetivo mejorar la capacidad de ocupación de los trabajadores desempleados de veinticinco o más años con especiales dificultades de inserción en el mercado de trabajo, para facilitar de esa forma su inserción profesional. La creación de estos programas se debe fundamentalmente a los compromisos asumidos por España en el marco de la Estrategia Europea de Empleo, en la que se exigía a los Estados miembros ofrecer las oportunidades de un nuevo comienzo a los desempleados adultos antes de que hubieran transcurrido doce meses en paro; dichas oportunidades podían consistir en acciones formativas, de reciclaje, prácticas laborales, de empleo o cualquier otra medida que pudiera favorecer su inserción profesional (Ballester, 2000).

<sup>6</sup> Originalmente el artículo 27 del RDFE regulaba una formación teórica de los contratos para la formación, pero este artículo ha sido derogado por el Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre (BOE 9-11-2012), por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual.

- Acciones de apoyo y acompañamiento a la formación. Están dirigidas de forma genérica a mejorar la eficacia del subsistema en su conjunto (artículo 4.d RDFE). El capítulo tercero del RDFE está dedicado a regular este tipo de acciones complementarias de la formación, distinguiendo tres tipos:

- *Estudios de carácter general y sectorial*. La realización de estos estudios se encomienda a las Administraciones Públicas competentes con sus propios medios o mediante contratación externa. Dichos estudios se planificarán en el marco del Programa Anual de Trabajo del Sistema Nacional de Empleo y los órganos competentes de las Comunidades Autónomas elaborarán conjuntamente la planificación de los estudios a realizar en materia de Formación Profesional para el empleo, en la que se detallarán la financiación y los órganos responsables de su ejecución (artículo 29 RDFE).

- *Acciones de investigación e innovación*. El Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales efectuará una planificación plurianual de las mismas en el marco de los criterios y prioridades propuestos por las organizaciones empresariales y sindicales más representativas en cada sector y teniendo en cuenta las propuestas efectuadas por las Comunidades Autónomas (artículo 30 RDFE).

- *Información y orientación laboral*. El gobierno desarrollará un sistema de información y orientación profesional que aconseje a los trabajadores ocupados y desempleados sobre las oportunidades de formación y empleo y las posibilidades de reconocimiento y acreditación de su cualificación. Dicho sistema estará al servicio de la definición y ejecución de los itinerarios profesionales individuales para mejorar la empleabilidad de los trabajadores y desarrollar el espíritu emprendedor. Con este objetivo se reforzarán las actuaciones de los Servicios Públicos de Empleo, la participación de los interlocutores sociales así como de los Centros Integrados de Formación Profesional y de los Centros de Referencia Nacional (artículo 33 RDFE).

### **2.2.3 Modelos europeos de Formación Profesional**

A lo largo de la historia cada sistema productivo ha ido configurando de forma diferente la forma en la que se organizaba la transición de la escuela al mundo activo y profesional. La Revolución Industrial provocó una reestructuración radical del sistema de Formación Profesional de los gremios medievales y, a partir de esa época, surgieron diferentes modelos de Formación Profesional que se fueron consolidando durante la primera mitad del siglo XX y que han configurado los actuales sistemas europeos de Formación Profesional.

La mayor parte de los autores dedicados a la investigación histórica sobre la Formación Profesional en Europa contemplan la existencia de tres modelos formativos europeos “clásicos” surgidos durante la primera fase de la Revolución Industrial como respuesta al declive del antiguo modelo formativo gremial (Greinert, 2004). Estos modelos son: el modelo de economía liberal de mercado británico, el modelo burocrático y regulado estatalmente de Francia y el modelo dual-corporativo de Alemania.

El *modelo liberal desarrollado en Gran Bretaña* propugna la menor intervención estatal posible entre los principales protagonistas del mundo del trabajo y del capital con el nuevo subsistema educativo. Se establece un mercado formativo no controlado básicamente por el Estado que presenta las siguientes características:

— Las cualificaciones profesionales que se ofrecen son difícilmente transferibles entre empresas, puesto que no hay un reconocimiento oficial de las mismas. Son escasos los exámenes y certificados que gozan de una aceptación general.

— El coste de la formación recae sobre quien requiere la misma, aunque es frecuente que las empresas contribuyan a su financiación.

— En este modelo de organizar la Formación Profesional se distingue de forma esencial entre enseñanza profesional de carácter general (*vocational education*) que se lleva a cabo siempre en escuelas estatales y Formación Profesional específica (*vocational training*) que surge de acuerdos voluntarios entre los agentes de mercado.

En el *modelo burocrático de regulación estatal desarrollado en Francia*, los trabajadores desfavorecidos reciben una cualificación que se adquiere en un sector educativo regulado y financiado totalmente por el Estado. El modelo escolar así desarrollado presenta las siguientes características:

— La planificación de la oferta educativa se realiza por organismos del Estado que fijan esta oferta en función de la demanda de formación que requiere el mercado laboral.

— Las cualificaciones profesionales, al fijarse unilateralmente por el Estado, son independientes de la demanda que realizan las empresas.

— La Formación Profesional de tipo escolar está financiada por el presupuesto del Estado. Como generalmente existen limitaciones presupuestarias, los modelos escolares de Formación Profesional se centran en la impartición de cualificaciones profesionales de nivel superior.

El *modelo dual-corporativo propio de las zonas germanófilas de Europa* utiliza un nuevo subsistema independiente de Formación Profesional en el que realizan un papel preponderante



las empresas y los trabajadores. Este subsistema se encuentra separado del sector de la educación general y posee su propia estructura organizativa y normas formativas, de organización básicamente privada. Las características más destacables de este subsistema son las siguientes:

— Las empresas constituyen el lugar formativo primario del sistema. Los jóvenes firman un contrato formativo privado con una empresa, en calidad de asalariados con categoría especial de aprendices.

— Los empresarios, sindicatos y organismos estatales deciden de forma conjunta los perfiles profesionales y los reglamentos formativos. Estas decisiones quedan ratificadas por un decreto del Parlamento.

— Las empresas suelen asumir los costes de la formación, aunque pueden desgravarse dichos costes como gastos corrientes en el Impuesto de Sociedades. Las empresas pagan a sus aprendices una remuneración que se fija en convenio colectivo.

— Este sistema tiene un claro antecedente gremial, que se basa en tres principios: el principio de oficio; el principio de autonomía (dentro de la empresa) y el principio de formación en el trabajo.

A continuación, en la tabla 2.7 reproducimos las principales características de cada uno de los tres modelos clásicos de Formación Profesional desarrollados en Europa.

Tabla 2-7 Modelos clásicos de Formación Profesional en Europa

	MODELO LIBERAL GRAN BRETAÑA	MODELO REGULADO FRANCIA	MODELO DUAL ALEMANIA
<b>¿Quién determina la organización de la Formación Profesional?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La organización se negocia entre los representantes de los trabajadores y directivos empresariales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Estado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámaras de oficios y comercio, reguladas de forma estatal y organizadas por sectores profesionales.</li> </ul>
<b>¿Dónde se realiza la Formación Profesional?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay muchas opciones: en las escuelas, en las empresas y simultáneamente en ambas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En las “escuelas profesionales”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La formación alterna, según un calendario fijo, entre las empresas y las escuelas profesionales.</li> </ul>
<b>¿Quién determina los contenidos de la Formación Profesional?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los contenidos no están preestablecidos. Se determinan por las empresas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Estado. La formación no intenta prioritariamente reflejar las prácticas reales en la empresa: tiende mejor hacia conocimientos generales y teóricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La decisión corresponde conjuntamente a empresarios, sindicatos y al Estado.</li> </ul>
<b>¿Quién paga la Formación Profesional?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por regla general quien recibe la Formación Profesional. Algunas empresas financian algunos cursos que imparten ellas mismas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Estado recauda una tasa formativa de las empresas y financia con ella la Formación Profesional, pero sólo para un número determinado de solicitantes cada año.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las empresas financian la formación impartida dentro de la empresa y pueden desgravar fiscalmente sus costes. Los aprendices reciben un importe establecido por contrato. Las escuelas profesionales están financiadas por el Estado.</li> </ul>
<b>¿Qué calificación se obtiene al final de la Formación Profesional y qué oportunidades abre en el mercado de trabajo?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay supervisión de la formación ni exámenes finales acreditados en la escuela nacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La formación produce certificados estatales que capacitan a los mejores titulados para acceder a cursos superiores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las calificaciones acreditan a escala nacional a los titulados para trabajar en la profesión correspondiente y para acceder a cursos superiores.</li> </ul>

Fuente: *Revista Formación Profesional*, nº 32 (2004), CEDEFOP, p. 9

### 2.2.3.1 Modelo liberal de mercado: Inglaterra

Históricamente la principal característica del sistema educativo inglés es el alto nivel de autonomía de los centros escolares. La mayoría de las escuelas organizaban un currículo propio, con sus horarios y su metodología, bajo la supervisión de más de cien *Local Education Authorities* (LEA, Autoridades Locales de Educación) (Cohen, 2005). Aunque a partir de la promulgación en 1988 de la Ley de Reforma de Educación, el Ministerio de Educación recibió más poder en

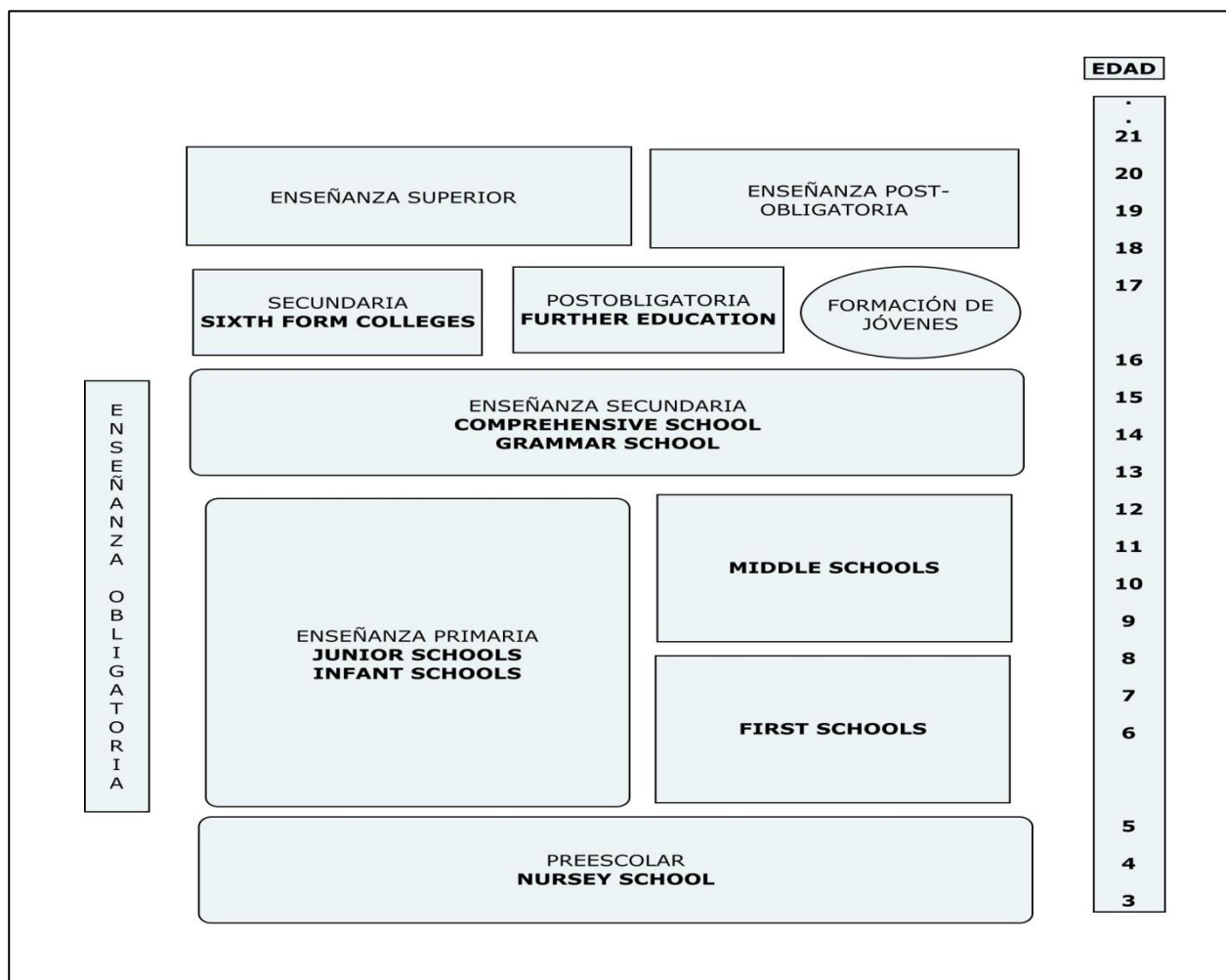
detrimento de las Autoridades Locales de Educación, el alto nivel de autonomía de los centros escolares sigue siendo el rasgo más característico de todo el sistema educativo inglés.

La educación es obligatoria a tiempo completo desde los cinco años hasta los dieciséis. Los programas de estudio tienen diez niveles (*levels*) que se alcanzan en el tiempo de enseñanza obligatoria. Según podemos observar en la figura 2-5, la primera etapa del sistema escolar inglés es la Etapa Básica donde se oferta la Educación Infantil destinada a los niños con edades comprendidas entre los dos/tres hasta los cinco años y que se desarrollan en las Escuelas de Infantil (*Nursery Schools*). Posteriormente y hasta los once años los alumnos cursan la Educación Primaria, aunque alternativamente existe otro itinerario para esta etapa en la que los alumnos pasan de la *First School* (hasta los ocho años) a la *Middle School* (desde los ocho a los doce o trece años).

La Educación Secundaria Obligatoria desemboca a los 16 años en la realización de las pruebas previstas para la obtención del *General Certificate of Secondary Education* (GCSE) que posibilita bien la incorporación al mundo laboral o bien la realización de estudios posteriores. Esta etapa se cursa en las *Comprehensive School* que son colegios en los que no tienen medidas de admisión o bien en las *Grammar Schools* donde existen duras pruebas de entrada para la selección de sus alumnos. Todos los niveles obligatorios históricamente se agrupaban desde las *First Form* (Primera Forma) hasta la *Fifth Form* (Quinta Forma). Así llegamos hasta la educación postobligatoria, la *Sixth Form* (la Sexta Forma), con edades comprendidas entre los 16 y 19 años, que desemboca en otro examen, el *General Certificate of Education, Advanced level* (GCE-A) que es imprescindible para ingresar en las instituciones superiores.

Por lo que se refiere a la Formación Profesional las características de autonomía y regionalización que comentábamos del sistema educativo general se ven potenciados en este nivel educativo, donde existe una mayor pluralidad en sus instituciones competentes (LEA, DFES, LSC, QCA, etc.) centros, itinerarios, cualificaciones, títulos y alumnado. A continuación describiremos la dispersa oferta de Formación Profesional que se imparte en Inglaterra agrupándola en tres apartados: los niveles avanzados de Formación Profesional; los cursos TEC y el aprendizaje profesional.

Figura 2-5 Esquema del sistema educativo inglés



Fuente: Elaboración propia a partir de esquema del Ministerio de Educación inglés y Eurydice

- Niveles avanzados de Formación Profesional.

En 1991 se crearon las titulaciones profesionales nacionales generales (*General National Vocational Qualifications*, GNVQ) que estaban destinadas a los jóvenes que han superado la edad de escolarización obligatoria y que siguen cursando una enseñanza en jornada completa. Proporcionan una formación polivalente que prepara para el acceso a un puesto de trabajo, así como una preparación para la realización de estudios superiores. A partir de la reforma del Sistema Educativo inglés concretada en el documento *Curriculum 2000*, la estructura del Nivel Avanzado de la Formación Profesional queda de la siguiente forma:

- *Los A Levels.* Una vez concluidos los estudios obligatorios, los alumnos ingleses tienen la posibilidad de continuar sus estudios en el sistema escolar, cursando los A levels. Estos A levels se dividen a su vez en dos bloques de tres unidades, creando dos nuevas cualificaciones *Advanced Subsidiary (AS)* y *Advanced 2 (A2)*. El AS supone un nivel más bajo que el A2, y el

principal objetivo de esta modulación es animar a los estudiantes a ampliar su perfil académico, pudiendo cursar varios AS en lugar de profundizar en dos o tres materias.

- Las *Habilidades Clave*. Esta cualificación se presenta con distintas materias: Tecnología de la Información, Aplicación Numérica y Comunicación. Se plantean como unidades independientes certificadas con diploma propio y generalmente se utilizan para completar la formación de los estudiantes de A levels y de las nuevas GNVQ.

- Las nuevas *General National Vocational Qualifications*. Con la reforma aprobada en el año 2000 las GNVQ han sido denominadas Advanced Vocational Certificate of Education (AVCE) y Vocational A-level, aunque se sigue utilizando entre la comunidad educativa y científica la antigua denominación (GNVQ). Actualmente existen 15 áreas de conocimiento: salud y trabajo social, comercio, gestión empresarial, arte y diseño, fabricación, ciencias, distribución, construcción y urbanismo, ingeniería, medios de comunicación, comunicación y artes aplicadas, agricultura y medio ambiente, hostelería y restauración, ocio y turismo e informática. La mayoría de las áreas de conocimiento se impartirán en tres niveles:

- GNVQ de nivel básico, consta de tres unidades obligatorias de estudio, más tres unidades optativas en diversos ámbitos profesionales, además de la adquisición del nivel de capacitación básico de nivel 1 en comunicación, en matemáticas y en informática. Estos estudios duran aproximadamente un año.

- GNVQ de nivel intermedio consta de tres unidades obligatorias de estudio, más dos unidades optativas, además de la adquisición del nivel de capacitación 2 en comunicación, en matemáticas y en informática. Estos estudios duran aproximadamente un año.

- GNVQ de nivel superior consta de ocho unidades obligatorias de estudio, más cuatro unidades optativas, además de la adquisición del nivel de capacitación 3 en comunicación, en matemáticas y en informáticas. Estos estudios duran aproximadamente dos años.

- El Aprendizaje Profesional

Es una alternativa extraescolar para los jóvenes recién graduados en la educación obligatoria. Se trata de una formación basada en el trabajo, donde el aprendiz aparte de desarrollar una actividad productiva y retribuida adquiere unos conocimientos que serán reconocidos a través de un certificado (*National Vocational Qualifications NVQ*).

El Aprendizaje Profesional en Inglaterra está destinado a formar al personal de una empresa y a nuevos empleados, con menos de 25 años. Existen alrededor de 160 tipos diferentes de formación en alternancia, que suponen una formación de calidad desde el ámbito empresarial. Se distinguen dos modalidades de este tipo de Formación Profesional:

— Aprendizaje Básico (*Foundation Modern Apprenticeship*), normalmente de un año de duración y con el Nivel 2 de NVQ, certificando Habilidades Clave y, en la mayoría de los casos, un título de técnico.

— Aprendizaje Avanzado (*Advanced Modern Apprenticeship*), con una duración de dos años. El aprendiz concluye su formación, por lo general, con un Nivel 3 de NVQ, Habilidades Clave y un certificado de técnico.

- Los cursos *Business and Technical Education Council* (BTEC)

Los cursos BTEC tienen un fuerte carácter profesional. Se imparten en colegios, universidades y compañías privadas, suponiendo una alternativa a la Formación Profesional de los AGNVQ y a la vía académica del GSE *A-level*. Su estructura es muy variable y flexible, abarcando desde cursos a tiempo completo hasta cursos *sandwich*, pasando por cursos a tiempo parcial.

Los cursos BTEC se clasifican en tres niveles que a su vez se dividen en dos categorías (certificado y diploma):

— Nivel Básico (*First Certificate* y *First Diploma*). Suelen tener una duración de un año y suponen una Formación Profesional inicial para jóvenes que han abandonado el sistema escolar. La titulación que se obtiene corresponde a un nivel 2 de la enseñanza técnico-profesional.

— Nivel Intermedio (*National Certificate* y *National Diploma*). Tienen una duración de dos años a tiempo completo. Son cualificaciones de Formación Profesional (nivel 3) que preparan a los estudiantes tanto para el acceso al mundo laboral como para su continuidad en la Enseñanza Superior.

— Nivel Superior (*Higher National Certificate* y *Higher National Diploma*). Se requieren dos años para completarlo y supone el primer nivel de la Enseñanza Superior. El título que se obtiene corresponde a un nivel 4 de la enseñanza técnico-profesional.

Tabla 2-8 Cuadro nacional de cualificaciones en Inglaterra

CATEGORIA CUALIFICACION	ACADÉMICA	PROFESIONAL	OCUPACIONAL
<b>NIVEL 4</b>	Graduados en áreas académicas	Graduados en áreas orientadas profesionalmente	NVQ nivel 4
<b>NIVEL 3</b> <b>Avanzado</b>	GCE A level 3 unidades GCE AS level 3 unidades	GNVQ Avanzada 12 unidades	NVQ nivel 3
<b>NIVEL 2</b> <b>Intermedio</b>	GCSE (Nota entre A-C)	GNVQ Intermedia	NVQ nivel 2
<b>NIVEL 1</b> <b>Básico</b>	GCSE (Nota entre D-G)	GNVQ Básica	NVQ nivel 1
<b>NIVEL DE ENTRADA</b>	Certificado de logro. Las calificaciones del nivel de entrada reconocen el éxito, la capacidad o las habilidades que pueden conducir hacia cualificaciones en el nivel 1, a través de esta secuencia.		

Fuente: Elaboración propia a partir de Eurydice

### 2.2.3.2 Modelo regulado por el Estado: Francia

El sistema educativo francés puede ser calificado a partir de tres notas fundamentales: es un sistema unitario, nacional y centralizado (Jato,1998). El Estado desempeña un papel fundamental en la organización y funcionamiento del sistema educativo, pues recae sobre él la responsabilidad de la organización y la financiación de una enseñanza que se define como pública, laica y obligatoria (entre los 6 y los 16 años) que tiene como misión principal ofrecer una formación de base igualitaria y no confesional. Estas mismas características impregnan la Formación Profesional, aunque a ellas hay que añadir una cuarta, como es el predominio de una cultura de élite (general y científica) frente a una cultura de masas (más profesional y tecnológica).

La Formación Profesional en Francia está organizada en torno a tres niveles de formación, cada uno de ellos con diferentes diplomas y que desembocan en tres grandes categorías profesionales:

- Los *Certificados de Aptitud Profesional (CAP)* y los *Diplomas de Estudios Profesionales (BEP)* que corresponden a la categoría de obrero y empleado cualificado. Estos estudios se cursan en los Liceos Profesionales (*Lycée Professionnel*) con una duración de dos años en los cuales los alumnos estudian asignaturas de formación general y de Formación Profesional (tanto teóricas como prácticas). La diferencia entre estas dos titulaciones es que el CAP acredita para el ejercicio de una profesión determinada, mientras que los BEP, con unos contenidos más amplios, sancionan una formación para un conjunto de actividades dependientes de un mismo sector profesional.

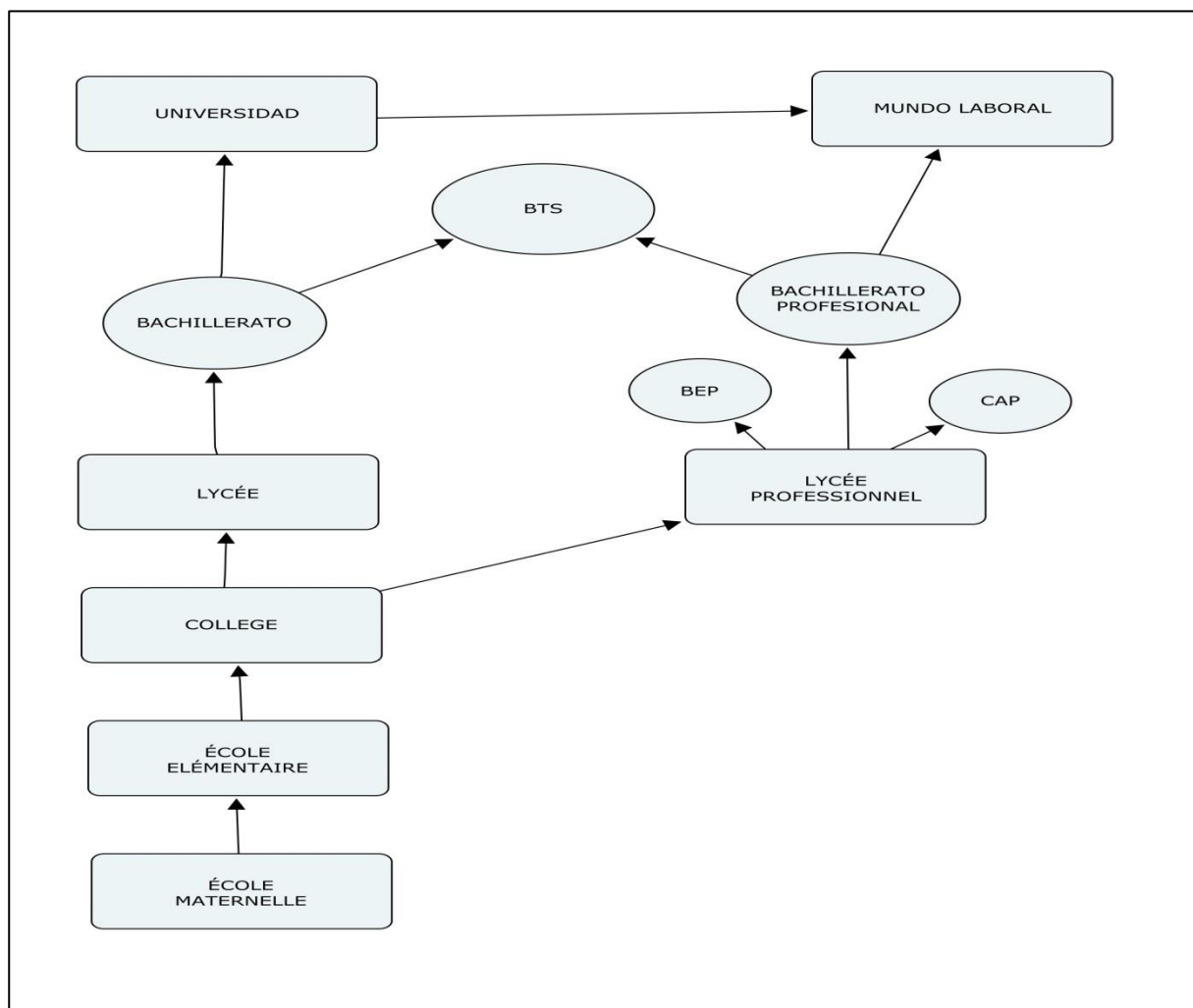
- Los *Bachilleratos Profesionales*. Son enseñanzas profesionales de más alto nivel de cualificación que el BEP y tienen una duración de dos años. Se imparten también en los Liceos Profesionales y sus enseñanzas combinan formación general y formación tecnológica. El diploma que se obtiene al terminar estos estudios certifica que sus titulares son aptos para ejercer una actividad profesional altamente cualificada.

- *Diplomas de Técnicos Superiores (BTS)*. Consta de dos cursos y el acceso a estos estudios se realiza una vez obtenido el título de bachiller correspondiente y examinado un “dossier” en el que aparecen las notas obtenidas durante el bachillerato. Los estudios son fundamentalmente de carácter tecnológico, ya que el área tecnológica, tanto teórica como práctica, abarca el 75 por ciento del tiempo de estudios, quedando un 25 por ciento para el componente formativo general. Los alumnos que han obtenido el BTS generalmente acceden al mercado de trabajo, aunque tienen la oportunidad de proseguir estudios superiores (de Ingeniería, de Comercio, etc.).

Una de las características reseñables en las enseñanzas profesionales en Francia, es que a partir de la Ley de Orientación de la Educación, de 10 de julio de 1989, se prevé que las formaciones que conducen a un diploma tecnológico y profesional deben comportar obligatoriamente un periodo de formación en la empresa. En los Certificados de Aptitud Profesional (CAP) y en los Diplomas de Estudios Profesionales (BEP), bajo la forma de secuencias educativas en empresas; en los Bachilleratos Profesionales, por medio de periodos de formación en empresas, que representan el 25 por ciento del tiempo de la formación y en los Diplomas de Técnico Superior (BTS) a través de “Stages”. La duración de estas estancias es muy variable, ya que depende del sector de actividad, del tipo de diploma, etc., aunque por término medio la duración de estancia en la empresa oscila en torno a las cinco semanas. Durante este período los alumnos conservan su estatus escolar y están colocados bajo la responsabilidad pedagógica del centro escolar.



Figura 2-6 Estructura del sistema educativo en Francia



Fuente: Elaboración propia

Como hemos comentado, el sistema educativo francés se halla fuertemente centralizado, pues el Estado desempeña un papel determinante en la organización y funcionamiento del sistema. La formación tecnológica y profesional está bajo la responsabilidad del Ministerio de Educación Nacional, sobre el que recae la tarea de la puesta en práctica de las decisiones del Gobierno y de la aplicación de las leyes aprobadas por el Parlamento en materia de educación.

La distribución territorial escolar francesa se encuentra dividida en 30 circunscripciones administrativas que reciben el nombre de “Académies”. Cada una de ellas es gobernada por un “Recteur” que es nombrado por el Consejo de Ministros y que tiene entre sus competencias el ejercicio de la máxima autoridad, por delegación del Ministro, sobre los centros de nivel secundario. Por otra parte, cada Academia abarca a uno o varios Departamentos, existiendo en cada uno de ellos, en representación del Rector, un Inspector de Academia, el cual tiene a su cargo el control de todos los niveles educativos (excepto el universitario) y de él dependen los cuerpos de inspectores que atienden a los diversos tipos de centros. El Prefecto, máxima

autoridad política departamental, tiene también cierta responsabilidad sobre el ámbito educativo, aunque fundamentalmente se limita a la presidencia de los diferentes consejos y comités departamentales relacionados con la enseñanza.

**Tabla 2-9 Estructura administrativa del sistema educativo francés**

NIVEL	REPRESENTANTE DEL ESTADO	EDUCACIÓN NACIONAL
<b>Estado</b>	<b>Primer Ministro y Gobierno</b>	<b>Ministro de Educación Nacional y Secretario de Estado</b>
<b>Regional</b> <b>“Académies”</b>	<b>Prefecto de la Región</b> (designado por el Consejo de Ministros)	<b>Rector</b> (designado por el Consejo de Ministros)
<b>Departamental</b>	<b>Prefecto</b> (designado por el Consejo de Ministros)	<b>Inspector de Academia</b> (nombrado por el Ministro de Educación Nacional)

Fuente: Elaboración propia a partir información Ministerio de Educación Nacional

### 2.2.3.3 Modelo corporativo dual: Alemania

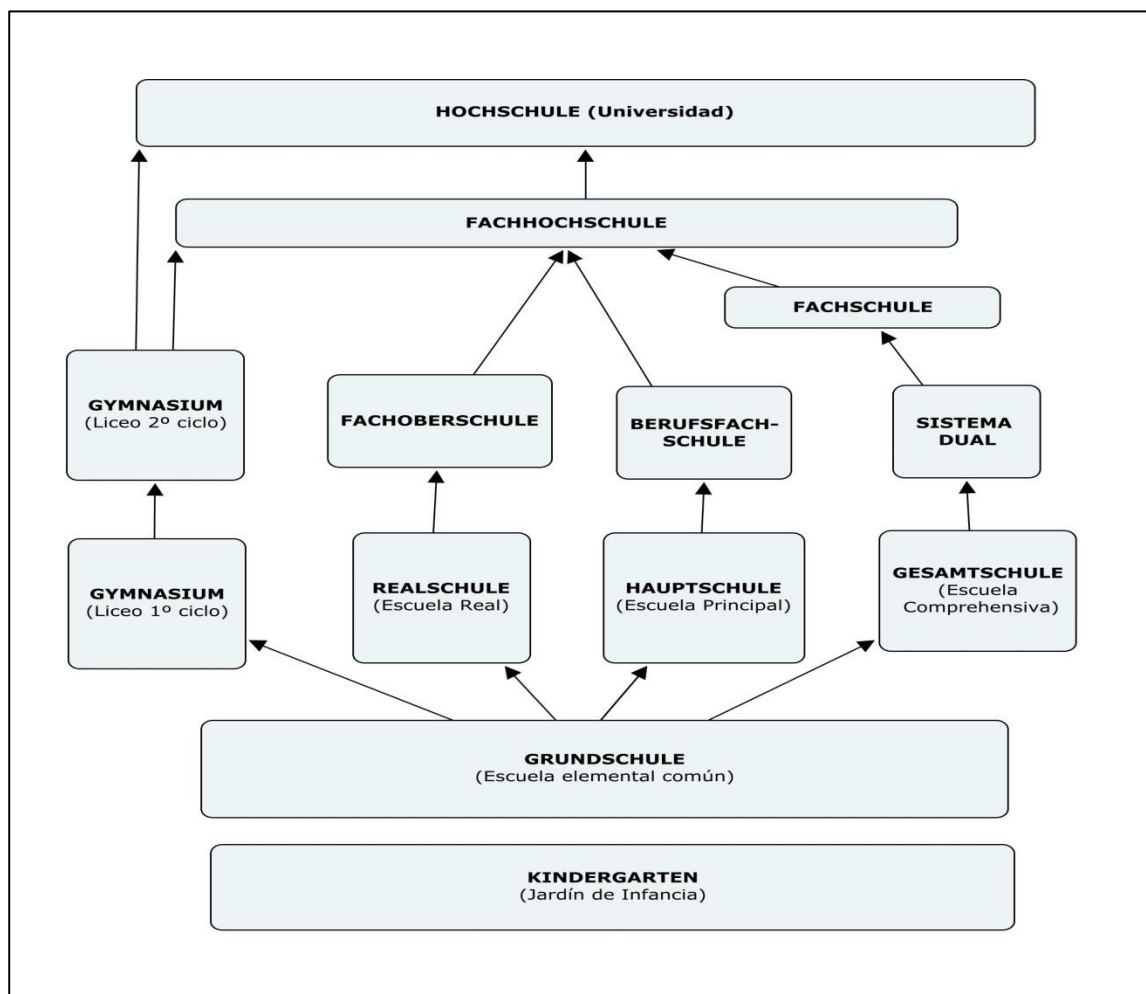
Al término de la Enseñanza Secundaria Obligatoria, los alumnos alemanes tienen dos opciones educativas claramente diferenciadas. Por una parte, la que conduce a los estudios superiores de nivel universitario y tiene su ubicación en el segundo ciclo del Gymnasium y, por otra, la enseñanza netamente profesional y técnica.

Dentro de la Formación Profesional coexisten dos sistemas diferentes, una Formación Profesional puramente escolar en las que tienen reflejo las diversas particularidades de los distintos Länder y por otro lado, la formación dual que ocupa una posición claramente dominante dentro de este subsistema de formación.

#### a) Formación Profesional Escolar

Este subsistema de Formación Profesional se caracteriza porque ofrece unas enseñanzas que se desarrollan exclusivamente en el ámbito escolar y que, por tanto, tiene un alto contenido teórico. Existen distintos tipos de escuelas profesionales que imparten estas enseñanzas. A continuación las clasificaremos atendiendo a los centros de procedencia de los alumnos que ingresan en sus aulas.

Figura 2-7 Estructura del sistema educativo alemán

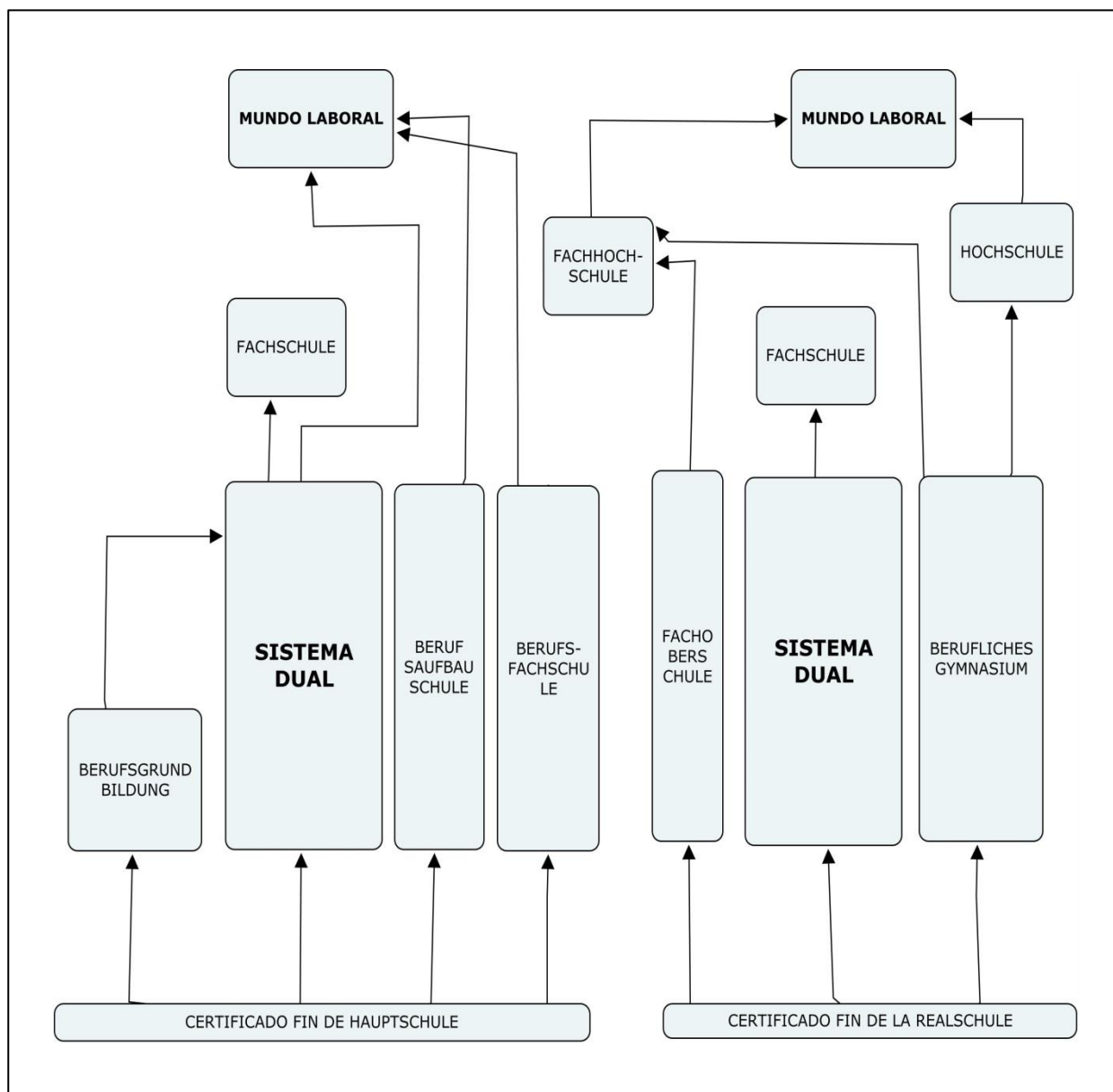


Fuente: CEDEFOP (1992): *El sistema de Formación Profesional en la República Federal de Alemania* p. 23 y elaboración propia

Los alumnos que han obtenido el certificado de fin de Hauptschule pueden optar por alguno de los centros de Formación Profesional que a continuación se reseñan:

- *Beursgrundbildungsjahr (BGJ)*. En estos centros se imparte una Formación Profesional de base, de un año de duración, con un doble objetivo: de una parte, facilitar la transición entre la escuela y la formación y, por otra, asegurar una mejor formación teórica previa. Generalmente este tipo de instituciones se han constituido como cooperativas que ofrecen una enseñanza en alternancia (teórica y práctica).

Figura 2-8 Las escuelas profesionales en Alemania



Fuente: LASSERRE R. et al. (1993): *La Formación Profesional en Alemania*, p. 32 y elaboración propia

- *Berufsfachschule*. Son escuelas profesionales que ofrecen sus actividades a tiempo completo y que preparan a los alumnos bien para su incorporación al mundo laboral, bien para que prosigan sus estudios en otros centros. Para poderse incorporar a estos centros los alumnos tienen que estar en posesión de un certificado de fin de estudios de una Hauptschule o de un certificado de fin de estudios de una Realschule o equivalente. La duración de sus estudios es variable, ya que dependerá del campo profesional elegido por el alumno, siendo como mínimo de un año. La superación con éxito de los estudios, permitirá que los alumnos puedan obtener una cualificación profesional de auxiliar. Así mismo, estos Centros otorgan un certificado de asistencia que permite el acceso a la Formación Profesional dual.

- *Berufsaufbauschule*. Estos centros de enseñanza profesional complementaria imparten una enseñanza que tiene una duración de uno a tres años, en función del recorrido profesional anterior de los alumnos y según que sus enseñanzas sean seguidas a tiempo parcial o en jornada completa. La duración mínima es de 1.200 horas de clase, de las cuales un mínimo de 600 horas están dedicadas al estudio de materias de formación general y 160 horas al aprendizaje de la especialidad elegida.

Los alumnos que han obtenido un certificado fin de la Realschule pueden optar a los siguientes tipos de Centros de Formación Profesional:

- *Fachoberschule*. Estos centros son Escuelas Técnicas Secundarias a las que pueden acceder tanto los alumnos que han conseguido un certificado de fin de estudios de la Realschule como los que han finalizado la Formación Profesional dual. Se imparten estudios durante dos años en los que las materias de cultura general representan al menos el sesenta por ciento de todo su contenido. Cuando terminan sus estudios con éxito los alumnos pueden ingresar en las Fachhochschulen (Escuelas Universitarias).

- *Berufliches Gymnasium*. Estos centros abarcan una escolaridad de tres años. Los alumnos que terminan con éxito sus estudios pueden acceder a cualificaciones intermedias en la vida profesional o, como ocurre generalmente, pueden continuar sus estudios en la Fachhochschule o en una Universidad Técnica.

- *Fachschule*. Son escuelas técnicas de perfeccionamiento profesional cuya finalidad es la formación de especialistas de nivel medio que sean capaces, entre otras tareas, de dirigir una empresa de manera autónoma y asumir distintos niveles de responsabilidad en los campos en los que han recibido una formación específica. Estos centros imparten sus enseñanzas bien a tiempo completo (con una duración mínima de un año) o bien a tiempo parcial (con una duración máxima de cuatro años). Cuando se terminan con éxito los estudios, los alumnos obtendrán un título profesional reconocido por el Estado.

#### b) Sistema dual de Formación Profesional

El subsistema de Formación Profesional que abarca mayor número de alumnos es el denominado Sistema Dual de Formación Profesional, que debe su nombre a los dos marcos en los que se desarrolla el proceso educativo, la empresa y la escuela<sup>7</sup>. Este sistema no es el resultado de un proceso de planificación consciente sino el resultado de una tradición profesional cuyo origen se puede encontrar en la Edad Media (Jato,1998). A lo largo del tiempo se ha ido

---

<sup>7</sup> Aunque el término “dual” se utiliza corrientemente para resaltar los dos escenarios donde tiene lugar la enseñanza, en un sentido estricto se utiliza este término para resaltar la dualidad de competencias en este proceso educativo, por un lado el Gobierno Federal responsable de la formación profesional en las empresas y, por otro, son los Estados Federales responsables de las escuelas profesionales.

configurando un sistema en el que predomina la iniciativa privada, que solo está limitada y ordenada por la legislación y modificada por la participación de los trabajadores y sus sindicatos.

Tal como hemos indicado, el término Sistema Dual sirve para indicar que se trata de un sistema que une la teoría y la práctica en dos marcos diferentes de formación, cada uno de ellos con sus propias y específicas características jurídicas y estructurales. A continuación describiremos de una manera sucinta las características de cada uno de estos escenarios así como la forma en que se organiza el sistema.

- *Escuela Profesional a tiempo parcial (Berufsschule)*. Estas escuelas imparten enseñanzas a tiempo parcial (8-10 horas semanales) distribuidas en uno o varios días a la semana, con la finalidad de proporcionar a los alumnos una enseñanza de carácter general y una formación teórica en la especialidad profesional elegida por el alumno y que sea complemento a la formación práctica recibida en la empresa. Por esta última razón es importante resaltar que las Berufsschulen deben cooperar estrechamente con las empresas formadoras para ayudar al joven a adquirir una cualificación profesional. Sin embargo, la elaboración, contenido y desarrollo de los programas de la escuela profesional dependen exclusivamente de éstos, al igual que ocurre en otro tipo de centros educativos.

- *La empresa formadora*. El aspecto más novedoso de este subsistema de Formación Profesional es que el alumno realiza la mayor parte de su formación en la empresa, con la que firma un contrato de formación en el que se establecen las obligaciones jurídicas entre ambas partes. En esta etapa la responsabilidad de la formación recae casi en exclusiva sobre la empresa, pues es ella quién decide qué profesionales formar, a quién admite y cuál es el número de puestos de aprendizaje que está dispuesta a cubrir. Una vez seleccionado el alumno, se firmará el correspondiente Contrato de Formación (Ausbildungsvertrag) que debe ser inscrito en el Registro de Relaciones Contractuales de Formación Profesional de las Cámaras Consulares (la inscripción es requisito indispensable para la admisión posterior del aprendiz en el examen final).

Las empresas deben cumplir determinadas exigencias para poder ofertar puestos de formación, para ello deben acreditar que en su organización se pueden impartir con garantía los conocimientos profesionales necesarios para alcanzar los objetivos de formación planteados. Por su parte, las empresas formadoras que no estén en condiciones de impartir la totalidad de conocimientos y capacidades requeridas podrán cubrir estas deficiencias con la ayuda de otras instancias formadoras (centros inter-empresariales). Uno de los aspectos más importantes en las actividades formativas de la empresa es el esfuerzo que realizan para capacitar a sus formadores, que deben acreditar los conocimientos suficientes en materia de pedagogía profesional por medio de la obtención de un Certificado de Aptitud Pedagógica.

Un aspecto fundamental para el éxito del Sistema Dual es que debe existir una estrecha relación de colaboración, diálogo y concertación entre la empresa y la escuela profesional (Berufsschule), ya que esta situación permite un vínculo particularmente estrecho entre teoría y práctica. Generalmente esta relación ha sido muy satisfactoria (Jato,1998) aunque existen fricciones debido a la escasa coordinación de los programas de las escuelas profesionales y de los Reglamentos de Formación (que regulan la formación impartida dentro del seno de las empresas) y, también, debido a las insuficiencias propias de las Berufsschulen como: carencias de financiación, crisis de profesorado, déficit de imagen en relación con otros centros de enseñanza general, etc.

El Sistema Dual se caracteriza por descansar sobre un complejo entramado de competencias y atribuciones (Figura 2-9), que tiene como finalidad asegurar la regulación de los tres grandes elementos implicados en el aprendizaje que son:

— *El Estado*. En el nivel federal el Ministerio Federal de Educación y Ciencia es el organismo que ejerce la función legislativa. A él le corresponde la responsabilidad de la Ley sobre la Formación Profesional, la elaboración de los Reglamentos de Formación para el aprendizaje en la empresa, la adopción de reglamentaciones relativas a la cualificación pedagógica de los formadores, el estudio de las cualificaciones y las profesiones a través del Instituto Federal para la Formación Profesional y la elaboración del Informe anual sobre la Formación Profesional.

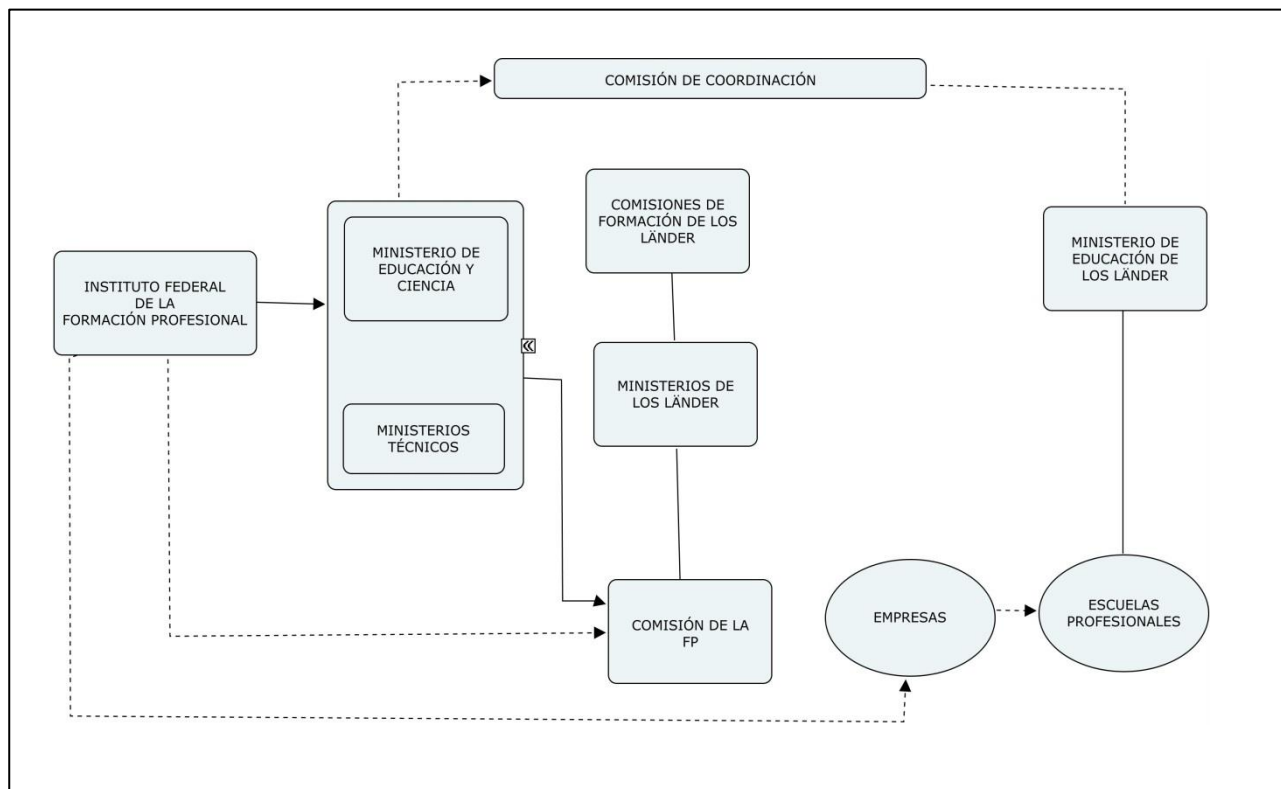
Los Länder disponen de todas las competencias en materia de educación. Ejercerán, además, el control de la aplicación de los Reglamentos de Formación así como la habilitación y control de las empresas. Es igualmente a escala regional donde se organiza la necesaria cooperación entre los representantes del mundo profesional (empresarios, cámaras y sindicatos) y los representantes del sistema educativo para la coordinación de programas y la organización de la alternancia en los distintos sectores de la economía regional.

— *Las empresas*. En ellas se garantiza, sobre la base de un contrato individual de formación, la responsabilidad del aprendizaje, asumiendo todas las obligaciones materiales (financiación, equipamiento, remuneración de los aprendices y formadores) y sociales que se derivan. Sin embargo, esta labor no se lleva a cabo exclusivamente por la empresa sino que se realiza en cooperación estrecha con la representación de los trabajadores (sindicatos).

Estas actividades se realizan siguiendo los dictámenes de los Reglamentos de Formación (Ausbildungsordnungen), que pueden definirse como planes de formación sistemáticos y cronológicos que comprenden el conjunto de tareas que el trabajador especializado debe ser capaz de realizar una vez cualificado. La elaboración de los Reglamentos de Formación constituye un proceso lento y complejo, basado en el consenso entre los interlocutores sociales y políticos afectados. Participan representantes de los Länder, de los sindicatos y de las organizaciones

empresariales, así como del Ministerio de Educación y Ciencia y del Ministerio Federal implicado (según los casos, el Ministerio de Economía o de Agricultura).

Figura 2-9 Instituciones que se ocupan de la Formación Profesional en Alemania



Fuente: CEDEFOP (1992): El sistema de Formación Profesional en la República Federal de Alemania p. 23 y elaboración propia

## 2.3 Evolución histórica de la Formación Profesional en España

Cuando se intenta ofrecer una perspectiva histórica del fenómeno de la Formación Profesional en España la primera dificultad que se nos surge es determinar el punto de partida de nuestro estudio. Podríamos remontarnos a los orígenes de la humanidad, puesto que el aprendizaje para una profesión está estrechamente relacionado con la evolución de la técnica. Las características del trabajo en las diferentes edades en las que se suelen dividir los periodos de la Civilización influyen de una forma determinante en la preparación técnica que debe tener la población laboral. Teniendo en cuenta el objetivo de nuestro trabajo creemos que lo más apropiado será comenzar nuestro estudio histórico en el momento en que la Formación Profesional comienza a tener una consideración específica dentro del sistema educativo español.



La mayor parte de la literatura que analiza el tema sitúa este momento en la publicación de los Estatutos de 1924 y 1928. De esta forma Fernández y González (1975) así lo determinan cuando afirman que “Los primeros intentos de establecer un sistema normalizado de enseñanzas profesionales, como formación impartida al margen del natural aprendizaje en el trabajo, serán los Estatutos de 1924 y 1928”. Otros autores también mantienen la misma opinión, entre ellos podemos citar a Rodríguez Guerra (1987) cuando afirma: “no se puede hablar de Formación Profesional como un nivel reglado y sistematizado de estudios, encuadrado en el sistema público de educación, hasta 1924”. Acero Sáez (1993a) concreta el nacimiento de la Formación Profesional con el Estatuto de Formación Profesional de 1928 cuando afirma: “Con el Estatuto de Formación Profesional de 1928, dependiente del Ministerio de Trabajo, se puede decir de una forma solemne que en España verdaderamente se inicia la Formación Profesional, y ya de acuerdo con formas existentes en Europa”.

### **2.3.1 Los orígenes de la Formación Profesional española**

La España de principios de siglo era predominantemente agrícola ya que, por ejemplo, en 1900 el 70% de la población activa se dedicaba al sector primario. La producción industrial estaba poco desarrollada y con muy bajo nivel técnico, de tal forma que se utiliza las de forma intensiva el factor trabajo con la característica de ser poco o nada cualificado.

En estas circunstancias la preocupación por la formación técnica de los trabajadores es prácticamente nula. Para la preparación se continúa utilizando el contrato de aprendizaje que había sido utilizado por los Gremios y las Asociaciones. Por medio de estos contratos el aprendiz iba conociendo las diversas actividades del trabajo bajo la supervisión y control directo de los maestros.

Las primeras actividades encaminadas a la formación de los trabajadores se concretan en las actividades realizadas por congregaciones religiosas (especialmente la Congregación Salesiana). Estas congregaciones establecieron una serie de escuelas de capacitación y formación de artesanos que se denominaron Escuelas Profesionales de Artes y Oficios. Los programas de estudios que se impartían en estas Escuelas no estaban regulados administrativamente y tenían una duración máxima de cinco años.

#### **2.3.1.1 El Estatuto de Enseñanza Industrial de 1924**

Mediante el Real Decreto de 31 de Octubre de 1924 (Gaceta de Madrid núm. 310 de fecha 5 noviembre 1924) se aprueba el Estatuto de Enseñanza Industrial. En la exposición de motivos

de la citada disposición se expone la preocupación del Directorio Militar para desarrollar al máximo la potencialidad industrial de España como eje en torno al cual gira la grandeza y el bienestar de los pueblos. Relacionado con este objetivo se manifiesta como objetivo de la disposición reorganizar las enseñanzas industriales acomodándolas a la realidad del momento, y permitir que la clase trabajadora pueda tener acceso a una enseñanza técnica, que le facilite el aprendizaje de un oficio.

En su artículo primero dispone que la enseñanza industrial oficial y la intervención del Estado sobre la enseñanza industrial privada corresponderá al Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria y no al Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes. El propio Decreto define lo que se entiende por enseñanza industrial, definiéndola como aquella formación del personal obrero, de los jefes de taller y de fábrica y de técnicos, directores e ingenieros para la industria fabril manufacturera y para toda clase de instalaciones mecánicas, químicas y eléctricas.

En lo que se refiere a la organización de este tipo de enseñanzas industriales, el artículo tercero del citado decreto estableció cuatro tipos de enseñanzas. Son éstas:

- *Enseñanza obrera*, cuyo objeto es la formación del personal obrero de los oficios industriales en los que predomina el trabajo manual sobre el intelectual. Esta enseñanza se divide en tres subniveles<sup>8</sup>:

- Enseñanzas preparatorias para el aprendizaje, cuyo objetivo será facilitar a los jóvenes que hubiesen cumplido diez años un complemento de instrucción científica y social que les capacite para el máximo aprovechamiento de las enseñanzas de aprendizaje; comprenderán dos cursos.

- Enseñanzas de aprendizaje, encaminadas a la formación de buenos oficiales obreros; se cursarán en cuatro cursos, con edad mínima de doce años, reduciéndose la duración de los estudios a tres años para los alumnos que hubieran cursado la enseñanza preparatoria.

- Cursos complementarios profesionales, destinados a los aprendices y obreros que trabajen durante el día. Se podrán dar enseñanzas de cultura general como complementarias a las propiamente industriales.

- *Enseñanza profesional*, que se propone la preparación para las profesiones técnicas industriales destinadas a dirigir la labor del obrero, pero con predominio del trabajo intelectual sobre el manual. Esta enseñanza se divide en dos subniveles<sup>9</sup>:

---

<sup>8</sup> Artículo 24 del Decreto de 31 de octubre de 1924, Estatuto de Enseñanza Industrial

<sup>9</sup> Capítulo VI, artículos 31 al 40 del Decreto de 31 de Octubre de 1924, Estatuto de Enseñanza Industrial.

— De perfeccionamiento profesional obrero cuyo objeto era el de completar la instrucción de los oficiales obreros para la formación de maestros en el ramo correspondiente. Constarán de dos cursos, un curso general y otro de especialización.

— Enseñanzas de perito industrial, que tendrán como objeto la formación de Jefes de taller y de fabricación capaces de interpretar y realizar los proyectos facultativos y de sustituir a los ingenieros en casos urgentes. La enseñanza completa de perito industrial comprendía seis cursos y al finalizar se otorga un título de perito industrial que concedía a sus poseedores el derecho exclusivo de actuar como ayudantes facultativos oficiales de los Ingenieros industriales.

- *Enseñanza facultativa*<sup>10</sup>, que tenía por objeto la formación del personal oficialmente capacitado para redactar y firmar dictámenes, peritaciones, informes y presupuestos sobre materia industrial con validez oficial ante las oficinas públicas, Tribunales de Justicia y Corporaciones oficiales.

- *Instituciones de investigación y ampliación de estudios*<sup>11</sup>, que comprenderán los Centros y Laboratorios de investigación industrial y la ampliación de estudios en España y en el extranjero. El personal de estas Instituciones se nombrará por el mismo procedimiento y en idénticas condiciones que el Profesorado numerario de las Escuelas de Ingenieros Industriales.

Los tres primeros tipos de enseñanza (obrera, profesional y facultativa) se impartían en tres tipos de escuelas que se denominaban respectivamente; Escuelas de Trabajo o Escuelas de Aprendizaje; Escuelas Industriales y Escuelas de Ingenieros Industriales. Este tipo de Escuelas, a su vez, podrían ser oficiales (sostenidas por los organismos de la Administración pública: Estado, Mancomunidades, Provincial o Municipios), privadas inspeccionadas (sostenidas por particulares y sometidas a la inspección y reglas que dicte el Estado) y privadas libres (sostenidas por particulares y no sometidas a la inspección ni intervención del Estado).

Cuando se realiza una valoración crítica de la importancia del Estatuto Industrial de 1924 podemos afirmar, siguiendo a Fernández y González (1975), que este texto careció de importancia operativa, puesto que en el breve periodo de tiempo de vigencia no se llegó a crear ningún centro de enseñanza de los que estaban previstos. Ahora bien, no todo fue negativo puesto que el texto sirvió para establecer las bases de la separación formal entre las enseñanzas generales y profesionales.

---

<sup>10</sup> Reguladas en el Capítulo VII, artículos 41 al 47 del Decreto de 31 de Octubre de 1924, Estatuto de Enseñanza Industrial.

<sup>11</sup> Reguladas en el Capítulo VIII, artículos 48 al 57 del Decreto de 31 de Octubre de 1924, Estatuto de Enseñanza Industrial.

### 2.3.1.2 Estatuto de Formación Profesional de 1928

Como consecuencia de la preocupación sobre la formación de los trabajadores que surge en Europa a partir de la Primera Guerra Mundial, se publica en España el Estatuto de Formación Profesional de 1928<sup>12</sup>. Dependiente del Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria este texto jurídico se puede considerar como el punto de partida de un sistema reglado de enseñanzas profesionales y una red de centros al efecto. Así lo indican Fernández y González (1975) cuando afirman: “Es del Estatuto de Formación Profesional de 1928 de donde arranca el establecimiento de un sistema reglado de enseñanzas profesional y una red de centros destinados a tal efecto”. En el mismo sentido Acero Sáez (1993a) afirma: “Con el Estatuto de Formación Profesional de 1928 dependiente del Ministerio de Trabajo, se puede decir de una forma solemne que en España verdaderamente se inicia la Formación Profesional, y ya de acuerdo con formas existentes en Europa”.

Esta disposición tiene una clara inspiración en el Estatuto de Enseñanza Industrial de 1924 pero con una organización más descentralizada, puesto que según lo que se dispone en el artículo décimo, el cumplimiento y desarrollo de sus preceptos dependerán de la Dirección General de Comercio, Industria y Seguros, que tendrá como órgano consultivo la Junta Central de Formación Técnica y como órganos auxiliares técnico-administrativos los Patronatos Locales de Formación Técnica Industrial.

La formación técnica industrial que se desarrolla en el citado Real Decreto comprende las actividades que se recogen en su artículo tercero y que se pueden concretar en los siguientes:

a) *La orientación y la selección profesionales* que tienen por objeto la determinación inicial y la verificación continúa de la formación técnica más adecuada para cada individuo, tanto en método como en objetivo, y el individuo que conviene a cada tipo de trabajo.

b) *La formación obrera*, que tiene por objeto la formación técnica del oficial y del maestro de taller o de fabricación como elementos simples de trabajo en unidades de producción comunes a diferentes industrias.

c) *La formación artesana*, que tiene por objeto la formación técnica del oficial y del maestro artesano como elemento complejo de trabajo, que constituye por sí solo una unidad industrial definida y específica.

d) *La Formación Profesional de técnico especialista y del ayudante industrial*, que tiene por objeto formar el personal auxiliar del Ingeniero Industrial, capacitado suficientemente para suplir a

---

<sup>12</sup> Real Decreto 1847, de 23 de octubre de 1928, sobre el Estatuto de Formación Profesional (Gaceta de Madrid, núm. 306 de 1 de noviembre de 1928).

los Ingenieros en los casos en que la índole de la industria lo permita, y en aquellos aspectos legales para los que esté autorizado.

e) *La Formación Profesional de ingeniero industrial*, que tiene por objeto formar personal capacitado por sus conocimientos técnicos y científicos para la dirección de las industrias, preparación de dictámenes, proyectos, estudios técnicos y económicos de organización industrial y cuantos otros trabajos se relacionen con esta materia, y asimismo la autorización legal de documentos, peritaciones y otras actividades técnicas para las que está facultado por las leyes vigentes.

f) *La formación técnica de investigación y perfeccionamiento*, que tiene por objeto intensificar o perfeccionar los conocimientos y la práctica de la técnica industrial en relación con los progresos de la ciencia e investigar en todos los aspectos ligados con aquella técnica las alteraciones que debe sufrir para aumentar el rendimiento económico de la producción, aportar a la economía nuevos productos y mejorar las condiciones psicofisiológicas del trabajo.

La formación técnica industrial se impartió en dos tipos de centros: las Escuelas Elementales y Superiores de Trabajo y las Escuelas Profesionales para Oficiales y Maestros Artesanos o simplemente Escuelas de Artesanos. Estos centros, según se desarrolla en el artículo quinto del Real Decreto, se pueden dividir en:

- a) Oficinas de orientación y selección profesional para toda clase de técnicos.
- b) Escuelas de trabajo para oficiales y maestros industriales.
- c) Escuelas profesionales para oficiales y maestros artesanos.
- d) Escuelas Industriales.
- e) Escuelas de Ingenieros Industriales.

La financiación de estos centros correspondía a los Ayuntamientos, Diputaciones, en colaboración con el Ministerio de Economía Nacional y su regulación se realizaba a través de los patronatos locales que se crearon al efecto.

Los tipos de aprendizaje que se prevén en el Estatuto son los siguientes:

■ *Preaprendizaje.*

Tiene por objeto la formación de jóvenes que no alcanzan la edad laboral. Se canaliza mediante la orientación profesional, que tiene como objeto la determinación inicial de la formación técnica más adecuada para cada individuo, tanto en método como en objetivo. También a través

de la selección profesional que tiene por objeto la determinación del individuo que conviene a cada trabajo, teniendo en cuenta las condiciones psicobiológicas del individuo.

Los organismos encargados de desarrollar estas funciones son los Institutos y Oficinas de Orientación y Selección Profesional. Sólo se reconocieron los dos existentes en el momento de la publicación del Decreto y que estaban ubicados en Madrid y Barcelona.

■ *Formación técnica del obrero o formación obrera.*

Este tipo de estudios tenían como objetivo la formación técnica del oficial y del maestro de taller. Estas enseñanzas se impartían en las Escuelas de Trabajo y comprendían tres tipos diferentes de formación:

a) Aprendizaje del oficial y formación técnica del maestro. Estas enseñanzas se podían desarrollar con arreglo a tres principios:

- Formación escolar completa. Era la que suministraba al aprendiz y al oficial la totalidad de enseñanzas teóricas y prácticas. La formación se impartía en clases diurnas y por lo tanto los alumnos estaban al margen del sistema productivo.
- Formación mixta regulada. Se impartía de acuerdo con los patronos con quienes trabajaban los aprendices u oficiales y cuyo régimen estaba fijado en los contratos de trabajo. Se contemplaba la necesidad de que el aprendiz pudiera disponer, por lo menos, de dos días enteros para su asistencia a los cursos de la Escuela.
- Formación mixta libre. Es la modalidad en la que el aprendiz u oficial está sujeto al contrato de trabajo normal con el patrono y acude a la Escuela para recibir en ella las enseñanzas complementarias que le permitan alcanzar los conocimientos necesarios para ejercer el oficio correspondiente o llegar al grado de maestro.

b) Formación Complementaria. Es la destinada a los obreros cuya formación ordinaria se supone terminada. Con ella se completará la formación técnica, cuando por deficiencia, falta de ejercicio o bien cambios de la técnica, interesara al obrero intensificar un cierto conocimiento o adquirir otro nuevo.

c) Reaprendizaje. Tiene por objeto facilitar a los obreros que involuntariamente han de cambiar de oficio por cualquier circunstancia la formación técnica correspondiente a uno nuevo.

■ *De la formación técnica del artesano*

Tiene por objeto la formación técnica del oficial y del maestro artesano como elemento complejo de trabajo con identidad propia y específica. Los centros en los que se impartía dicha formación recibían el nombre de Escuelas Profesionales para Oficiales y Maestros Artesanos o simplemente Escuelas de Artesanos, que dependían de los Patronatos locales.

■ *Grado de técnico especialista y ayudante industrial*

Estos estudios se impartían en las Escuelas Industriales y al término de los dos años de duración que tenían se obtenía el título de Perito Industrial. El grado de Ayudante Industrial se obtenía cuando terminados los estudios de Perito Industrial se aprobaba un ejercicio de reválida ante un Tribunal designado por el Ministerio de Trabajo, Comercio e Industria. El grado de técnico especialista se obtenía después de realizar el ejercicio de reválida acreditando, además, haber trabajado doce meses en fábrica o taller de la especialidad y bajo la inspección de la misma Escuela.

■ *Profesional de Ingeniero Industrial*

La Formación Profesional del Ingeniero Industrial le capacitaba, por sus conocimientos técnicos y científicos, para la dirección de las industrias, preparación de dictámenes, proyectos, estudios técnicos y económicos de organización industrial y cuantos otros trabajos se relacionen con esta materia y, asimismo, para la autorización legal de ciertos documentos, peritaciones y otras actividades técnicas para los que estuviera facultado por las leyes vigentes.

La mayor parte de los alumnos que asistían a estos centros eran trabajadores en activo que compaginaban el trabajo con estas enseñanzas con el objetivo de un reconocimiento oficial de su competencia o con la pretensión de una promoción profesional. Por ello las enseñanzas se impartían de forma mayoritaria en régimen nocturno.

Cuando analizamos la repercusión práctica del Estatuto, podemos afirmar que no fue capaz de implantar un verdadero sistema reglado de Formación Profesional ni una red de centros estables donde se pudiera impartir este tipo de enseñanzas. Como afirma Rodríguez Herrero (1997): “Tampoco se puede afirmar que del Estatuto de 1928 surgiese un sistema reglado de Formación Profesional ni una red de centros: las Escuelas Elementales de Trabajo fueron surgiendo donde particulares o instituciones concretas querían hacerlas, movidos más por fundamentos filantrópicos que por perspectivas económicas, políticas o educativas, basando su funcionamiento en una carta fundacional aleatoria”. Al analizar las causas por las que el Estatuto fue incapaz de implantar un sistema reglado de Formación Profesional, nos encontramos con dos motivos:

a) La falta de demanda en la industria de este tipo de enseñanzas, es por ello por lo que la Formación Profesional de las Escuelas Elementales de Trabajo se dirigía más a una preparación del artesano que del obrero industrial.

b) La clase obrera de la época no se encontraba lo suficientemente preparada para afrontar los estudios de aprendizaje oficial y formación del maestro, por lo que debían acudir a los estudios previos de aprendizaje, y no proseguían sus estudios en la mayoría de los casos. Por

contra, las clases sociales más preparadas intelectual y económicamente realizaban los estudios de Enseñanza Secundaria y continuaban su preparación hacia los estudios superiores. Consideraban la preparación de obreros cualificados como una alternativa de segundo orden y marginal.

### **2.3.2 La Formación Profesional en la Segunda República Española**

Cuando analizamos la situación educativa en época de la Segunda República Española podemos considerar con Fernández Soria (1985) dos periodos, que aunque relacionados, ofrecen diferencias en cuanto a la organización del sistema educativo que estableció la Segunda República. El primer periodo, abarca desde el advenimiento de la Segunda República hasta el 18 de julio de 1936 en el que estalla nuestro conflicto civil (1931-1936) y el segundo incluye los años de la Guerra Civil (1936-1939).

Hasta el 18 de julio de 1936 impera una República de cuño burgués y la educación se va a plantear, de forma consciente o no, sobre esta base. En el momento en que estalla la Guerra Civil se pasará a un proceso revolucionario, que influirá en el planteamiento educativo de la época. En este periodo la educación se planteará aplicando de forma radical las diferentes concepciones filosóficas y políticas propias de la República, según palabras de Fernández Soria (1985): “la historia de la educación no se escribirá en estos años con medias tintas”.

#### **2.3.2.1 La educación de la Segunda República: 1931-1936**

Al estudiar la evolución del sistema educativo en este quinquenio republicano, podemos establecer, de acuerdo con Pérez Galán (2000) cuatro periodos diferentes:

1) *Del advenimiento de la Segunda República hasta el 9 de diciembre de 1931.* Al proclamarse la Segunda República D. Marcelino Domingo se hizo cargo del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes. El principal problema con el que se encontró en el ámbito educativo fue la falta de maestros y escuelas. Para remediar esta situación se confeccionó un plan quinquenal por el cual se creaban 5.000 plazas de maestro cada año, salvo el primero, en que se crearían 7.000. Además en apoyo de las escuelas rurales y de la educación ciudadana en aldeas, fueron creadas las Misiones Pedagógicas cuya misión era llevar a los pueblos más apartados de nuestra geografía teatro, música, conferenciantes, bibliotecas y exposiciones.

Hasta la llegada de la Segunda República la enseñanza de la religión católica era obligatoria en todos los centros. A partir del Decreto de 6 de mayo de 1931, referente a la libertad religiosa, se estableció que la instrucción religiosa no sería obligatoria en ningún centro del Ministerio; que los alumnos cuyos padres manifestaran el deseo de que sus hijos recibieran esta



instrucción la obtendrían como hasta entonces y cuando los maestros no desearan impartir esta enseñanza, se la confiarían a los sacerdotes que quisieran encargarse de ella.

La enseñanza se impartiría respetando los siguientes principios constitucionales: a) escuela unificada, en cuanto en ella se superaría toda pedagogía de clases. El artículo 48 de la Constitución republicana quedaría redactado de la siguiente forma: “La república legislará en el sentido de facilitar a todos los españoles económicamente necesitados el acceso a todos los grados de la enseñanza, a fin de que no se hallen condicionados más que por la actitud y la vocación” ; b) escuela laica, ya que el artículo 3 afirmaba que “El Estado español no tiene religión oficial”; c) autonomía educativa de las regiones autónomas, amparada en el artículo 50 de la Constitución en el que se establecía, entre otras cuestiones, que las regiones autónomas podrían organizar la enseñanza en sus lenguas respectivas de acuerdo con las facultades que se concediesen en sus Estatutos.

2) *Bienio Azañista (diciembre de 1931 a diciembre de 1933)*. Se incorpora Fernando de los Ríos como Ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes. Durante su mandato (del 15 de diciembre de 1931 al 12 de junio de 1933) uno de los problemas más acuciantes al que se intentó dar solución fue la insuficiencia del número de escuelas, lo que ocasionaba que un número importante de niños y adolescentes estuviesen sin escolarizar. Para ello, se presentó un proyecto de ley para concertar un empréstito de 400 millones de pesetas para construcciones escolares que el Parlamento votó favorablemente el 16 de septiembre de 1932<sup>13</sup>.

Tres líneas de actuación se establecieron en este periodo con respecto a la planificación escolar: a) Seguir con el laicismo en la escuela. Una vez aprobada la Constitución se afirmaba que la escuela no podía ser dogmática ni sectaria y que toda propaganda política, social, filosófica y religiosa quedaba terminantemente prohibida en la escuela; b) Se procedió a la disolución de la Compañía de Jesús en cumplimiento del artículo 26 de la Constitución, pasando los bienes de la Compañía a ser propiedad del Estado, que los destinaría a fines benéficos y sociales; c) La sustitución de la enseñanza impartida por las Órdenes y Congregaciones religiosas, tanto en enseñanza primaria como en secundaria. En la enseñanza primaria no se llevó a cabo porque el gobierno surgido de las elecciones de 3 de diciembre de 1933 (triunfó la derecha) era contrario a la aplicación de la Ley de Confesiones y Congregaciones religiosas.

3) *Bienio radical-cedista (diciembre 1933 a febrero 1936)*. Con el triunfo electoral de las derechas se produjo una nueva orientación en la política educativa llevada a cabo en el primer bienio republicano.

---

<sup>13</sup> Hay que resaltar la importancia de la cuantía del empréstito aprobado, ya que el presupuesto ordinario de 1931 destinaba ocho millones a construcciones escolares.

En este periodo se ralentizó la creación de plazas de maestro, puesto que se crearon un total de 2.575 plazas de maestro frente a las 13.580 plazas que se habían creado en el bienio anterior. Además en este periodo se intentó desmontar la reforma educativa seguida hasta esos momentos.

4) *El Frente Popular (febrero de 1936 a julio de 1936)*. Las elecciones celebradas el 16 de febrero de 1936 dieron mayoría a las fuerzas agrupadas en el Frente Popular, que estaba formado por: Izquierda Republicana, Unión Republicana, P.S.O.E., U.G.T., Juventudes Socialistas, Partido Comunista, Partido Sindicalista y P.O.U.M.

Con respecto a la enseñanza el Frente Popular indicaba: “La República tiene que considerar la enseñanza como atribución indeclinable del Estado, en el superior empeño de conseguir en la suma de sus ciudadanos el mayor grado de conocimientos y, por consiguiente, el más amplio nivel moral por encima de razones confesionales y de clase social”. El programa no introducía novedades educativas, por el contrario era explícitamente continuador de la política desarrollada en el primer bienio y por el gobierno provisional.

Se continuaron construyendo escuelas y se intentó que la escuela republicana también ofreciera una educación de calidad. La sustitución de la enseñanza impartida por las Órdenes Religiosas no se produjo en la realidad aunque fue uno de los motivos de división y conflicto, anunciando la tragedia que se avecinaba.

Los cambios que hemos analizado influyeron de forma especial en la enseñanza primaria y secundaria, pero en poco o nada influyeron en el desarrollo legislativo de la Formación Profesional, que llegó hasta el final de este quinquenio tal como se había concebido en el Estatuto de 1928. Como afirma Acero (1993a): “La Formación Profesional de la clase obrera de la Segunda República siguió el mismo camino que establecía el Estatuto promulgado por la Dictadura, bajo el Reinado de Alfonso XIII, de Primo de Rivera, pero efectuándose un incremento muy pequeño de centros profesionales, coincidiendo con la vida lánguida que atravesaban las Escuelas de Artes y Oficios, dedicadas única y exclusivamente hacia enseñanzas artesanas de carácter artístico”.

### **2.3.2.2 La educación en la Segunda República durante la Guerra Civil**

Durante el periodo de Guerra Civil la política educativa que se sigue en la zona republicana va a tener un carácter revolucionario. Se aplicará una política de enfrentamiento al fascismo y a la tradición monárquica de la que la España nacional pretende ser heredera. Según palabras de Fernández Soria (1985): “Desaparece el recato en la teoría y la práctica educativa y la enseñanza es acometida sin rodeos desde las diferentes concepciones filosóficas, políticas o vitales”.

Por Decreto de 21 de noviembre de 1936 (Gaceta de la Republica número 328 de 23 de noviembre de 1936) se estableció un bachillerato abreviado para trabajadores de edad

comprendida entre quince y treinta y cinco años. Se trataba de unas enseñanzas de duración de dos años divididos cada uno de ellos en dos cursos semestrales. El término exitoso de estos estudios llevaba a la obtención del título de bachiller (no salió de sus aulas ninguna promoción ya que no llegó a completarse el cuarto semestre, iniciado en enero de 1939).

Como indicaba el preámbulo del Decreto se pretendía enseñar a las mejores inteligencias del pueblo a fin de que su ascenso a los estudios superiores fuese independiente de toda consideración de orden económico. Se concibieron estos estudios con una clara intención política, la de contribuir a la victoria del antifascismo y con el objetivo de lograr una sociedad socialista Fernández Soria (2003).

Los alumnos eran seleccionados entre los candidatos propuestos por las organizaciones sindicales y juveniles que luchaban contra el fascismo. La matrícula era gratuita, facilitando el Estado los libros y material de enseñanza, además corría con los gastos de manutención, abonando una indemnización a los que se vieran obligados a abandonar un trabajo productivo con el que sostuviesen a su familia<sup>14</sup>.

Estas enseñanzas se impartieron en los Institutos Obreros, siendo el primero el ubicado en Valencia (en el antiguo Colegio de los Jesuitas) para posteriormente localizar otros en Madrid, Barcelona y Sabadell. El número de jóvenes de ambos sexos que pasaron por sus aulas sobrepasaron los ochocientos (356 por el de Valencia, 260 por el de Barcelona, 120 por el de Sabadell y 70 por el de Madrid).

Por lo que se refiere a la FP en sí, las orientaciones de la política educativa en zona republicana iban dirigidas a la preparación de técnicos capaces de cubrir la demanda de obra cualificada que exigiría la economía que surgiría después del conflicto bélico. Pretendía, por tanto, crear una clase obrera cualificada a la que pudieran acceder todos sin restricciones sociales ni económicas.

El Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes afirmó que no era necesario proceder a grandes reformas legislativas, sino que bastaría con adaptar la realidad presente en cada momento al principio de la racionalidad a las normas legales vigentes. Para lograr una mayor eficacia y mediante el Decreto de 21 de abril de 1937, todos los centros de Formación Profesional de cada localidad se refundieron en una entidad denominada Politécnico Obrero, al que se podrían agregar tanto los centros públicos como los privados. Se exceptúa de la agregación obligada los centros destinados a la Formación Profesional de los trabajadores de agricultura, de la ganadería, de la minería, de la pesca y de servicios públicos y también los destinados a industrias de tradición arraigada que se considerase conveniente conservar aparte.

---

<sup>14</sup> Estas indemnizaciones según listado de la Gaceta de la República, variaban desde 30 hasta 300 pesetas en los alumnos y entre 30 y 150 pesetas en las alumnas.

Para asesorar al Ministerio sobre la realidad local de la enseñanza profesional el artículo tercero del citado Decreto determina la creación de Juntas locales de Formación Profesional, que tendrán determinadas funciones administrativas con arreglo a lo que se determine en cada carta fundacional. El presidente de la Junta local será designado por el Ministerio y formarán parte de ellas los Directores de los centros afectados.

Aunque en los centros de enseñanza profesional podrán recibir trabajadores de uno u otro sexo, se crearon las Escuelas de Formación Profesional de la Mujer. Estos centros (Rodríguez Sánchez, 2002) se fundaron tanto para permitir el acceso de la mujer a las enseñanzas que le permitirán su incorporación futura al mundo laboral como, y quizás las más importante, la de cubrir el fuerte déficit de personal en la industria de guerra como consecuencia de la movilización de los hombres en el frente de batalla.

### **2.3.3 La Formación Profesional de la postguerra**

Tras la finalización de la Guerra Civil, la sociedad española va a atravesar los momentos más difíciles de todo el siglo XX. La España de la década de los años cuarenta va a ser una sociedad dividida por el conflicto bélico y por la situación de miseria en la que vivió gran parte de la población.

La mayoría de los historiadores, como menciona Arco Blanco (2006), han demostrado que la principal causa de la situación socioeconómica que vivió la España de los años cuarenta fue la aplicación de un modelo autárquico, que aspiraba al autoabastecimiento a través de la sustitución de importaciones por la producción nacional.

Para alcanzar esta autosuficiencia económica frente al exterior en el ámbito de la industria se promulgaron en 1939 dos leyes proteccionistas<sup>15</sup>. Se perseguía con ellas aumentar el grado de autarquía en la economía española y contar con industrias de guerra. Fruto de ello fue la creación de un sector industrial que se caracterizaba por empresas antieconómicas por su dimensión extremadamente reducida, planeadas para cubrir las necesidades del mercado interior en un momento muy coyuntural.

El modelo autárquico, presentaba los siguientes rasgos básicos (Tamames, 1977):

- Política de autoabastecimiento como respuesta al colapso exterior consecuencia de la Segunda Guerra Mundial y también debido al sistema político franquista que marginó a España de buena parte de las relaciones internacionales.

---

<sup>15</sup> Ley de 24 de octubre de 1939, de protección y fomento de la industria nacional y Ley de 24 de noviembre de 1939, de ordenación y defensa de la industria nacional.

- Supresión de numerosas libertades en el área de la economía, mediante toda clase de intervencionismos, como los regulados mediante las leyes industriales de 1939.
- Intervención directa del Estado en el sistema productivo, a través del INI.
- Control y explotación de las clases trabajadoras por medio de la disolución de los sindicatos y organizaciones de clases (se implanta el sindicato vertical único), supresión del derecho a la huelga, encarcelamientos, exilio y repetición del servicio militar para la mayoría de los trabajadores que ya habían servido en las filas del ejército Republicano.

Con esta situación económica la economía española mostraba un desinterés total por la innovación tecnológica y la formación que ésta conlleva. Farriols, Franci e Inglés (1994:29) resaltan el desinterés por la Formación Profesional cuando afirman: “Los empresarios habían encontrado en la casi congelación perenne de los salarios la piedra filosofal de sus beneficios. Los trabajadores bastante tenían con estar más atentos a sobrevivir en medio de la pobreza que a una Formación Profesional poco necesaria para las cualificaciones requeridas en el sistema productivo. Así las cosas, ¿quién necesitaba a las Escuelas de Trabajo y demás? Tampoco se movió casi nada en la Formación Profesional ya que siguió vigente el Estatuto de 1928 y fueron vegetando los centros ya creados, previa purga de su profesorado y registrando leves incrementos de su matrícula”.

### **2.3.3.1 Ley de Bases de la Enseñanza Media y Profesional de 1949**

Mediante la Ley de 16 de julio de 1949 de Bases de Enseñanza Media y Profesional se crean unos Centros denominados Centros de Enseñanza Media y Profesional cuyo objetivo principal, según se indica en el preámbulo de la ley, es posibilitar a la población juvenil que residía lejos de las grandes urbes y por lo tanto alejadas de los centros formativos de Enseñanza Media y de las Escuelas de Trabajo, el acceso a una modalidad de Bachillerato que, sin perder el carácter esencial de formación humana, adiestre en la práctica de técnicas profesionales y asegure a los alumnos una preparación suficiente para desenvolverse en la vida y a los mejores dotados el posible acceso a los estudios superiores.

Estos centros, organizados separadamente para alumnos de uno u otro sexo, desarrollaban los siguientes tipos de enseñanza: Bachillerato de especialidad profesional; cursos monográficos teórico prácticos de especialización para productores que no cursen esta clase de estudios con el fin de cooperar a la elevación del nivel cultural y técnico de la comarca donde se ubiquen.

La ley contemplaba la existencia de dos tipos de Institutos Laborales según la titularidad de los mismos: Centros del Estado, creados por el Ministerio de Educación Nacional y en colaboración con los Municipios, Diputaciones provinciales, Servicios del Movimiento que contribuirán a la financiación de los gastos que lleven consigo; Centros no estatales, creados por Instituciones eclesiásticas, servicios del Movimiento y toda persona privada de nacionalidad española, que recibirán financiación del Estado en proporción a su matrícula gratuita.

Convivirán en esta época, para la enseñanza profesional, tres tipos de Centros: los recientemente creados Institutos Laborales, las Escuelas de Artes y Oficios “escuelas de artesanos” y las Escuelas de Trabajo o “escuelas de enseñanza industriales”.

Con la creación de estos Centros de enseñanza Media y Profesional (Institutos Laborales) se regula un nuevo tipo de enseñanza, el Bachillerato Laboral. Constaba de dos ciclos: el primero, con una duración de cinco años y que concluía con un examen para obtener el título de Bachiller Laboral Elemental. El segundo ciclo de dos años de duración, que después de una reválida daba paso a la obtención del título de Bachiller Laboral Superior. Por medio de un Decreto de diciembre de 1949<sup>16</sup> se establecieron las siguientes modalidades de enseñanza:

- a) Agrícola y ganadera.
- b) Industrial y minera
- c) Marítima
- d) Profesiones femeninas

Posteriormente, mediante Decreto de 5 de septiembre de 1958, se estableció la modalidad Administrativa.

El Plan de estudios del Bachillerato Laboral Elemental se fijó por primera vez por medio del Decreto de 24 de marzo de 1950 (BOE del 12-13 de abril de 1950) y modificado por Decreto de 27 de junio de 1952 (BOE 5 de julio de 1952). Posteriormente por Decreto de 21 de diciembre de 1956 (BOE 24 de enero 1957) se aprueba un nuevo plan de estudios que será reformado por Orden de 12 de septiembre de 1963 (BOE 12 de octubre de 1963). Como ejemplo del plan de estudios del Bachillerato Elemental, en la Tabla 2-10 describimos el Plan de Estudios del Bachillerato Laboral Elemental en su modalidad Administrativa<sup>17</sup>.

---

<sup>16</sup> Decreto de 23 de diciembre de 1949 estableciendo el Plan general de distribución y creación de Centros de Enseñanza Media y Profesional (BOE 15-01-1950)

<sup>17</sup> Se pueden consultar los diferentes planes de estudios de las modalidades agrícola-ganadera; industrial-minera; marítimo-pesquera en la Orden de 12 de septiembre de 1963 por la que se establecen nuevos planes de estudios, cuadro horario y cuestionarios del Bachillerato Laboral Elemental en sus distintas modalidades (BOE 12 de octubre de 1963).

Tabla 2-10 Plan de Bachillerato Elemental. Modalidad Administrativa

CURSOS	HORAS SEMANALES
<b>PRIMER CURSO</b>	
Matemáticas	6
Español	6
Geografía general y descriptiva de España	3
Conocimientos elementales de Ciencias de la Naturaleza	3
Dibujo	3
Mecanografía	3
Educación Física, Formación del Espíritu Nacional y Enseñanza del Hogar (alumnas)	6
<b>SEGUNDO CURSO</b>	
Matemáticas	4
Español	6
Inglés	3
Geografía general y descriptiva universal	3
Física y Química	3
Dibujo	3
Mecanografía	5
Religión	3
Educación Física, Formación del Espíritu Nacional y Enseñanza del Hogar (alumnas)	6
<b>TERCER CURSO</b>	
Matemáticas	4
Español	3
Inglés	5
Historia Universal y de España, antigua y media	3
Física y Química	3
Dibujo	3
Mecanografía	5
Taquigrafía	3
Religión	2
Educación Física, Formación del Espíritu Nacional y Enseñanza del Hogar (alumnas)	5
<b>CUARTO CURSO</b>	
Matemáticas	4
Español	3
Inglés	5
Francés	5
Historia Universal y de España, moderna y contemporánea	3
Fisiología e Higiene	2
Ciclo especial (organización y prácticas oficina)	3
Mecanografía	3
Taquigrafía	5
Religión	2
Educación Física, Formación del Espíritu Nacional y Enseñanza del Hogar (alumnas)	4
<b>QUINTO CURSO</b>	
Cálculo y nociones de contabilidad	5
Español	2
Inglés	5
Francés	5
Geografía económica general y de España	2
Organización y prácticas oficina	6
Mecanografía	3
Taquigrafía	5
Religión	2
Educación Física, Formación del Espíritu Nacional y Enseñanza del Hogar (alumnas)	4

Fuente: Orden de 12 de septiembre de 1963 [BOE 12 de octubre de 1963]

Por lo que se refiere al Bachillerato Laboral Superior, modalidad Administrativa, el plan de estudios, que comprendía dos años y al que se podía acceder directamente con la posesión del título de Bachillerato Laboral Elemental, era el que se describe en la Tabla 2.11

**Tabla 2-11 Plan de estudios Bachillerato Laboral Superior. Modalidad Administrativa**

<b>CURSOS</b>	<b>HORAS SEMANALES</b>
<b>PRIMER CURSO</b>	
Contabilidad	2
Cálculo mercantil	2
Francés	6
Inglés	6
Ciencias de la naturaleza	2
Organización de oficinas	9
Taquimecanografía	12
Máquinas de oficina	2
Formación Religiosa Educación física, Formación del Espíritu Nacional	1
	2
<b>SEGUNDO CURSO</b>	
Contabilidad	2
Nociones de Estadística	2
Francés	6
Inglés	6
Ciencias de la naturaleza	2
Organización de oficinas	9
Taquimecanografía	12
Máquinas de oficina	2
Formación Religiosa	1
Educación física, Formación del Espíritu Nacional	2

Fuente: Decreto de 5 de septiembre de 1958 [BOE 3 de octubre de 1958]

Cuando se crearon estos centros se pensó que iban a desplazar a la enseñanza profesional existente, sobre todo en el Bachillerato Laboral Elemental. La realidad no fue así, ya que la matrícula que aglutinó este tipo de centros fue escasa, puesto que en el curso 1950-51, año en que empezaron a funcionar, la matrícula fue de un total de 720 alumnos y terminaron su vida (en el curso 1965-66) con un escaso número de alumnos matriculados que ascendía a un total de 46.288 alumnos. De ellos, los matriculados en la modalidad agrícola-ganadera era de 15.821; de la modalidad industrial-minera 11.274; de la modalidad marítimo-pesquera 1.179 y de la modalidad administrativa 20.014. Además el porcentaje de fracaso escolar era muy elevado, puesto que en este curso el número de graduados de todos los Institutos Labores y de todas las modalidades ascendía a sólo 3.422 alumnos.

Cuando nos preguntamos por las causas que motivaron el fracaso de estas enseñanzas debemos tener en cuenta, según indica Acero (1993a), las siguientes:



- Fue insuficiente la dotación de recursos materiales, económicos y humanos que se destinaron para la financiación de este tipo de enseñanzas.

- La mayoría de los Institutos Laborales se instalaron en zonas rurales preferentemente, con el fin de atraer a los estudiantes de las zonas colindantes y de clases más desfavorecidas. Pero la realidad era bien distinta, puesto que solo las clases con niveles de renta más elevados podían soportar este tipo de gastos y éstas preferían estudiar el Bachillerato General, que tenía más prestigio.

- La propia situación de los Institutos, alejados de las zonas industriales, propiciaba que estuvieran muy desvinculados de las necesidades del sector industrial.

- Por la ubicación de los Institutos Laborales en comarcas agrícolas, la especialidad que más demanda tuvo fue la modalidad agrícola-ganadera. Las necesidades de mano de obra cualificada para la industria no fueron cubiertas por la oferta educativa de los Institutos Laborales.

#### **2.3.4 La Ley de Formación Profesional Industrial de 1955**

Con el fin de incluir las enseñanzas técnicas en la enseñanza general se dictamina el 16 de julio de 1949 la Ley de Bases de la Enseñanza Media y Profesional. Como consecuencia de esta ley aparecen los Institutos Laborales que tratan de dar una enseñanza mixta de formación humana y técnica que permita una colocación de empleos de tipo medio o bien poder acceder a estudios superiores.

En diciembre de 1949 se dicta un Decreto<sup>18</sup> desarrollando la ley anterior. En el artículo cuarto se establecen las siguientes modalidades de enseñanza en los Institutos Labores: Agrícola y Ganadera, Industrial y Minera, Marítima y, por último, una serie de profesiones femeninas. En el curso 1950-51 empezaron a funcionar los Institutos Laborales con una matrícula total de 720 alumnos y terminaron estos centros su vida en el curso 1965-66 con la escasa cifra de alumnos matriculados de 46.288 egresando en este curso como graduados de todos los Institutos Laborales la insignificante cifra de 3.422 alumnos (Acero 1993).

Por medio de la Ley Orgánica de 1955, sobre Formación Profesional Industrial (en adelante FPI) se perfila por primera vez la Formación Profesional como una enseñanza ubicada dentro del sistema educativo. Se puede definir según hace Rodríguez Herrero (1997) como una enseñanza reglada, formal, a tiempo pleno y dirigida tanto a la población adolescente al término de la enseñanza primaria como a la población adulta.

---

<sup>18</sup> Decreto de 23 de Diciembre de 1949 estableciendo el Plan General de distribución y creación de Centros de Enseñanza Media y Profesional (BOE, 15.01.1950).

La FPI, según se estipula en el artículo primero de la ley, es una rama de la educación que tiene como finalidad esencial la adecuada preparación del trabajador cualificado en las diversas actividades laborales de la industria, incluyendo tanto conocimientos técnicos como de carácter general para que los alumnos adquieran una aptitud profesional y un acervo cultural apropiado a su edad, categoría laboral y medio social en que han de ejercer su trabajo.

Se pretende dignificar la condición obrera y para ello obliga a las empresas a que exijan la posesión de alguno de los títulos contemplados en la ley al contratar a sus operarios<sup>19</sup>. Con esta formación se piensa dar trabajo a un cupo concreto de jóvenes, entre 14 y 18 años<sup>20</sup>, en calidad de aprendices.

#### **2.3.4.1 Plan de estudios, titulaciones y perfiles profesionales**

De acuerdo con la Ley Orgánica de 1955<sup>21</sup>, las enseñanzas profesionales regladas se dividen en los siguientes periodos formativos:

- *Preaprendizaje*. Este periodo comprende desde los doce a los catorce años y su finalidad era proporcionar a los alumnos los conocimientos elementales que le permitan su ingreso en el siguiente periodo formativo (aprendizaje). Se pretende en este periodo formativo, totalmente gratuito, que el alumno adquiriera los conocimientos que debía haber proporcionado la educación Primaria.

Las enseñanzas del Preaprendizaje eran elementales tanto en su aspecto teórico como práctico. Las materias que se estudiarían, de acuerdo con la Orden Ministerial de 3 de Octubre, eran las que se relacionan en la tabla 2.12.

---

<sup>19</sup> El artículo 12.a dice textualmente: “Exigir a todo el personal técnico y obrero con el que a partir de la fecha suscriba o renueve contratos de trabajo, los títulos, certificados de aptitud profesional o diplomas correspondientes a su categoría laboral, y como mínimo el certificado expedido en el grado de Preaprendizaje, o, en su defecto, el de estudios primarios o el documento que acredite hallarse siguiendo curso de alfabetización para adultos”.

<sup>20</sup> El artículo 12.b regula: “Dar ocupación, en concepto de aprendices, a un mínimo de su plantilla normal de productores, y garantizarles, en las edades comprendidas entre los catorce y dieciocho años, ambas inclusive, una adecuada formación profesional, metódica y gratuita...”.

<sup>21</sup> Artículos 5, 6, 7, 8, 9 y 10 de la citada ley.

Tabla 2-12 Plan de estudios de Iniciación Profesional Industrial

CURSOS	HORAS SEMANALES
<b>PRIMER CURSO (doce años)</b>	
Matemáticas (nociones de aritmética y geometría)	6
Ciencias (nociones de ciencias naturales)	3
Dibujo (dibujo natural)	3
Prácticas de taller (trabajos manuales)	6
Lengua (gramática y ortografía)	6
Geografía e Historia de España	3
Religión (catecismo)	2
Formación del Espíritu Nacional	1
Educación física (gimnasia y deportes)	3
<b>SEGUNDO CURSO (trece años)</b>	
Matemáticas (aritmética y geometría)	6
Ciencias (nociones de física y química)	3
Dibujo (dibujo geométrico)	3
Prácticas de taller (rotación de talleres)	9
Lengua (gramática y redacción)	3
Geografía e Historia Universal	3
Religión (catecismo)	2
Formación del Espíritu Nacional	1
Educación físicas (gimnasia y deportes)	3

Fuente: Orden Ministerial de 3 de Octubre 1957

- *Aprendizaje*. Comenzará al término del grado de Preaprendizaje, tiene una duración de tres años y otorga el título de oficial Industrial. Según se establece en los artículos 8 y 40<sup>22</sup> de la Ley, este periodo formativo tiene como objetivo el conocimiento a nivel elemental, teórico y práctico de los oficios básicos de las diversas especialidades industriales (metal, electricidad, madera, química, textil, construcción, delineantes, artes gráficas y automovilismo).

De los tres cursos académicos que tiene de duración este periodo de aprendizaje, el primero de ellos se desarrolla en régimen de escolaridad plena y los dos siguientes, en este mismo régimen o en el de formación a tiempo parcial. Se está siguiendo un sistema de enseñanza dual, parecida al que se sigue en la República Federal Alemana, ya que se establecía la obligatoriedad de que todos los operarios contratados por las empresas en concepto de aprendices realizaran estudios bajo la tutela del Ministerio de Educación, en estrecha colaboración con los centros de enseñanza profesional (Acero 1997).

<sup>22</sup> Artículo 8: "El periodo de Aprendizaje que comenzará al término del grado de Preaprendizaje, tiene por objeto el conocimiento elemental, teórico y práctico de una profesión u oficio industrial...".

Artículo 40: "El periodo de Aprendizaje constará de tres cursos académicos y comprenderá enseñanzas teóricas y prácticas concernientes a los fundamentos científicos y tecnológicos, gráficos y manuales, indispensables para el aprendizaje de los oficios básicos industriales y de las diversas especialidades propias de cada uno de ellos...Este periodo se desarrollará en régimen de escolaridad plena durante el primer curso, y en este mismo régimen o en el de formación mista durante los dos siguientes...".

Tabla 2-13 Plan de estudios de Aprendizaje. Diurnos y nocturnos.

	PRIMER CURSO		SEGUNDO CURSO		TERCER CURSO	
	Diur.	Noc.	Diur.	Noc.	Diur.	Noc.
Matemáticas	4	2	4	2	4	2
Ciencias	4	2	3	1,5	3	1
Dibujo	4	2,5	5	2	5	1
Tecnología general	3	1,5	3	1,5	4	1
Lenguas	2	1	1	1	1	1
Religión	2	1	2	1	2	1
Formación del Espíritu Nacional	2	1	2	1	1	1
Educación Física	2	-	2	-	2	-
Capacitación sindical	1	1	2	1	2	1
Prácticas de taller	15	6	17	7	20	8
Geografía económica					1	1
<b>TOTAL HORAS LECTIVAS</b>	<b>39</b>	<b>20</b>	<b>42</b>	<b>18</b>	<b>45</b>	<b>18</b>

Fuente: Rodríguez Herrero (1997): La Formación Profesional en España (1939-1982), p. 172

En el Aprendizaje se contempla un horario especial para el turno nocturno, cuyas clases no habían de empezar antes de las 18,30 ni después de las 19 horas, debiendo concluir a las 21,30 o 22,00 horas respectivamente. Teniendo en cuenta que el turno nocturno se programó para hacer compatible la actividad en la empresa y el estudio en la escuela, esta fue la razón por la que este turno llevó consigo una menor carga lectiva (máximo dieciocho horas semanales, lo que implicaba dar clase también los sábados hasta las nueve y media o diez de la noche).

- *Maestría*. Este periodo formativo, según la Ley de Formación Industrial de 1955, constaba de cuatro cursos<sup>23</sup>, aunque posteriormente quedarían reducidos a dos a partir de la reorganización realizada en 1958<sup>24</sup>.

Una vez finalizados los estudios y después de haber superado las pruebas de reválida correspondientes se otorga el título de maestría industrial. El maestro industrial era un mando intermedio que poseía un amplio conocimiento de todos los oficios básicos que integraban la rama de producción y estaba capacitado para la distribución del trabajo entre los distintos operarios y, además, debe poseer una formación en la organización del trabajo.

<sup>23</sup> Artículo 43: “El periodo de Maestría constará de cuatro cursos, distribuidos en la siguiente forma: los dos primeros, para la formación del Oficial industrial en las profesiones básicas y en las diversas especialidades propias del plan de enseñanza de cada Centro; los dos últimos cursos, para la formación del Maestro Industrial...”.

<sup>24</sup> Decreto de 21 de marzo de 1958 por el que se autoriza el nuevo plan de estudios de Formación Profesional Industrial (BOE 1.04.1958).

Tabla 2-14 Plan de estudios de Maestría

CURSOS	HORAS SEMANALES
<b>PRIMER CURSO</b>	
Matemáticas (común para todas las ramas)	3
Física y química Aplicada	3
Tecnología	4
Prácticas de taller o Laboratorio (excepto delineantes)	18
Dibujo (excepto delineantes)	6
Religión (común para todas las ramas)	1
Formación del Espíritu Nacional y Educación Física	3
<b>SEGUNDO CURSO</b>	
Matemáticas (común para todas las ramas)	3
Física y Química aplicadas	3
Organización Industrial (común para todas las ramas)	2
Tecnología	4
Prácticas de Taller o Laboratorio (excepto delineantes)	18
Dibujo (excepto delineantes)	6
Religión	1
Formación del Espíritu Nacional y Educación Física	4

Fuente: Acero Sáez (1993): *Crónica de la Formación Profesional española*, tomo 1, p. 190

### 2.3.4.2 Estadística de la Formación Profesional Industrial: centros, profesores, alumnos

La Formación Profesional industrial podía cursarse en diferentes tipos de centros que se diferencian en el organismo encargado de impartirla y no en programas, orientaciones o reparto de áreas productivas. Podíamos distinguir los siguientes tipos de centros:

- Centros oficiales, dependientes del Ministerio de Educación.
- Universidades Laborales, dependientes del Ministerio de Trabajo.
- Centros dependientes de la Iglesia.
- Centros dependientes de la Organización Sindical.
- Centros de iniciativa privada.

Tal como podemos observar en la tabla 2.15, el número de centros escolares que impartían la Formación Profesional fue bastante limitado, número que se mantuvo con variaciones escasamente significativas hasta la Ley General de Educación de 1970, sobre todo en lo que se refiere a los centros oficiales (dependientes del Ministerio de Educación). A esta situación habría que añadirse que no en todos los centros se impartían los tres grados de enseñanza

(preaprendizaje, aprendizaje y maestría). La oferta de centros era, por tanto, escasa y mal distribuida espacialmente.

**Tabla 2-15 Centros de Formación Profesional Industrial**

Curso	TOTAL Centros	Centros oficiales	Centros no oficiales
1960-61	370	99	271
1961-62	360	99	261
1962-63	406	98	308
1963-64	423	99	324
1964-65	400	101	299
1965-66	407	101	306
1966-67	422	104	318
1967-68	453	107	346
1968-69	469	115	354
1969-70	486	125	361
1970-71	487	130	357

Fuente: Rodríguez Herrero (1997): *La Formación Profesional en España (1939-1982)*, p. 174

Cuando hablamos de los centros que impartían la Formación Profesional industrial es necesario hacer mención especial de las Universidades Laborales. Fueron centros que se crearon como desarrollo del artículo 46 de la Ley de Formación Industrial de 1955<sup>25</sup> y cuyo funcionamiento se regía por la Orden de 12 de julio de 1956, de los Ministerios de Educación y Trabajo, en la que se aprobaron los estatutos de las Universidades Laborales.

Eran macrocentros en los que se integraban todos los niveles posibles de estudios técnico-manuales. Dentro de las enseñanzas regladas impartían los siguientes tipos de enseñanza:

- Enseñanzas de Formación Profesional Industrial.
- Enseñanzas agrícolas.
- Bachillerato Laboral (elemental y superior).
- Formación Técnica de Grado Medio y Superior.

<sup>25</sup> Artículo 46: "El conjunto de actividades formativas enclavadas en una localidad e integrado por Escuelas de Preaprendizaje, de Aprendizaje y de Maestría, Institutos Laborales, cursos de capacitación social, de especialización y de perfeccionamiento e internados para alumnos, podrá constituirse en Centro Superior de Formación Profesional por Decreto a propuesta del Ministerio de Educación Nacional, previo dictamen de la Junta Central de Formación Profesional Industrial y del Consejo Nacional de Educación. Los Centros Superiores de Formación Profesional que además cumplan las condiciones técnicas que se determinen por el Gobierno mediante disposiciones especiales podrán ser reconocidos con la categoría de Universidades Laborales...."

- Formación Social.

En 1972 existían quince Universidades Laborales: Gijón, Córdoba, Tarragona, Zamora, La Coruña, Alcalá de Henares, Zaragoza, Cáceres, Huesca, Éibar, Cheste, Toledo, Las Palmas y Tenerife. Acogían todas ellas a 21.274 alumnos en régimen de internado y a 5.608 como alumnos externos.

Una de las características más interesantes de estos centros, fue el régimen de internado que se instauraba con el fin de que el alumnado procedente de las clases modestas pudiese acceder a la mejor formación humana y social posible con el fin de que se pudieran compensar las desigualdades culturales y sociales. Son centros, como señala Rodríguez Herreros (1997:84) “que constituyeron el genuino hallazgo del régimen franquista al querer establecer un modelo de enseñanza dirigido exclusivamente a lo “laboral”, alternativo, de espaldas pero paralelo al resto del sistema educativo no laboral”.

Cuando analizamos el profesorado de los Centros de FPI, la primera característica que podemos destacar es su clara insuficiencia debido a dos razones. En primer lugar, la dificultad de encontrar profesorado con la preparación suficiente para impartir el currículo de las diferentes áreas; en segundo lugar, por el escaso atractivo que suponían las remuneraciones al puesto de trabajo.

Esta carencia de profesorado impidió que fuera un agente dinamizador en la puesta al día de los cuestionarios y currículo de las diferentes ramas y, con ello, que estas enseñanzas pudieran adecuarse a las necesidades laborales que requerían las empresas.

**Tabla 2-16 Profesores F.P.I.**

Curso	Número Profesores
1960-61	5.368
1961-62	6.062
1962-63	8.200
1963-64	8.997
1964-65	9.468
1965-66	9.935
1966-67	10.514
1967-68	10.518
1968-69	--
1969-70	---
1970-71	11.396

Fuente: Rodríguez Herrero (1997): *La Formación Profesional en España (1939-1982)*, p. 174

La demanda de este tipo de enseñanzas fue muy limitada sobre todo teniendo en cuenta los problemas que hemos analizado anteriormente y que podemos concretar en los siguientes aspectos: escasez de profesores y de centros, desigual reparto espacial, limitado abanico de cualificaciones y la falta de conexión de la Formación Profesional de 1955 con el sistema productivo de la época.

**Tabla 2-17 Alumnos matriculados Formación Profesional Industrial**

Curso	Número Alumnos
1955-56	41.197
1956-57	44.863
1957-58	41.550
1958-59	43.908
1959-60	54.972
1960-61	63.411
1961-62	74.091
1962-63	84.570
1963-64	101.121
1964-65	108.246
1965-66	119.188
1966-67	125.577

Fuente: Acero Sáez, E. (1993): *Crónica de la Formación Profesional Española*, tomo 1, p. 193

### 2.3.4.3 Rasgos más destacables de la ley de Formación Profesional Industrial de 1955

Cuando estudiamos la Ley de Formación Profesional de 1955 podemos afirmar, tal como lo hace Acero (1993), que desde el punto de vista teórico fue una disposición no buena, sino muy buena para la época en que se promulgó, ya que fue capaz de formar buenos oficiales y maestros industriales.

La Ley trata de seguir un sistema parecido en ciertos puntos al modelo de Formación Profesional de Alemania (sistema dual). Por una parte establece la obligatoriedad en el periodo de aprendizaje de que todos los operarios contratados por las empresas, en concepto de aprendices, deberían efectuar estudios bajo la tutela del Ministerio de Educación. Además, plantea la posibilidad de educación mixta entre la escuela y el trabajo.

Otro aspecto a resaltar es el mayor protagonismo que asume la Administración central en detrimento de los órganos locales y de los propios centros. Como afirma Gómez de Castro (1992) "a lo largo del articulado de la Ley quedan patentes las competencias hegemónicas del Ministerio de Educación Nacional, aunque se hable en repetidas ocasiones de concertación, coordinación, etc."



Un acierto destacable de la ley es que posibilitó que muchos sectores de población, con muy bajos recursos económicos, pudieran acceder a niveles educativos que de otra forma no hubieran podido obtener. Las Universidades Laborales contribuyeron, a través del régimen de internado, a este propósito aunque con una contrapartida importante, que fue el elevado coste por alumno.

La ley logra un acercamiento de la empresa, de tal forma que podemos afirmar que representa un claro antecedente de la futura Formación en Centros de Trabajo que se iba a instaurar posteriormente a partir de la Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE). Se intenta que la empresa se interese por el proceso educativo y ello podrá contribuir al fomento de una Formación Profesional realista y vinculada a la realidad laboral.

Aunque en teoría la ley supuso un adelanto en la regulación de la Formación Profesional de la época, no podemos afirmar lo mismo cuando analizamos la aplicación práctica de la misma. Como afirma Acero Sáez (1993:192) “La Ley FPI 1955 era una disposición eminentemente constructiva y que se cumplió en mínima parte por las modificaciones que sufrió por decretos, órdenes y reglamentos, quizá, en parte debido, al motivo de siempre: la falta de dinero”.

Esta falta de recursos impidió una puesta en práctica de la ley. Las dificultades que hemos comentado anteriormente como falta de profesorado cualificado, insuficiencia de centros, retrasos en los planes de estudios, etc. son consecuencia de una deficiencia presupuestaria que denotan los inconvenientes prácticos de echar a andar un tipo de estudios totalmente nuevos, sin trayectoria histórica ni sociológica, y dirigidos a las clases trabajadoras, siendo sus destinatarios aquellos sectores que habían aprendido tradicionalmente fuera de la escuela (Rodríguez Herreros, 1997).

### **2.3.5 La Ley General de Educación de 1970**

La economía española experimenta un crecimiento muy importante durante el periodo de 1940-1960, aunque sigue siendo una economía subdesarrollada y encerrada en sí misma. Es a partir de 1960, cuando se abandona la autarquía y se instaura el modelo de desarrollo abierto, cuando se inician los grandes cambios que modificarán tanto su estructura productiva como su peso relativo en el contexto internacional.

En el periodo de 1960 a 1975 se producen amplias transformaciones cuantitativas de tal forma que, como podemos contemplar en la Tabla 2.18, casi se triplicó el Producto Interior Bruto en términos reales y duplicó su producto “per cápita”. Con respecto a la estructura del PIB por sectores productivos, como podemos observar en la Tabla 2.19, se produjo un incremento sustancial del peso de los sectores secundario y terciario en detrimento del sector primario que

sufre una importante disminución. Son años en los que la economía española experimentó un rápido crecimiento económico, de tal forma que se pudo superar la situación de subdesarrollo en la que se encontraba inmersa nuestra economía.

**Tabla 2-18 Evolución del PIB español**

Años	PIB Precios corrientes (millones de ptas)	PIB per cápita Precios corrientes	PIB Precios constantes 1980 (millones pesetas)	PIB per cápita Precios constantes 1980
1940	57.995	2.264	1.935.233	75.681
1945	102.862	3.883	2.107.969	79.570
1950	234.830	8.427	3.370.872	120.959
1955	422.730	14.550	4.546.632	156.489
1960	698.318	23.046	5.331.744	175.959
1965	1.402.220	44.706	8.004.198	251.112
1970	2.629.859	77.444	10.822.300	319.383
1975	6.038.200	169.593	13.940.900	392.536
1980	15.209.116	406.411	15.209.116	406.411

Fuente: Contabilidad Nacional de España (INE) e Informes Anuales BBV

Por lo que se refiere a la distribución del empleo por sectores productivos, podemos observar un trasvase de empleo del sector primario al sector secundario y de forma más intensa al sector servicios. Como podemos observar en la tabla 2.20, casi la mitad de la población en 1960 se dedicaba a la agricultura y pesca pasando a suponer en 1970 menos del 28 por cien del total de la población activa. Progresión inversa sigue la población dedicada al sector servicios que pasa de suponer un 28% en 1960 a casi un 40% en 1970.

**Tabla 2-19 Estructura del PIB al coste de los factores por sectores productivos**

Años	Agricultura y pesca	Industria	Servicios
1940	31,9	28,3	39,8
1945	26,5	32,5	41,0
1950	26,5	33,1	40,4
1955	20,5	37,9	41,6
1960	22,6	36,8	40,6
1965	16,9	38,8	44,3
1970	12,2	38,9	48,9
1975	9,7	39,1	51,2
1980	7,2	34,7	58,1

Fuente: Contabilidad Nacional de España (INE) e Informes Anuales BBV.

**Tabla 2-20 Estructura del empleo por sectores productivos (Porcentaje de la población ocupada total)**

Años	Agricultura y pesca	Industria	Servicios
1940	51,90	24,10	24,00
1945	50,30	25,10	24,60
1950	48,90	26,20	24,90
1955	45,90	28,10	26,00
1960	41,70	30,00	28,30
1965	34,60	33,30	32,10
1970	27,70	33,20	39,10
1975	22,20	35,00	42,80
1980	17,90	34,00	48,10

Fuente: Encuesta de Población Activa (INE) e Informes Anuales BBV

La transformación que había experimentado la economía española demandaba una mano de obra especializada. Para poder cubrir esta demanda era imprescindible reformar la Formación Profesional existente para que, a partir de una base formativa sólida, fuera capaz de formar a personas para ocupar puestos de trabajo con una cualificación comprendida entre la elemental (primer grado) y la superior (tercer grado).

Esta tarea se empieza a realizar a partir de la sustitución en la dirección del Ministerio de Educación y Ciencia de Lora Tamayo por Villar Palasí el 18 de abril de 1968. La primera medida que realizó el nuevo Ministro sería la supresión de la Dirección General de Enseñanza Laboral, unificando la Formación Profesional con las enseñanzas del Bachillerato en la nueva Dirección General de Enseñanza Media y Profesional. Esta Dirección General duró relativamente poco tiempo, ya que después de promulgarse la Ley General de Educación (en adelante LGE) en agosto de 1970, la Formación Profesional se separó de la enseñanza secundaria general creándose<sup>26</sup> la Dirección General de Formación Profesional y Extensión Educativa<sup>27</sup>.

Previamente a la aprobación de la LGE se realizó un estudio sobre la situación educacional del momento así como unas propuestas de soluciones. Este estudio cristalizó en la publicación del *Libro Blanco*<sup>28</sup> que estaba estructurado en dos partes bien diferenciadas. La primera de ellas, en la que se analizaba la educación formal y no formal de la época y que abarca el mayor contenido del estudio (de las 244 páginas que consta el Libro Blanco, 200 de ellas se dedican a estudiar la situación de la educación de la época y las restantes 44 para proponer soluciones a los problemas

<sup>26</sup> Decreto del 28 de enero de 1971 [B.O.E. de 5 de Febrero de 1971].

<sup>27</sup> De esta Dirección General dependía tres Subdirecciones: General de Promoción Estudiantil, General de Extensión de la Formación Profesional y la de Educación Permanente Especial. Para más detalles Acero (1993): *Crónica de la Formación Profesional española*, tomo II, pp. 88-91.

<sup>28</sup> MEC (1969): *La educación en España. Bases para una política educativa*. Madrid.

detectados) y una segunda parte, en la que se proponían soluciones a la problemática anteriormente analizada.

Como problemas que detecta el Libro Blanco respecto a la Formación Profesional de la época, podemos citar los siguientes:

- Se valora escasamente la Formación Profesional como medio o factor de movilidad social. Además estas enseñanzas van dirigidas casi en exclusiva al sector industrial, desatendiendo totalmente el sector servicios, que tanta importancia tenía en el desarrollo de la economía española. Incluso dentro de las profesiones de la industria la acción legal de la Formación Profesional se ha dirigido fundamentalmente a la rama eléctrica y mecánica, descuidando otras actividades industriales.

- Las nociones clásicas del oficio y de categoría profesional están hoy en crisis. El oficio estrictamente definido pierde importancia frente a una formación básica acompañada de una especialización. Falta una gradación de capacidades de acuerdo con especialidades y niveles de cualificación.

- La Formación Profesional no se adapta plenamente a la realidad del mercado de trabajo ni a las tendencias de la producción. Frente a esta situación se ha establecido un sistema no formal de capacitación profesional a través del aprendizaje en el trabajo (independiente de la figura del contrato de aprendizaje) que proporciona el mayor número de cualificaciones posible a la población activa.

- Se analiza la educación de la mujer, indicándose que España es uno de los países del mundo occidental en el que la participación de la mujer en el trabajo es más baja. Se afirma en el Libro Blanco que un alto porcentaje de mujeres están ocupadas en actividades para cuyo desempeño se necesita una formación mínima y que están consideradas como inferiores en la escala social de las valoraciones.

Existe en la sociedad española de la época un conjunto de actitudes arraigadas que obstaculizan la promoción cultural y profesional de la mujer. El principio de igualdad de oportunidades ha de aplicarse también, sin ninguna restricción, a la población femenina. Para ello, se propugna la posibilidad de que la mujer acceda a niveles superiores de cultura y responsabilidad con la única limitación de su propia capacidad.

A partir del análisis de la realidad de la Formación Profesional, el Libro Blanco propone una serie de soluciones, que de forma resumida serían las siguientes:

— Se considera la Formación Profesional como una modalidad educativa entroncada en el mundo laboral y como una salida a la vida activa. Es un puente entre el sistema educativo y el mundo del trabajo.

— La Formación Profesional de primer grado no comprendería enseñanzas de formación general sino solamente técnico-prácticas y científicas aplicadas.

— La Formación Profesional de segundo grado se definía como una formación para puestos de trabajo intermedios, de tipo técnico o de mando intermedio.

— El acceso a la Formación Profesional de segundo grado desde la Formación Profesional de primer grado se consideraba por dos vías:

- Por estudios del BUP
- A través de la madurez conseguida por medio de la formación en servicio

Hay que resaltar que el Libro Blanco nunca tuvo en cuenta la existencia de unas enseñanzas complementarias que sirviesen de acceso desde el primer grado al segundo grado.

Después de la publicación del Libro Blanco y del análisis de su contenido, se remitió a las Cortes el Proyecto de Ley General de Educación que se materializó mediante la Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa (Boletín Oficial del Estado de 6-VIII-1970). Fue esta ley, según palabras de Acero (1973:49) “una sinfonía inacabada y con arreglos desafortunados en su contexto armónico. Dicha Ley contenía los motivos más sobresalientes magistralmente diseñados, pero con menos de tres años de vida se empezaron a ignorar o no poner en vigor los puntos más importantes de la partitura”.

El propio Acero (1973) apunta que pueden considerarse dos etapas diferentes en la implantación de la ley: una primera etapa que se asocia a un periodo temporal de tres años, donde la ley trata de aplicarse en toda su plenitud y que cambia cuando el Ministro Villar Palasí desaparece de la escena política y los equipos educativos que le sustituyeron desconocieron totalmente, a partir de 1973, el espíritu que impregnaba la ley por todas partes y en todas sus dimensiones.

### **2.3.5.1 Regulación de la Formación Profesional en la LGE**

En el extenso preámbulo de la ley se explicitan los fundamentos en los que se basa su articulado. Alguno de estos fundamentos influyen directamente en la configuración de la

Formación Profesional, mientras que otros solo tienen una influencia indirecta. A continuación enunciamos aquellos que presentan más interés para nuestro propósito<sup>29</sup>.

Se declara la necesidad de proporcionar oportunidades educativas a la totalidad de la población para posibilitar el derecho a toda persona a la educación y al acceso a la preparación especializada para la diversidad de profesiones que exige la sociedad moderna. Se materializa así el principio de igualdad de oportunidades y las relaciones entre educación y trabajo.

Se establece un sistema educativo flexible y libre de dogmas pedagógicos. La ley trata de huir de todo uniformismo (aunque luego no se cumpliera nada más que en casos muy limitados), resaltando la poca eficacia de las reformas de los centros docentes mediante disposiciones generales y rígidas. Se decanta por una apertura pedagógica, de tal forma que serán los centros docentes quienes atendiendo a la situación y singularidad de la ciudad y región donde se hallen enclavados, los que determinen los criterios pedagógicos más apropiados.

El sistema educativo se configura de tal forma que no solo permite aplicar las innovaciones necesarias que la ley lleva implícita sino que también se podrá ajustar a las circunstancias cambiantes de la sociedad. Esta flexibilidad no impide que toda la actividad educativa sea dirigida por el Estado y que sobre él recaiga la responsabilidad de formular y planificar la educación y evaluar la enseñanza en todos sus niveles y centros.

Se observa en la ley la preocupación por cuidar los detalles más mínimos que posibilitara la implantación efectiva de la misma. Se preocupa, por ello, del logro de los recursos necesarios (este fue el problema nunca solucionado) y para ello prevé una aplicación gradual de la reforma en un plazo de diez años, de tal forma que este largo plazo de tiempo de aplicación permitiera la obtención de recursos y una planificación realista de las posibilidades de formación de profesorado.

Termina este preámbulo afirmando que los medios no faltarán si la voluntad existe, puesto que la reforma educativa debe ser una revolución pacífica y silenciosa, pero lo más eficaz y profunda posible, en aras de conseguir una sociedad más justa y una vida cada vez más humanas.

En lo que se refiere al articulado de la ley que incide de forma específica sobre la Formación Profesional, citaremos los siguientes artículos:

En el artículo 2 se indica que todos los españoles tienen derecho a recibir una Formación Profesional que les capacite para el desempeño de una tarea útil para la sociedad y para sí

---

<sup>29</sup> Resulta interesante el resumen realizado por Puelles Benitez, M. de (1991): *Educación e ideología en la España Contemporánea*, Barcelona, Labor, pp. 426-427.

misimos. También habla de la gratuidad de la FP-1 y declara que se sancionará a quienes incumplan el deber de educación obligatoria.

Artículo 2. Uno. Todos los españoles, de conformidad con lo establecido en la declaración novena de la Ley de Principios del Movimiento Nacional y el artículo quinto del Fuero de los Españoles, tiene derecho a recibir y el Estado el deber de proporcionar una educación general y una Formación Profesional que, de acuerdo con los fines establecidos en el artículo anterior, les capacite para el desempeño de una tarea útil para la sociedad y para sí mismos.

Cinco. Se sancionará a quienes incumplan o dificulten el cumplimiento del deber de educación obligatoria.

El artículo 39 se refiere a la Formación Profesional de tercer grado<sup>30</sup>. Se indicaba en él que solamente con esta Formación Profesional de tercer grado se podía pasar desde un primer ciclo universitario a la obtención de una profesionalidad directa. Este artículo indicaba con gran claridad que solamente era diplomado aquel que habiendo terminado satisfactoriamente los tres cursos del primer ciclo universitario cursaba la Formación Profesional de tercer grado. El tener solamente tres cursos universitarios no habilitaba al graduado en estos estudios a denominarse diplomado, pues le faltaba el requisito de haber cursado la Formación Profesional de Tercer Grado

Artículo 39. Uno. Los alumnos que hayan concluido los estudios del primer ciclo de una Facultad o Escuela Técnica Superior y seguido las pertinentes enseñanzas de Formación Profesional de tercer grado, y aquellos otros que concluyen los estudios correspondientes a una Escuela universitaria, obtendrán el título de Diplomado, arquitecto técnico o Ingeniero técnico en la especialidad correspondiente, que habilitará para el ejercicio profesional.

En los artículos 40 al 42, integrados dentro del Capítulo III de la ley, se regula la Formación Profesional. Como indica Acero (1993) la estructuración de la Formación Profesional era muy acertada, ya que por primera vez en España no se consideraba a la enseñanza profesional como un camino paralelo secundario al Bachillerato. El eje del sistema educativo era único y la Formación Profesional se consideraba como una conexión entre los diversos niveles de la enseñanza (Educación General Básica, el Bachillerato y la Educación Universitaria) y el mundo del trabajo.

El artículo 40 describe las finalidades, los niveles de acceso y la organización de sus enseñanzas. Se especifica que la Formación Profesional se dirige a la capacitación de los alumnos para el ejercicio de una profesión, añadiendo además la coletilla que debe continuar con

---

<sup>30</sup> Esta Formación Profesional de tercer grado nunca llegaría a desarrollarse. En un principio se reguló por Decreto 995/1974 que fue recurrido por los colegios Oficiales de Peritos e Ingenieros Técnicos y admitido por el Tribunal Supremo por el defecto de forma de no haber consultado al Consejo de Estado. El Decreto posterior, de 5 de marzo de 1976, retiró la idea de la implantación de la Formación Profesional de tercer grado para la concesión del título de Diplomado.

la formación integral<sup>31</sup>. Indica en su apartado segundo las distintas formas de acceso a los tres grados de Formación Profesional. Consideramos, siguiendo a Martínez Usarralde (2002), que la descripción de los objetivos que realiza el mencionado artículo es acertada porque concibe a la educación profesional como una forma efectiva de inserción en la comunidad, como la aportación profesional con que el sujeto comienza su tránsito al mundo laboral.

Artículo 40. Uno. La Formación Profesional tendrá por finalidad específica la capacitación de los alumnos para el ejercicio de la profesión elegida, además de continuar su formación integral. Deberá guardar, en su organización y rendimiento, estrecha relación con la estructura y previsiones del empleo.

Dos. A la misma se accederá tras haber completado los estudios de los correspondientes niveles y ciclos educativos:

a) Deberán acceder a los estudios y prácticas de la Formación Profesional de primer grado quienes hayan completado los estudios de la Educación General Básica y no prosigan estudios de Bachillerato.

b) Podrán acceder a la Formación Profesional de segundo grado quienes posean el título de Bachiller y quienes, habiendo concluido la Formación Profesional de primer grado, sigan las enseñanzas complementarias que sean precisas, de las que podrán ser dispensados aquellos que demuestren la debida madurez profesional.

c) Tendrán acceso a la Formación Profesional de tercer grado, además de los alumnos que hayan concluido el primer ciclo de una Facultad o Escuela Técnica Superior, todos los graduados universitarios a que se refiere el artículo anterior y los de Formación Profesional de segundo grado que hayan seguido las enseñanzas complementarias correspondientes.

Tres. En cualquiera de los tres grados de Formación Profesional se facilitará la reincorporación a los niveles o ciclos académicos, de acuerdo con lo determinado en el artículo noveno c.

En el primer apartado del artículo 41 se determina que la orientación de la Formación Profesional se dirige a la preparación de los alumnos en las técnicas específicas de la profesión por él libremente elegida. La ley integra la enseñanza y el aprendizaje en la propia empresa siguiendo sistemas educativos desarrollados en otros países (de modo especial el alemán).

En su apartado segundo deja indeterminada la duración de cada grado de Formación Profesional, ya que esto dependerá de las características específicas de cada enseñanza, aunque sí que limita el horizonte temporal al indicar que la duración máxima no podrá exceder de dos años por grado.

---

<sup>31</sup> En el Proyecto primitivo enviado por el Gobierno a las Cortes no se hacía referencia a la formación integral. Se añadió en el debate en las Cortes del Proyecto de Ley Educativa y supuso que se cambiasen las características que presentaba el Proyecto de Ley al entrar en las Cortes en lo referente a la Formación Profesional de Primer Grado. Acero (1993): *Crónica de la Formación profesional española*, Tomo II, Ediciones Técnicas y Profesionales, Madrid.



En el tercer apartado se produce una llamada a la participación de la empresa a fin de que los alumnos obtengan una capacitación y formación práctica plenamente actualizadas. Esta llamada a la realización de prácticas en las empresas ha constituido uno de los puntos débiles de la LGE en relación a la Formación Profesional.

En el proyecto de Decreto de los Planes de Estudio de la Formación Profesional de primer grado, publicado a finales de 1972, se desarrollan las condiciones en que deben realizarse dichas colaboraciones, denominadas convenio. Las condiciones que se establecieron fueron de tal rigidez que hizo inviable la participación efectiva de la empresa en el proceso. Por ello, cabe afirmar que la Formación Profesional desarrollada en la LGE acabó siendo un sistema educativo desconocido por la empresa, puesto que fue incapaz de formar una mano de obra cualificada y adaptada a las necesidades de su época.

Artículo 41. Uno. La Formación Profesional se orientará a preparar al alumno en las técnicas específicas de la profesión por él elegida y en las cuestiones de orden social, económico, empresarial y sindical que comúnmente se presentan en ella.

Dos. La Formación Profesional tendrá la duración necesaria para el dominio de la especialidad correspondiente, sin que pueda exceder de dos años por grado.

Tres. Los Centros promoverán la colaboración de las Asociaciones y de los Colegios profesionales, de la Organización Sindical, así como de las Empresas dedicadas a las actividades de que se trate, con miras a lograr que los alumnos obtengan una capacitación y una formación práctica plenamente actualizada.

El artículo 42 centraliza en el Gobierno la aprobación de los planes de estudio y los títulos y sus correspondientes efectos en los diversos grados y especializaciones de Formación Profesional. Se puede observar como la LGE aspira, aunque de forma incipiente, a una homologación de títulos profesionales en el contorno europeo.

Merece destacar el hecho que el Gobierno antes de determinar los planes y títulos debía requerir, de forma preceptiva, un informe de la Junta Coordinadora de Formación Profesional. Este ente inició sus actividades en marzo de 1972, fecha en la que se aprueba su Reglamento Orgánico<sup>32</sup>.

Las competencias que tenía asignadas la citada Junta Coordinadora de Formación Profesional, según se estipulaba en el artículo 2.2 de su Reglamento, eran las siguientes:

---

<sup>32</sup> Decreto Ministerial de 17 de Febrero de 1972, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de forma provisional de la Junta Coordinadora de FP, dependiente de la Dirección General de Formación Profesional y Extensión Educativa (BOE, 6-3-1972).

a) Informar los proyectos de planes de estudio y los títulos correspondientes a los diversos grados y especialidades de Formación Profesional, así como los efectos de éstos.

b) Conocer e informar los expedientes de creación, transformación y supresión de centros estatales de Formación Profesional, así como los de clasificación de los no estatales, a que se refiere el capítulo III del título II de la LGE. Asimismo, conocerá e informará los estudios referentes a la programación de instalaciones didácticas y módulos constructivos.

c) Conocer e informar las disposiciones generales que se dicten en materia de competencia de la Junta y las propuestas de distribución de subvenciones que hayan de concederse a los centros no estatales, así como los programas de ayudas para viajes de estudios de alumnos y profesores, conferencias, reuniones, cursos y otras actividades educativas, y de cuantos expedientes hayan de elevarse al Consejo de Ministros para la concesión de suplementos de crédito o créditos extraordinarios al presupuesto de la Junta Coordinadora.

d) Informar las solicitudes de reducción de la tasa de Formación Profesional a las empresas que de cualquier forma contribuyan a la Formación Profesional de su personal, en los términos señalados en la disposición adicional cuarta, número 2 de la Ley 14/1970, de 4 de agosto.

Hay que resaltar como hecho muy importante que el citado Decreto Ministerial concedía personalidad jurídica propia a la Junta para adquirir, poseer, administrar y transmitir bienes de toda clase a los efectos que fuesen de su incumbencia<sup>33</sup>.

El Decreto sobre el funcionamiento y atribuciones de la Junta Coordinadora era provisional y el Reglamento definitivo debía realizarse en el plazo de un año por el Ministerio de Educación y Ciencia. Debido a los cambios habidos en el equipo del ministro Villar Palasí a mediados de 1972, se paralizó la legislación del Reglamento definitivo, por lo que se prorrogó por otro año el mencionado Reglamento provisional.

Artículo 42. Uno. Corresponderá al Gobierno la aprobación de los planes de estudios de Formación Profesional en sus distintos grados, que serán elaborados por el Ministerio de Educación y Ciencia en colaboración con los Ministerios correspondientes y la Organización Sindical, oídos los Colegios profesionales y Entidades interesadas, de carácter público o privado, más directamente relacionados con la materia.

Dos. El Gobierno, a propuesta del Ministerio de Educación y Ciencia, y previo informe de la Junta coordinadora de Formación Profesional, determinará, en el Decreto que apruebe los planes de estudio, los títulos correspondientes a los diversos grados y especializaciones de Formación Profesional, así como los efectos de éstos.

---

<sup>33</sup> Existe una descripción pormenorizada de los recursos que disponía la Junta en Acero (1993): *Crónica de la Formación Profesional Española*, tomo 2, p. 233

Tres. Reglamentariamente se determinará la composición, competencia y funcionamiento de la Junta a que hace referencia el párrafo anterior, en la que estarán representadas las Entidades públicas y privadas que tengan Centros de Formación Profesional.

Los apartados cinco y siete del artículo 89 se dedican a la Formación Profesional. En el apartado cinco se indica que los Centros de Educación General Básica y de Bachillerato podrán impartir en secciones creadas a tal fin la Formación Profesional de primer y segundo grado. La Formación Profesional de tercer grado (que nunca llegó a impartirse) formaría parte de la Universidad.

En el apartado séptimo se determina que las empresas exigirán a sus trabajadores para su admisión la posesión de alguno de los grados de la Formación Profesional. Esta exigencia, según Acero (1993), fue una de las disposiciones más desafortunadas de la LGE, que no cumplió nunca la ley.

Artículo 89. Cinco. Las enseñanzas en el primero y en el segundo grado se impartirán en los Centros establecidos al efecto o en las secciones que se establezcan en los Centros de los niveles correspondientes de Educación General Básica o Bachillerato. Los Centros de Formación Profesional de tercer grado formarán parte de la Universidad, de acuerdo con lo que se señale en los correspondientes Estatutos.

Siete. Las Empresas exigirán a sus trabajadores, al admitirles, la posesión de alguno de los grados de Formación Profesional en las condiciones que reglamentariamente se determinen y permitirán a su personal en servicio acudir a los cursos de perfeccionamiento, habilitación y actualización que organicen los Centros docentes.

Los artículos 102, 108 y 121 regulan las condiciones, competencias y Cuerpos del profesorado de Formación Profesional. Se les equiparaba a los cuerpos análogos de Bachillerato: Catedráticos y Agregados, aunque no se cumplió nunca la creación de dichos cuerpos mediante concurso-oposición durante la vigencia de la LGE.

Artículo 102. El profesorado, en sus distintos niveles, habrá de reunir las siguientes condiciones:

Uno. Titulación mínima:

- d) Profesores de Formación Profesional de primer grado, título de Formación Profesional de segundo grado.
- e) Profesores de Formación Profesional de segundo grado, título de Diplomado, Arquitecto técnico o Ingeniero técnico, según su especialidad.
- f) Profesores de Formación Profesional de tercer grado, título de Licenciado, Ingeniero o Arquitecto y certificado de especialización.

Artículo 108. Uno. El profesorado del Estado comprenderá:

- d) Profesores de Centros de Formación Profesional de primero y segundo grados.

Dos. Los Profesores a que se refiere el apartado anterior, y salvo lo establecido para los Profesores ayudantes, podrán ser funcionarios de carrera integrados en Cuerpos especiales o personal contratado a todos los niveles, de acuerdo con las normas legales que a tal efecto se dicten.

Tres. Los Cuerpos especiales a que se refiere el apartado segundo, que dependerán del Ministerio de Educación y Ciencia, serán los siguientes:

j) Cuerpo de Catedráticos Numerarios de Formación Profesional.

l) Cuerpo de Profesores Agregados de Formación Profesional.

Artículo 121. Uno. Compete al profesorado de Formación Profesional impartir las enseñanzas propias de los dos primeros grados de esta naturaleza, así como las correspondientes actividades técnico-profesionales que les fuesen encomendadas en los Centros de Bachillerato y en las Escuelas universitarias, además de las que en sus Centros respectivos se ha señalado, en artículo ciento once, para los Profesores de Bachillerato.

Dos. El profesorado de Formación Profesional de primero y segundo grados estará compuesto por los Cuerpos de Catedráticos y Profesores Agregados, así como por personal contratado especialmente al efecto.

Tres. El ingreso en estos Cuerpos se realizará por concurso-oposición, en el que podrán tomar parte, respectivamente, los titulados del segundo grado de Formación Profesional y los Diplomados universitarios que hayan seguido los correspondientes cursos en los Institutos de Ciencias de la Educación y reúnan los demás requisitos que reglamentariamente se establezcan.

### 2.3.5.2 Plan de Estudios y Organización de la Formación Profesional

Un mes después de la publicación de la LGE se publicaba el calendario para la aplicación de la reforma educativa<sup>34</sup>. En lo concerniente a la Formación Profesional, el calendario de implantación era el siguiente:

Año académico 1972-1973: se iniciará la implantación con carácter general de la FPI.

Año académico 1973-1974: se terminará la implantación de la FPI, iniciándose la FP II.

Año académico 1974-1975: se terminará la implantación de la FP II.

Año académico 1975-1976: se implantará la FP III

Durante los cursos 1971-72; 1972-73; 1973-74 se puso en práctica la Formación Profesional en medio centenar de centros con carácter experimental. Mediante el Decreto 995/1974 se procedía a la ordenación de la Formación Profesional. Este Decreto es denunciado ante el Tribunal Supremo<sup>35</sup> que lo anula en noviembre de 1975, reordenándose por Decreto de 5 de marzo de 1976<sup>36</sup>

---

<sup>34</sup> Por medio del Decreto 2459/1970, de 22 de agosto, sobre el calendario para aplicación de la reforma educativa [BOE 5-septiembre-1970].

<sup>35</sup> El Decreto fue recurrido por los colegios de Oficiales de Peritos e Ingenieros Técnicos y admitido por el Tribunal Supremo por el defecto de forma de no haber sido consultado el Consejo de Estado. En el fondo fue denunciado por problemas corporativistas de los demandantes dada la desvalorización que se hacía de

La Formación Profesional de primer grado se instrumentará con la suficiente generalidad para asegurar que los alumnos adquieran los conocimientos profesionales necesarios y además que continúen con su formación integral. Se ofrecen unos conocimientos dirigidos a desarrollar la capacidad y aptitud personal general del alumno, huyendo de conocimientos especializados para el desarrollo específico de una determinada actividad profesional. Además se posibilita el tránsito de unas enseñanzas a otras para evitar que el alumno tuviera que delimitar prematuramente su campo profesional. El citado Decreto (995/1974, artículo 9.a) prevé que los titulados de Formación Profesional de primer grado puedan incorporarse a los estudios de Bachillerato (sin necesidad de cursar las enseñanzas y actividades técnico-profesionales) o bien cursar la Formación Profesional de segundo grado.

La duración del grado es de dos años y en el segundo de ellos, para simultanear el estudio y la práctica profesional, se realizarán prácticas en empresas o Instituciones colaboradoras que se coordinaran desde el centro docente, de acuerdo con las normas que al efecto dicte el Gobierno a propuesta de los Ministros de Educación y Ciencia y Trabajo, previo informe de la Organización Sindical. Al finalizar los estudios con una evaluación global positiva se otorga el título de técnico auxiliar en una determinada profesión dentro de las veintiuna ramas profesionales en que está diversificada.

La Orden de 13 de julio de 1974 concreta el plan de estudios de este tipo de enseñanzas, de forma que el horario lectivo para el desarrollo de las distintas áreas por cada año académico es el siguiente: Formación Común, trescientas sesenta horas; de Ciencias Aplicadas, ciento ochenta horas y de Conocimientos Técnicos y Prácticos, quinientas cuarenta horas. La distribución semanal es la que se indica en la Tabla 2.21.

---

las titulaciones de Perito, a las que se conformaba como titulación no superior que tenían que cursar posteriormente FP-3. También es verdad que el Decreto chocaba frontalmente con el organigrama y funcionalidad de las escuelas de Ingeniería Técnica. Véase *Rodríguez Herrero (1997): La Formación Profesional en España 1939-1982*, Junta de Castilla y León, Consejería de Educación y Cultura, p. 187.

<sup>36</sup> Decreto 707/1976, de 5 de marzo, sobre Ordenación de la Formación Profesional [BOE 12-04-1976]. Este Decreto facilitó la retirada de la idea de la implantación de la FP de tercer grado al conferirle rango de estudios técnicos superiores a algunos colectivos. También colaboraría a esta suspensión la evolución económica española.

Tabla 2-21 Plan de estudios de FP-1

ÁREAS FORMATIVAS	HORAS SEMANALES Primer curso	HORAS SEMANALES Segundo curso
<b>Área formativa común</b>		
Lengua española	2	2
Idioma extranjero	1	2
Formación humanística	2	2
Formación religiosa	2	1
Educación físico-deportiva	1+2*	1+2*
Formación cívico-social y política	2	2
* Los alumnos aparte de la educación física deberán acreditar dos horas semanales dedicadas a la práctica deportiva		
<b>Áreas de Ciencias Aplicada y de Conocimientos Prácticos</b>		
Matemáticas	2	2-3**
Física y Química	2	0-3**
Ciencias de la naturaleza	1	0-2**
Expresión gráfica y comunicación	3	1-3**
Tecnología	3	3-4**
Prácticas	9	8-10**
** La variación de horas en estas áreas de segundo curso depende del tipo de rama o profesión que se regulen.		

Fuente: Anexo I Orden Ministerial 13-julio-1974 y elaboración propia

Dice el Decreto 995/1974 en sus artículos 4 y 8, que la Formación Profesional de segundo grado ofrece los medios necesarios para la adquisición por los alumnos de técnicas de trabajo adecuadas, acordes con su edad y su preparación y consolidando su formación integral. Los programas de estudios tendrán un contenido básicamente profesional. Podrán acceder a estas enseñanzas quienes posean el título de Bachiller y los titulados de Formación Profesional de primer grado que hayan superado las correspondientes enseñanzas complementarias o demostrado su madurez profesional.

El Decreto 2205/1975, de 23 de agosto [BOE 20-09-1975] concreta las enseñanzas especializadas de carácter profesional, indicando las siguientes:

Rama agraria: Mecanización agraria, Explotación forestal, Explotación hortofrutícola, Explotación agropecuaria e Instrucción rural.

Rama Marítimo-Pesquera: Cabotaje, Pesca marítima, Mecánica naval, Electricidad naval, Operador radio y Actividades subacuáticas.

Rama del Metal: Máquinas-herramientas, Matricería y moldes, Calderería en chapa y estructural y Automatismos neumáticos y oleo hidráulicos

Rama de Automoción: Mecánica y Electricidad del automóvil.

Rama de Electricidad y Electrónica: Instalaciones y líneas eléctricas, Máquinas eléctricas, Electrónica de comunicaciones y Electrónica industrial.

Rama Química: Análisis y procesos básicos.

Rama textil: Hilatura y Tejidos.

Rama Administrativa: Secretariado y Administrativo.

Rama de Delineación: Delineación industrial y Delineación de edificios y obras.

Rama de Artes Gráficas: Composición, Reproducción fotomecánica, Impresión y Encuadernación.

A partir de la separación entre formación de segundo grado de régimen general y de enseñanzas especializadas, la Orden Ministerial de 13 de septiembre de 1975 concretó la distribución de enseñanzas de este tipo de estudios, y la cual se especifica en las Tablas 2.22 y 2. 23.

Tabla 2-22 Plan de estudios de la FP-2 de régimen general

ÁREAS FORMATIVAS	HORAS SEMANALES Primer curso	HORAS SEMANALES Segundo curso
<b>Área formativa común</b>		
Lengua española	3	3
Formación religiosa	1	1
Educación físico-deportiva	1+(2)*	2+(1)*
Formación cívico-social y política	1+(1)	2+(1)
* Los números entre paréntesis indican las horas que deberán acreditarse, a lo largo de todo el curso, en el espacio horario destinado a actividades de extensión cultural.		
<b>Área de conocimientos tecnológicos</b>		
Tecnología	5	5
Prácticas	12	9
Expresión Gráfica	5	5
<b>Área de Organización de la Empresa</b>		
Organización Empresarial	1	1
Seguridad e Higiene	1	1
Legislación	--	1

Fuente: Anexo I Orden Ministerial 13-septiembre-1975.

Tabla 2-23 Plan de estudios FP-2 sistema de enseñanzas especializadas

ÁREAS DE FORMACIÓN	HORAS SEMANALES Primer curso	HORAS SEMANALES Segundo curso	HORAS SEMANALES Tercer curso
<b>Área de formación básica</b>			
Lengua española	2	2	1
Idioma moderno	2	2	2
Formación religiosa	1	1	1
Formación humanística	--	2	2
Educación físico-deportiva	1+(1)*	1+(2)*	1+(1)*
Formación cívico-social y política	1+(1)*	1+(1)*	1+(1)*
Matemáticas	3	2	2
Física y Química	3	2	--
Ciencias de la Naturaleza	3	--	3
* Los números entre paréntesis indican las horas que deberán acreditarse, a lo largo de todo el curso, en el espacio horario destinado a actividades de extensión cultural.			
<b>Área de ampliación de conocimientos</b>			
Tecnología	4	4	4
Prácticas	7	9	10
Expresión Gráfica	3	3	3
Organización Empresarial	--	1	1
Seguridad e Higiene	--	--	1
Legislación	--	--	1

Fuente: Anexo I Orden Ministerial 13-septiembre-1975



### 2.3.5.3 Valoración crítica de la Formación Profesional de la LGE

Las grandes transformaciones económicas y sociales que se registraron en España durante la década de los años sesenta, demostraron que la Formación Profesional regulada en la Ley de Formación Profesional Industrial de 1955 era inadecuada para cubrir las nuevas necesidades de formación de la mano de obra en este nuevo contexto<sup>37</sup>. Por esa razón nace una nueva ordenación de la Formación Profesional en el contexto de la nueva LGE.

La primera diferencia de la nueva Formación Profesional con respecto a su predecesora (La regulada en la Ley de Formación Profesional Industrial de 1955) es que se articula dentro de la ley educativa y se sitúa entre lo educativo y lo profesional. Como afirma Rodríguez Herrero (1997) “Si la FP-55 aparece como un apéndice marginal e inconexo del sistema educativo, la FP-70 lo hace como factor terminal –salida laboral de estudios. Imbricado en los niveles educativos, siendo ésta la explicación de la entrada en los currícula de E.G.B. y de Bachillerato de asignaturas pretecnológicas y de las Enseñanzas Artísticas Técnico Profesionales”.

Para valorar la adecuación de la Formación Profesional que regula la Ley General de Educación analizaremos a continuación los siguientes aspectos: evolución de la matrícula, que nos permitirá conocer la aceptación de los alumnos de este tipo de enseñanzas; la adecuación de sus contenidos a los fines propuestos; la valoración social de la Formación Profesional y una valoración general de la regulación, de los objetivos propuestos estudiando su grado de consecución y, en su caso, de las causas de su fracaso.

---

<sup>37</sup> Así lo afirma el Ministro de Educación Villar Palasí ante la comisión de educación de las Cortes Españolas al presentar el proyecto de Ley General de Educación el 1 de abril de 1970 “La industrialización del país con el paralelo progreso científico y técnico y el consiguiente progreso económico, crea nuevas profesiones... y hace replantear los planes de estudio y programas para que se adapten a las necesidades presentes y futuras con una concepción cada vez más universal, más técnica y científica y a la vez más humanista...”.

Tabla 2-24. Evolución de la matrícula FP y BUP (1974-1988)

CURSO	BUP y COU	PORCENTAJE SOBRE TOTAL	FP 1 Y 2	PORCENTAJE SOBRE TOTAL	TOTAL
1974-1975	792.179	77,20	233.915	22,80	1.026.094
1975-1976	818.403	72,83	305.254	27,17	1.123.657
1976-1977	844.258	70,16	359.044	29,84	1.203.302
1977-1978	877.516	65,72	457.812	34,28	1.335.328
1978-1979	999.479	68,67	455.943	31,32	1.455.422
1979-1980	1.055.788	67,21	515.119	32,79	1.570.907
1980-1981	1.091.197	66,13	558.808	33,87	1.650.005
1981-1982	1.124.329	64,49	619.090	35,51	1.743.419
1982-1983	1.117.600	63,20	650.770	36,80	1.768.370
1983-1984	1.142.308	62,17	695.180	37,83	1.837.488
1984-1985	1.182.154	61,95	726.000	38,05	1.908.154
1985-1986	1.238.874	62,66	738.340	37,34	1.977.214
1986-1987	1.278.206	62,96	751.995	37,04	2.030.201
1987-1988	1.374.730	64,40	759.796	35,60	2.134.526

Fuente: Ministerio de Educación y Ciencia y elaboración propia

Las enseñanzas medias durante el periodo de vigencia de la Ley General de Educación registraron un espectacular desarrollo. Teniendo en cuenta la cifras de la Tabla 2.24 podemos observar que la matrícula del Bachillerato Unificado Polivalente y el Curso de Orientación Universitaria se multiplicó casi por dos, mientras que para los dos Grados de la Formación Profesional lo hizo por más de tres.

El incremento de la matrícula fue tan grande que se podría hablar de una cierta “masificación” de la Formación Profesional. Como uno de los factores explicativos de este fenómeno podemos citar, conforme indica Martínez Usarralde (2002), es el hecho de que la Formación Profesional de primer grado era la única salida posible para todos aquellos jóvenes que finalizaban la EGB y carecían del graduado escolar; además la economía española de la época era incapaz de absorber a todos los jóvenes que buscaban su primer empleo, de modo que estos decidían matricularse en la Formación Profesional a fin de conseguir nuevas especializaciones.

La ley insertaba como objetivo de la Formación Profesional que el alumno continuara con su formación integral para que pudiera acumular un mayor bagaje cultural que les permitiera adecuarse a las cambiantes situaciones que el mercado les exigía. Por ello, cuando se determinó el currículo de la Formación Profesional, prevalecieron las enseñanzas teóricas y tradicionales frente a los conocimientos de tipo práctico y que sirvieran para su aplicación en el mundo laboral.

Como afirma Fernández Enguita (1992) “La ley convirtió su primer grado en una rama de aluvión, en el “basurero” del sistema. Para rematar la faena, a alguien se le ocurrió que los “pobres chivos” que tenían que ir a la Formación Profesional no podían verse privados de una formación humanística (ni los profesores de las horas correspondientes) y el horario se vio fagocitado, una vez más, por las materias tradicionales”.

En el segundo grado de la Formación Profesional también se reparte el currículo entre enseñanzas teóricas y de tipo práctico aunque en una proporción menor, ya que en este nivel se reparten por mitades ambos tipos de enseñanza. Así se constituyó una rama de enseñanza que aglutina una teoría desvinculada de sus aplicaciones prácticas y una capacitación práctica desprovista de cualquier componente analítico o creativo.

Uno de los puntos más débiles de la implantación de la Formación Profesional es la falta de participación de los interlocutores sociales (empresa y sindicatos) en la configuración de sus planes de estudios<sup>38</sup>. Todo ello llevará consigo que las enseñanzas de la Formación Profesional se aparten de las exigencias que requiere el mundo productivo y por lo tanto pierdan una de las características para las que estaba diseñada, como era la de formar a los alumnos con los conocimientos suficientes que pudieran permitirles el acceso al mundo laboral.

Los perfiles profesionales que se pretenden ofrecer al mercado de trabajo desde la escuela, a través de la Formación Profesional de la LGE, eran la respuesta desde el sistema educativo a las necesidades económicas de la época, en la que el continuo desarrollo parecía no tener límites. Esta es la razón por la que se impone a las empresas una doble exigencia: a) las empresas exigirán a sus trabajadores, al admitirles, la posesión de alguno de los grados de F.P. en las condiciones que reglamentariamente se determinen; b) permitirán a su personal en servicio acudir a los cursos de perfeccionamiento, habilitación y actualización que organicen los centros docentes<sup>39</sup>.

La idea de base era que todos los trabajadores tuviesen un título académico que les certificase su cualificación ya que se pretendía que todo trabajador estuviese en posesión de un título de Formación Profesional que garantizara su profesionalidad.

No se cumplió la norma que reclamaba que las empresas exigieran una titulación académica para un puesto laboral de perfil bajo<sup>40</sup>, ya que las empresas, actuando en un sistema de libre empresa, contrataron a sus operarios con independencia de la titulación que pudieran

---

<sup>38</sup> Puelles Benitez, M. de: Educación e ideología en al España contemporánea, p. 440.

<sup>39</sup> Decreto 707 de Ordenación de la Formación Profesional, de 5 de marzo de 1977.

<sup>40</sup> Acero Sáez, E. (1984) : “.....comprueba como la curva de demanda de personal cualificado es creciente hasta aproximadamente 1970, siendo decreciente desde esta fecha” , también en Rodríguez Herrero (1997:212): “En un sistema de libre empresa la contratación de los operaciones y las características que en ellos concurren recae exclusivamente en los empresarios. Esta es otra confirmación de la irrealidad legislativa en la LGE”.

acreditar. Tampoco se diseñó la Formación Profesional para que facilitase el autoempleo como alternativa a la creciente falta de puestos de trabajo. El mínimo nivel de los técnicos elementales (titulación al finalizar la FP-1) lo hacía totalmente imposible y, por otra parte, los técnicos especialistas (titulación al finalizar la FP-2) habían adquirido unos conocimientos monovalentes que hacían inviable su incorporación al mundo del trabajo de forma autónoma.

A este déficit hay que añadir el desprestigio que sufrió la Formación Profesional por cuanto socialmente es considerada como una educación de segunda categoría. Como afirma Fernández Enguita (1990), “El plan de estudios de la Formación de primer grado impediría que tomase un carácter verdaderamente profesionalizante, significaría un desengaño para una buena parte de alumnos que venían huyendo del academicismo de la EGB y consagraría a la Formación Profesional de primer grado, no como un sistema de salida o transición hacia el mercado de trabajo, sino como una enseñanza paralela, pero de segundo orden”.

Esta valoración negativa no se extendió a la Formación Profesional de segundo grado, ya que sus alumnos procedentes, más o menos por mitades, del Bachillerato y de la Formación Profesional de primer grado, recibieron una formación más especializada que sí que servía para cubrir las necesidades reales de técnicos intermedios que demandaba el mercado de trabajo. A pesar de ello, continuaba sin ser una salida lo bastante atractiva para la mayoría de los graduados en Bachillerato.

Cuando intentamos realizar una valoración general de la Formación Profesional de la LGE estamos de acuerdo con lo que afirma Acero (1993b) al calificar la ley como profundamente democrática, ya que tuvo importantes efectos sobre la sociedad de la época. A pesar de ello es necesario resaltar que la ley peca de utópica y que algunas de sus disposiciones, bastante positivas, fueron mal enfocadas en su aplicación práctica.

Una de las causas del fracaso de la reforma educativa de 1970, según nos indican Acero (1993b) y Rodríguez Herrero (1997) fue la falta absoluta de una adecuada financiación para cubrir sus ambiciosos objetivos. Para llevar a la práctica la Formación Profesional planificada en la LGE era necesario un importante esfuerzo inversor tanto en utillaje y material de los centros escolares como en ampliación de las plantillas del profesorado.

La primera medida fue transformar los Centros de Formación Profesional Industrial en centros de FP<sup>41</sup> y además impartir la FP en locales prestados de EGB, BUP, municipales o privados. De esta forma se produjo una oferta desigual de la Formación Profesional que se concentraba en las grandes poblaciones. Los centros existentes radicaban en poblaciones

---

<sup>41</sup> Orden de 27 de abril de 1972 sobre transformación de los actuales Centros de Formación Profesional Industrial [BOE, 23-05-1972]

grandes, y los de nueva creación se instalaron en las grandes ciudades o barriadas, que era el emplazamiento donde podían desempeñar una mayor función social.

La masiva afluencia esperada de alumnos a las aulas de Formación Profesional hacía pensar en la necesidad de un incremento del profesorado. La falta de fondos empujó al Ministerio a cubrir las necesidades mediante la incentivación económica: el profesor de FP-1 podía aumentar sus horas lectivas desde un mínimo de 25 hasta un máximo de 40 horas semanales para percibir el complemento de dedicación exclusiva. Se retrasaron las pruebas de selección de profesorado hasta 1978, pero en lugar de convocar pruebas para el cuerpo de Catedráticos o Agregados de Formación Profesional, se hace para los cuerpos de Profesores y Maestros de Taller Numerarios de Formación Profesional Industrial que comenzaron a desaparecer en 1971 con la implantación de la Formación Profesional de la LGE.

Además hay que reflejar que la situación política no facilitaba la implantación de la Formación Profesional. En los nueve años que van desde 1973 a 1982 se sucedieron dos regímenes políticos (dictadura y democracia) con tres gobiernos diferentes y un total de nueve ministros de Educación<sup>42</sup>. Fue un periodo, según nos indica Rodríguez Herrero (1997), que no era propicio para la reflexión continuada, serena y rápida necesaria para este tipo de estudios.

Además la Administración educativa no contribuyó en el desarrollo de estas enseñanzas sino que por el contrario se dejó llevar por la aceptación de su no funcionamiento. Como afirma Acero (1993b) "El espíritu que animaba la Ley de Educación tuvo escasa vida, si acaso tres años, entrando en coma profundo cuando su artífice Villar Palasí desapareció del escenario político... como una serie de ineptos equipos educativos posteriores a 1973, hicieron válido el lema de que cualquier parecido con la Ley en su versión original fueses pura coincidencia".

### **2.3.6 La etapa de transición: de la LGE a la LOGSE**

La LGE de 1970 fue una buena ley en cuanto a sus planteamientos teóricos, pero no así en su puesta en práctica. Por lo que se refiere a la Formación Profesional la ley introdujo una nueva discriminación en relación a la educación general al obligar a cursar la Formación Profesional de primer grado a los alumnos que no obtuvieran el título de Graduado Escolar, de esta forma se constituyó como un camino de segundo orden, rebajado académicamente y socialmente injusto. Por otro lado, el desinterés mostrado por el mundo empresarial y el de la sociedad en general por este tipo de enseñanza, y las diferencias importantes de nuestra

---

<sup>42</sup> Julio Rodríguez Martínez (1973-1974); Cruz Martínez Esteruelas (1974-1975); Carlos Robles Piquer (1975-1976); Aurelio Menéndez Menéndez (1976-1977); Iñigo Cavero Lataillade (1977-1979); J.M. Otero Novas (1979-1980); J.A. Ortega (1980-1981); Federico Mayor Zaragoza (1981-1982); J.M. Maravall (1982-1988).

Formación Profesional con los sistemas en vigor en los países más desarrollados, aumentaron el deterioro social de este tipo de enseñanzas.

Las críticas a la Formación Profesional que se realizaron a lo largo de los años ochenta se centraron en los siguientes aspectos (Acero Sáez, 1981):

- Falta absoluta de relación entre las necesidades de empleo y la formación. La propia Administración ha admitido esta situación cuando indica textualmente (MEC, 1981): “Quizá uno de los fallos de la planificación estuvo en no haber puesto mayor interés en una cooperación más amplia con el mundo de la producción, sobre todo en la determinación de los perfiles profesionales. Con ello se hubieran evitado problemas derivados de una programación no siempre ajustada a la realidad de lo que reclamaba la industria”. Ello ha provocado que se programaran estudios con un alto contenido teórico pero fuera de la realidad y necesidades del mundo laboral. Además ello estaba alentado por la escasa Formación Profesional de la mayor parte de profesores.

- Es necesario retrasar hasta los dieciséis años el ingreso en la Formación Profesional por dos motivos:

- a) Conseguir una mayor capacidad y desarrollo de las aptitudes.

- b) Incrementar la madurez y el equilibrio psíquico de los alumnos en el momento de tener que elegir una alternativa profesional.

Uno de los problemas que plantea la iniciación de la Formación Profesional a los catorce años es la imposibilidad de que las empresas puedan colaborar en la formación de los futuros trabajadores cualificados, ya que la legislación laboral prohíbe su incorporación a la vida activa hasta los dieciséis años. Es totalmente inviable el aprendizaje dual empresa-escuela tan desarrollado en Europa, principalmente en Alemania.

- La falta de recursos ha sido un problema endémico desde la aprobación de la Formación Profesional de la LGE de 1970, lo que ha impedido que los Centros tuvieran una dotación de material acorde con sus necesidades.

Esta problemática, junto con la llegada al poder de los primeros gobiernos socialistas, fomentaron iniciativas renovadoras con la intención de elaborar una nueva ley de educación que fuera más moderna y adaptada a las nuevas corrientes europeas del momento. Para poder

materializar un texto renovado se emprenden una serie de experiencias educativas. Surgen los primeros módulos experimentales debidamente regulados mediante órdenes ministeriales<sup>43</sup>.

La Administración, entendida como un amplio abanico de técnicos, expertos y políticos, se convirtió en el eje de la Reforma dejando a los docentes como simples espectadores pasivos (Farriols, Franci e Inglés, 1994). En los últimos años de la década de los ochenta fueron apareciendo textos en los que se iba a configurar el nuevo sistema educativo: el *Proyecto para la reforma de la enseñanza* (MEC, 1987); el *Proyecto para la reforma de la educación técnico-profesional. Propuesta para el debate* (MEC, 1988), centrado especialmente en las reformas de la Formación Profesional y el *Libro Blanco para la reforma del sistema educativo* (MEC, 1989).

### 2.3.6.1 Proyecto para la reforma de la educación técnico-profesional.

Este documento, publicado por el Ministerio de Educación y Ciencia en 1988, es de suma importancia porque en él se definirán las líneas maestras de la nueva Formación Profesional que se regularán en la LOGSE de 1990.

El documento plantea en primer lugar un sistema único integrado que denomina Educación Técnico Profesional, situado dentro del sistema educativo, aunque parte de él debe desarrollarse fuera del contexto escolar. Con él se pretende superar la separación entre los dos sistemas de Formación Profesional específica: la Formación Profesional reglada y gran parte de la llamada formación ocupacional. Tal como podemos observar en la Tabla 2.25, los componentes de la educación técnico-profesional serán: la educación general, educación profesional de base, Formación Profesional específica y Formación Profesional en el puesto de trabajo.

Tabla 2-25 Componentes de la educación técnico-profesional

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
EDUCACIÓN GENERAL	Habilidades, actitudes y conocimientos generales comunes. No son específicos de ninguna actividad en particular	Capacidades de comunicación, de razonamiento, de cálculo, etc.
EDUCACIÓN PROFESIONAL DE BASE	Habilidades y conocimientos técnicos básicos relativos a una familia profesional.	Formación sobre mecánica, electrónica, informática, lengua extranjera, etc.
FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA	Habilidades y conocimientos relativos a una profesión (abanico de puestos de trabajo) agrupadas por afinidad formativa.	Formación específica necesaria para el mantenimiento de máquinas.
FORMACIÓN PROFESIONAL EN EL PUESTO DE TRABAJO.	Habilidades y conocimientos propios de un puesto de trabajo concreto.	La necesaria para el mantenimiento del taller de prensas.

Fuente: MEC (1988): *Proyecto para la reforma de la educación técnico-profesional. Propuestas para el debate*. p.8.

<sup>43</sup> Orden de 30 de septiembre de 1983 (BOE de 4 de octubre) y Orden de 21 de octubre de 1983 (BOE de 6 de noviembre).

Realiza posteriormente un análisis de la situación actual del sistema, formulando una serie de conclusiones que se deberían tener en cuenta en el momento de la realización de un diseño de las enseñanzas técnico-profesionales, y que se pueden resumir en las siguientes:

- Es necesario prestigiar las enseñanzas profesionales como alternativa de primer orden dentro del sistema educativo, rehuendo reproducir en los centros educativos las condiciones laborales reales:

Conclusiones del Proyecto para la reforma de la educación técnico-profesional:

2.4.1 El nuevo diseño debe impedir que la Formación Profesional sea una vía académica de segundo orden para quienes no pueden seguir la vía general.

2.4.2 Debe evitarse la tentación utópica de “reproducir” en el sistema educativo los puestos de trabajo tal y como se dan en la realidad del mundo productivo.

- Se quiere potenciar una educación que se adapte en cada momento a la demanda del mercado laboral y que proporcione al alumno capacidades para enfrentarse a las condiciones cambiantes del mercado laboral.

Conclusiones del Proyecto para la reforma de la educación técnico-profesional:

2.4.3 La oferta ha de ser amplia y flexible en dos sentidos: accesible para todos (distintos caminos para las diversas situaciones personales de jóvenes y adultos) y adaptable con facilidad a la demanda. La polivalencia de la formación es una consecuencia inmediata.

2.4.4 El nuevo sistema debe proporcionar al alumno gran capacidad de iniciativa frente a los cambios de trabajo y demás cambios socioculturales, lo que implica la necesidad de incrementar la educación general y profesional de base para el conjunto de nuestros jóvenes.

- Se quiere promover una relación más estrecha entre el sistema educativo y el mundo laboral, haciendo partícipes a diferentes esferas de la sociedad como empresarios, sindicatos, administraciones central, autonómica y local en diseño de la Formación Profesional.

Conclusiones del Proyecto para la reforma de la educación técnico-profesional:

2.4.5 La Formación Profesional específica es el componente de la Educación Técnico Profesional cuyo diseño parece ser una de las claves del futuro sistema. Debe garantizar la polivalencia de toda formación, a través de su vinculación con el sistema educativo, así como una fácil adaptación a las necesidades concretas de los sectores productivos por su conexión con el mundo de las empresas.

2.4.6 El sistema de Educación Técnico profesional supone una responsabilidad compartida, ya que al tiempo que proporciona una sólida formación de base a todos los jóvenes, debe cumplir las siguientes funciones:

— La concreción en perfiles profesionales y en programas formativos de los datos que proporciona la prospección permanente de necesidades de cualificación y su dimensión territorial.

— Favorecer la experiencia directa en las empresas de alumnos y profesores.



Estas tareas constituyen suficientes razones para que empresarios, sindicatos, administraciones locales, administraciones autonómicas y la administración central, muy particularmente la laboral y la educativa, coordinen las actuaciones que les correspondan en el marco de un modelo integrado de Educación Técnico Profesional.

A partir de estas consideraciones, el documento analiza los rasgos que debe contener el nuevo sistema de educación técnico profesional para posteriormente proponer una ordenación del nuevo sistema. Analiza, para ello, los siguientes aspectos:

■ *La educación profesional de base*

La define como el conjunto de conocimientos, aptitudes y capacidades básicas relacionadas con un número amplio de profesiones. La establece para dos etapas educativas:

a) En la educación secundaria obligatoria. Debía concretarse en un currículo que incluyera:

— Una dimensión práctica en las materias tradicionales de la educación general (lengua, idioma moderno, ciencias naturales y sociales, etc.) para favorecer una futura alternativa profesional.

— Alentar un conocimiento del entorno social y productivo en el que se encuentre el alumno.

— Una introducción a los conocimientos tecnológicos que den cabida a experiencias profesionales.

b) En los bachilleratos. Para ello se preconiza un bachillerato diversificado en dos sentidos:

— Que existan varias modalidades de bachillerato a fin de que el alumno pueda orientarse hacia distintos campos del saber.

— Que se incluyan distintas materias optativas dentro de cada modalidad, para facilitar el acceso a determinados estudios universitarios o módulos profesionales de nivel 3.

■ *La Formación Profesional Específica*

Se entiende como el conjunto de conocimientos y habilidades que sirvan para ejercer un determinado puesto de trabajo (campo profesional). Se plantea una formación que se sitúa entre la Formación Profesional de base y la formación en el puesto de trabajo. Comparte características tanto del aprendizaje propio del sistema educativo como del mundo productivo.

La Formación Profesional específica se concibe como un puente entre la escuela y la empresa, donde ambos organismos tienen encomendadas importantes funciones. El centro

educativo ha de aportar profesorado, capacidad pedagógica y medios didácticos, mientras que las empresas facilitan el conocimiento de los problemas técnicos que se plantean en la realidad laboral diaria.

Este conjunto de conocimientos se concreta en los módulos profesionales, que se definen como los conocimientos que, constituyendo un bloque coherente de Formación Profesional Específica, completan la formación necesaria para ejercer una profesión. Están organizados en áreas de conocimiento teórico-prácticos y se gradúan en los cinco niveles de cualificación de la Comunidad Europea que se desarrollan en la Tabla 2-26.

De los cinco niveles de cualificación que se establecieron por la Comunidad Europea mediante la Decisión 85/368, de 16 de julio de 1985, el Proyecto utilizó los tres primeros para graduar la Formación Técnica Profesional. Surgieron los Programas de nivel 1 y los Módulos de nivel 2 y 3.

- Módulos de nivel 1

Están constituidos por un conjunto de conocimientos y habilidades prácticas que permiten realizar tareas simples de cualquier ocupación. Se alcanzan al final de la escolaridad obligatoria, ya que esta etapa educativa prepara a los jóvenes para conocer las formas de encontrar un puesto de trabajo y para dominar las destrezas generales de la mayoría de las ocupaciones de nivel 1.

Se plantea este nivel de cualificación para ayudar a los jóvenes que bien por haber abandonado el sistema educativo o por no haber obtenido el certificado correspondiente a la Educación Secundaria, pudieran verse apartados del acceso al empleo evitando así situaciones de marginación laboral.

Se plantea un conjunto de programas que incluyan conocimientos teóricos y prácticos que deben ser desarrollados con la colaboración de centros educativos, de los diferentes niveles de administraciones públicas y de las empresas. Este nivel de Formación Profesional recibirá el nombre de Garantía Social en el desarrollo posterior que realizará la LOGSE.

Tabla 2-26 Niveles de cualificación en la Comunidad Económica Europea

NIVELES DE CUALIFICACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA	
<b>NIVEL 1</b>	Se accede a este nivel por la escolaridad obligatoria y la iniciación Profesional. Esta iniciación profesional se adquiere en un establecimiento escolar, en el marco de estructuras de formación extraescolares, o en la empresa. La cantidad de conocimientos teóricos y de capacidades prácticas es muy limitada. Esta formación debe permitir principalmente la ejecución de un trabajo relativamente simple, pudiendo su adquisición ser bastante rápida.
<b>NIVEL 2</b>	Da acceso a este nivel la escolaridad obligatoria y la Formación Profesional. Este nivel corresponde a una cualificación completa para el ejercicio de una actividad bien determinada con la capacidad de utilizar los instrumentos y las técnicas relativas a ellas. Esta actividad concierne principalmente a un trabajo de ejecución que puede ser autónomo en el límite de las técnicas que le son propias.
<b>NIVEL 3</b>	Da acceso a este nivel la escolaridad obligatoria y la formación técnica escolar, u otra de nivel secundario, esta formación implica más conocimientos teóricos que el nivel 2. Esta actividad concierne principalmente a un trabajo técnico que puede ser ejecutado de forma autónoma y comporta responsabilidades de encuadramiento y de coordinación.
<b>NIVEL 4</b>	Da acceso a este nivel la formación secundaria general o profesional y la formación técnica postsecundaria. Esta formación técnica de alto nivel se adquiere en el marco de instituciones escolares o fuera de este marco. La cualificación que resulta de esta formación comporta conocimientos y capacidades que forman parte del nivel superior. No exige, en general, el dominio de los fundamentos científicos de los diferentes dominios implicados. Estas capacidades y conocimientos permiten asumir de modo generalmente autónomo o de modo independiente, responsabilidades de concepción y de dirección y gestión.
<b>NIVEL 5</b>	Da acceso a este nivel la formación secundaria, general o profesional, y la formación superior completa. Esta formación conduce generalmente a la autonomía en el ejercicio de la actividad profesional (asalariada o independiente), implicando el dominio de los fundamentos científicos de las profesiones. Las cualificaciones requeridas para ejercer una actividad profesional pueden ser integradas en estos diferentes niveles.

Fuente: Diario Oficial de las Comunidades Europeas. Decisión 85/368, de 16 de julio de 1985.

- Módulos de nivel 2

Estos módulos preparan para desempeñar puestos de trabajo que requieran de una cualificación específica cuyo componente fundamental era la ejecución. La estructura de estos módulos debe ser muy variable, ya que dependerá de las características de los puestos para los que se preparaba al alumno. Resalta el texto del Proyecto la suma importancia que tendrán las prácticas en las empresas. Para alcanzar el nivel 2 de cualificación a partir del término de la enseñanza obligatoria debe requerir tan solo un año de Formación Profesional específica en la mayoría de los casos.

Desde el sistema educativo podrán acceder a estos módulos los alumnos que hubieran concluido la Enseñanza Secundaria Obligatoria. Aquellos futuros alumnos que provenientes del mundo de trabajo tendrán que satisfacer dos requisitos de entrada: a) Superar una prueba que les permitiera acreditar la formación de base necesaria; b) Que se acredite haber ejercido el nivel 2 de cualificación en una actividad laboral anteriormente ejercida.

- Módulos de nivel 3

Estos módulos se destinan a la formación de técnicos intermedios que puedan ejecutar un trabajo de manera autónoma y que pudiesen asumir responsabilidades de programación y coordinación. Estos estudios se desarrollarán tanto en los centros escolares como en empresas, seleccionadas por medio de acuerdos de colaboración.

Para concretar el modo de acceso a los módulos de nivel 3, el Proyecto concreta dos situaciones diferentes: a) alumnos que hubieran concluido el Bachillerato en alguna de las modalidades que dan acceso directo al módulo de nivel 3 que se trate; b) alumnos que procedan del mundo del trabajo y tengan experiencias profesionales relacionadas con el módulo al que deseen acceder. Estos alumnos deberán acreditar debidamente su experiencia profesional y además deberán acreditar el nivel de educación profesional de base necesario para cursar los módulos con aprovechamiento.

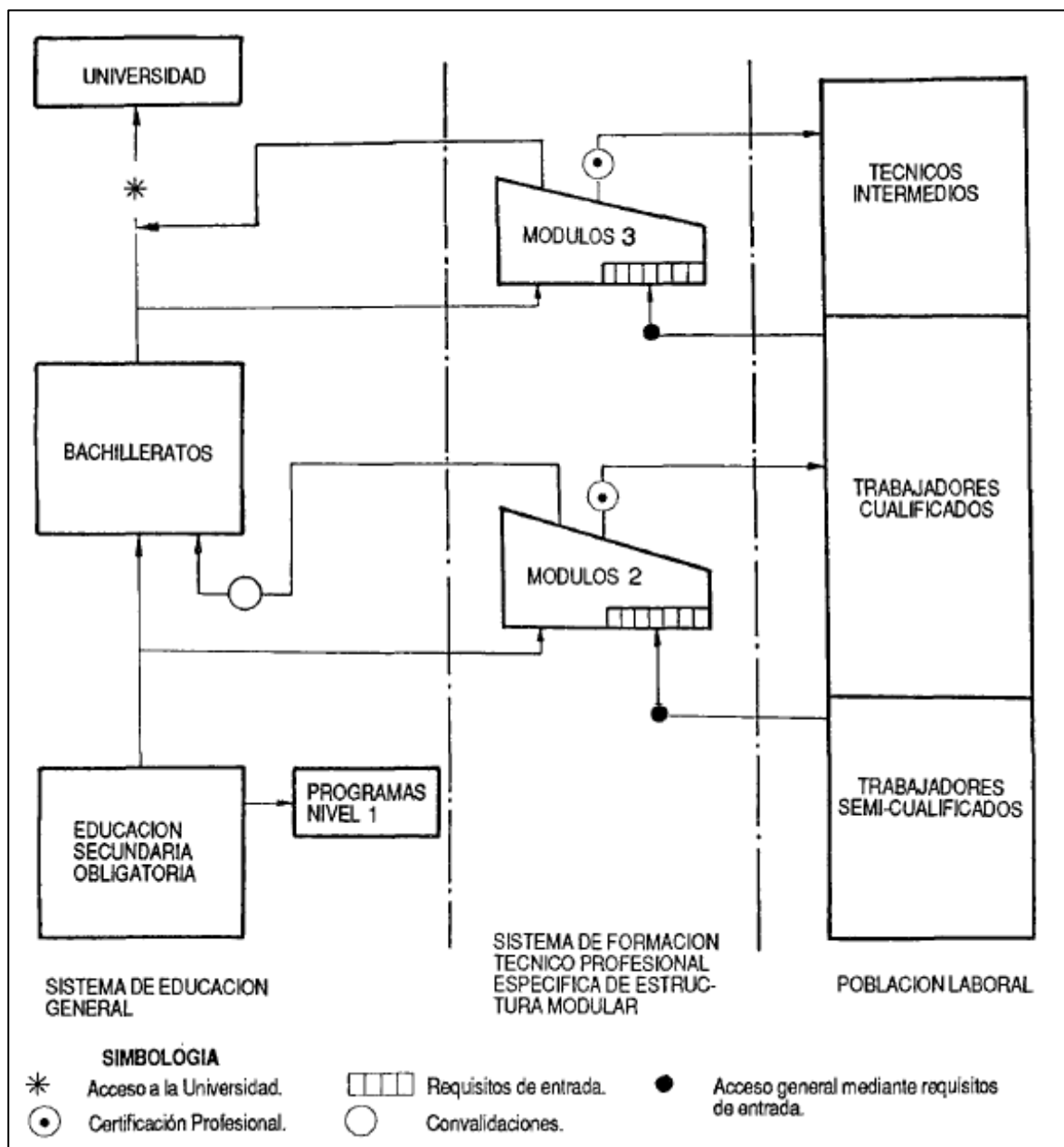
Una de las cuestiones que resultaron muy polémicas, fue la discusión sobre el posible acceso directo entre los módulos de nivel 2 y los de nivel 3 sin necesidad de cursar el Bachillerato. El Proyecto rechaza la posibilidad de que pudiera existir este enlace a través de un “curso puente”, aduciendo para ello las siguientes argumentaciones:

a) El “curso puente” se tendría que configurar como un curso de contenido genérico específico para esta situación, constituyéndose en una enseñanza paralela a la de los Bachilleratos.

b) Este curso puente significaría un regreso a planteamientos académicos y de educación de base, más propiamente correspondiente a la modalidad del Bachillerato.

c) La existencia de este curso puente significaría volver a construir un sistema paralelo de Formación Profesional en el que se repetirían los defectos del sistema educativo en vigor en esa época.

Figura 2-10 Modelo de educación técnico profesional



Fuente: Proyecto para la reforma de la educación técnico profesional. Propuesta para debate. MEC, 1988

Después de la publicación del Proyecto se abrió un periodo de consultas a asociaciones de estudiantes, asociaciones de profesores y sindicatos docentes, organizaciones empresariales, asociaciones de padres de alumnos y personalidades relevantes del mundo de la educación para consultarles sobre los aspectos fundamentales de la reforma. La respuesta fue tan masiva que el Ministerio de Educación y Ciencia editó una revista, denominada *Papeles para el Debate*, con el único objeto de publicar todas las opiniones vertidas por las diferentes organizaciones.

Entre las críticas que recibió El Proyecto, siguiendo a Farriols et al. (1994), podemos mencionar las siguientes:

- La existencia de un documento específico para el estudio de la Formación Profesional puede interpretarse como intento de separación de este tipo de enseñanzas del resto de las etapas y ciclos del sistema escolar.

- En el momento de la confección, el documento fue acogido con entusiasmo por la comunidad educativa al calificarse como un proyecto ambicioso y complejo de la Formación Profesional. Este interés ha ido decayendo con el paso del tiempo con la promulgación de la LOGSE y de la normativa complementaria.

- El Proyecto resalta la importancia de la innovación tecnológica sobre la organización y cualificación del trabajo. Sin embargo, es opinión mayoritaria que este documento no es el más adecuado para plasmar estas reflexiones.

- Uno de los objetivos que se plantean es conseguir una enseñanza que fuera polivalente. El hecho de plantear la polivalencia era contradictorio con la apelación que se hacía y que buscaba una mayor especialización por parte del alumnado.

En enero de 1989 el Ministerio de Educación y Ciencia dio por terminado el periodo de opiniones y aportaciones al debate, convocando seguidamente la Conferencia de Consejeros de Educación de las Comunidades Autónomas con el fin de estudiar el proyecto de reforma y examinar las observaciones y sugerencias recibidas. Fruto de estas reflexiones verá la luz en 1989 el Libro Blanco de la Reforma Educativa como preludeo del texto de la futura reforma educativa.

### **2.3.6.2 Del Libro Blanco de la Reforma Educativa al anteproyecto de Ley del Ministro Solana**

En 1989 se publica el *Libro Blanco para la Reforma Educativa* que, recogiendo las sugerencias recogidas a lo largo de los años anteriores, plantea las bases sobre las que se iba a configurar la nueva Ley de Educación que se aprobaría en 1990. Este texto, al contrario de lo que había sido su antecesor de 1969<sup>44</sup>, dedica una cuarta parte al examen de la realidad educativa y el resto los dedicaba a presentar los objetivos y contenidos de la nueva reforma (Puelles Benitez, 1999).

Dedica su capítulo noveno a la educación técnico-profesional. En su desarrollo sigue casi de forma literal los presupuestos planteados en el “Proyecto para la Reforma de la Educación Técnico-Profesional. Propuesta para Debate” que hemos analizado en el epígrafe anterior. Se afirma en la página 151 del citado texto:

---

<sup>44</sup> El Libro Blanco para la reforma del sistema educativo de 1969 dedicaba cuatro quintas partes a la crítica de la situación educativa existente, destinando solo una quinta parte a las bases del nuevo sistema educativo.

“La necesidad y la urgencia de un profundo cambio en la Formación Profesional se derivan de un diagnóstico como el realizado en el documento “Proyecto para la Reforma de la Educación Técnico-Profesional. Propuesta para Debate”, presentado, en febrero de 1988, por el Ministerio de Educación y ciencia. Es un diagnóstico cuyo contenido no ha sido cuestionado, sino, más bien, confirmado a lo largo del debate que dicho proyecto suscitó”.

Se destaca también la consideración de la Formación Profesional como una vía educativa distinta aunque paralela a la del bachillerato y resalta la necesidad de contar con un Programa Nacional de Formación Profesional<sup>45</sup> para vincular adecuadamente el sistema productivo con la Formación Profesional.

El 12 de febrero de 1990 se publica el anteproyecto de la ley que recoge todos los elementos introducidos en el Libro Blanco incluyendo como novedades dos títulos, uno dedicado a la educación de adultos y otro a la compensación de las desigualdades en la educación. Este anteproyecto es presentado ante el Consejo General de la Formación Profesional y el Consejo Escolar del Estado para su preceptivo informe.

El Consejo General de la Formación Profesional resalta como aspectos más positivos del anteproyecto la ampliación de la escolaridad obligatoria, la consideración de la Formación Profesional como parte del sistema educativo y la proyectada vinculación del sistema productivo con el educativo a través del módulo de formación en centros de trabajo así como la participación de los agentes sociales del proceso productivo (empresarios, trabajadores y sus representantes) en el desarrollo, planificación y gestión de la Formación Profesional. Las críticas vertidas por este Organismo se pueden concretar en las siguientes:

- El anteproyecto no resuelve de manera adecuada la situación de los alumnos que no hayan alcanzado los objetivos de la enseñanza obligatoria. La incorporación al mundo laboral exige algún tipo de titulación que acredite conocimientos básicos, lo que situaba a estos alumnos en una clara situación de marginalidad y elevado riesgo de exclusión social.
- Es necesario que incluyera la creación de un Plan Nacional de necesidades del mercado de trabajo, para que de una forma dinámica se puedan ajustar los contenidos educativos de la Formación Profesional a los requerimientos exigidos por el mundo laboral.
- En el texto del anteproyecto no se ha concretado de forma suficiente la disponibilidad de recursos económicos que permitan una aplicación real del contenido de la ley. La falta de recursos

---

<sup>45</sup> “La vinculación del sistema productivo con la Formación Profesional se concreta asimismo en relación a la participación de los agentes sociales del proceso productivo, empresarios y trabajadores, respectivamente representados por las confederaciones empresariales y por los sindicatos, y de otras instituciones que intervienen en los procesos de producción. Todos ellos están llamados a cooperar en el diseño, el desarrollo, la planificación y, si es el caso, también la gestión de la Formación Profesional”, Libro Blanco para la Reforma del Sistema Educativo (1989), pp. 153.

para su puesta en práctica ha sido un denominador común de las grandes leyes educativas anteriores, impidiendo que buenos textos teóricos hayan conseguido los resultados planteados.

El Consejo Escolar del Estado se mostró de acuerdo, en su conjunto, con la proyectada ley, resaltando la excepcional importancia de la ampliación de la escolaridad obligatoria, la reforma de la Formación Profesional y resaltó, al igual que lo hacía el Consejo General de la Formación Profesional, la necesidad de incorporar un compromiso para su financiación. Por contra el proyecto encontró una fuerte oposición en la Conferencia Episcopal y en la enseñanza concertada dependiente de ella. Sus críticas se centraron en la planificación de la asignatura de religión católica (obligatoria para los centros pero voluntaria para los alumnos) y en que la educación no se basaba en los valores trascendentales del hombre.

El Ministerio también consultó el anteproyecto con los representantes de los sindicatos mayoritarios (Unión General de Trabajadores y Comisiones Obreras). Los sindicatos resaltaron la necesidad de intensificar la educación de adultos, de la creación de una comisión mixta para el control del desarrollo de la aplicación de la ley y del incremento de los recursos destinados para su financiación (propusieron que los gastos de educación alcanzaran el 6% del Producto Interior Bruto).

La mayoría de las propuestas de los Órganos consultivos (Consejo Escolar del Estado y Consejo General de la Formación Profesional) fueron incorporadas al proyecto de ley, así como las observaciones realizadas por los sindicatos mayoritarios. No ocurrió lo mismo con las objeciones planteadas por la Conferencia Episcopal y las organizaciones confesionales de ella dependientes.

El día 9 de abril de 1990 se publicó el proyecto de ley en el Boletín Oficial del Congreso de los Diputados, abriéndose el plazo de presentación de enmiendas por parte de los grupos parlamentarios. Los cambios más sobresalientes que se incorporaron en el proceso de aprobación de la ley y referentes más o menos directamente a la Formación Profesional, fueron los siguientes:

- Se fija el grado de participación de las Comunidades Autónomas en las distintas materias que desarrolla la ley. El Estado fijará las enseñanzas mínimas que en ningún caso podrán sobrepasar el 65% del horario escolar, reduciéndose a un 55% en aquellas comunidades que tengan lengua oficial distinta del castellano. Además las Comunidades Autónomas podrán expedir los títulos académicos, aunque ajustándose a las normas dictadas por el Estado.

- Se mejora la garantía social a fin de conseguir que los alumnos que no hayan conseguido los objetivos de la educación obligatoria puedan acceder a la Formación Profesional de grado medio, consiguiendo un título que les permita el acceso al mundo laboral y les libere de una situación de marginación.



- Se rebaja a los veinte años la edad mínima que permita a los alumnos acceder, mediante prueba, a la Formación Profesional de grado superior sin la titulación establecida.

- Se llega a un compromiso económico para hacer viable la realización de la reforma, que se plasmara en la disposición adicional tercera de la futura ley. Este compromiso establece que, al finalizar el periodo de aplicación de la ley, el gasto público en educación deberá ser equiparable al realizado por los distintos países comunitarios. Como complemento a este compromiso se asumen otros de fuerte contenido económico como el número máximo de alumnos por profesor, la disposición de un profesor de apoyo para ayudar a los alumnos más necesitados y la formación permanente para el profesorado.

El proyecto de ley fue aprobado por el Congreso de los Diputados el 28 de junio de 1990 con el voto favorable de todos los partidos de la Cámara, excepto el Partido Popular. El paso del proyecto de ley por el Senado significó que se incorporaran más de sesenta enmiendas al texto, pero ninguna de ellas de la trascendencia de las que se habían incorporado en el Congreso. El texto reformado fue aprobado por sesión plenaria número 49 de las Cámaras, celebrada el 13 de septiembre de 1990.

## 2.4 Conclusiones

El presente capítulo lo hemos dedicado al estudio de un nivel específico de educación, que es conocido como Formación Profesional. En primer lugar, hemos concretado el contenido de este tipo de enseñanzas, para, posteriormente, realizar un estudio de la evolución histórica de nuestra Formación Profesional desde sus orígenes hasta la promulgación de la Ley Orgánica General del Sistema Educativo (LOGSE) de 1990.

Cuando abordamos la tarea de concretar el contenido de la Formación Profesional, lo primero que nos llamó la atención es su peculiar denominación, puesto que no se habla de educación sino de formación y, además, a esta denominación se la califica como profesional. De las diferentes definiciones de Formación Profesional que hemos manejado hemos elegido, como especialmente clarificadora, aquella que la define como “un conjunto de enseñanzas que capacitan el desempeño cualificado de una profesión”. Este concepto abarca las tres dimensiones en las que se desarrolla este tipo de enseñanzas: acreditación, acumulación de competencias y evaluación.

Después de concretar el término, hemos analizado las distintas formas en las que se pueden impartir estas enseñanzas y que se denominan subsistemas de Formación Profesional. Dos son los subsistemas actuales de Formación Profesional: la Formación Profesional del sistema

educativo y la Formación Profesional para el empleo. La primera de ellas incluye la Formación Profesional de base, la cualificación profesional inicial (PCPI) y la formación específica del sistema educativo. La Formación Profesional para el empleo actualmente incluye los siguientes tipos de formación: la formación de demanda, la formación de oferta, la formación en alternancia con el empleo y las acciones de apoyo y acompañamiento a la formación. Dentro de estos tipos de Formación Profesional, nosotros centramos nuestra atención en el análisis de la Formación Profesional específica del sistema educativo, que es la parte de la Formación Profesional que comprende un conjunto de ciclos formativos (de grado medio y grado superior) con una organización modular, de duración variable y contenidos teórico-prácticos adecuados a los diversos campos profesionales.

Posteriormente, hemos analizado la Formación Profesional del sistema educativo que se imparte en España, intentándola situar dentro de los diferentes sistemas de Formación Profesional que se imparten en Europa. La mayor parte de los autores dedicados a la investigación sobre la Formación Profesional en Europa contemplan la existencia de tres modelos formativos diferentes: el modelo de economía liberal de mercado (Inglaterra), el modelo burocrático y regulado estatalmente (Francia) y el modelo dual corporativo (Alemania).

En nuestro estudio hemos concluido que nuestro sistema de Formación Profesional se podría clasificar como un modelo intermedio entre el sistema francés y el dual alemán. Comparte características del modelo burocrático francés en tanto que nuestra Formación Profesional está regulada estatalmente, por otra parte, incorpora características del modelo dual alemán, ya que incorpora la participación de las empresas a través del módulo de Formación en Centros de Trabajo (FCT) y en el establecimiento de las bases para una Formación Profesional dual regulada en el Real Decreto 1529/2012.

Una vez que hemos definido y concretado el contenido de este tipo de enseñanzas, hemos realizado un análisis histórico del desarrollo de la Formación Profesional en España desde sus orígenes hasta la publicación de la LOGSE en 1990.

El primer escollo que hemos tenido que salvar ha sido el de concretar el punto de partida de nuestro estudio, puesto que, por las características propias de este tipo de enseñanzas, nos podríamos remontar prácticamente a los orígenes de la humanidad. Hemos considerado que lo más apropiado para las características de nuestro trabajo era comenzar el análisis histórico en el momento en que la Formación Profesional comienza a tener una consideración específica dentro del sistema educativo español y que la mayor parte de la literatura especializada concreta en la publicación de los Estatutos de 1924 y 1928.

El Estatuto de Formación Profesional de 1928 fue el primer intento de implantar una Formación Profesional en España, pero no fue capaz de instaurar un verdadero sistema reglado

de Formación Profesional ni una red de centros estable donde se pudiera impartir este tipo de enseñanzas.

Cuando analizamos las características de la Formación Profesional ofertada durante la Segunda República Española, hemos considerado, siguiendo los planteamientos de Fernández Soria (1985), dos periodos diferenciados: desde el advenimiento de la Segunda República hasta el 18 de julio de 1936, fecha en la que estalla nuestro conflicto civil (1931-1936) y el segundo, que incluye los años de la Guerra Civil (1936-1939).

Durante la Segunda República (1931-1936) se construyeron escuelas y se intentó crear una escuela republicana que ofreciera una educación de calidad. Pero estos cambios en poco o nada influyeron en el desarrollo legislativo de la Formación Profesional que llegó hasta el final de este quinquenio, tal como se había concebido en el Estatuto de 1928.

Durante el periodo de la Guerra Civil, la política educativa que se sigue en la zona republicana iba a tener un carácter revolucionario. Se aplicará una política de enfrentamiento al fascismo y a la tradición monárquica. Uno de los hitos más destacables en este periodo fue la creación de un bachillerato abreviado para trabajadores de edad comprendida entre quince y treinta y cinco años, con la intención de que el acceso a los estudios superiores fuera independiente de toda consideración de orden económico.

Durante la época de autarquía económica, el interés por la innovación tecnológica y la formación que conlleva fue casi nulo, por ello es de resaltar el desinterés por la Formación Profesional, que siguió las pautas emprendidas en el aún vigente Estatuto de Formación Profesional de 1928.

Con la Ley de Bases de la Enseñanza Media y Profesional de 1949, se crearon los Centros de Enseñanza Media y Profesional cuyo objetivo era posibilitar a la población juvenil, que residía lejos de las grandes urbes, acceder a una modalidad de Bachillerato que asegurara una preparación suficiente para desenvolverse en la vida y posibilitar el acceso a estudios superiores. La iniciativa no tuvo demasiado éxito por una insuficiente dotación de recursos materiales, económicos y humanos y porque la propia situación de los Institutos, alejados de las zonas industriales, propició que su oferta educativa estuviera muy desvinculada de las necesidades del sector industrial.

Por medio de la Ley Orgánica de 1955 sobre la Formación Profesional Industrial, se perfila por primera vez la Formación Profesional como una enseñanza ubicada dentro del sistema educativo. La ley fue una disposición muy buena ya que fue capaz de formar buenos oficiales y maestros industriales, siguiendo en ciertos aspectos el modelo de Formación Profesional de Alemania (sistema dual). Un acierto destacable de la ley fue posibilitar que sectores de población

con muy bajos recursos económicos pudieran acceder a ciertos niveles educativos. Las universidades laborales contribuyeron a través del régimen de internado a este propósito aunque con una contrapartida importante, que fue el elevado coste por alumno.

La Ley General de Educación de 1970 declara la necesidad de proporcionar oportunidades educativas a la totalidad de la población para posibilitar el derecho de toda persona a la educación, y al acceso a la preparación especializada que la diversidad de profesiones exigía en la sociedad de la época. Se estructura una Formación Profesional con entidad propia, ya que por primera vez no se consideraba la enseñanza profesional como un camino paralelo secundario al bachillerato. La Formación Profesional se dirige a la capacitación de los alumnos para el ejercicio de una profesión y a la vez a la continuación de una formación integral. Con la ley se intentó implantar una Formación Profesional profundamente democrática ya que pretendía ambiciosos objetivos, aunque en su aplicación práctica fracasó por la falta de una adecuada financiación. Para llevar a la práctica la Formación Profesional de la Ley General de Educación era necesario un importante esfuerzo inversor que no llegó a materializarse.

La década de los años ochenta fue la etapa de transición comprendida desde la aplicación de la LGE (1970) hasta que se aprobó, en 1990, la LOGSE que supuso una transformación radical en el sistema de Formación Profesional español que, a partir de ese momento, quedó configurada como una Formación Profesional con capacidad de proporcionar una formación que diera respuesta, de forma eficaz y flexible, a la demanda de capacitación a la demanda de capacitación que requería el mercado laboral de la época.

Durante esta etapa la Formación Profesional fue incapaz de servir para ofertar unas enseñanzas que capacitaran para el desempeño cualificado de las distintas profesiones, debido, sobre todo, a una falta absoluta de relación entre las necesidades de empleo y la formación. Se programaron estudios con alto contenido teórico pero fuera de la realidad y necesidades del mundo laboral. Por otra parte, la falta de recursos ha sido un problema endémico desde la aprobación de la Formación Profesional de la Ley General de Educación de 1970, lo que impidió que los centros tuvieran una dotación material y de profesorado acorde con sus necesidades.

## Capítulo 3

# Evolución histórica de la Formación Profesional en España (II): desde la LOGSE hasta la actualidad

### 3.1 Introducción

El contenido del presente capítulo es continuación del capítulo segundo, por cuanto seguimos con el estudio de la evolución histórica de nuestra Formación Profesional, desde la aprobación de la Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE en adelante) de 1990 hasta la actualidad. Además analizaremos los recursos empleados en la provisión de la Formación Profesional española en la actualidad.

En la sección segunda de este capítulo estudiaremos la configuración de la Formación Profesional española que surge de la LOGSE. Esta Ley, consecuencia de un amplio proceso de experimentación y un extenso debate político, constituye una verdadera transformación de las enseñanzas profesionales, por cuanto mantiene una visión integradora de la Formación Profesional de Base, Específica y Ocupacional. Todo ello para responder a la demanda de formación que requería nuestro sistema productivo y dentro del marco de la Unión Europea.

Se analizará con cierto detalle la legislación que regula estas enseñanzas, estudiando tanto la organización de la Formación Profesional de Base que se integra en el tronco educativo general como la Formación Profesional específica, entendida como el conjunto de conocimientos, habilidades y capacidades correspondientes a una determinada profesión. Se examinará con cierto detenimiento la organización académica de los Ciclos Formativos y sus Módulos Profesionales, así como el proceso de concreción de los títulos profesionales. A continuación nos detendremos en el análisis de la formación práctica en Centros de Trabajo que se incorporó, de forma obligatoria, como un módulo profesional al currículo de la Formación Profesional Específica, ya que es una de las novedades más importantes que añade la nueva Formación Profesional

instaurada en la LOGSE. Su implantación llevó consigo la vinculación de la Administración educativa y los agentes sociales (empresas y sindicatos), de tal forma que permitió la participación de estos agentes sociales en la elaboración de los mapas de oferta formativa, en la renovación de los contenidos curriculares y, en definitiva, en la adaptación de las enseñanzas impartidas en la Formación Profesional a las demandas que realizaba el mercado de trabajo en cada momento.

En la sección tercera analizaremos la organización actual de la Formación Profesional del Sistema Educativo en España. La competencia profesional se erige como referente y objetivo de la Formación Profesional, ya que los fines de estas enseñanzas dejan de ser puramente academicistas para convertirse en requerimientos de cualificación en la producción y empleo fijados desde el mundo laboral. Examinaremos con detenimiento la nueva regulación de las competencias, aprobadas mediante la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.

Después del fracaso de la Ley Orgánica de Calidad de la Educación de 2002 (la ley no llegó a aplicarse) y tras un importante consenso se aprobó en el año 2006 la Ley Orgánica de Educación (en adelante LOE). Por lo que se refiere a la Formación Profesional, la LOE siguió los planteamientos iniciados en la LOGSE, regulando ciclos formativos de Grado Medio y Superior con la finalidad de preparar a los/as alumnos/as para el desempleo cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica. Después de analizar el calendario de aplicación de la citada Ley y conocer la presente situación, haremos referencia al Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, en el que se establecen las bases de la formación profesional dual que está llamada a ser el hito más importante hacia el futuro de una nueva ordenación de la formación profesional, cuyo representante más sobresaliente dentro de la Unión Europea es el modelo dual de Alemania.

La cuarta sección del presente capítulo la dedicamos a realizar un análisis empírico de la financiación de la Formación Profesional en España durante los primeros años del siglo XXI. Teniendo en cuenta la disponibilidad de datos existentes, centraremos nuestra atención en el estudio de la financiación de la Formación Profesional del sistema educativo. Conoceremos qué recursos se emplean, cómo se emplean y la procedencia tanto territorial como orgánica de estos fondos.

## 3.2 La Ley Orgánica de ordenación General del Sistema Educativo de 1990

El día 4 de octubre de 1990, se publicó en el Boletín Oficial del Estado la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE). Esta ley que contiene una nueva ordenación del sistema educativo presenta las siguientes características (Puelles Benitez, 1996):

- Es una ley que es consecuencia de un amplio proceso de experimentación y un extenso debate político en el que participaron todos los interlocutores sociales (sindicatos, patronal, padres, conferencia episcopal y las organizaciones confesionales de ella dependientes, organismos de consulta como Consejo Escolar y Consejo General de la Formación Profesional). Esta característica es resaltada en la propia exposición de motivos de la Ley.

El mismo análisis comparado nos muestra igualmente el alto riesgo de error e ineficacia que amenaza a las reformas emprendidas a partir de un mero diseño teórico, abstracto y conceptual.... La experimentación previa, como proceso de análisis y validación de los cambios que se entendían deseables, ha sido francamente insólita a lo largo de nuestra historia educativa.

El convencimiento de que de una reforma de este tipo, con voluntad de ordenar la educación española hasta bien entrado el próximo siglo, no se podrían cosechar todos sus frutos más que apoyándola en un amplio consenso, aconsejaba, en fin, que se propiciara el mayor debate posible acerca de la misma, tratando de construir sobre este un acuerdo esencial y duradero sobre sus objetivos fundamentales.

- La ley es el instrumento esencial de una reforma profunda del sistema educativo. Como se indica en su Exposición de Motivos:

Con la reforma profunda de la Formación Profesional y con la mejora de la calidad de la enseñanza esta ley trata no solo de superar las deficiencias del pasado y del presente sino, sobre todo, de dar respuesta adecuada y ambiciosa a las exigencias del presente y del futuro.

- Se plantea una ley que sirva de marco a la educación española durante un largo periodo de tiempo. Para ello se concibe como un proceso continuo y flexible (“dúctil” como indica la propia ley) que permita adaptarse a las innovaciones y necesidades que demande la sociedad española en cada momento.

Por la misma razón, la reforma habrá de ser un proceso continuo, una permanente puesta en práctica de las innovaciones y de los medios que permitan a la educación alcanzar fines que la sociedad le encomienda. Por

ello estamos ante una ley con un nivel de ductilidad suficiente para asegurar el marco preciso y la orientación apropiada, pero también para permitir posibles adaptaciones y desarrollos ulteriores. Una ley que, en consecuencia, ha evitado la tentación de la excesiva minuciosidad.

- La ley realiza en su articulado un planteamiento claramente descentralizado en el que se reconoce a los centros autonomía pedagógica que les permita desarrollar y completar el currículo en el marco de su programación docente. Tiene en cuenta la nueva estructura autonómica que se desarrolla en la Constitución de 1978 y el consiguiente reparto de competencias que se regula en sus artículos 148 y 149.

... se atribuye al Gobierno la fijación de las enseñanzas mínimas, que constituyen los aspectos básicos del currículo. A su vez las Administraciones educativas competentes, respetando tales enseñanzas mínimas, establecerán el currículo de los distintos niveles, etapas, ciclos, grados y modalidades del sistema educativo. La ley encuentra su fundamento en la igualdad ante el contenido esencial del derecho a la educación así como en las competencias que la Constitución Española atribuye al Estado, singularmente en los apartados 1.1, 1.18 y 1.3º del artículo 149 de la misma. Igualmente favorece y posibilita, con idéntico respeto a las competencias autonómicas, un amplio y rico ejercicio de las mismas.

Analizamos posteriormente el tratamiento que recibe la Formación Profesional en la LOGSE, ya que en su exposición de motivos se hacía referencia a este tramo educativo en cuanto que necesitada de una reforma en profundidad para resolver el problema que suponía hasta ese momento la ordenación de este tipo de enseñanzas, pues las leyes existentes hasta la fecha habían sido incapaces de dar una respuesta acertada a las demandas requeridas por nuestro sistema educativo. Por este motivo dedica el capítulo cuarto del título primero a la regulación de la Formación Profesional.

En el artículo 30.1 define este tipo de enseñanzas al afirmar que “La Formación Profesional comprenderá el conjunto de enseñanzas que, dentro del sistema educativo y reguladas en esta ley, capaciten para el desempeño cualificado de las distintas profesiones. Incluirá también aquellas otras acciones que, dirigidas a la formación continua en las empresas y a la inserción y reinserción laboral de los trabajadores desarrollen en la Formación Profesional ocupacional que se regulará por su normativa específica”. En consecuencia, la LOGSE preve dos modalidades de Formación Profesional:

— Las enseñanzas impartidas dentro del Sistema Educativo, con el objeto de capacitar a los futuros trabajadores para el desempeño cualificado de diferentes profesiones. Dentro de este tipo de Formación Profesional se distinguen tres grupos:

- Formación Profesional de Base, entendida como una formación básica de carácter profesional que se impartirá en la Educación Secundaria Obligatoria y en el Bachillerato.

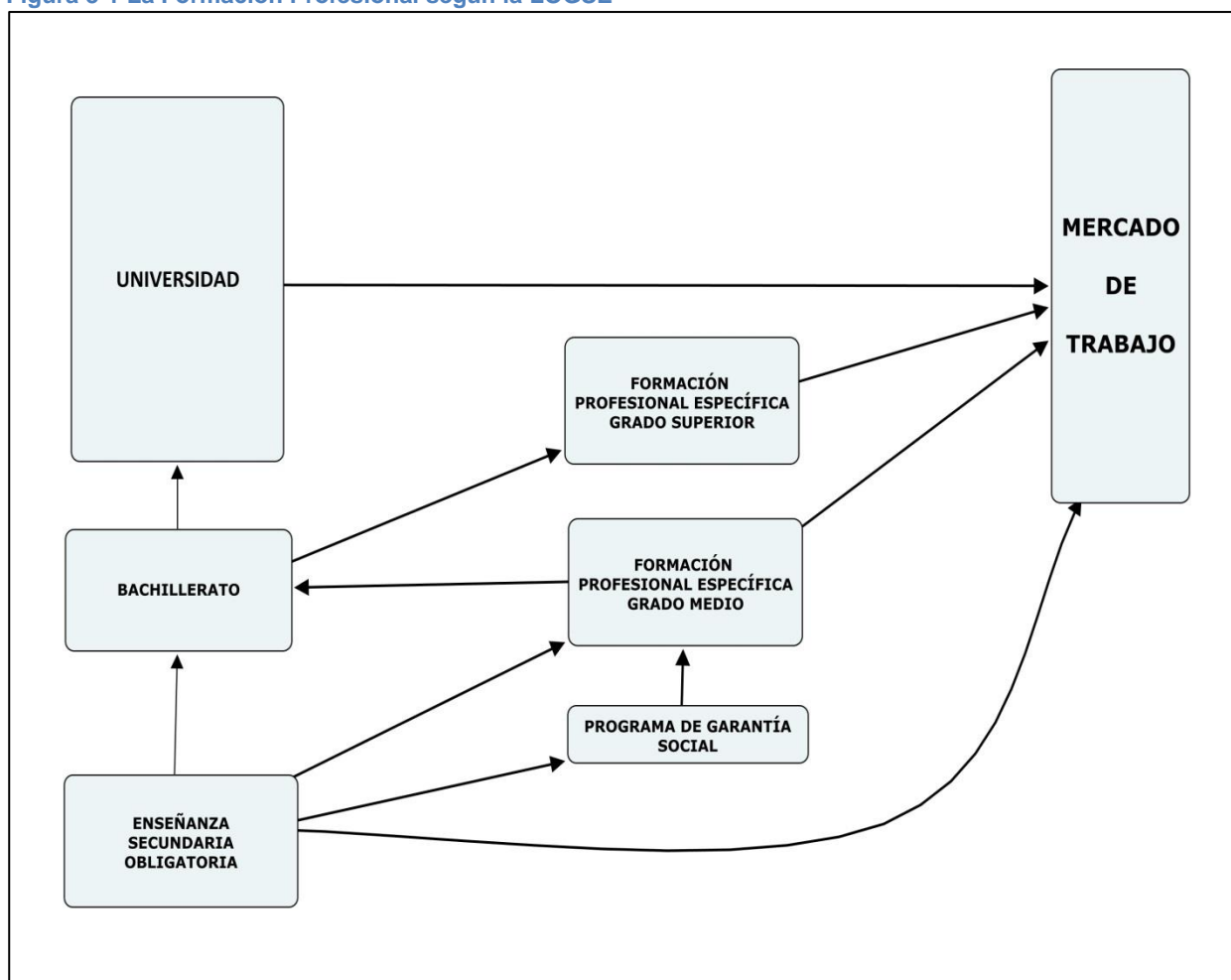


- Formación Profesional Específica de Grado Medio, a la que accederán los graduados en Educación Secundaria y a los alumnos que superen estos estudios se les concederá el título de Técnico de la correspondiente profesión.

- Formación Profesional Específica de Grado Superior, para los que hayan obtenido el título de bachillerato y a los que se les concederá, después de la superación de estos estudios, el título de Técnico Superior de la correspondiente profesión.

- Una formación continua que permita la inserción y reinserción laboral de los trabajadores

Figura 3-1 La Formación Profesional según la LOGSE



Fuente: CONSEJO SUPERIOR DE CÁMARAS (1998): *Manual de Formación en Centros de Trabajo*, Madrid, p. 58

Estos planteamientos se concretaron en un documento publicado por el Ministerio de Educación y Ciencia en 1992 denominado Plan de reforma de Formación Profesional. Como el propio documento indica (MEC, 1992, pp.9-10) se trata de conseguir una reforma educativa que regule una Formación Profesional que:

- Asegure durante la educación obligatoria una formación básica de carácter profesional, permitiendo con ello una mayor convergencia entre la formación general y la de tipo profesional.
- Asegure una mayor formación de base y una mayor polivalencia tecnológica a los titulados de Formación Profesional.
- Proporcione la especialización técnica demandada en un campo profesional.
- Permita la convergencia entre los sistemas de Formación Profesional inicial y continuada, utilizándose como instrumento de recualificación profesional.
- Asegure una competencia profesional que se corresponda con lo que el mercado demanda y en cuya determinación participen los interlocutores sociales.

En los apartados segundo y quinto del citado artículo 30, concreta la finalidad que se plantea en ambos tipos de Formación Profesional. En concreto, la Formación Profesional que se desarrolla en el ámbito educativo pretende preparar a los alumnos con una formación polivalente que les permita adaptarse a cualquier modificación laboral que pueda producirse a lo largo de su vida profesional, mientras que la Formación Profesional específica facilitara la incorporación de los jóvenes a la vida activa.

#### Artículo 30

2. La Formación Profesional, en el ámbito del sistema educativo tiene como finalidad la preparación de los alumnos para la actividad en un campo profesional, proporcionándoles una formación polivalente que les permite adaptarse a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida. Incluirá tanto la Formación Profesional de base como la Formación Profesional específica de grado medio y de grado superior.

5. La Formación Profesional específica facilitará la incorporación de los jóvenes a la vida activa, contribuirá a la formación permanente de los ciudadanos y atenderá a las demandas de cualificación del sistema productivo.

Las condiciones de acceso a la Formación Profesional específica se concretan en los artículos 31 y 32 de la LOGSE. Las formas de acceso se ajustan a lo que se indica en la Tabla 3.1, en el que quedan reflejadas las relaciones entre los distintos niveles, la formación formal y no formal y el mundo laboral. Es de reseñar la posibilidad que se prevé de que los mayores de 18 y de 20 años, que demuestren, mediante una prueba regulada por las Administraciones educativas, que tener la preparación suficiente, puedan acceder a la formación de Grado Medio o Superior respectivamente.

Tabla 3-1 Condiciones de acceso e itinerarios formativos

CONDICIONES DE ACCESO E ITINERARIOS FORMATIVOS		
<b>NO SUPERAN</b> la ESO	→ Programas Garantía Social	→ Trabajo
<b>SUPERAN</b> la ESO	→ Trabajo	
	→ Formación Ocupacional	→ Trabajo
	→ Bachillerato	
	→ FP Grado Medio	
<b>Más 18 años</b> y superación prueba de acceso	→ FP Grado Medio	
<b>SUPERADA</b> la FP GM	→ Trabajo	
	→ Formación Ocupacional	→ Trabajo
	→ Bachillerato	
<b>SUPERADO</b> Bachillerato	→ Trabajo	
	→ FP Grado Superior	
	→ Universidad	
<b>SUPERADA</b> FP GS	→ Trabajo	
	→ Formación Ocupacional	→ Trabajo
	→ Universidad	
<b>Más de 20 años</b> y superación prueba de acceso	→ FP Grado Superior	

Fuente: Elaboración propia a partir normativa LOGSE

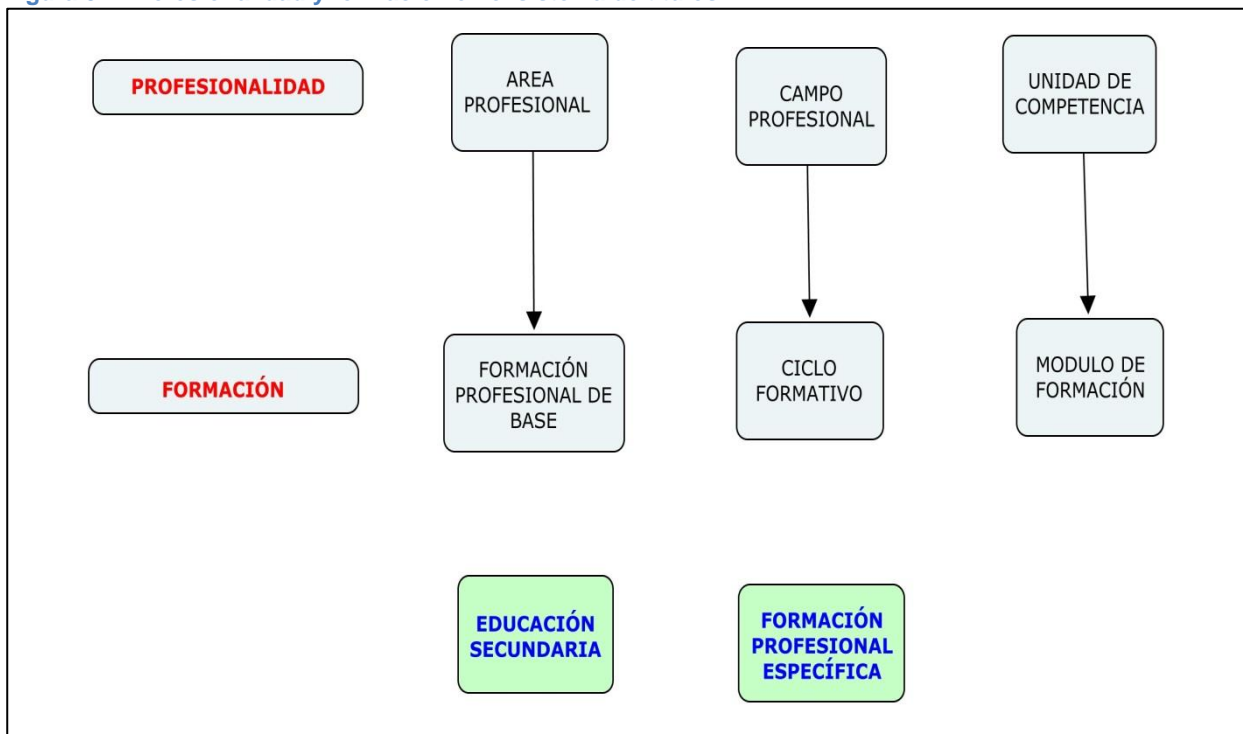
La Formación Profesional específica, según se especifica en el artículo 30.4 de la LOGSE, comprenderá un conjunto de ciclos formativos, Grado Medio y Superior, con una organización modular de duración variable y en la que se incluirán áreas de conocimiento teórico-prácticas en función de los diversos campos profesionales. Aplica la LOGSE un sistema de profesionalidad basado en la competencia, lo que supone pasar de un plan de titulaciones profesionales, que tradicionalmente sólo certificaba formación, a otro que acredite cualificaciones profesionales.

Esta nueva ordenación de la Formación Profesional en ciclos formativos significa incorporar a este tipo de enseñanza una serie de novedades que, siguiendo a (Jiménez, 1996:113), podemos esquematizar en las siguientes:

- Con esta forma de ordenación de los estudios de Formación Profesional, se intenta eliminar la doble vía que se mantenía en la legislación de 1970 al contemplar dos vías alternativas, por un lado las enseñanzas generales tendentes al acceso a la Universidad y, por otro, las profesionales destinadas a la incorporación inmediata al mundo laboral.
- Se prestigia la Formación Profesional puesto que para su acceso es necesario haber superado previamente los estudios de ESO (para el acceso a los ciclos de grado medio) o de Bachillerato (para el acceso a los ciclos de grado superior).

- Se oferta un amplio número de titulaciones que acreditan para el desarrollo de una profesión y que se consiguen en un periodo de tiempo relativamente corto, entre 1300 y 2000 horas lectivas.
- Se proyecta un sistema flexible que sea capaz de adecuar la oferta formativa a las demandas y exigencias del mercado laboral.
- Se facilita la transición al mundo laboral y se concreta la posibilidad de una formación permanente.
- Se incluye en todas las titulaciones un módulo de formación práctica, formación en centros de trabajo, a desarrollar en empresas del sector y con una duración mínima de 200 horas lectivas.
- Se adapta todo el sistema a las titulaciones e indicaciones establecidas en la Unión Europea.
- Se adapta la legislación educativa a la Constitución de 1978, para ello se configura un sistema descentralizado donde las Comunidades Autónomas juegan un papel muy importante en todo el proceso.

Figura 3-2 Profesionalidad y formación en el sistema de títulos



Fuente: Plan de reforma de Formación Profesional. MEC, 1988. p. 85

El Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá para los alumnos que superen las enseñanzas de Formación Profesional específica de Grado Medio y Grado Superior respectivamente, los títulos de Técnico y Técnico Superior de la correspondiente profesión. También determinará las enseñanzas mínimas que permitirán la adecuación de estos estudios a las características socioeconómicas de las diferentes Comunidades Autónomas.

### **3.2.1 La Formación Profesional de base**

La Formación Profesional de Base, que el artículo 30.3 de la LOGSE la denomina como Formación Básica de Carácter Profesional, es el conjunto de conocimientos, aptitudes y capacidades básicas comunes a un conjunto amplio de profesiones. Como está constituida por conocimientos generales y habilidades comunes a diferentes familias profesionales, pretende dotar a los alumnos de una formación polivalente abierta a cualquier campo profesional y que le facilite tanto la movilidad como la reconversión profesional, cuando ésta sea precisa.

De acuerdo a esta concepción, el nuevo sistema de Formación Básica de Carácter Profesional se integra en el tronco educativo general, tanto en su nivel obligatorio como es la Enseñanza Secundaria Obligatoria como en su nivel no obligatorio: el Bachillerato en sus diferentes modalidades.

La Formación profesional de Base en la Educación Secundaria Obligatoria persigue tanto una formación general como una adecuada preparación para el acceso a los ciclos formativos de grado medio, mediante un currículum que incluye:

- Una dimensión práctica y profesionalizadora de las materias tradicionales (lengua, matemáticas, idiomas extranjeros, etc.) que resalten la importancia de estas áreas para una futura profesionalización.
- La implantación de objetivos que ayuden a la transición a la vida activa. Para ello se renovarán los contenidos de las distintas asignaturas poniendo más énfasis en su dimensión práctica y funcional y reforzando los procedimientos de trabajo y las actitudes relacionadas con esta dimensión.
- La implantación de un área de tecnología, para todos los alumnos, que contemple no sólo la formación en la diversas tecnologías básicas, sino también el conocimiento del entorno social y productivo en el que estas se aplican. Ello permitirá la adquisición de una formación tecnológica elemental y al mismo tiempo desarrollar una base de conocimientos para facilitar el futuro acceso a los Ciclos Formativos de Grado Medio.

- Se determina la oferta obligatoria, por parte de todos los Centros de Enseñanza Secundaria, de materias optativas de iniciación profesional en el segundo ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria. Estas materias pretenderán responder a las diferentes necesidades e inclinaciones de los alumnos, ampliar sus posibilidades de orientación y reforzar los objetivos de transición a la vida activa.

En lo que se refiere a la enseñanza postobligatoria, la exigencia de una Formación Profesional de Base en el Bachillerato se concreta en los siguientes aspectos:

- Se crean distintas modalidades de Bachillerato, entre ellas, una modalidad netamente tecnológica. Además en las restantes modalidades se incluyen materias que permiten al alumno orientarse hacia distintos campos del conocimiento y de la actividad productiva.

- Se introducen materias de modalidad que permiten a los alumnos elegir itinerarios que aseguren una preparación específica para el acceso a los Ciclos Formativos de Grado Superior.

- Se amplía la posibilidad de cursar materias optativas, dentro de cada modalidad, que orienten a los alumnos hacia determinadas enseñanzas universitarias o profesionales de grado superior.

### **3.2.2 La Formación Profesional específica**

Se entiende por Formación Profesional Específica el conjunto de conocimientos, habilidades y capacidades correspondientes a una determinada profesión. Aunque forma parte de la enseñanza académica se caracteriza porque está directamente relacionada con el sistema productivo. Sirve, por lo tanto, para enlazar directamente el sistema educativo y el mundo de la empresa o, en general, de la actividad profesional. Teniendo en cuenta estas circunstancias es una formación que no se desarrollará únicamente en los centros educativos sino también en situaciones productivas reales mediante acuerdos de cooperación entre centros educativos y centros productivos.

#### **3.2.2.1 Los Ciclos Formativos y sus Módulos Profesionales**

Según lo dispuesto en la LOGSE<sup>46</sup> esta Formación se estructura en Ciclos Formativos. Se entiende por Ciclos Formativos como el conjunto de habilidades y conocimientos que completan la formación necesaria para ejercer una profesión. Jato (1998) los define como “un ciclo formativo es la parte de la Formación Profesional Específica asociada al perfil de un determinado Título profesional”. El Ministerio de Educación (MEC, 1992) los define como: “los contenidos de

---

<sup>46</sup> Artículo 30. 4 LOGSE: “La formación profesional específica comprenderá un conjunto de ciclos formativos con una organización modular, de duración variable, constituidos por áreas de conocimiento teórico-prácticas en función de los diversos campos profesionales. Los ciclos formativos se corresponderán con el grado medio y grado superior a que se refiere el apartado 2 de este artículo”.

Formación Profesional Inicial de grado medio y superior –nivel 2 y 3- establecidos a partir de las demandas de cualificaciones del sistema productivo, así como del contraste de las propuestas de los agentes sociales”.

Los ciclos directamente relacionados con el mundo laboral, pretenden dar respuestas ágiles a los cambios tecnológicos y sociales que demanda la actividad productiva. Por ello sus rasgos de identidad principales (Echevarría, 1993) son los siguientes:

- Se inspiran en la idea de competencia profesional. Al terminar cada ciclo se concederá un título que le permitirá a su poseedor ejercer una profesión, ya que sus contenidos son el resultado de un análisis funcional de los procesos productivos, realizado por el sector educativo en colaboración con las organizaciones directamente relacionadas con el mundo laboral (organizaciones empresariales y sindicales).

- Se pretende que contenga conocimientos dinámicos de tal forma que se adapten de forma permanente al cambiante entorno socioeconómico. Para ello se realizarán continuas actualizaciones del Proyecto Curricular, contando con la colaboración de las organizaciones empresariales y sindicales.

- Estas enseñanzas deben jugar un papel primordial en el desarrollo regional y local, de tal forma que proporcionen los recursos humanos necesarios para la cambiante estructura productiva.

- Los ciclos formativos están pensados también como instrumentos de formación continua de los trabajadores.

Por otra parte, todo ciclo formativo y sus correspondientes módulos profesionales deben hacer referencia a (Jiménez, 1996):

- Identificación, denominación y nivel del perfil profesional<sup>47</sup>. Se concretarán para ellos la competencia general, las capacidades profesionales, las realizaciones y las tareas más significativas correspondientes a dicho perfil profesional.

- Se concretarán los objetivos generales, definiendo para ello los objetivos terminales y los criterios de evaluación empleados para su constatación.

- Una cualificación profesional, que no es más que la acreditación, mediante un título, de haberlas logrado.

---

<sup>47</sup> Se denomina perfil profesional al conjunto de actividades y objetivos profesionales que caracterizan cada título. Las actividades, expresadas como unidades de competencia, reflejan las necesidades de cualificación del sistema productivo.

A su vez, cada Ciclo Formativo (de grado medio o superior) está integrado por módulos profesionales tanto teóricos como prácticos cuya duración se adapta al carácter de la cualificación profesional correspondiente. Según el MEC (1988) se puede definir como módulo profesional al “conjunto de conocimientos, habilidades y aptitudes ordenados con criterios de afinidad formativa, que constituyen un bloque coherente de Formación Profesional Específica y que culmina la formación necesaria para adquirir una profesión”.

La estructura curricular del módulo profesional se concreta (Jíménez Jiménez, 1996) en los siguientes elementos:

- Los objetivos generales que determinan las capacidades que el alumno debe adquirir al finalizar el módulo. Ello servirá como elemento orientador para la determinación de los contenidos teóricos, las actividades prácticas y las actitudes que configurarán el contenido del módulo correspondiente.
- Los objetivos terminales como aprendizajes que debe haber adquirido el alumno al terminar el ciclo formativo y que orientan los criterios de evaluación sumativa.
- Los contenidos, como conjunto de conocimientos que posibilitan la adquisición de los objetivos. Estos contenidos versarán tanto sobre conceptos, como sobre procedimientos y actitudes.
- Las orientaciones didácticas necesarias para desarrollar la docencia, programar las actividades y potenciar los aprendizajes autónomos.
- Orientaciones, normas y criterios que se vayan a utilizar para la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.

### **3.2.2.2 Títulos profesionales**

La Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, atribuye en su artículo 30.2 como finalidad de la Formación Profesional en el ámbito del sistema educativo la preparación de los alumnos para la actividad en un campo profesional, proporcionándoles una formación polivalente que les permita adaptarse a las modificaciones laborales que puedan producirse a lo largo de su vida.

Por otro lado, el artículo 30.4 de la citada Ley configura una nueva ordenación académica de la Formación Profesional, que se concreta en una Formación Profesional de base, en una Formación Profesional específica y una Formación Profesional ocupacional. La Formación Profesional específica comprenderá un conjunto de ciclos formativos que se delimitarán en uno de Grado Medio, que se cursa tras la obtención del título de Graduado en Educación Secundaria y



en otro de Grado Superior, que se cursa tras la obtención del título de Bachillerato, cuya superación da derecho a los títulos de Técnico y Técnico Superior respectivamente.

Ambos objetivos plantean la necesidad de la reforma de las enseñanzas y de los títulos profesionales. El artículo 35 de la LOGSE otorga al Estado la competencia de establecer los títulos correspondientes a los estudios de Formación Profesional y de las enseñanzas mínimas de cada uno de ellos, consultando previamente a las Comunidades Autónomas.

Ahora bien, la labor del Gobierno en esta tarea no deberá limitarse al establecimiento de las titulaciones y de sus correspondientes enseñanzas mínimas, sino que además deberá atender a los siguientes aspectos:

- Determinar un diseño en la elaboración de las titulaciones para que puedan adaptarse a los cambios de las cualificaciones profesionales que demanda el mercado en cada momento determinado.

- Promover la participación de los agentes sociales, de tal forma que todos ellos contribuyan a identificar las cualificaciones reales que demanda el sistema productivo y el mercado de trabajo. Esta participación se debe realizar en una doble dirección, en primer lugar, para identificar los perfiles profesionales que precisa el mundo productivo y, en segundo lugar, para definir los contenidos formativos que deben configurar las enseñanzas de Formación Profesional.

- Desarrollar una ordenación académica de las enseñanzas profesionales que sea flexible para que cada título profesional pueda desarrollar sus propias peculiaridades.

Para dar cumplimiento a estas competencias se publicó el Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, por el que se establecen directrices generales sobre los títulos y las correspondientes enseñanzas mínimas de Formación Profesional (BOE, 22-05-1993). En él se especifica que el objetivo de la nueva Formación Profesional se orienta no sólo a la adquisición de conocimientos, sino sobre todo a la adquisición de competencias profesionales, entendidas como el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, adquiridos a través de procesos formativos o de experiencia laboral, que permiten desempeñar y realizar roles y situaciones de trabajo requeridos en el empleo.

La competencia profesional característica de cada título se expresará a través de su perfil profesional asociado a un conjunto de capacidades profesionales, entendidas como capacidades técnicas, de cooperación y relación con el entorno, las de organización de las actividades de trabajo, las de comprensión de los aspectos económicos, así como las de adaptación a los cambios que se producen en el trabajo.

Perfil profesional, unidades de competencia y capacidades profesionales constituyen el marco para el análisis del sistema productivo y a la vez para definir, dentro del sistema educativo, los títulos profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas de la Formación Profesional.

El proceso de elaboración del Catálogo de Títulos Profesionales supuso la utilización de una metodología específica que puede sintetizarse en las siguientes fases<sup>48</sup>:

1) Estudio y caracterización de los sectores productivos

En primer lugar se intentan indagar en las necesidades de cualificación que demanda el mercado. Para ello, se analizan los diversos sectores de actividad económica con la finalidad de definir perfiles profesionales de las distintas actividades. La concreción última de los estudios sectoriales permite delimitar los campos de observación, entendidos como el conjunto de actividades económicas que configuran campos de conocimiento profesional con cierta homogeneidad tecnológica y para las que, a priori, parece conveniente elaborar títulos profesionales.

Esta tarea trasciende del ámbito de competencia de las administraciones educativas, ello explica que esta fase se realice por la Instituto Nacional de Empleo en colaboración con el MEC. Se supera la tradicional descoordinación entre la administración laboral y educativa y se da respuesta a la demanda que realiza el propio texto de la LOGSE demandando la participación de los distintos agentes sociales de nuestra economía.

2) Identificación de las necesidades de Formación Profesional y definición de los perfiles profesionales de los títulos

Una vez se han delimitado los campos de observación, se identifican las necesidades de cualificación y se definen los perfiles profesionales de los títulos, tarea que se ha encomendado a los grupos de trabajo profesionales. La tarea de estos grupos de trabajo profesionales es la de iniciar un análisis funcional y prospectivo de cada área ocupacional, para identificar los principales objetivos de la producción y definir las actividades y capacidades necesarias para alcanzarlos.

Para alcanzar los objetivos de esta fase los grupos de trabajo profesionales identifican y establecen las áreas profesionales entendidas como “el conjunto de habilidades, conocimientos articulados entre sí por la relación entre las tareas, el uso de la tecnología, la circulación de información, el lenguaje y el campo de los conocimientos necesarios”. Para su correcta definición

---

<sup>48</sup> Estudiado con más detenimiento a través del desarrollo en fases en:

MEC (1992): Plan de Reforma de la Formación Profesional, Madrid, pp. 30-50 y 77-87.

MEC, Secretaría General de Educación y Formación Profesional (1997): Ciclos formativos. Metodología para la definición de las titulaciones profesionales. Desarrollo del sistema de profesionalidad de la LOGSE, Madrid.

es necesario estudiar a fondo las actividades profesionales, al mismo tiempo que se han de tomar decisiones sobre el nivel de cualificación que implican.

### 3) Identificación de conocimientos y definición de la especificación de formación del título

En esta fase se delimita, precisa y ordena toda la formación asociada a cada título profesional<sup>49</sup>. Se debe respetar un principio de homogeneidad en la titulaciones (justifican la competencia Estatal en el tema) y a la vez permitir el ejercicio de las competencias a nivel autonómico en lo relativo al establecimiento del currículo.

### 4) Propuesta y aprobación de títulos

Una vez superadas las fases anteriores, las características fundamentales de cada título profesional se recogen en un documento denominado *Documento Base del Título*. En él se incluye el currículo del ciclo correspondiente, el perfil profesional y un conjunto de especificaciones sobre requisitos de los centros, aulas, acceso a otros estudios, etc.

Los elementos que conforman el título de Formación Profesional son los siguientes:

- Identificación

Dentro de este apartado se incluirán los siguientes datos:

- Denominación.
- Nivel. Según los niveles establecidos por la LOGSE, es decir, se identificará si se trata un título de Grado Medio o Superior.
- Competencia general. En este apartado se realizará un breve resumen del papel esencial de la profesión, de sus funciones y actividades.

- Referencia al sistema productivo

En este apartado se incluirán los siguientes aspectos:

- Campo profesional. Comprende:
  - Sectores económicos donde el titulado puede ejercer su actividad, así como tipo o tamaño de empresas, procesos o parte de los mismos.
  - Denominación de las ocupaciones más significativas delimitadas en el campo profesional.

---

<sup>49</sup> Un ejemplo correspondiente al Ciclo formativo medio puede consultarse en MEC (1992): *Plan de Reforma de la Formación Profesional*. Madrid. pp. 87-117.

— Perfil profesional del título. Es la expresión de la competencia profesional del título que define la cualificación profesional. Se compone de:

- Competencia general. Describe las actividades y funciones que el titulado debe ser capaz de hacer en situación de trabajo, que se expresan en términos de resultado esperados.

- Capacidades profesionales. Se determinan las capacidades más características que se precisan para desempeñar las actividades propias del trabajo y que se relacionan además con la organización del trabajo, la relación con el entorno productivo y la capacidad de comunicación dentro de la empresa en todos sus niveles (horizontal y vertical).

- Unidades de competencia. Conjunto de capacidades profesionales que se expresan a través de una serie de realizaciones profesionales con valor y significado en el empleo.

- Realizaciones. Describe lo que las personas han de ser capaces de realizar en las situaciones de trabajo.

- Criterios de realización. Expresan los criterios que han de tenerse en cuenta para discernir si una persona es competente o no o si está cualificada para la realización de la actividad profesional. Actúan como guía para la evaluación de la competencia profesional.

- Dominio profesional. Expresa los elementos clave que han de tenerse en cuenta para realizar una evaluación de la competencia profesional.

- Especificación de la formación: enseñanzas mínimas

Los elementos básicos que contiene un título profesional (Tobarra, 1995; Jato, 1998; Usurralde, 2002) son los siguientes:

- El nombre y la duración total del ciclo, expresado en horas.

- Objetivos formativos del ciclo, expresado en capacidades que han de adquirir los alumnos al terminar el ciclo.

- Los módulos profesionales que formarán necesariamente parte del ciclo. Estos módulos profesionales pueden ser:

- Módulos asociados a una unidad de competencia.

- Módulos asociados a varias unidades de competencia, que son los módulos transversales.

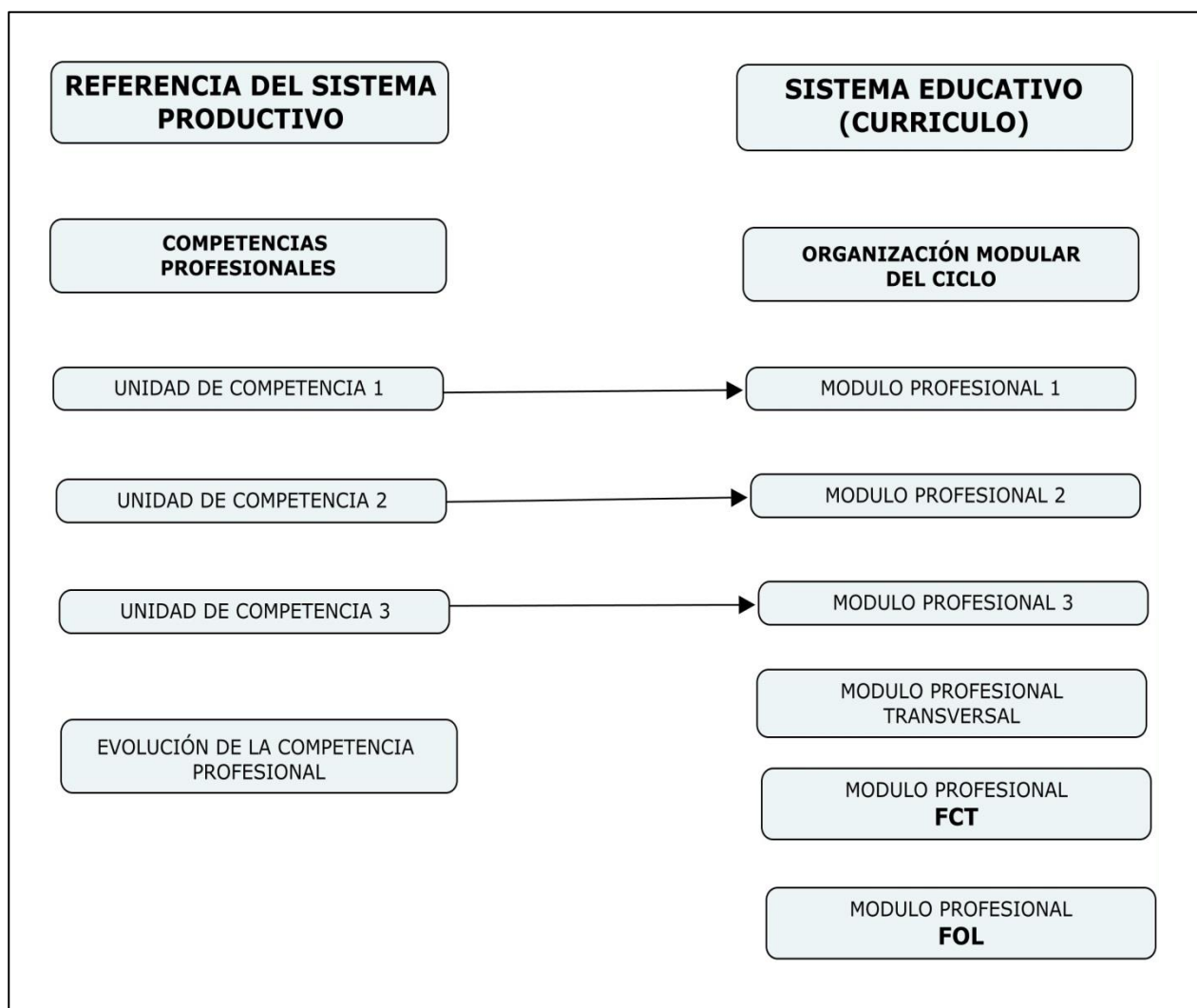
- Módulos singulares, de los cuales el principal es el módulo de formación en centros de trabajo (FCT)

Dentro de cada módulo se expresan las capacidades terminales, los criterios de evaluación y los contenidos básicos y sirven de base para que los docentes elaboren sus programaciones anuales de aula. Los contenidos aparecen organizados en bloques, denominados unidades temáticas, que explicitan de forma más específica un tipo determinado de capacidades.

— Las especialidades del profesorado que puede impartir los diferentes módulos, así como los espacios e instalaciones necesarias para poder impartir las enseñanzas desarrolladas en el título correspondiente.

— Las convalidaciones correspondientes que pueden ser objeto los módulos regulados por el título, así como la descripción del acceso a otros estudios a partir de la obtención del título correspondiente.

Figura 3-3 Estructura general de los títulos formativos



Fuente: CONSEJO SUPERIOR DE CÁMARAS (1998): *Manual de Formación en Centros de Trabajo*, Madrid,

Dependiendo de las características propias de cada familia profesional será diferente la estructura de sus títulos de Formación Profesional específica. A continuación en la Tabla 3.2 se traslada un ejemplo de título de técnico superior en secretariado, correspondientes a la familia profesional de administrativo.

Tabla 3-2 Estructura Título de Grado Superior

FAMILIA PROFESIONAL: ADMINISTRACIÓN TÍTULO: TÉCNICO SUPERIOR EN SECRETARIADO					
REFERENCIA DEL SISTEMA PRODUCTIVO			SISTEMA FORMATIVO		
<b>COMPETENCIA GENERAL:</b> Los requerimientos generales de cualificación profesional del sistema productivo para este técnico son: — Organizar, gestionar, elaborar y transmitir la información procedente o con destino a los órganos ejecutivos, profesionales y de gestión en lengua propia o extranjera, así como representar a la empresa y fomentar la cooperación y calidad de las relaciones internas y externas, según los objetivos marcados y las normas internas establecidas — Este técnico actuará, en su caso, bajo la supervisión general de Arquitectos, Ingenieros o Licenciados y Arquitectos Técnicos			<b>FORMACIÓN REQUERIDA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación Secundaria Obligatoria</li> <li>• Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales</li> <li>• Otros contenidos de FP de Base</li> </ul> FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclo formativo de Grado Superior "Secretariado" (1.300 horas)</li> </ul>		
<b>UNIDADES DE COMPETENCIA:</b> 1. Gestionar las comunicaciones internas y externas, tanto orales como escritas, en lengua propia y extranjera 2. Organizar, supervisar y realizar trabajos de secretariado 3. Organizar, mantener y controlar el archivo en soporte convencional e informático 4. Elaborar y presentar documentos de trabajo, integrando datos, textos y gráficos			<b>MODULOS PROFESIONALES ASOCIADOS A UNA UNIDAD DE COMPETENCIA:</b> 1. Comunicación y relaciones profesionales 2. Organización del servicio y trabajos de secretariado 3. Gestión de datos 4. Elaboración y presentación de documentos e información <b>MODULOS PROFESIONALES TRANSVERSALES:</b> 5. Elementos de Derecho 6. Lengua extranjera 7. Segunda lengua extranjera <b>MODULOS PROFESIONALES SINGULARES:</b> 8. Formación y Orientación Laboral 9. Formación en Centro de Trabajo		
DESARROLLO DE LA RELACIÓN ENTRE UNA UNIDAD DE COMPETENCIA Y SU MÓDULO PROFESIONAL ASOCIADO					
UNIDAD DE COMPETENCIA "x"			MÓDULO PROFESIONAL "x"		
REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACIÓN	DE	CAPACIDADES TERMINALES	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Fuente: CONSEJO SUPERIOR DE CÁMARAS (1998): *Manual de Formación en Centros de Trabajo*, Madrid, p. 59

Tras una serie de contrastes y reformulaciones, se realiza la propuesta propiamente dicha del título que incluye:

- a) La consulta a las Comunidades Autónomas.
- b) La consulta a las organizaciones sindicales.

c) El informe preceptivo del Consejo Escolar del Estado.

d) Informe del Consejo General de Formación Profesional.

Tras estas consultas e informes, el último paso consiste en la aprobación del Título por el Gobierno y la correspondiente publicación en el Boletín Oficial del Estado.

5) Actualización de la oferta de formación

Conforme hemos comentado anteriormente la oferta formativa debe ser flexible para que en cada momento pueda dar respuestas a las necesidades cambiantes de formación que el sistema productivo demanda. Por lo tanto, no es suficiente con la elaboración de un determinado título formativo sino que será necesario actualizar los contenidos periódicamente para que estén plenamente operativos. Como señala el Plan de Reforma de la Formación Profesional (MEC, 1992):

“Tan importante es asegurar que los títulos profesionales respondan con vigencia futura a las necesidades y demandas de nuestra estructura económica, como crear los instrumentos y procedimientos que sienten las bases de un sistema que garantice la detección y evaluación de los cambios en las cualificaciones que requieran la creación o modificación de títulos profesionales” (MEC, 1992:33):

“Un indicador decisivo de la calidad de la Formación Profesional reside en el grado de adaptación que manifieste la oferta específica de formación con las demandas de cualificaciones del entorno socioeconómico” (MEC, 1992:35)

Con el fin de lograr un sistema de detección y evaluación de los cambios en las cualificaciones que requieran la modificación de los títulos profesionales, el Ministerio de Educación y Ciencia ha creado una serie de mecanismos que permiten mantener adaptadas las titulaciones a los cambios tecnológicos y sociales. Entre ellos, podemos citar los siguientes:

— Estudios de prospectiva, con el fin de detectar las nuevas necesidades de Formación Profesional que requiere el mercado. Estos estudios están promovidos por las administraciones laborales y educativas.

— Seguimiento y evaluación de las posibles diferencias que puedan existir entre la formación adquirida y las demandas reales del mercado de trabajo.

— Análisis y detección de las nuevas necesidades de cualificación, manifestadas generalmente por los representantes sociales.

Para adecuar la oferta específica de formación con las demandas de cualificaciones del entorno socioeconómico, se empezó a elaborar un mapa de oferta de Formación Profesional. Se crearon para ello las “Comisiones Provinciales de Formación Profesional”, órgano dependiente de la Dirección Provincial y formado por representantes de las administraciones educativa y laboral, de los agentes sociales más representativos –asociaciones empresariales y sindicatos. Y de los propios centros educativos. La misión de estas Comisiones era proponer la oferta de Formación Profesional en cada zona económica en que se divida la provincia.

Para determinar su propuesta, estas Comisiones tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- *Demográfico*, para estimar la demanda potencial de escolarización que se va a producir en la Formación Profesional.
- *Oferta y demanda del factor trabajo*, para determinar la relación empleo/paro para cada uno de los sectores productivos de la zona analizada.
- *Desarrollo empresarial de la zona*, con el objetivo de conocer la demanda potencial de puestos de trabajo tanto para la integración de los alumnos en el mercado laboral como para la realización de la etapa de formación en centros de trabajo.
- *Estimación de la evolución futura de las ocupaciones* y demanda de trabajo previsible en la zona, así como una estimación del desarrollo socioeconómico de la zona.
- *Recursos educativos existentes*, tanto físicos (centros) como humanos (profesores).

### 3.2.2.3 Formación en Centros de Trabajo (FCT)

Una de las innovaciones más atrayentes del nuevo modelo de Formación Profesional instaurado en la LOGSE<sup>50</sup> es el establecimiento de una formación práctica en centros de trabajo que ha de incorporarse de forma obligatoria, como un módulo profesional, al currículo de la Formación Profesional Específica.

Dos son los elementos novedosos que se introducen con la incorporación del módulo de la formación en centros de trabajo (Jiménez Jiménez, 1996):

- a) Las prácticas en centros de trabajo se organizan como un módulo independiente y obligatorio para todos los alumnos matriculados en Formación Profesional Específica.

---

<sup>50</sup> Artículo 34.2 LOGSE: “ El currículo de las enseñanzas de formación profesional específica incluirá una fase de formación práctica en los centros de trabajo, de la cual podrán quedar total o parcialmente exentos quienes hayan acreditado la experiencia profesional según se establece en el apartado b) del artículo 32.2 de esta Ley. Con este fin, las Administraciones educativas arbitrarán los medios necesarios para incorporar a las empresas e instituciones al desarrollo de estas enseñanzas”.



b) Su implantación conlleva la vinculación de la Administración educativa y de los agentes sociales (empresas y sindicatos). Esta vinculación se concreta (MEC, 1994) en lo que se denomina “formación concertada” en aspectos como: conciertos entre empresas y centros educativos para hacer posible la Formación en Centros de Trabajo (FCT); la participación de los agentes sociales en la elaboración de los mapas de oferta formativa de las enseñanzas profesionales, en la renovación de los contenidos curriculares, etc.

A continuación se analizan los aspectos más relevantes del contenido y proceso de aplicación del módulo de Formación en Centros de Trabajo (en adelante FCT):

1) ¿Qué es el módulo FCT?

Siguiendo la definición que nos proporciona el Ministerio de Educación y Ciencia (MECD, 1994:13), entendemos por módulo profesional de FCT “un bloque coherente de formación específica constituido por un conjunto de capacidades terminales y unos criterios de evaluación, que orientan las actividades formativas de los alumnos en un centro de trabajo” o dicho de otra forma, el desarrollo de un “programa formativo” donde se establece un proceso de aprendizaje basado en una formación eminentemente práctica, ubicada en un entorno productivo.

Las características principales del módulo son las siguientes:

- Son módulos obligatorios para toda la formación específica, de tal forma que si no se cursan no se podrá obtener la cualificación y titulación.
- Es un programa formativo en el que participan tanto responsables del centro educativo como del centro de trabajo.
- La característica más relevante de esta formación es que se desarrolla en un ámbito productivo real, la empresa, donde los alumnos pueden observar y desempeñar las actividades y funciones propias de los distintos puestos de trabajo del perfil profesional y conocer la organización de los procesos productivos. Para ello, será necesario que previamente se haya firmado un convenio de colaboración entre la empresa y el centro educativo.
- Se realiza en jornadas similares a la laboral, con una duración aproximada de 300 a 400 horas.
- Se realiza (salvo excepciones) una vez superados el resto de los módulos formativos. Generalmente en los meses de septiembre u octubre para los ciclos de un año y marzo o abril para los de dos años.
- Al tener tratamiento de módulo profesional, será evaluado y calificado de forma que influirá en la evaluación sumativa del ciclo formativo.

## 2) Finalidades del módulo profesional de FCT

Las finalidades del módulo de FCT, de acuerdo con lo establecido en la LOGSE y en el Real Decreto 676/1993 (MEC, 199; Cano et al., 1993; CSC, 1998) son las siguientes:

- Completar la competencia profesional adquirida en el centro educativo mediante la realización de actividades productivas en el centro de trabajo. Todo ello para lograr que los alumnos alcancen mejores niveles de cualificación técnica y profesional.

- Contribuir al logro de las finalidades generales de la Formación Profesional (adquirir la competencia profesional característica de cada título, y una identidad y madurez profesional motivadora de futuros aprendizajes y adaptaciones al cambio de cualificaciones).

- Evaluar la competencia profesional adquirida por el alumno, en especial en aquellos aspectos que no pueden comprobarse en el centro educativo por exigir situaciones reales de producción. Con ello se obtiene información de la calidad de formación impartida en los centros educativos y de su adecuación a los requerimientos del sistema productivo.

- Adquirir el conocimiento de la organización productiva correspondiente al perfil profesional y el sistema de relaciones sociolaborales del centro de trabajo, a fin de facilitar su futura inserción profesional. En particular de los siguientes aspectos:

- Que el alumno conozca los tipos de puestos de trabajo que se ofertan en un determinado sector productivo.

- Que se familiarice con las relaciones funcionales y orgánicas que existen entre los diferentes trabajadores de una empresa. Que conozca cómo se organizan y distribuyen las responsabilidades dentro de la empresa.

- Que experimente que es un horario o un turno laboral real.

## 3) Convenios específicos de colaboración

Los convenios específicos de colaboración son acuerdos formales entre un centro educativo, donde se imparten las enseñanzas de Formación Profesional específica, y una empresa o institución, que ofrece puestos formativos para realizar prácticas de FCT. Estos convenios deberán formalizarse por escrito, deberán ser firmados por el representante legal de la empresa o institución colaboradora y por el Director del centro docente y contarán con el visto bueno de la Consejería de Educación. Posteriormente a su firma la Consejería de Educación notificará a la Dirección Provincial de Trabajo la relación de alumnos que en cada periodo de tiempo están realizando la FCT.

Las características básicas más relevantes de los convenios de colaboración son las siguientes:

— Pueden amparar a uno o varios alumnos, por ello sólo se precisa la firma de un convenio específico con una misma empresa.

— Puede ser rescindido a petición de cualquiera de las partes.

— La duración de estos convenios es de un año a partir de su firma, considerándose prorrogados automáticamente cuando ninguna de las partes firmantes manifieste lo contrario.

— No implica relación laboral alguna entre los alumnos y la empresa. La empresa no podrá cubrir, ni siquiera con carácter interino, ningún puesto de trabajo en plantilla con el alumno que realice actividades formativas en la empresa.

— Los alumnos están cubiertos por riesgos de accidentes (mediante el seguro escolar) y de responsabilidad civil frente a daños a terceros (mediante una póliza de seguro adicional que suscriben las Administraciones educativas).

— De acuerdo con el artículo 8.3 del RD 1618/1990, de 14 de diciembre, por el que se regula el Plan Nacional de Formación e Inserción Profesional “los representantes de los trabajadores del correspondiente centro de trabajo serán informados del contenido específico del programa formativo que desarrollarán los alumnos sujetos al convenio de colaboración, actividades, calendarios y hora de las mismas, y localización del centro o centros de trabajo donde se realizarán”.

#### 4) La programación de la FCT: “El programa formativo”

El programa formativo es un documento donde se concreta cómo se va a desarrollar y evaluar el módulo de FCT que un alumno realiza en un determinado centro de trabajo. Está constituido por el conjunto de actividades productivo formativas que ha de realizar un alumno y por unos procedimientos de realización, seguimiento y evaluación.

Es un documento que responde a las características que se recogen en la Tabla 3.3 y para cuya elaboración se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- La organización, recursos y naturaleza de los procesos productivos de la empresa donde se desarrolla el programa.

- Las capacidades terminales, contenidos y criterios de evaluación de cada título profesional, así como los objetivos previstos en los módulos singulares como son los de “Relaciones en el entorno de Trabajo” y “Formación y Orientación Laboral”.

- Las características del centro educativo.
- Las características personales y académicas de cada uno de los alumnos.

Tabla 3-3 Documento básico del programa formativo

ELEMENTOS Y REQUISITOS DEL PROGRAMA FORMATIVO	
<b>ELEMENTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades que el alumno ha de desarrollar, programadas en el tiempo y concretadas en situaciones y medios de trabajo.</li> <li>• Método de realización, seguimiento y evaluación del módulo.</li> </ul>
<b>REQUISITOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implicarse con la actividad que allí se desarrolle.</li> <li>• Suponer un nivel de exigencia para el alumno similar al de los trabajadores de la empresa.</li> <li>• Respetar el convenio colectivo.</li> <li>• Respetar las normas de seguridad y salud laboral.</li> <li>• Se acordado con el tutor de la empresa.</li> </ul>

Fuente: CONSEJO SUPERIOR DE CÁMARAS (1998): *Manual de Formación en Centros de Trabajo*, Madrid, p. 91

El programa formativo lo confeccionará el profesor tutor desarrollando las etapas que se indican en la Tabla 3.4 una vez conocidos todos los aspectos que se han indicado anteriormente. Por ello, los programas formativos son específicos para cada empresa e incluso para cada alumno, de tal forma que empresas y alumnos distintos requieren programas formativos distintos.

Tabla 3-4 Proceso de elaboración del programa formativo

PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO		
FASES	OBJETIVOS	ORIENTACIONES
<b>ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE ENTRADA</b>	Recoger y analizar la información proporcionados por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La definición de los títulos</li> <li>• La empresa</li> <li>• El centro educativo</li> <li>• Los alumnos</li> </ul>	La información de entrada referida al centro de trabajo es fundamental antes de comenzar a trabajar la propuesta. Esta caracterización de las empresas se puede obtener a través de las Cámaras de Comercio.
<b>ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA</b>	— Realizar una propuesta tanto de las actividades que han de ser realizadas por el alumno como del sistema de seguimiento y evaluación de las mismas.	— La pregunta en este segundo paso es ¿qué actividades debe realizar el alumno para alcanzar la competencia que define el currículo oficial?
<b>NEGOCIACIÓN CON LA EMPRESA Y CONSENSO DEL PROGRAMA FORMATIVO</b>	■ Consensuar con la empresa la propuesta de actividades para los alumnos.	■ La propuesta del programa formativo es el documento de trabajo para negociar y consensuar con la empresa el módulo de FCT. El compromiso del empresario será mayor en la medida que el programa esté discutido y consensuado.
<b>ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO FINAL</b>	— Formalizar el resultado en un documento o programa de desarrollo y evaluación del módulo.	— Debe cumplir la siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es realista</li> <li>• Se puede cumplir</li> <li>• Es verificable</li> <li>• Se adapta a los condicionantes establecidos.</li> <li>• Es evaluable</li> </ul>

Fuente: CONSEJO SUPERIOR DE CÁMARAS (1998): *Manual de Formación en Centros de Trabajo*, Madrid, p. 92

### 5) Aspectos temporales de la FCT

El módulo profesional de FCT será realizado al final de cada ciclo formativo, una vez superada la formación cursada en el centro docente. Se desarrollará durante el periodo lectivo anual (excluidos los periodos de vacaciones de Navidad y Semana Santa) y el horario a cumplir por los alumnos será el horario laboral de la empresa, reservando una jornada cada quincena para la realización en el centro docente de actividades tutoriales de seguimiento y evaluación continua del “programa formativo”.

Por lo que respecta al momento de su realización y duración en horas totales, será variable según las características específicas de cada ciclo. Como regla general distinguiremos dos alternativas:

a) Para los alumnos de los llamados ciclos cortos (de 1.200 a 1.400 horas de formación incluidas las prácticas), éstas tendrán lugar entre septiembre y diciembre del año siguiente a la iniciación del ciclo y una duración entre 300 y 400 horas.

b) Para los alumnos de los llamados ciclos largos (entre 1.800 y 2.000 horas incluidas las prácticas) éstas tendrán lugar en el primer semestre del año del segundo curso escolar, generalmente entre marzo y junio.

En la Tabla 3.5 se desarrollan las distintas posibilidades de realización de las FCT en diferentes tipos de ciclos.

### 6) Agentes que intervienen en la FCT y sus funciones

Los elementos personales que intervienen en la gestión de la FCT se pueden agrupar en dos grandes bloques:

a) *Agentes educativos*. Dentro de este epígrafe hay que distinguir entre Administraciones (Ministerio de Educación y Ciencia y Direcciones Provinciales) y centros educativos (Director del Centro, Jefe de Estudios, Jefe de Familia Profesional y Profesor Tutor).

b) *Agentes empresariales*. Distinguiremos entre las Organizaciones Intermedias (Cámaras de Comercio) y las Empresas (tutor de la empresa).

Las funciones que desempeñan los distintos agentes (MEC, 1994; CSC, 1998; Jiménez, 1996) son las que a continuación, de manera sintética, se especifican:

#### a) Ministerio de Educación y Ciencia

— Establecer las condiciones generales de realización de la FCT, en sus aspectos académicos, administrativos y económicos.

Tabla 3-5 Desarrollo temporal FCT

DESARROLLO TEMPORAL MÓDULO “FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO”					
<b>CICLOS CORTOS: UN CURSO ESCOLAR (3 TRIMESTRES) + FCT</b> TOTALIZANDO 1.200/1.400 HORAS DE LAS QUE 300/400 HORAS SON DE FCT					
CENTRO EDUCATIVO			EMPRESA		
1º	2º	3º	4º FCT		
Octubre- Dcbre	Enero-Marzo	Abril-Junio	Septiembre- Diciembre		
1º CURSO ESCOLAR			2º CURSO ESCOLAR		
<b>CICLOS LARGOS: DOS CURSOS ESCOLARES (6 TRIMESTRES INCLUIDA LA FCT)</b> TOTALIZANDO 1.800/2.000 HORAS DE LAS QUE 300/400 HORAS SON DE FCT					
CENTRO EDUCATIVO					EMPRESA
1º	2º	3º	4º	5º	FCT
Octub - Dcbre	Enero-Marzo	Abril-Junio	Octub - Dcbre	Enero-Marzo	Abril-Junio
1º CURSO ESCOLAR			2º CURSO ESCOLAR		
<b>CICLOS LARGOS: DOS CURSOS ESCOLARES (6 TRIMESTRES INCLUIDA LA FCT)</b> TOTALIZANDO 1.800/2.000 HORAS DE LAS QUE 700 HORAS SON DE FCT					
CENTRO EDUCATIVO				EMPRESA	
1º	2º	3º	4º	FCT	
Octub - Dcbre	Enero-Marzo	Abril-Junio	Octub - Dcbre	Enero-Marzo	Abril-Junio
1º CURSO ESCOLAR			2º CURSO ESCOLAR		

Elaboración propia a partir de distintos RR.DD. por las que se establecen los Títulos y las correspondientes enseñanzas mínimas y los currículos de los diferentes ciclos formativos

— Desarrollar el material orientativo para la elaboración de los “programas formativos” de la FCT. En concreto la aprobación del currículo de los ciclos formativos que incluyen capacidades terminales, contenidos y criterios de evaluación.

— Alentar la participación de las empresas en las prácticas.

— Realizar la evaluación permanente del sistema global de la FCT.

#### b) Direcciones Provinciales

— Disponer de un banco de datos, con la colaboración de agentes sociales y centros educativos, en los que recoger toda la información relevante acerca de la FCT.

— Informar y explicar a las empresas la importancia y el interés de la colaboración empresarial para un buen desarrollo de la FCT.

— Confeccionar un catálogo con la relación de empresas interesadas en colaborar en el desarrollo de la FCT.

- Programar e impartir cursos de formación para profesores-tutores de la FCT y responsables de los centros de trabajo designados por las empresas para realizar el seguimiento de la FCT.

- Asignar a cada centro educativo su zona empresarial de influencia.

- Asesorar y apoyar a los centros educativos en: a) Las relaciones con las empresas; b) El proceso de elaboración de los convenios entre el centro educativo y el centro de trabajo; c) Proporcionar material de apoyo para un buen desarrollo de la FCT.

- Distribuir a los centros docentes el presupuesto destinado a compensar los gastos de puesta en marcha, desarrollo y seguimiento de la FCT.

- Informar periódicamente a la Comisión Provincial de FP sobre la gestión e implantación de la FCT en su ámbito provincial.

- Proporcionar al MEC los datos actualizados sobre la gestión e implantación de la FCT en su respectivo ámbito de actuación.

#### c) Director del Centro Educativo

- Firmar los convenios específicos de colaboración con las empresas y asumir la responsabilidad de su ejecución.

- Informar a todos los miembros de la Comunidad Educativa Escolar de todos los aspectos reseñables de la relación de las FCT en el Centro.

- Nombrar, a propuesta del Jefe de Estudios, los profesores-tutores de cada ciclo formativo.

- Librar a las empresas colaboradoras, profesores-tutores y alumnos las cantidades económicas a que tuvieran derecho, con conocimiento del Consejo Escolar y previa utilización de los procedimientos justificativos de gastos.

#### d) Jefe de Estudios

- Coordinar las actividades de los Jefes de Departamento.

- Coordinar y dirigir las acciones de los profesores-tutores de acuerdo con un plan de acción tutorial.

#### e) Jefe de Familia Profesional

- Coordinar la programación de los ciclos formativos.

— Colaborar con el equipo directivo en el fomento de las relaciones con las empresas e instituciones que participen en la formación de los alumnos en el Centro de Trabajo.

e) Profesor-Tutor responsable de la FCT

— Visitar las empresas del entorno.

— Conocer las condiciones tecnológicas de la empresa.

— Elaborar y acordar junto con el representante de la empresa el programa formativo específico para cada alumno y empresa.

— Explicar a los alumnos las condiciones de la empresa: tareas y puestos de trabajo y temas de Seguridad y Salud laboral del sector.

— Presentar a los alumnos en la empresa.

— Realizar quincenalmente las siguientes actividades:

- Visitar la empresa a fin de comprobar las actividades realizadas.

- Recibir a los alumnos en el Centro Educativo para comentar las actividades realizadas en la empresa y resolver las dificultades y dudas que se puedan plantear.

— Estudiar el informe valorativo de la empresa y unir al expediente del alumno.

— Calificar el Módulo de FCT.

— Extraer datos y conclusiones que realimenten las actividades de aprendizaje en el Centro Educativo.

f) Cámaras de Comercio y demás Organizaciones Intermedias

— Elaborar el catálogo de empresas potencialmente colaboradoras con indicación de:

- Familia Profesional y ciclo al que se puede asignar.

- Número de puestos formativos que puede absorber la empresa.

- Localización geográfica de los puestos formativos.

- Cualquier otro dato que pueda ser de interés para el mejor desarrollo de las prácticas.



— Explicar a las empresas las características del módulo de prácticas, así como las condiciones de participación en el mismo.

— Alentar a la firma de convenios de colaboración entre empresas y centros educativos.

— Asesorar a las empresas en todas aquellas cuestiones relacionadas con el buen funcionamiento de las prácticas.

#### g) Profesor-Tutor de la Empresa

— Dirección de las actividades formativas de los alumnos en el Centro de Trabajo.

— Orientación de los alumnos durante su estancia en la empresa.

— Valoración del progreso de los alumnos, contribuyendo así a la evaluación final del módulo de FCT.

### 7) Evaluación de la FCT

La evaluación de la FCT, como el resto de los módulos profesional de un Ciclo Formativo, será continua. Ahora bien presenta una novedad con respecto al resto de módulos y es que, como se indica en el RD 676/1993, de 7 de mayo y la Orden de 14 de noviembre de 1994, en la evaluación de este módulo colaborará el responsable de formación del alumnado designado por el Centro de Trabajo durante su periodo de estancia en el mismo.

Esta colaboración se expresará de dos formas:

- A lo largo de la FCT a través de la Ficha Individual de Seguimiento y Evaluación y a través de los encuentros, como mínimos quincenales, con el tutor del centro productivo.

- Al final del proceso, mediante un “Informe Valorativo del Responsable del Centro de Trabajo” que será tenido en cuenta en la calificación del módulo por parte del profesor-tutor.

Los instrumentos de evaluación del módulo FCT serán los siguientes:

— Ficha Individual de Seguimiento y Evaluación del alumno. Cada alumno deberá cumplimentar una ficha de carácter semanal en la que se indiquen las actividades diarias desarrolladas en la empresa, debidamente valoradas por el responsable de la empresa. Será supervisada por el profesor-tutor y se adjuntará al expediente académico.

— Informe Valorativo del responsable del Centro de Trabajo.

— Cualquier otro documento que requiera el profesor-tutor para realizar una evaluación sistemática y objetiva del módulo.

La calificación del módulo de FCT será de apto o no apto y en el supuesto que el alumno obtenga la calificación de no apto, deberá cursar de nuevo el módulo en la misma o en otra empresa.

### **3.2.3 Organización Administrativa de la Formación Profesional**

La Constitución de 1978 incluye varios artículos que de forma explícita o interpretativa hacen referencia a la educación. Por una parte, configura la educación como un derecho fundamental que obligatoriamente ha de proveer el Estado y, por otra, establece el reparto de competencias entre el Estado y las Comunidades Autónomas, de modo que la educación será en ciertos aspectos responsabilidad del Estado y en otros de competencia de las Comunidades Autónomas.

En su artículo 27 se reconoce a la educación como uno de los derechos fundamentales que el Estado debe garantizar. Los fines del proceso educativo están fijados taxativamente en la propia Constitución, apartado 2 del artículo 27, donde establece que la educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana del discente en el respeto a los principios democráticos de convivencia y a los derechos y libertades fundamentales. La Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, establece en su artículo 1, que todos los españoles tienen derecho a una educación básica que les permita el desarrollo de su propia personalidad y la realización de una actividad útil a la sociedad. La educación a la que se refiere este artículo, será obligatoria y gratuita en el nivel de educación general básica y, en su caso, en la Formación Profesional de primer grado, así como en los demás niveles que la ley establezca.

Al establecer la Constitución que “todos” tienen derecho a la educación, se reconoce una vertiente prestacional que dé cumplimiento a las obligaciones constitucionales derivadas de la atribución de este derecho a todas las personas. Como indica (Cámara Villar, 2001): “El Estado está obligado a satisfacer este derecho y, en consecuencia, preocupado con la necesidad de garantizar una formación básica a los ciudadanos, debiendo remover aquellos obstáculos que impidan o dificulten este objetivo, pues se trata de hacer posible que todos puedan acceder al pleno desarrollo tanto físico como psíquico de su personalidad”, en igual sentido (Lorenzo Vázquez, 2001:155): “las concepciones clásicas que incluyen la educación entre los temas asistenciales discrecionalmente asumidos por la Administración, para pasar a configurarla como una prestación constitucionalmente debida y directamente exigible”.

Artículo 27 CE

1. Todos tienen derecho a la educación. Se reconoce la libertad de enseñanza.
2. La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana en el respeto a los principios democráticos de convivencia y a los derechos y libertades fundamentales.
3. Los poderes públicos garantizan el derecho que asiste a los padres para que sus hijos reciban la formación religiosa y moral que esté de acuerdo con sus propias convicciones.
4. La enseñanza básica es obligatoria y gratuita.
5. Los poderes públicos garantizan el derecho de todos a la educación, mediante una programación general de la enseñanza, con participación efectiva de todos los sectores afectados y la creación de centros docentes.
6. Se reconoce a las personas físicas y jurídicas la libertad de creación de centros docentes, dentro del respeto a los principios constitucionales.
7. Los profesores, los padres y, en su caso, los alumnos intervendrán en el control y gestión de todos los centros sostenidos por la Administración con fondos públicos, en los términos que la ley establezca.
8. Los poderes públicos inspeccionarán y homologarán el sistema educativo para garantizar el cumplimiento de la leyes.
9. Los poderes públicos ayudarán a los centros docentes que reúnan los requisitos que la ley establezca.
10. Se reconoce la autonomía de las Universidades, en los términos que la ley establezca.

En este sentido, el artículo 2, de la Ley 8/1995, de 3 de julio, que regula el sistema educativo y que desarrolla el contenido del artículo 27 de la CE, dispone que la educación estará orientada por los principios y derechos constitucionales para el cumplimiento de los siguientes fines:

- El pleno desarrollo de la personalidad del alumno.
- La formación en el respeto de los derechos y libertades fundamentales y en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad dentro de los principios democráticos de convivencia.
- La adquisición de hábitos intelectuales y técnicas de trabajo, así como de conocimientos científicos, técnicos, humanísticos, históricos y estéticos.
- La capacitación para el ejercicio de actividades profesionales.
- La formación en el respeto de la pluralidad lingüística y cultural de España.
- La preparación para participar activamente en la vida social y cultural.
- La formación para la paz, la cooperación y la solidaridad entre los pueblos.

### 3.2.3.1 Competencias del Ministerio de Educación y de las Comunidades Autónomas.

El artículo 137 de la Constitución Española de 1978 determina la organización territorial del Estado cuando dice: “El Estado se organiza territorialmente en municipios, en provincias y en las Comunidades Autónomas que se constituyan. Todas estas entidades gozan de autonomía para la gestión de sus respectivos intereses”. La gran invención que aporta la Constitución es la creación de las Comunidades Autónomas<sup>51</sup> a las que, además de autonomía financiera, presupuestaria, administrativa y de gobierno, le atribuye potestades legislativas y judiciales.

Cuando estudiamos el reparto de competencias entre el Estado y las Comunidades Autónomas en materia de educación debemos tener en cuenta no sólo la propia Constitución, que establece el reparto de competencias entre el Estado y las Comunidades Autónomas en sus artículos 148 a 150, sino que además deberemos considerar los estatutos autonómicos, las leyes orgánicas que desarrollan el artículo 27 de la Constitución y las distintas Sentencias del Tribunal Constitucional sobre la materia (sentencias de 13 de febrero de 1981 sobre la LOECE, de 22 de febrero de 1982 sobre el decreto regulador de la Alta Inspección y de 27 de octubre de 1983 sobre dos órdenes del gobierno vasco relativas a las enseñanzas mínimas y al horario en el ciclo medio de la EGB, etc.).

Atendiendo a la legislación anteriormente citada y considerando algunos trabajos que han tratado esta cuestión (Viñao, 1994; Puelles, 1996; Jato, 1998), a continuación realizamos una síntesis del reparto de competencias en materia de educación y de forma especial relacionada con la Formación Profesional, entre el Estado y las Comunidades Autónomas.

#### 1) Competencias exclusivas del Estado

El Ministerio ejerce la competencia relativa a la ordenación general de la educación, de tal forma que ha determinado los diversos niveles educativos, los ciclos, las etapas, modalidades y especialidades de la enseñanza, el número de cursos correspondientes a cada uno de los niveles, la duración de la escolaridad básica y los requisitos de paso de un nivel a otro. Estas competencias se han ejercido respetando los cauces procedimentales establecidos por la LOGSE (acuerdo previo, consulta e informe de las Comunidades Autónomas).

Otra competencia ejercida por el Estado es la regulación de la Alta Inspección cuyo contenido fundamental es el control normativo, es decir, la vigilancia del cumplimiento de la legislación estatal por las Comunidades, aunque, según la jurisprudencia del Tribunal Constitucional, no debe descartarse el ejercicio de facultades ejecutivas inherentes a la función de fiscalización.

---

<sup>51</sup> Aunque la Constitución crea nuevos entes territoriales no llega a definirlos, como afirma Alzaga et al. (2002:646): “La constitución renuncia a definir su gran invención, las Comunidades Autónomas, cuya concepción constitucional el jurista habrá de deducir de los arts. 143 a 158 y concordantes”.

Será competencia del Estado, aunque requiere el acuerdo con las Comunidades Autónomas, la determinación de las condiciones con arreglo a las cuales un alumno podrá permanecer un curso más en el mismo ciclo de la enseñanza primaria (artículo 15.2 de la LOGSE), o establecer nuevas modalidades del bachillerato (artículo 27.2 de la LOGSE). Será necesario trámite previo de consulta a las Comunidades Autónomas en temas como, por ejemplo, el establecimiento de los títulos de Formación Profesional o sus enseñanzas mínimas (artículo 35.1 de la LOGSE).

## 2) Competencias compartidas entre el Estado y las Comunidades Autónomas.

Una de estas competencias compartidas es el recogido en el artículo 27 de la LODE en el que se indica que la “definición de las necesidades prioritarias en materia educativa”, “de los objetivos de actuación en el periodo que se considere” y de “los recursos necesarios para garantizar el derecho a la educación”, corresponde al Estado y a las Comunidades Autónomas. No se indica si la concurrencia debe producirse a la vez o bien de modo sucesivo, pero sí que se resalta la necesidad de una participación efectiva de ambos entes.

Otro importante supuesto en el que ambas administraciones deben intervenir, en este caso de modo sucesivo, es en la determinación del currículo. Según el artículo 4 de la LOGSE esta facultad corresponde tanto al Estado como a las Comunidades Autónomas. Las enseñanzas mínimas serán determinadas por el Estado hasta un máximo del 55 por 100 de los horarios escolares para las Comunidades Autónomas que tengan lengua oficial distinta del castellano y del 65 por 100 para aquellas que no la tengan. El resto será fijado por cada Comunidad Autónoma.

Estas competencias compartidas determinan la necesidad de cooperación y coordinación aunque no siempre se ha producido, ya que como indicaba (Puelles Benitez, 1992:365): “las fórmulas de coordinación y cooperación previstas hasta el momento son pobres y de escaso funcionamiento”. Ello se debió al carácter gradual y lentitud de las transferencias, que implicaba intensas negociaciones que no fomentaban un espíritu de cooperación, comunicación y acercamiento.

## 3) Competencias exclusivas de las Comunidades Autónomas

Las competencias ejercidas unilateralmente por las Comunidades Autónomas y que inciden en la Formación Profesional reglada son las siguientes (Jato: 1998):

- La elaboración y aprobación de planes, programas de estudios y orientaciones pedagógicas que complementen las enseñanzas mínimas fijadas por el Estado.
- La titularidad administrativa y creación de centros públicos, así como la elaboración y ejecución de programas de inversiones en construcción y equipamiento.

- La competencia explícita en el fomento de la enseñanza de la lengua propia de la Comunidad Autónoma.
- El nombramiento, traslado, promoción y perfeccionamiento del profesorado.
- La aprobación de los libros de texto y material didáctico que haga referencia a las enseñanzas complementarias (en relación a las enseñanzas mínimas fijadas por el Estado).

### **3.2.3.2 Otros organismos de decisión: Consejo Escolar del Estado/Consejo General de la Formación Profesional**

Con un proceso de descentralización como el que hemos analizado y ante la necesidad de cumplir el mandato constitucional de considerar la educación como derecho fundamental, será necesario que todo el proceso se realice apoyándose en el principio de cooperación. Este principio implica que las decisiones sean compartidas en aquellas materias que, como la educación, son objeto constitucional de una competencia compartida. Así lo ratifica el Tribunal Constitucional, quién en la sentencia 18/1982 señaló que la cooperación es un deber que dimana del “general deber de auxilio recíproco entre las autoridades estatales y autonómicas”, añadiendo además que “este deber se encuentra implícito en la propia esencia de la forma de organización territorial del Estado que se implantan en la Constitución”.

Como en nuestra Constitución los principios de unidad y de autonomía son inseparables, además de cooperación será necesaria la aplicación del principio de solidaridad. Como afirma (Puelles, 1996): “la solidaridad, como término que supone la lealtad a la Constitución, y por tanto de las Comunidades Autónomas al Estado, pero también del Estado a las Comunidades Autónomas, la solidaridad, repito, puede ser la clave del arco de un Estado complejo, compuesto de diecisiete Comunidades Autónomas en pleno ejercicio de sus competencias”.

Para conseguir esta cooperación se han creado para la configuración de las políticas educativas, y en particular para la Formación Profesional los denominados órganos consultivos. Entre ellos citaremos el Consejo Escolar de Estado como órgano consultivo superior de carácter representativo (con la participación de las organizaciones empresariales y sindicales), el Consejo General de la Formación Profesional responsable del Programa Nacional de Formación Profesional y la Conferencia de Educación.

El Consejo Escolar del Estado es un órgano de participación y de asesoramiento con funciones consultivas que está compuesto por ochenta miembros, incluyendo las organizaciones patronales y centrales sindicales. Tiene competencias consultivas en relación con la legislación, la programación general de la enseñanza y su reglamentación. Existe, además un Consejo Escolar

en cada Comunidad Autónoma, en el ámbito provincial y en el ámbito comarcal, con representación de los agentes sociales.

El Consejo General de la Formación Profesional está integrado, en igual número, por representantes de las organizaciones empresariales, de las sindicales y de la Administración General (básicamente representantes del Ministerio de Trabajo y del Ministerio de Educación). Las funciones que tiene encomendadas, según se establecen en la Ley 1/1996, de 7 de enero, en la que se crea este órgano, son las siguientes:

- Elaborar y proponer al Gobierno para su aprobación, el Programa Nacional de Formación Profesional<sup>52</sup>. Los objetivos fijados en este Programa se pueden agrupar en tres grandes apartados:

- Creación de un sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales, la elaboración del Catálogo de Títulos Profesionales y el Repertorio de Certificados de Profesionalidad, así como, el establecimiento de un sistema de convalidaciones entre la Formación Profesional reglada y la formación ocupacional y la experiencia laboral.

- Establecimiento de diferentes programas en función de las características de los destinatarios (programas de garantía social, programas de formación ocupacional, etc.), además de la atención a la población escolar que demanda Formación Profesional reglada.

- Propone el desarrollo de programas para la coordinación y desarrollo de las enseñanzas profesionales. Entre ellos se incluyen la evaluación de acciones formativas en función de la inserción laboral y el programa de certificación de cualificaciones para la libre circulación de trabajadores de la Unión Europea.

- Informar sobre los proyectos de planes de estudios y títulos de los grados y especialidades de Formación Profesional, así como sobre las certificaciones de profesionalidad.

- Informar sobre cualquier asunto relativo a la Formación Profesional y emitir propuestas y recomendaciones a los Departamentos Ministeriales competentes en la materia.

- Proponer acciones para mejorar la orientación profesional.

- Evaluar y efectuar el seguimiento de las acciones que se lleven a cabo en el campo de la Formación Profesional.

---

<sup>52</sup> Un análisis más pormenorizado de los distintos Programas Nacionales de Formación Profesional puede encontrarse en Martínez Usurralde, M.J. (2002): *Historia de la Formación Profesional en España. De la Ley de 1955 a los Programas Nacionales de Formación Profesional*, Universitat de València, pp. 161-187.

La Conferencia de Consejeros titulares de educación de los Consejos de Gobierno de las Comunidades Autónomas y el Ministerio de Educación y Ciencia es un organismo que se crea por el artículo veintiocho de la LODE con tres funciones muy específicas: la programación general de la enseñanza, la coordinación de la política educativa y el intercambio de información. Como ha afirmado el Tribunal Constitucional, se trata de un órgano de cooperación al señalar que con carácter general las Conferencias sectoriales “no pueden sustituir los órganos propios de las Comunidades Autónomas, ni sus decisiones pueden anular las facultades decisorias de los mismos; las Conferencias sectoriales han de ser órganos de encuentro para el examen de los problemas comunes y para la discusión de las oportunas líneas de acción”.

Las decisiones de la Conferencia se preparan en Comisiones, que son las siguientes:

— *Comisión de Personal*. Coordina las normas y políticas relativas al régimen de la Función Pública docente (provisión de puestos de trabajo, acceso a la Función pública docente, movilidad del profesorado, adquisición de la condición de catedrático, etc.).

— *Comisión de Ordenación Académica*. Se debaten en ella diversos asuntos de carácter académico, como por ejemplo calendario de aplicación de la LOGSE, currículo básico nacional de los distintos niveles educativos, régimen académico de los alumnos, etc.

— *Comisión de Centros Escolares*. Dirime todos los asuntos relacionados con la organización escolar, como régimen de conciertos, requisitos mínimos de los centros docentes, etc.

— *Comisión de Programas Internacionales*. Facilita la participación de las Comunidades Autónomas en los foros internacionales en los que actúa el Estado como única organización política competente.

— *Comisión de Estadística*. Coordina a todos los entes educativos a fin de arbitrar un procedimiento único que permita la elaboración de estadísticas educativas del conjunto del sistema educativo.

### **3.2.4 Síntesis de la Formación Profesional de la LOGSE**

La nueva ordenación de las enseñanzas profesionales nacida de la LOGSE supuso una transformación radical del sistema de Formación Profesional que se había implantado antes de la LOGSE. Se plantea por primera vez en nuestra Historia de la Educación una visión global de la FP que integra lo que la Ley denomina Formación Profesional de Base, Formación Profesional



Específica y Formación Profesional Ocupacional. Todo ello para responder a la demanda de formación que requiere nuestro sistema productivo y dentro del marco de la Unión Europea.

El nuevo sistema formativo se configura basándose a los siguientes elementos fundamentales:

1) Se plantea una *Formación Profesional de Base*, que se integra en la enseñanza Secundaria Obligatoria para ofrecer una formación básica de carácter profesional incorporando la tecnología a la cultura de base de todas las personas. Además se pretende ofertar un itinerario congruente entre la Educación Secundaria Obligatoria y la Formación Profesional Específica de Grado Medio.

2) La Formación Profesional Específica, que se entiende como una formación que sirve de puente entre el ámbito escolar y el laboral, proporcionando a los alumnos una formación polivalente que les permita adaptarse a las modificaciones laborales que puedan producirse a lo largo de su vida profesional.

Entre los elementos innovadores que la LOGSE ha introducido, podemos reseñar como más significativos los siguientes:

— Se renuncia a un sistema puramente academicista como en anteriores regulaciones, ya que en este nuevo sistema de Formación Profesional se plantea como objetivo final la *adquisición de competencias profesionales*, entendidas como el conjunto de conocimientos y habilidades que permiten desempeñar determinadas actividades requeridas en el mundo laboral.

— Se plantea un *sistema que sea flexible* y capaz de adaptarse a las necesidades cambiantes del mercado laboral. Para ello se plantea una organización modular de los Ciclos Formativos de duración variable dependiendo de las características propias del campo profesional al que está dirigido. Será necesario, también, con este propósito contar con estructuras organizativas territoriales que realicen estudios sobre las necesidades y demandas locales de formación y de esa forma poder adecuar la oferta formativa a las necesidades de su entorno productivo y de los medios disponibles en cada momento.

— Se configura la Formación Profesional en torno a un *sistema de títulos profesionales y certificados de profesionalidad* que permita orientar la formación hacia el empleo y el mundo productivo. Entre las principales acciones desarrolladas en este sentido cabe citar: la ordenación de las necesidades de formación del mundo productivo a través de la definición de cualificaciones y perfiles profesionales a los que corresponden los distintos títulos y sus contenidos específicos; la creación de un sistema de adaptación permanente a fin de conseguir que la formación que se ofrezca esté en consonancia con la formación que demanda el mercado y el establecimiento de un

sistema de convalidaciones capaz de integrar todas las formaciones adquiridas fuera del sistema escolar.

— La implantación de una práctica laboral en los centros de trabajo a través de un módulo obligatorio (con objetivos, contenidos y criterios de evaluación propios) denominado *Formación en Centros de Trabajo*. Este tipo de formación se integra en la denominada “formación concertada” que persigue crear vínculos estables entre los centros educativos y las empresas y que se materializa en los “convenios de colaboración centro educativo-empresa para el desarrollo de la Formación en Centros de Trabajo”. Un objetivo fundamental de la FCT es la de obtener información de la calidad de la formación impartida en los centros educativos y así comprobar la adecuación del sistema educativo a los requerimientos productivos.

— Para facilitar la cooperación entre el mundo empresarial y el académico, además de la realización de la formación en centros de trabajo se alienta otro tipo de intercambios en materia de tecnología y de recursos humanos. En este sentido, la LOGSE ha previsto la formación continua en las empresas de profesores de los centros de Formación Profesional, así como la presencia de técnicos en las empresas en los centros de formación para que tengan un mejor conocimiento de la doble realidad escuela-empresa y con ello mejorar su actividad como tutores de empresa.

En definitiva, se puede afirmar que la reforma de la Formación Profesional regulada en la LOGSE es un intento de regular dentro del sistema educativo una formación con el suficiente prestigio e independencia del resto de enseñanzas del sistema educativo, que sea capaz de proporcionar una formación que dé respuesta de forma eficaz y flexible a la demanda de capacitación que requiere el mercado laboral en cada momento. Como indica (Jato, 1998): “En definitiva, se puede decir que en España la reforma de la Formación Profesional inicial... busca garantizar una Formación Profesional con capacidad de respuesta a esas necesidades actuales de la sociedad española y al reto de la modernización que permanentemente tendrá ante sí”, en igual sentido (Echevarría Samanes, 1993): “por primera vez en la historia de España la Formación Profesional va a dejar de ser la “pariente pobre” del sistema. Son muchos los intereses económicos en juego, pero, sobre todo, no ha de olvidarse que pertenecemos a una Comunidad Autónoma preocupada por el tema, y que presiona al Estado en la medida de lo posible, para que cumpla sus compromisos”.

### 3.3 Organización actual de la Formación Profesional del Sistema Educativo en España y perspectivas de futuro.

Como hemos indicado en el apartado anterior, la LOGSE supuso una transformación radical en el sistema de Formación Profesional. Hasta la aprobación de esta Ley, la Formación Profesional era puramente academicista en cuanto que estaba dirigida a la adquisición de conocimientos y es a partir de la LOGSE cuando la Formación Profesional se plantea como objetivo final la adquisición de competencias profesionales. En este sentido el artículo 30.1 de la Ley define la Formación Profesional como el conjunto de enseñanzas que capaciten al individuo para el desempeño cualificado de las distintas profesiones.

La competencia profesional se erige como referente y como objetivo de la Formación Profesional. Cuando se indica que la competencia profesional es “referente de la FP” se quiere destacar que sus contenidos formativos deben estar relacionados con la competencia profesional. Por otra parte, al indicar que la competencia profesional es objetivo de la Formación Profesional se quiere resaltar el hecho de que los objetivos de la FP dejan de ser objetivos puramente academicistas para convertirse en requerimientos objetivos de cualificación en la producción y el empleo, por lo tanto, establecidos desde fuera de los sistemas formativos (es el mundo laboral el que establecerá los objetivos a alcanzar).

Cuando hablamos de la formación basada en competencias el primer interrogante que nos planteamos es conocer qué significa el concepto de competencia profesional. Existen múltiples definiciones de competencia profesional que se han utilizado en la literatura especializada del tema, entre ellas nosotros utilizaremos aquella que la define en los siguientes términos “es la aplicación de saberes que procura el logro de determinados resultados esperados conforme a las exigencias de la producción y el empleo” (Asis, 2007). Según esta definición la competencia consiste en una aplicación, es decir, es una acción que alcanza unos resultados determinados que son valorados por el mercado de trabajo.

Una concepción estricta de la competencia profesional requiere que los resultados esperados tengan que ser precisados con exactitud para que puedan acreditarse debidamente. Esta precisión se obtiene a través los siguientes niveles de concreción:

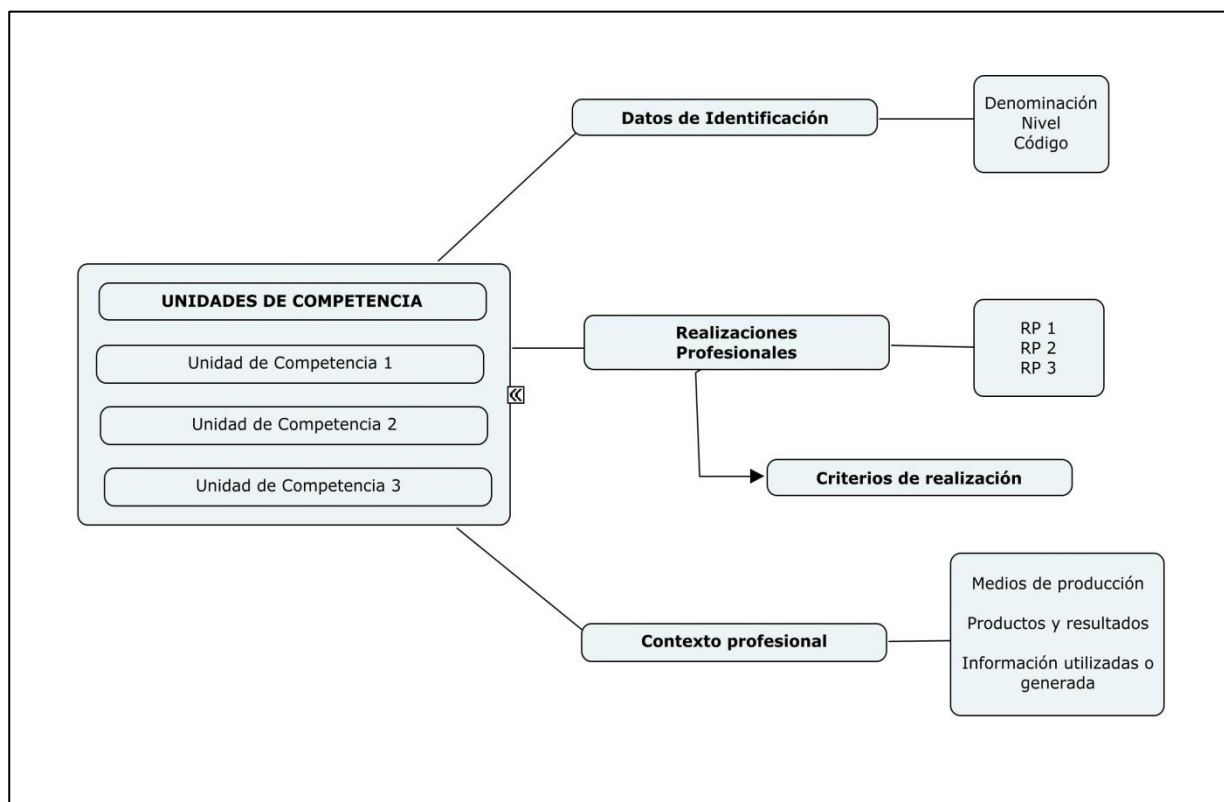
- *Estándares de Competencia.* Es la expresión operativa mínima de una competencia profesional que describe tanto los comportamientos o acciones que se espera que realice un sujeto como los resultados que se espera que se deriven de dichos comportamientos. Con carácter general, se puede definir como estándar de competencia “a un enunciado que expresa las acciones o comportamientos esperados en las situaciones de trabajo, así como los resultados esperados de las mismas”. Los estándares, por tanto, no describen capacidades ni atributos de

las personas sino que describen comportamientos y resultados que se esperan de ellos, los cuales han sido establecidos a través del análisis de los procesos de producción de bienes y servicios.

• *Las Unidades de Competencia.* Una unidad de competencia es un conjunto de estándares de competencia que tiene reconocimiento y significado en el empleo. Recibe el nombre de unidad porque constituye la mínima competencia que puede acreditarse y certificarse. Las unidades de competencia deben cumplir los siguientes requisitos:

- Deben expresar una función con valor y significado en el empleo.
- Los estándares que la componen deben tener una relación coherente entre ellos.
- Deben integrar los estándares de competencia transversales que forman parte de otras unidades de competencia.

Figura 3-4 Estructura de la unidad de competencia



Fuente: Elaboración propia a partir datos INCUAL

- *Las Cualificaciones Profesionales.* Es el conjunto de competencias (conocimientos y capacidades) válidas para el ejercicio de una actividad laboral que pueden adquirirse a través de la formación o de la experiencia en el trabajo. Como tienen reconocimiento y significado en el empleo son objeto de demanda de acreditación y de certificación por parte de la población activa. El establecimiento de las cualificaciones requiere la adopción de determinadas decisiones políticas, que deben ser compartidas por los agentes sociales (empresarios y sindicatos).

Figura 3-5 Estructura de la cualificación profesional



Fuente: Elaboración propia a partir datos INCUAL

En España esta concreción se materializó por medio de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional. En su artículo 7.3 define la cualificación profesional como “el conjunto de competencias profesionales con significación para el empleo, que pueden ser adquiridas mediante formación modular y otros tipos de formación, así como a través de la experiencia laboral”. De ella se deduce que quien quiera adquirir una cualificación profesional puede utilizar algunas de estas dos alternativas: superar una determinada formación modular o solicitar reconocimiento y acreditación alegando la experiencia profesional adquirida.

Los títulos (de Formación Profesional) y los certificados de profesionalidad acreditan las correspondientes cualificaciones profesionales a quienes los hayan obtenido (artículo 8.1 de la citada Ley 5/2002 de Cualificaciones y Formación Profesional). Para ello era necesario el desarrollo efectivo de un Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales que se materializó por medio del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, modificado por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

Los principios rectores del Catálogo son dos: en primer lugar, su alcance nacional, es decir, su vigencia en la totalidad de las Comunidades Autónomas, tal como fue previsto en la Ley Orgánica 5/2002; y por otro lado, el carácter participativo y cooperativo de su diseño, con participación de expertos nacionales y sectoriales, tanto tecnológicos como formativos, propuestos por los agentes sociales y por las Administraciones generales y autonómicas. Por lo que se refiere a su organización, el Catálogo desarrolla las cualificaciones profesionales (actualmente existen 664 cualificaciones aprobadas en Consejos de Ministros y publicadas en el Boletín Oficial de Estado) en sentido horizontal, según familias profesionales (26 familias profesionales), y en sentido vertical, según los niveles de cualificación, que corresponden a criterios de la Unión Europea (actualmente son cinco, según se indicaron en la Tabla 2.26 del segundo capítulo de este mismo trabajo).

### 3.3.1 La Formación Profesional basada en competencias

Las características principales del sistema de formación basado en competencias son las siguientes:

- *Es un instrumento al servicio del empleo.* Este enfoque de formación surge como respuesta al desajuste entre la formación y el empleo, es decir, por el desajuste entre los aprendizajes adquiridos a través de la formación y los requerimientos necesarios para el desempeño de puestos de trabajo. Se trata, pues, de una adaptación de la formación al empleo, de tal forma que la formación es un instrumento para conseguir las competencias profesionales requeridas por el mercado laboral.

- *El objetivo de esta forma de formación es la adquisición de competencias profesionales.* Mientras que para la formación basada en los conocimientos el objetivo es la adquisición de conocimientos, para el enfoque basado en las competencias, el objetivo no es la adquisición de conocimientos sino de saberes, procedimientos y actitudes constitutivos de una competencia profesional, que son definidos por expertos en los diferentes campos ocupacionales y no por los docentes.

Una vez definido el objetivo (competencia profesional) de la formación basada en competencias, se elabora el instrumento formativo para alcanzar dicho objetivo, es decir, se diseñan los currículos o programas formativos que se adoptan a dicho enfoque. Las unidades curriculares suelen denominarse *módulos formativos*, que de acuerdo con el artículo 8 del Real Decreto 1086/2003. Son unas unidades formativas coherentes, cuyos contenidos se agrupan, no en función de su afinidad interna (como ocurre en las asignaturas tradicionales) sino en función de la competencia que deben procurar.

Normalmente se suelen considerar tres tipos diferentes de módulos:

— Módulos asociados a una unidad de competencia, que son aquellos que desarrollan los contenidos y saberes asociados a una determinada competencia, tanto de carácter procedimental como conceptual o actitudinal.

— Módulos transversales que son aquellos que no están asociados a una sola unidad de competencia sino a varias. La existencia de estos módulos se justifica para evitar la repetición de los procesos de enseñanza y aprendizaje asociados a dichos contenidos comunes.

— Módulo de formación en centros de trabajo. Este tipo de módulo hace referencia al periodo de formación en empresas que se incluye en todos los programas formativos de la actual Formación Profesional.

- *Este procedimiento no es el único instrumento para adquirir competencia profesional.* Los aprendizajes no formales e informales y, sobre todo, la experiencia profesional constituyen otros instrumentos de adquisición de la competencia profesional.

- *La evaluación es una parte fundamental del proceso.* Teniendo en cuenta que el objetivo principal de este enfoque es la adquisición de competencias profesionales, parece obvia la necesidad de comprobar que con la formación se han adquirido estas competencias. El instrumento que proporciona estas evidencias es la evaluación, que se configura como uno de los pilares principales del enfoque de la formación basada en competencias.

Las principales características de la evaluación, según el enfoque de la formación basada en la competencia, son las siguientes (Asis, 2007):

— Tiene por objeto principal los *resultados*. Se evaluarán los resultados, entendidos como un saber hacer, que integra el saber y el saber estar necesarios, y que se manifiesta en comportamientos observables. Ahora bien, esto no significa que en el proceso de evaluación se ignore la importancia de los contenidos formativos del currículo sino que estos se considerarán como instrumentos para la obtención de la competencia profesional.

— Las pruebas y los criterios que la constituyen son *públicos*. Al ser conocidos los objetivos y criterios de evaluación el alumno podrá conocer a lo largo del proceso formativo en qué grado está adquiriendo los aprendizajes que requiere la evaluación favorable.

**Tabla 3-6 Formación basada en el conocimiento frente a la formación basada en la competencia**

FORMACIÓN BASADA EN EL CONOCIMIENTO	FORMACIÓN BASADA EN LA COMPETENCIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo: la adquisición de conocimientos (definidos por expertos en formación)</li> <li>• Tipos de resultados formativos esperados: saber</li> <li>• Tipo de contenidos formativos preferentes en los programas formativos; los relacionados con el saber</li> <li>• Tipo de contenidos formativos de apoyo o soporte: los relacionados con el saber hacer y el saber estar (valores y normas)</li> <li>• Interés por evaluar los procesos y los resultados formativos</li> <li>• Evaluación referenciada por normas</li> <li>• Escenarios y procedimientos de evaluación típicos de los centros formativos</li> <li>• Estructura o formato de los programas formativos: asignaturas o materias</li> <li>• Actualización de los programas formativos; en función de la evolución de los conocimientos de las ciencias o disciplinas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo: la adquisición de competencias (definidas por expertos ocupacionales)</li> <li>• Tipos de resultados formativos esperados: saber hacer</li> <li>• Tipos de contenidos formativos preferentes en los programas formativos; los relacionados con el saber hacer</li> <li>• Tipo de contenidos formativos de apoyo o soporte: los relacionados con el saber y el saber ser</li> <li>• Interés por evaluar los resultados formativos</li> <li>• Evaluación referencias por criterios (evaluación cualitativa)</li> <li>• Escenarios y procedimientos de evaluación que simulen los escenarios reales</li> <li>• Estructura o formato de los programas formativos: módulos profesionales</li> <li>• Actualización de los programas formativos; en función de la evolución de las competencias profesionales</li> </ul>

Fuente: Asís (2007): *Competencias profesionales en la Formación Profesional*, pp. 73

— Se halla referenciada por *criterios y no por normas*. Se evaluará si se han conseguido o no los objetivos formativos o estándares de competencia. No importa, pues, si la media del grupo



de alumnos supera o no una determinada evaluación, lo que interesa es si un individuo concreto supera los objetivos planteados, por lo tanto tiene *carácter individualizado*.

— Tiene un carácter *acumulativo* más que global o comprensivo. Obtener una evaluación favorable en un programa formativo requiere haber alcanzado todos y cada uno de los objetivos formativos de dichos programas.

— Con el objetivo de alcanzar una evaluación final, admite la *evaluación continua* a lo largo del proceso formativo. Las dos últimas características de la evaluación (individualizada y acumulativa) permiten fundamentar y comprender la naturaleza continua del proceso evaluador.

— Procura establecer situaciones de evaluación lo *más próximas posible* a los escenarios reales donde tiene lugar el desempeño de las competencias.

### 3.3.2 La Ley de Ordenación de Educación (LOE)

En el año 2002 el Partido Popular, que gozaba de mayoría parlamentaria, aprobó la Ley Orgánica de Calidad de la Educación (LOCE) exclusivamente con los votos a favor de su grupo parlamentario y del grupo de Coalición Canaria. Las manifestaciones en la calle, las declaraciones públicas de muchas organizaciones contrarias a la ley y las quejas por la falta de un verdadero proceso negociador fueron abundantes y motivaron la inclusión del compromiso de revisar la legislación educativa en el programa electoral elaborado por los socialistas para las elecciones generales de marzo de 2004. Cuando el gobierno socialista accedió al poder, retrasó la posible aplicación de la LOCE de tal forma que ley no llegó a aplicarse.

Para dar cumplimiento a su promesa electoral, el Ministerio de Educación y Ciencia del gobierno socialista decidió abrir un periodo de debate, como paso previo a la búsqueda de acuerdos para la elaboración de una nueva ley educativa. Con tal finalidad se publicó un documento denominado *Una educación de calidad para todos y entre todos* (MEC, 2004) que debía servir de base para el debate educativo. El propio documento afirmaba que sólo se podía lograr una educación de calidad para todos los jóvenes españoles si el conjunto de la sociedad participaba en la definición del sistema educativo y lo apoyaba en su desarrollo, subrayándose la importancia de la voluntad de acuerdo, del consenso como objetivo político.

Después de un intenso debate y de interesantes aportaciones de la Conferencia Sectorial de Educación, del Consejo Escolar del Estado y las conclusiones obtenidas en los distintos seminarios que el Ministerio de Educación y Ciencia convocó sobre el tema, se logró alcanzar un amplio consenso parlamentario, excepto el Partido Popular que presentó enmienda a la totalidad. El día 6 de abril de 2006 la nueva ley educativa, denominada Ley Orgánica de Educación (en

adelante LOE) fue aprobada por el Congreso y posteriormente publicada en el Boletín Oficial del Estado el día 4 de mayo de 2006, como Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Ciñéndonos al objetivo de nuestro trabajo<sup>53</sup>, la LOE sigue los planteamientos iniciados en la LOGSE, regulando ciclos formativos de Grado Medio y de Grado Superior con la finalidad de preparar a las alumnas y alumnos para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica. Como principal novedad cabe resaltar que la Ley introduce una mayor flexibilidad en el acceso, estableciendo diversas conexiones entre la educación general y la Formación Profesional así como en las relaciones entre los distintos subsistemas de la Formación Profesional.

El artículo 39 de la LOE define que la Formación Profesional en el sistema educativo estará compuesta por un conjunto de ciclos formativos con una organización modular, de duración variable y contenidos teórico-prácticos adecuados a los diversos campos profesionales. Los ciclos formativos, que serán de grado medio y de grado superior, estarán referidos al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y cuyo currículum se ajustará a las exigencias derivadas del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional. Se ratifica en esta nueva Ley el camino emprendido a partir de la aprobación de la Ley Orgánica de Cualificaciones y de Formación Profesional anteriormente comentada.

Por lo que se refiere a las condiciones de acceso a los estudios de Formación Profesional del sistema educativo, el artículo 41 de la Ley introduce una mayor flexibilidad. Podrán cursar la Formación Profesional de Grado Medio los que se hallen en posesión del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria y los que, careciendo de los requisitos académicos, superen una prueba de acceso regulada por las Administraciones educativas, a la que podrán acceder con diecisiete años como mínimo. Para el acceso a la Formación Profesional de Grado Superior será necesario estar en posesión del título de Bachiller o bien superar una prueba de acceso a la que podrán concurrir con dieciocho años si se acredita estar en posesión de un título de Técnico relacionado con el que se desea acceder o diecinueve años en los demás casos. Además, en el apartado quinto del mencionado artículo, se indica que las Administraciones educativas podrán programar y ofertar cursos destinados a la preparación para el acceso a la Formación Profesional de grado medio por parte de quienes hayan superado un programa de cualificación profesional inicial y para el acceso a la Formación Profesional de grado superior por parte de quienes están en posesión del título de Técnico.

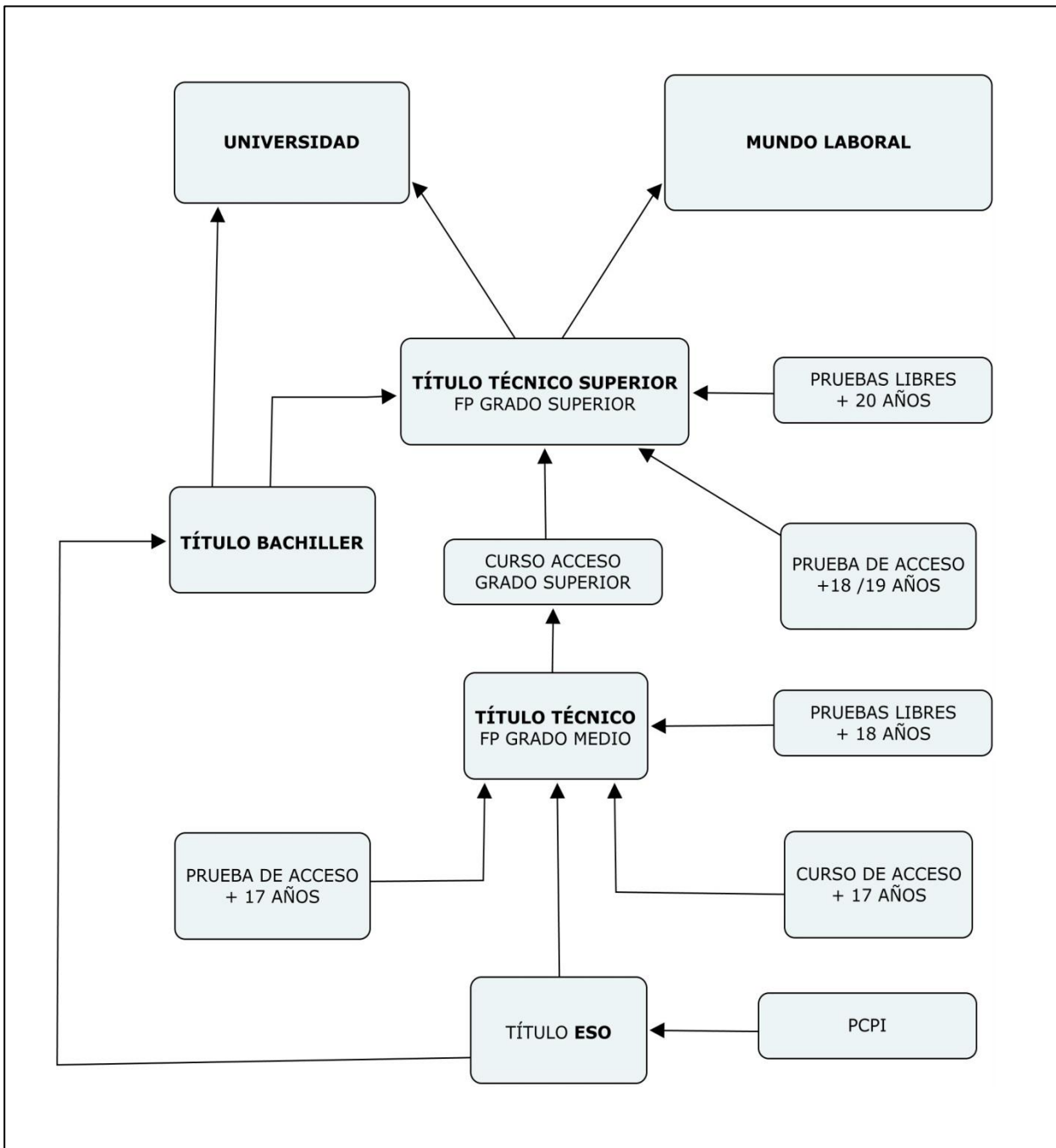
---

<sup>53</sup> El objetivo de nuestro trabajo es el estudio de la Formación Profesional Reglada (ciclos formativos de grado medio y superior). La LOE incorpora en su artículo 30 los Programas de cualificación profesional inicial (PCPI) que sustituyen a los anteriores programas de garantía social y cuyo objetivo es que los alumnos mayores de dieciséis años alcancen una cualificación de nivel uno de la estructura actual del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales creado por la Ley 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.

La oferta educativa se realizará por las Administraciones educativas en el ámbito de sus competencias y con la colaboración de las corporaciones locales y de los agentes sociales y económicos. En el currículo se incluirá, al igual que ocurría en la anterior ley educativa, una fase de formación práctica en los centros de trabajo que podrá eximirse a quienes acrediten una experiencia laboral que se corresponda con los estudios profesionales cursados. Además se precisa en el artículo 42.3 que los contenidos de los ciclos formativos garantizarán la adquisición de los conocimientos y capacidades relacionadas con las áreas establecidas en la Ley 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.

Los alumnos que superen las enseñanzas de Formación Profesional de Grado Medio recibirán el título de Técnico de la correspondiente profesión y los que superen la Formación Profesional de grado superior obtendrán el título de Técnico Superior. También podrán obtener estos títulos los que superen una prueba convocada por las Administraciones educativas a tal efecto. Para presentarse a dichas pruebas será requisito necesario tener dieciocho años para el título de Técnico y veinte años para el de Técnico Superior. Los alumnos que no superen en su totalidad las enseñanzas de cada uno de los ciclos formativos recibirán un certificado académico de los módulos superados que tendrá efectos de acreditación parcial acumulable de las competencias profesionales adquiridas en relación con el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional.

Figura 3-6 Organigrama de la Formación Profesional del Sistema Educativo



Fuente: Elaboración propia a partir normativa vigente

### 3.3.3 Calendario previsto de aplicación de la nueva normativa

La Formación Profesional se constituye actualmente como una prioridad de la política educativa y económica de la Unión Europea y del Gobierno de España. Por un lado, los objetivos fijados por la Unión Europea para el año 2020 recogen la necesidad de incrementar el nivel de formación y cualificación de jóvenes y de la población trabajadora, para lo que es necesario

reforzar, modernizar y flexibilizar las enseñanzas de Formación Profesional. En el ámbito nacional, el Gobierno concibe la Formación Profesional como instrumentos clave para avanzar hacia un nuevo modelo de crecimiento económico, por ello ha convertido la Formación Profesional en uno de los ejes esenciales de su actuación.

La actual regulación sigue el camino abierto por la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional que creaba un Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, cuya finalidad se orienta a promover una oferta formativa de calidad, actualizada y adecuada a los distintos destinatarios, de acuerdo con las necesidades de cualificación del mercado laboral y las expectativas personales de promoción profesional.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación dispone en su artículo 39.6 que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de Formación Profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada uno de ellos. Para su desarrollo el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, estableció la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo (actualmente derogada por RD 1147/2011, de 29 de julio).

En este contexto, la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible y la Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible, han introducido un ambicioso conjunto de cambios legislativos necesarios para incentivar y acelerar el desarrollo de una economía más competitiva, más innovadora, capaz de renovar los sectores productivos tradicionales y abrirse camino hacia las nuevas actividades demandantes de empleo, estables y de calidad. Han introducido modificaciones significativas en el marco legal de las enseñanzas de Formación Profesional con el fin de facilitar la adecuación de la oferta formativa a las demandas de los sectores productivos, ampliar la oferta de Formación Profesional, avanzar en la integración de la Formación Profesional con el conjunto del sistema educativo y reforzar la cooperación entre las Administraciones educativas, así como con los agentes sociales y las empresas privadas.

En este marco se publica el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación de la Formación Profesional del sistema educativo, que deroga expresamente el anteriormente citado Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre. En este Real Decreto se establece una ordenación general de las enseñanzas de Formación Profesional del sistema educativo que se ordenan en: a) Módulos profesionales específicos de los programas de cualificación profesional inicial; b) Ciclos formativos de Grado Medio y Grado Superior y c) Cursos de especialización.

Como novedades más importantes de esta normativa podemos destacar las siguientes:

— Se integran en la ordenación de la Formación Profesional los módulos profesionales de los Programas de Cualificación Profesional Inicial y los cursos de especialización de los ciclos formativos.

— Se amplían las posibilidades de acceder a los diferentes ciclos formativos. Aparte de la normativa preexistente, se configuran dos cursos de acceso a los ciclos formativos, uno para los ciclos de Grado Medio y otro para los de Grado Superior. El curso de acceso a los ciclos de Grado Medio tendrá una duración mínima de 600 horas y se organizará en torno al ámbito de comunicación, ámbito social y ámbito científico-tecnológico. El curso de acceso a los ciclos de Grado Superior tendrá una duración mínima de 700 horas. Constará de dos partes, una común y otra específica, y para su realización, será necesario estar en posesión de un título de técnico de Formación Profesional.

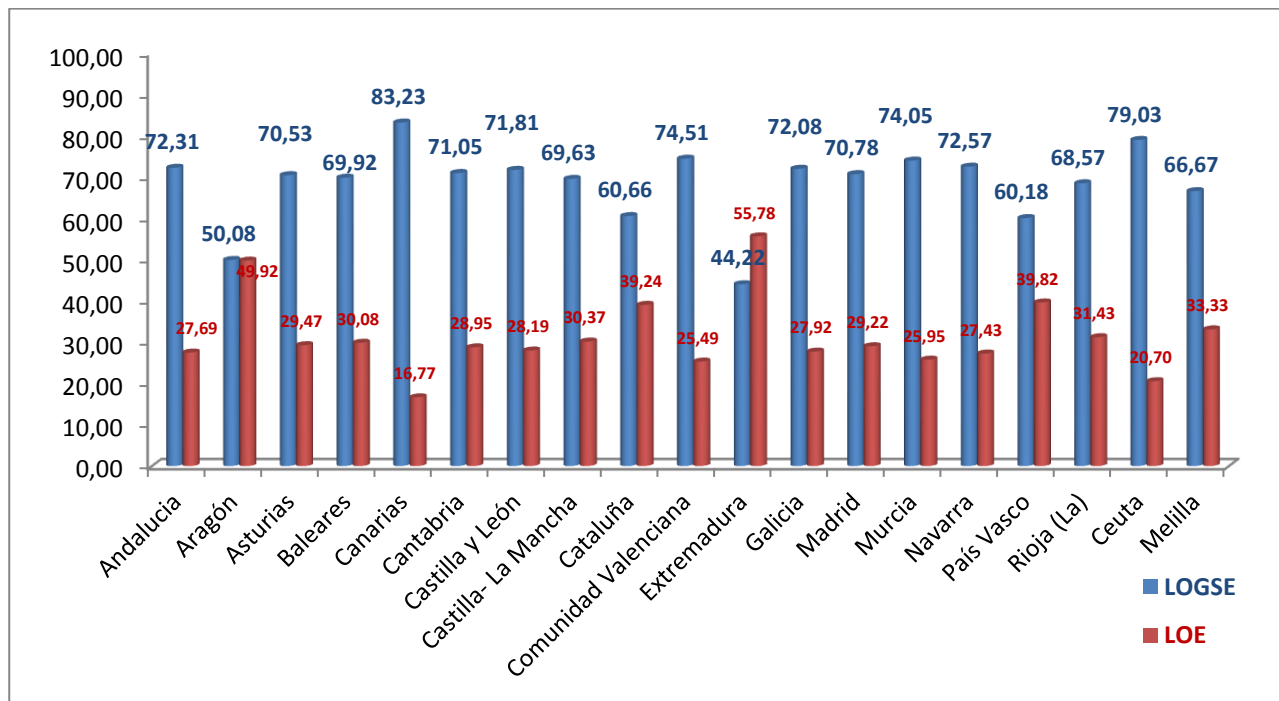
— Se flexibiliza la oferta educativa, para ello las Administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, establecerán las medidas necesarias para programar y organizar la oferta de las enseñanzas de Formación Profesional con la colaboración de las corporaciones locales y de los agentes sociales más representativos. Esta programación tendrá en cuenta la realidad socioeconómica del territorio de su competencia, las expectativas e intereses de los ciudadanos, la demanda de formación, así como la perspectiva de desarrollo económico y social.

Todas las disposiciones contempladas en el Real Decreto 1147/2011 se aplicarían, según su disposición final primera, en el curso 2012-2013. A pesar de ello, el Real Decreto-Ley 14/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes de racionalización del gastos público en el ámbito educativo indicaba que las disposiciones contempladas en el Real Decreto citado se aplicarán en el curso 2014-2015, por ello los ciclos formativos de Grado Medio y Grado Superior cuya implantación estuviera prevista para el curso escolar 2012-2013 se implantarán en el curso escolar 2014-2015.

La situación actual de la Formación Profesional reglada es dispar, tanto a nivel académico como a nivel territorial. Por lo que se refiere a nivel académico se están impartiendo tanto títulos de Formación Profesional LOGSE como Formación Profesional LOE, generalmente dependiendo de la fecha de aprobación de los nuevos títulos de Formación Profesional. Por otra parte la diversidad territorial también es importante, puesto que como todas las Autonomías han asumido las competencias en materia de educación, cada una de ellas tiene un diferente grado de integración de los diferentes títulos profesionales LOE. La Figura 3.7 nos muestra esta situación con datos correspondientes al curso 2010-2011 (último curso del que se conocen datos). La Comunidad Autónoma que más rápidamente está implantando las nuevas titulaciones LOE es la Comunidad de Extremadura en la que al final del curso 2010-2011 más del 56% de los alumnos matriculados en Formación Profesional Reglada estaban cursando estas nuevas titulaciones; en el extremo opuesto podemos observar los datos de la Comunidad Autónoma de Canarias en la que

más de un 83% de sus alumnos de Formación Profesional están cursando las titulaciones LOGSE.

Figura 3-7 Distribución Ciclos LOGSE-LOE por Comunidades Autónomas (porcentaje alumnos matriculados)



Fuente: Elaboración propia a partir datos Mapa Oferta Formación Profesional en España (2011)

### 3.3.4 Cambios recientes en la organización de la Formación Profesional: La Formación Profesional dual

El Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la Formación Profesional dual plantea, según se predica en su preámbulo, una serie de medidas con la finalidad de favorecer la inserción laboral y la formación de los jóvenes. Con este propósito, por un lado, se modifican ciertos aspectos de los denominados contratos para la formación regulados en el artículo 11.2 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, incorporando modificaciones entre las cuales merecen destacar con luz propia la regulación de los aspectos formativos de esta modalidad contractual. Por otro lado, se fijan las bases para la implantación progresiva de lo que se denomina “Formación Profesional dual”, entendida como el conjunto de acciones e iniciativas formativas que tiene por objeto la cualificación profesional de las personas, a través de la combinación de enseñanza y aprendizaje en la empresa y en el centro de formación, para lo cual

se pretende propiciar una participación más activa de la empresa en el propio proceso formativo del alumnado.

Aunque en el propio texto legislativo se indica que tendrá la consideración de Formación Profesional dual la actividad formativa propia de los contratos para la formación y el aprendizaje que se desarrolla en este Real Decreto, nosotros centraremos nuestra atención en los aspectos regulados por esta normativa referente a la implantación de una Formación Profesional dual. Se pretende establecer una formación dual en el sistema educativo que se presenta, no como un cambio obligatorio de modelo de Formación Profesional, sino como una posibilidad añadida a la Formación Profesional actual que se hace depender del interés de las empresas y que se circunscribirá a determinados entornos productivos.

El artículo 3 determina que la Formación Profesional dual se puede desarrollar a través de diferentes modalidades que llevan implícitas una mayor o menor intervención de las empresas y centros educativos. Las modalidades que se contemplan son las siguientes:

- *Formación exclusiva en centro formativo.* Consiste en compatibilizar la formación que se adquiere en el centro educativo y la actividad laboral que se desarrolla en la empresa.
- *Formación con participación de la empresa.* Las empresas facilitan a los centros de formación los espacios, las instalaciones o profesores para impartir total o parcialmente determinados módulos profesionales.
- *Formación en empresa acreditada y en centro de formación.* Esta modalidad consiste en la impartición de determinados módulos formativos en la empresa de forma complementaria a los que se imparten en el centro de formación.
- *Formación compartida entre el centro de formación y la empresa.* Consiste en que ambas entidades compartan, en diferente proporción, los procesos de enseñanza y aprendizaje. Será necesario que la empresa disponga de autorización de la Administración educativa y acreditación de la Administración laboral.
- *Formación exclusiva en la empresa.* Se podrá impartir completamente el proceso de enseñanza y aprendizaje en la propia empresa. Para ello es necesario que la empresa disponga de instalaciones adecuadas y de personal con formación técnica y didáctica adecuada, sin perjuicio de la necesidad de realización de periodos de formación complementaria en los centros educativos. Las empresas autorizadas para impartir ciclos formativos de Formación Profesional se someterán a supervisión educativa, en la forma que determinen las Administraciones educativas competentes.



Las finalidades que se persiguen en este nuevo modelo de Formación Profesional son las siguientes:

- Aumentar el número de personas que puedan obtener un título de Formación Profesional y con ello, facilitar la incorporación de los jóvenes al mundo laboral.

- Incrementar la motivación del alumnado y con ello disminuir las tasas de abandono escolar.

- Desarrollar la vinculación del tejido empresarial con la Formación Profesional. En este sentido se potenciará la participación de las empresas en la planificación del currículo, así como la relación del profesorado de Formación Profesional con las empresas del sector que favorezca la transferencia de conocimientos.

- Facilitar la inserción laboral como consecuencia de un mayor contacto con las empresas.

- Obtener datos cualitativos y cuantitativos que permitan la toma de decisiones en relación con la mejora de la calidad de la Formación Profesional.

Para conseguir que las empresas y centros formativos estrechen sus vínculos y favorezcan una mayor inserción del alumnado en el mundo laboral durante el periodo formativo, se regulan los siguientes aspectos:

- La colaboración de los centros educativos y empresas se arbitrará a través de convenios de colaboración de acuerdo con lo que determine la normativa autonómica y que siendo estos autorizados por la Administración educativa correspondiente (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte cuando el proyecto presentado por una empresa afecta a más de una Comunidad Autónoma).

Los proyectos se llevarán a cabo en centros educativos con entornos productivos que reúnan requisitos idóneos para su aplicación, de conformidad con:

- La actividad profesional a la que responde el ciclo formativo.

- Las empresas del entorno del centro educativo.

- La formación implicada en cada ciclo formativo.

- Los convenios de formación contemplarán, como mínimo, los siguientes aspectos:

- El programa de formación.

- El número de alumnos participantes.
  - El régimen de becas.
  - La jornada y horario en el centro y en la empresa.
  - Las condiciones que deben cumplir las empresas, alumnos, profesores y tutores.
  - Los seguros necesarios para el alumnado y el profesorado para la cobertura de la formación.
- El convenio de colaboración especificará la programación para cada uno de los módulos profesionales contemplando, como mínimo, las actividades a realizar en el centro y en la empresa, la duración de estas y los criterios para su evaluación y calificación. Se establecerá que los alumnos recibirán en las empresas un mínimo del 33 por ciento de las horas de formación establecidas en el título, porcentaje que podrá ampliarse en función de las características de cada módulo profesional y de la empresa participante. Además se podrá ampliar la duración del ciclo formativo hasta 3 años (2 años en la Formación Profesional convencional).

El alumno deberá cursar previamente la formación necesaria que garantice el desarrollo de la formación en la empresa con seguridad y eficacia. La empresa deberá nombrar un empleado que ejerza la tutoría del proceso (tutor en empresa) que sea responsable de la actividad formativa desarrollada en la empresa, de la actividad laboral y de la comunicación con el centro de formación. Las actividades de los tutores de la empresa y del centro educativo se coordinarán mediante reuniones mensuales “de control”, siendo su evaluación responsabilidad de los profesores de los módulos profesionales del centro de adscripción, quienes tomarán en cuenta las aportaciones de los formadores de la empresa y el resultado de las actividades allí desarrolladas.

- Los alumnos o sus tutores legales si son menores de edad, tendrán derecho a ser informados y orientados sobre los proyectos en que participen, deberán adoptar el compromiso de cumplir las condiciones establecidas en el convenio y cumplir con el calendario, jornada y horario establecidos en el programa.

- Cuando los alumnos no superen alguno de los módulos profesionales, las Administraciones educativas, en el marco de la normativa vigente, establecerán las medidas necesarias para facilitarles la obtención del título, tales como, la ampliación de la duración del proyecto, el traslado de centro o la finalización del programa formativo en un centro educativo.

- Los alumnos podrán recibir una beca financiada por las empresas, instituciones, fundaciones, etc. y por las Administraciones, en la forma que se determine para cada proyecto. En

este contexto educativo la retribución será en concepto de beca, mientras que en el contrato para la formación y el aprendizaje era retribución.

- La Dirección General de Formación Profesional del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en colaboración con las Comunidades Autónomas se responsabilizarán de realizar el seguimiento y evaluación de estos proyectos. También establecerán los mecanismos de recogida y tratamiento de la información obtenida tras el desarrollo de estos proyectos, así como los mecanismos para su difusión.

Los instrumentos de la evaluación de cada proyecto deberán recoger, entre otra, la siguiente información: a) alumnos participantes; b) alumnos que abandonan y culminan con éxito el programa de formación previsto; c) alumnos que continúan, al término de los dos años posteriores a la finalización del proyecto, desempeñando funciones relacionadas con el ciclo formativo cursado.

### **3.4 Los recursos empleados en la provisión de la Formación Profesional española en el presente siglo XXI**

La Formación Profesional Específica del Sistema Educativo, tal como regula la LOE puede ser impartida tanto por centros públicos como por privados y dentro de estos últimos existen centros que reciben subvenciones del Sector Público (centros concertados) y otros que se sustentan únicamente por las aportaciones de alumnos y sus familias. Teniendo en cuenta esta distinción, analizaremos los recursos empleados en la financiación de la Formación Profesional Específica del Sistema Educativo estudiando, por una parte, la cantidad total de recursos que dedica la sociedad española para financiar este tipo de formación (procedentes de todas las fuentes de financiación) y, por otra, teniendo en cuenta la importancia de la aportación del Sector Público, analizaremos por separado la aportación de las arcas públicas a su financiación.

El primer problema con que nos enfrentamos en esta tarea es la inexistencia de datos estadísticos que reflejen estas cantidades. Las estadísticas elaboradas por el Ministerio de Educación Ciencia y Deporte presentan los datos de forma agregada. Con respecto a nuestro propósito se agrupan los gastos realizados en la Formación Profesional dentro del epígrafe que engloba los recursos destinados a la Enseñanza Secundaria Obligatoria, al Bachillerato y a la Formación Profesional. Con el objetivo de concretar los recursos dedicados exclusivamente a la Formación Profesional, hemos seguido el criterio utilizado por Uriel et al. (1997) y Oroval y Torres (2000), pero adaptándolo a los datos de que disponemos actualmente. Para ello intentaremos combinar la variable número de alumnos y gasto por alumno que nos explicitan las estadísticas.

El primer problema que nos surge es que la variable alumnos va referida a cursos escolares y la del gasto por alumno a años naturales. Para salvar esta discrepancia, hemos calculado la media ponderada de alumnos para un año determinado. Para ello, tenemos en cuenta los alumnos de un curso y los del curso siguiente durante los meses de duración de dicho curso en el año natural. Así, por ejemplo, para calcular los alumnos del año 2009 ponderamos los alumnos del curso 2008-2009 y los del curso 2009-2010, teniendo en cuenta la duración del curso en el año natural.

Para calcular el gasto total en Formación Profesional durante un determinado curso calculamos por separado los alumnos de Grado Medio y Grado Superior que lo han cursado durante ese año (siguiendo la metodología comentada anteriormente) y multiplicamos por el gasto por alumno calculado por el Ministerio de Educación Ciencia y Deporte para esos niveles de enseñanza.

El procedimiento seguido para el cálculo del gasto público dedicado a la Formación Profesional ha sido semejante, pero agrupando los alumnos, tanto de Grado Medio como Superior, que han cursado enseñanzas bien en centros públicos o bien en centros privados-concertados. Esta cantidad la multiplicamos por el gasto público por alumno público y concertado. Con ello conseguiremos determinar los recursos invertidos por el Sector Público en este tipo de enseñanza.

En la tabla 3.7 relacionamos el número total de alumnos matriculados en Formación Profesional Específica del Sistema Educativo para el curso 2009-2010 y 2010-2011. Casi 600.000 alumnos estaban cursando la Formación Profesional durante el curso 2010-2011, que supone aproximadamente un 7,50% del total de alumnos matriculados en el sistema educativo. Si comparamos la matrícula en los Grados Medios y en el Bachillerato observamos que en Grado Medio existen aproximadamente 300.000 alumnos matriculados mientras que en los Bachilleratos la cifra ascendía a más del doble, casi 624.000 alumnos. Este dato, en cierta forma, nos revela que la Formación Profesional continua considerándose como una alternativa de segundo orden en el sistema educativo.

Tabla 3-7 Alumnos matriculados Formación Profesional cursos 2009-2010 y 2010-2011

	CURSO 2009-2010			CURSO 2010-2011		
	TOTAL	GRADO MEDIO	GRADO SUPERIOR	TOTAL	GRADO MEDIO	GRADO SUPERIOR
<b>TOTAL</b>	<b>537.571</b>	<b>277.925</b>	<b>259.646</b>	<b>582.576</b>	<b>297.877</b>	<b>284.699</b>
ANDALUCÍA	100.873	56.441	44.432	107.875	59.721	48.154
ARAGÓN	15.201	8.207	6.994	16.118	8.335	7.783
ASTURIAS	11.973	5.756	6.217	13.027	6.423	6.604
BALEARS (Illes)	8.709	5.382	3.327	10.420	6.487	3.933
CANARIAS	26.593	14.908	11.685	28.143	15.337	12.806
CANTABRIA	7.721	4.312	3.409	8.044	4.377	3.667
CASTILLA Y LEÓN	29.241	15.300	13.941	32.012	16.693	15.319
CASTILLA-LA MANCHA	23.054	12.700	10.354	24.295	13.540	10.755
CATALUÑA	94.013	46.741	47.272	102.189	50.429	51.760
COMUN. VALENCIANA	62.649	32.587	30.062	69.381	35.398	33.983
EXTREMADURA	12.277	6.766	5.511	13.352	7.227	6.125
GALICIA	33.645	17.155	16.490	36.032	18.139	17.893
MADRID	57.062	26.422	30.640	63.143	28.981	34.162
MURCIA	14.280	7.798	6.482	16.029	8.496	7.533
NAVARRA	6.444	3.409	3.035	6.601	3.361	3.240
PAÍS VASCO	27.647	11.068	16.579	28.869	11.468	17.401
RIOJA (La)	3.917	2.014	1.903	4.240	2.142	2.098
CEUTA	1.240	466	774	1.507	697	810
MELILLA	1.032	493	539	1.299	626	673

Fuente: Elaboración propia a partir estadísticas Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

Tabla 3-8 Alumnos matriculados Formación Profesional Centros Públicos. Cursos 2009-2010 y 2010-2011

	CURSO 2009-2010			CURSO 2010-2011		
	TOTAL	GRADO MEDIO	GRADO SUPERIOR	TOTAL	GRADO MEDIO	GRADO SUPERIOR
<b>TOTAL</b>	<b>416.241</b>	<b>211.018</b>	<b>205.223</b>	<b>450.916</b>	<b>226.950</b>	<b>223.966</b>
ANDALUCÍA	78.426	41.728	36.698	82.844	43.978	38.866
ARAGÓN	10.903	5.904	4.999	11.521	5.995	5.526
ASTURIAS	9.681	4.420	5.261	10.470	4.954	5.516
BALEARS (Illes)	7.601	4.545	3.056	9.015	5.427	3.588
CANARIAS	25.229	14.036	11.193	26.421	14.324	12.097
CANTABRIA	5.580	3.014	2.566	5.768	3.020	2.748
CASTILLA Y LEÓN	21.325	10.827	10.498	23.532	11.836	11.696
CASTILLA-LA MANCHA	20.850	11.207	9.643	21.752	11.948	9.804
CATALUÑA	69.374	34.942	34.432	76.707	38.514	38.193
COMUN. VALENCIANA	49.171	23.682	25.489	54.441	26.045	28.396
EXTREMADURA	11.112	5.914	5.198	12.151	6.401	5.750
GALICIA	27.989	13.946	14.043	29.785	14.589	15.196
MADRID	41.827	19.368	22.459	45.990	21.101	24.889
MURCIA	11.523	5.880	5.643	12.996	6.432	6.564
NAVARRA	4.934	2.606	2.328	5.101	2.580	2.521
PAÍS VASCO	15.269	6.591	8.678	16.179	6.970	9.209
RIOJA (La)	3.175	1.449	1.726	3.437	1.513	1.924
CEUTA	1.240	466	774	1.507	697	810
MELILLA	1.032	493	539	1.299	626	673

Fuente: Elaboración propia a partir estadísticas Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

En la tabla 3.8 recogemos los alumnos matriculados en Formación Profesional en centros públicos. Representan el 77,4% del total de alumnos que cursan la Formación Profesional, por lo que la oferta en Centros públicos es la alternativa más demandada por los alumnos que cursan la Formación Profesional. Además, como podemos comprobar en las tablas 3.9 y 3.10, del total que confían su formación a la oferta privada, el 80% corresponde a centros privados concertados. Esto supone que casi la totalidad de la financiación de este tipo de enseñanzas recae sobre las arcas públicas. Esta es la razón por la que hemos incluido un apartado analizando exclusivamente la aportación del Sector Público a la oferta de la Formación Profesional.

Tabla 3-9 Alumnos matriculados Formación Profesional en centros privados. Cursos 2009-2010 y 2010-2011

	CURSO 2009-2010			CURSO 2010-2011		
	TOTAL	GRADO MEDIO	GRADO SUPERIOR	TOTAL	GRADO MEDIO	GRADO SUPERIOR
<b>TOTAL</b>	<b>121.330</b>	<b>66.907</b>	<b>54.423</b>	<b>131.660</b>	<b>70.927</b>	<b>60.733</b>
ANDALUCÍA	22.447	14.713	7.734	25.031	15.743	9.288
ARAGÓN	4.298	2.303	1.995	4.597	2.340	2.257
ASTURIAS	2.292	1.336	956	2.557	1.469	1.088
BALEARS (Illes)	1.108	837	271	1.405	1.060	345
CANARIAS	1.364	872	492	1.722	1.013	709
CANTABRIA	2.141	1.298	843	2.276	1.357	919
CASTILLA Y LEÓN	7.916	4.473	3.443	8.480	4.857	3.623
CASTILLA-LA MANCHA	2.204	1.493	711	2.543	1.592	951
CATALUÑA	24.639	11.799	12.840	25.482	11.915	13.567
COMUN. VALENCIANA	13.478	8.905	4.573	14.940	9.353	5.587
EXTREMADURA	1.165	852	313	1.201	826	375
GALICIA	5.656	3.209	2.447	6.247	3.550	2.697
MADRID	15.235	7.054	8.181	17.153	7.880	9.273
MURCIA	2.757	1.918	839	3.033	2.064	969
NAVARRA	1.510	803	707	1.500	781	719
PAÍS VASCO	12.378	4.477	7.901	12.690	4.498	8.192
RIOJA (La)	742	565	177	803	629	174
CEUTA	0	0	0	0	0	0
MELILLA	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia a partir estadísticas Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

Tabla 3-10 Alumnos matriculados en Formación Profesional en centros de enseñanza privada-concertada. Cursos 2009-2010 y 2010-2011

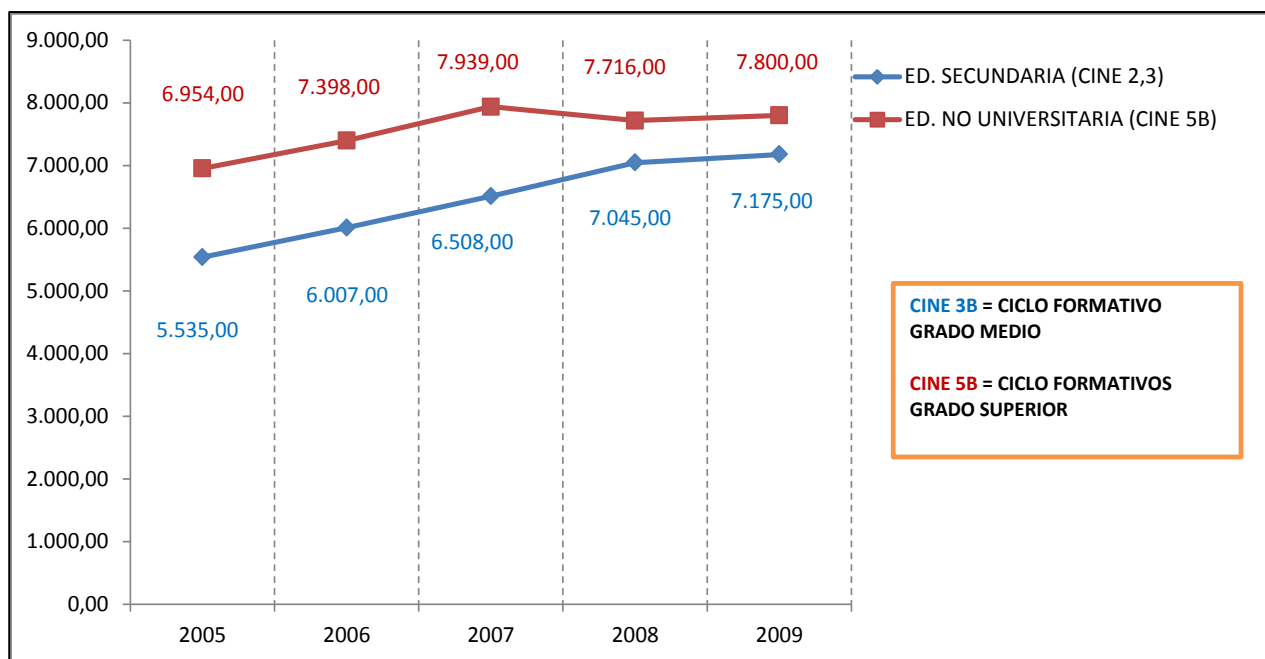
	CURSO 2009-2010			CURSO 2010-2011		
	TOTAL	GRADO MEDIO	GRADO SUPERIOR	TOTAL	GRADO MEDIO	GRADO SUPERIOR
<b>TOTAL</b>	<b>99.054</b>	<b>59.342</b>	<b>39.712</b>	<b>104.638</b>	<b>62.289</b>	<b>42.349</b>
ANDALUCÍA	19.005	13.886	5.119	20.485	14.818	5.667
ARAGÓN	3.734	2.110	1.624	3.974	2.073	1.901
ASTURIAS	1.418	999	419	1.452	1.016	436
BALEARS (Illes)	833	668	165	1.049	867	182
CANARIAS	890	742	148	939	766	173
CANTABRIA	2.019	1.250	769	2.162	1.357	805
CASTILLA Y LEÓN	7.546	4.396	3.150	8.117	4.788	3.329
CASTILLA-LA MANCHA	1.268	970	298	1.609	1.285	324
CATALUÑA	18.113	9.085	9.028	18.652	9.279	9.373
COMUN. VALENCIANA	11.627	8.042	3.585	12.082	8.125	3.957
EXTREMADURA	909	633	276	892	622	270
GALICIA	3.578	2.486	1.092	3.753	2.670	1.083
MADRID	11.781	6.759	5.022	12.755	7.198	5.557
MURCIA	2.192	1.664	528	2.313	1.729	584
NAVARRA	1.466	803	663	1.435	769	666
PAÍS VASCO	11.933	4.284	7.649	12.175	4.298	7.877
RIOJA (La)	742	565	177	794	629	165
CEUTA	0	0	0	0	0	0
MELILLA	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia a partir estadísticas Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

En la figura 3.9 describimos la evolución del gasto medio por alumno según la clasificación CINE-97, de la cual corresponde al Grado Medio el nivel CINE 3B y al Grado Superior el nivel CINE 5B. El gasto medio por alumno de los ciclos de Grado Superior es un 10% más elevado que los Ciclos de Grado Medio, lo que confirma la tendencia a incrementarse el gasto por alumno a medida que se asciende en las distintas etapas educativas.



Figura 3-8 Evolución del gasto medio por alumno según los niveles de Clasificación Internacional Normalizadas de la Educación (CINE 97)



Fuente: Elaboración propia a partir estadísticas Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

Tabla 3-11 Gasto público por alumno público y concertado. Años 2005- 2010

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>TOTAL</b>	4.520	4.888	5.228	5.539	5.692	5.484
<b>ANDALUCÍA</b>	3.841	4.274	4.528	4.797	4.838	4.732
<b>ARAGÓN</b>	4.532	4.868	5.236	5.504	5.695	5.475
<b>ASTURIAS</b>	5.493	5.883	6.316	6.537	6.747	6.623
<b>BALEARS (Illes)</b>	4.705	5.103	5.306	5.721	6.051	5.972
<b>CANARIAS</b>	4.592	5.017	5.161	5.337	5.461	5.166
<b>CANTABRIA</b>	5.035	5.538	5.970	6.236	6.463	6.272
<b>CASTILLA Y LEÓN</b>	5.008	5.344	5.673	5.983	6.169	5.976
<b>CASTILLA-LA MANCHA</b>	4.708	5.076	5.693	6.104	6.053	5.827
<b>CATALUÑA</b>	4.378	4.815	5.145	5.414	5.600	5.377
<b>COMUN. VALENCIANA</b>	4.259	4.505	4.920	5.520	5.828	5.600
<b>EXTREMADURA</b>	4.505	4.964	5.250	5.673	6.110	5.726
<b>GALICIA</b>	5.036	5.541	6.114	6.514	6.787	6.450
<b>MADRID</b>	4.314	4.621	4.819	4.867	4.931	4.603
<b>MURCIA</b>	3.778	4.213	4.785	5.334	5.430	5.385
<b>NAVARRA</b>	5.614	5.896	6.153	6.807	6.900	6.803
<b>PAÍS VASCO</b>	6.070	6.251	6.786	7.151	7.595	7.388
<b>RIOJA (La)</b>	4.683	5.008	5.702	5.653	5.914	5.739

Fuente: Elaboración propia a partir estadísticas Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

En la tabla 3.11 se indica el gasto público por alumno público y concertado desde el año 2005 al 2010. En ella observamos un claro retroceso en el gasto público por alumno en el año 2010, lo que supone una disminución del 4% respecto a la cifra del año anterior. Los recortes que se están produciendo en los últimos años en el gasto público en educación son la causa de este descenso, que se verán confirmados e incrementados cuando se publiquen los datos de los años 2011, 2012 y 2013.

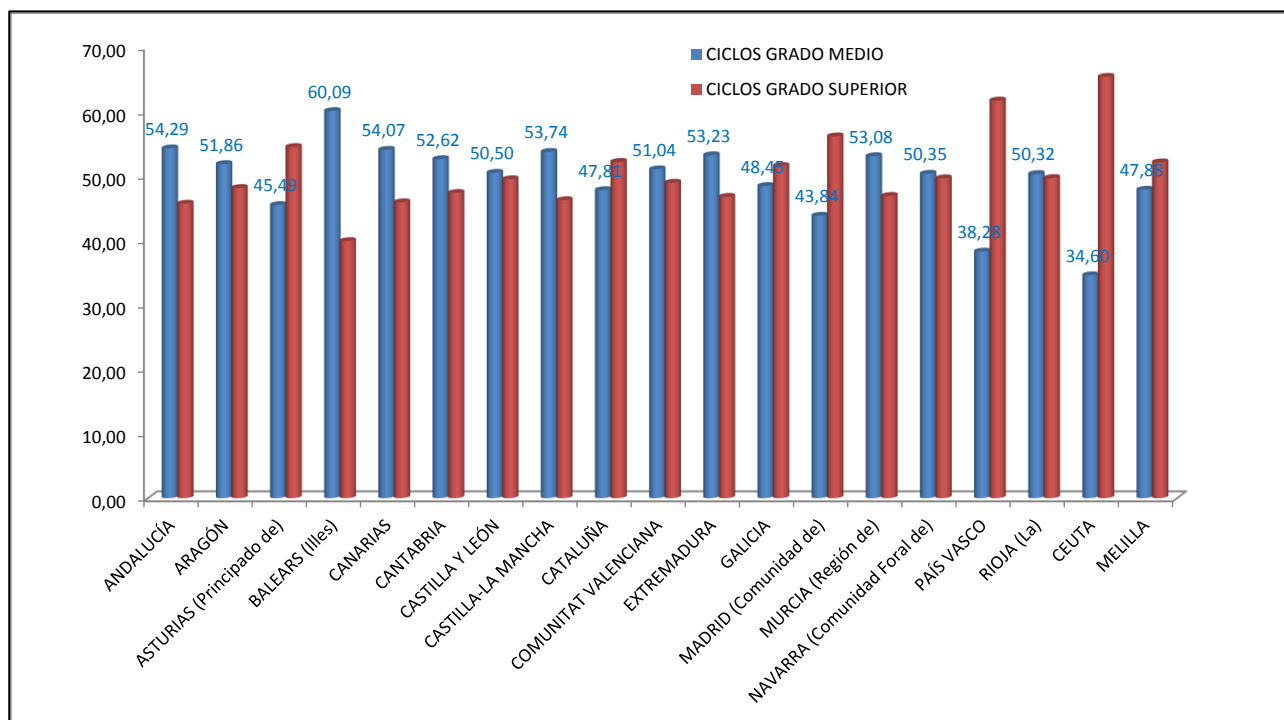
### 3.4.1 Gasto total en la Formación Profesional

**Tabla 3-12 Gasto total en Formación Profesional por Comunidades Autónomas. Año 2009.**  
(Miles de euros)

	GRADO MEDIO		GRADO SUPERIOR		GASTO TOTAL FORMACIÓN PROFESIONAL
	GASTO TOTAL CICLOS GRADO MEDIO	% SOBRE GASTO TOTAL F.P.	GASTO TOTAL CICLOS GRADO SUPERIOR	% SOBRE GASTO TOTAL F.P.	
<b>TOTAL</b>	<b>1.877.355,49</b>	<b>49,85</b>	<b>1.888.640,00</b>	<b>50,15</b>	<b>3.765.995,49</b>
ANDALUCÍA	391.283,84	54,29	329.435,60	45,71	720.719,44
ARAGÓN	55.197,28	51,86	51.240,80	48,14	106.438,08
ASTURIAS	38.831,10	45,49	46.521,80	54,51	38.831,10
BALEARS (Illes)	35.779,33	60,09	23.766,60	39,91	59.545,93
CANARIAS	103.827,03	54,07	88.199,80	45,93	192.026,83
CANTABRIA	27.236,30	52,62	24.525,80	47,38	51.762,10
CASTILLA Y LEÓN	102.774,70	50,50	100.742,20	49,50	203.516,90
CASTILLA-LA MANCHA	81.000,97	53,74	69.716,40	46,26	150.717,37
CATALUÑA	311.043,43	47,81	339.539,20	52,19	650.582,63
COMUN. VALENCIANA	218.792,06	51,04	209.898,00	48,96	428.690,06
EXTREMADURA	45.642,57	53,23	40.105,00	46,77	85.747,57
GALICIA	119.389,61	48,45	127.046,40	51,55	246.436,01
MADRID	173.883,73	43,84	222.716,00	56,16	396.599,73
MURCIA	53.525,50	53,08	47.314,80	46,92	100.840,30
NAVARRA	23.392,89	50,35	23.064,60	49,65	46.457,49
PAÍS VASCO	75.414,03	38,28	121.615,00	61,72	197.029,03
RIOJA (La)	14.010,38	50,32	13.834,60	49,68	27.844,98

Fuente: Elaboración propia a partir estadísticas Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

Figura 3-9 Distribución del gasto total por Ciclos Formativos y Comunidades Autónomas



Fuente: Elaboración propia a partir estadísticas Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

La distribución del gasto entre ciclos educativos está bastante equilibrada, ya que se reparte de forma igualitaria entre los Ciclos de Grado Medio y Superior, excepto en dos casos opuestos. Por una parte, la Comunidad Autónoma de Baleares invierte el 60% del gasto que realiza en la financiación de la Formación Profesional a la financiación de los Ciclos de Grado Medio, y por otra, la Comunidad Autónoma del País Vasco en la que más del 60% del gasto total invertido en Formación Profesional lo dedica a financiar los Ciclos Formativos de Grado Superior.

### 3.4.2 Gasto público en la Formación Profesional

**Tabla 3-13 Gasto público en Formación Profesional.  
Año 2010 (Miles euros)**

INSTITUCIÓN	GASTO PÚBLICO FORMACIÓN PROFESIONAL
<b>TOTAL</b>	<b>2.899.471,23</b>
ANDALUCÍA	470.346,60
ARAGÓN	81.703,43
ASTURIAS	75.325,59
BALEARS (Illes)	53.612,63
CANARIAS	137.067,76
CANTABRIA	48.352,94
CASTILLA Y LEÓN	178.066,87
CASTILLA-LA MANCHA	131.295,91
CATALUÑA	484.526,85
COMUN. VALENCIANA	351.155,47
EXTREMADURA	70.782,90
GALICIA	207.844,80
MADRID	254.639,49
MURCIA	76.716,51
NAVARRA	43.847,60
PAÍS VASCO	203.805,37
RIOJA (La)	23.080,35

Fuente: Elaboración propia a partir estadísticas Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

El gasto público total dedicado a la financiación de la Formación Profesional asciende a 2.900 millones de euros, que representa un 5,5% del gasto público total dedicado a la educación. Además en la tabla 3.14 se ha determinado el porcentaje de gasto público dedicado a la financiación de la Formación Profesional en comparación con el gasto público total en educación de cada Comunidad Autónoma. Este porcentaje se sitúa en una horquilla entre el 6 y el 8 por ciento, siendo la Comunidad Autónoma que menos fondos dedica a la Formación Profesional Andalucía y la que dedica mayor porcentaje la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Tabla 3-14 Distribución porcentual del Gasto Público en Educación. Por actividad educativa y Comunidades Autónomas. Año 2010

COMUNIDAD AUTÓNOMA	FP	RESTO EDUCACIÓN NO UNIVERSITARIA	EDUCACIÓN UNIVERSITARIA	FP	BECAS	BECAS POR EXENCIÓN PRECIOS ACADÉMICOS	TOTAL
ANDALUCÍA	5,85	68,35	23,40	0,00	2,40	0,00	100,00
ARAGÓN	6,84	67,36	25,20	0,10	0,50	0,00	100,00
ASTURIAS	8,47	65,63	25,40	0,00	0,50	0,00	100,00
BALEARS (Illes)	5,96	83,14	10,80	0,00	0,10	0,00	100,00
CANARIAS	8,01	71,89	19,20	0,00	0,90	0,00	100,00
CANTABRIA	8,33	68,97	21,80	0,00	0,90	0,00	100,00
CASTILLA Y LEÓN	7,78	66,52	24,60	0,00	1,20	-0,10	100,00
CASTILLA-LA MANCHA	6,42	79,58	13,60	0,00	0,40	0,00	100,00
CATALUÑA	7,05	68,66	23,10	0,00	1,10	0,00	100,00
COMUN. VALENCIANA	7,25	66,55	25,90	0,00	0,30	0,00	100,00
EXTREMADURA	7,03	76,27	15,70	0,00	1,00	0,00	100,00
GALICIA	8,15	67,65	23,60	0,00	0,60	0,00	100,00
MADRID	4,84	59,66	33,90	0,00	1,60	0,00	100,00
MURCIA	5,18	74,42	19,20	0,00	1,20	0,00	100,00
NAVARRA	6,44	80,06	12,70	0,10	0,70	0,00	100,00
PAÍS VASCO	7,32	71,98	18,00	0,00	3,00	-0,30	100,00
RIOJA (La)	8,52	73,98	17,00	0,00	0,50	0,00	100,00

Fuente: Elaboración propia a partir estadísticas Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

### 3.4.3 Evolución histórica de la financiación de la Formación Profesional en España desde principios del siglo XXI

Tabla 3-15 Evolución gasto total en Formación Profesional por Comunidades Autónomas. (Miles de euros)

COMUNIDAD AUTÓNOMA	2005	2006	2007	2008	2009
<b>TOTAL</b>	<b>2.867.960,06</b>	<b>3.033.481,40</b>	<b>3.285.686,58</b>	<b>3.467.481,84</b>	<b>3.765.995,49</b>
ANDALUCÍA	539.466,47	569.345,15	622.847,38	669.243,79	720.719,44
ARAGÓN	83.288,54	87.968,96	95.235,85	99.672,40	106.438,08
ASTURIAS	78.431,11	78.380,30	80.653,60	82.241,82	85.352,90
BALEARS (Illes)	39.734,68	44.122,14	49.193,31	54.248,42	59.545,93
CANARIAS	148.191,84	156.760,61	171.005,07	180.930,55	192.026,83
CANTABRIA	43.378,19	44.662,40	46.368,51	47.048,44	51.762,10
CASTILLA Y LEÓN	174.090,24	182.789,42	193.233,06	195.171,15	203.516,90
CASTILLA-LA MANCHA	99.117,22	110.271,91	124.373,11	134.022,91	150.717,37
CATALUÑA	427.900,68	463.444,57	522.814,80	576.249,30	650.582,63
COMUN. VALENCIANA	299.905,40	323.709,05	356.823,86	382.293,81	428.690,06
EXTREMADURA	62.757,46	69.916,36	77.367,78	80.671,30	85.747,57
GALICIA	233.578,07	239.411,87	243.580,90	238.225,89	246.436,01
MADRID	311.963,12	322.457,39	343.538,72	360.727,52	396.599,73
MURCIA	78.002,37	82.933,62	89.898,49	95.013,51	100.840,30
NAVARRA	39.398,78	39.90,57	42.657,03	44.188,84	46.457,49
PAÍS VASCO	178.265,97	183.843,39	189.075,31	187.968,69	197.029,03
RIOJA (La)	20.391,78	22.101,74	24.138,36	25.762,52	27.844,98
CEUTA	6.057,81	6.796,83	7.794,72	8.175,25	8.889,28
MELILLA	4.040,34	4.658,12	5.086,72	5.625,73	6.798,86

Fuente: Elaboración propia a partir estadísticas Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

El gasto total en Formación Profesional mantiene una tendencia positiva a lo largo del periodo estudiado. Este incremento proviene sobre todo del incremento del número de alumnos, ya que el incremento del gasto por alumno en términos corrientes es muy pequeño, tal como hemos analizado anteriormente.

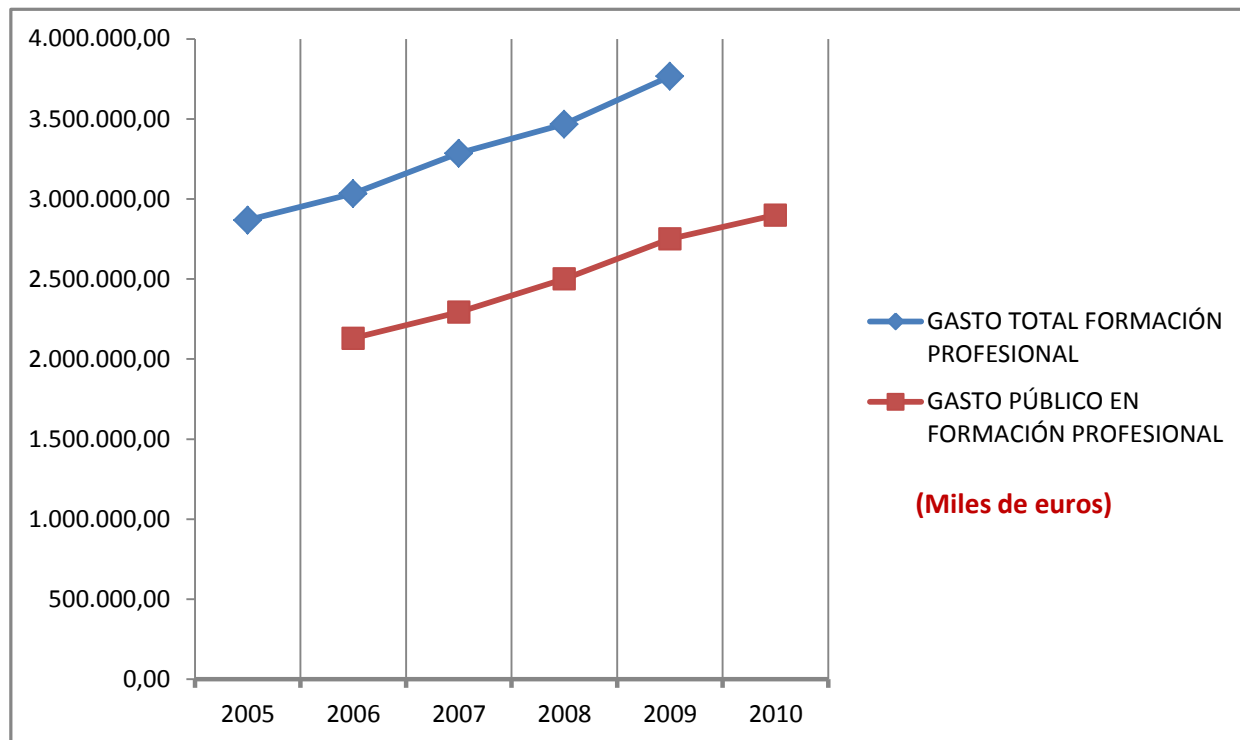
**Tabla 3-16 Evolución del gasto público en Formación Profesional por Comunidades Autónomas. Años 2006-2010. (Miles de euros)**

COMUNIDAD					
AUTÓNOMA	2006	2007	2008	2009	2010
TOTAL	2.130.211,58	2.292.730,80	2.500.828,96	2.750.858,22	2.899.471,23
ANDALUCÍA	356.420,26	383.301,24	423.380,02	452.764,23	470.346,60
ARAGÓN	61.327,06	66.095,77	71.271,30	78.095,54	81.703,43
ASTURIAS	62.730,43	65.050,59	67.677,56	71.358,52	75.325,59
BALEARS (Illes)	33.555,63	35.863,25	40.964,27	47.100,98	53.612,63
CANARIAS	117.123,54	121.486,50	129.299,50	138.259,78	137.067,76
CANTABRIA	35.692,41	38.580,13	39.762,81	44.355,57	48.352,94
CASTILLA Y LEÓN	144.227,43	149.997,90	155.725,52	165.080,38	178.066,87
CASTILLA-LA MANCHA	81.072,18	95.426,07	107.926,86	117.859,98	131.295,91
CATALUÑA	310.581,95	346.731,84	392.870,52	453.362,93	484.526,85
COMUN. VALENCIANA	211.849,13	238.876,19	277.602,64	324.067,88	351.155,47
EXTREMADURA	51.781,14	55.739,25	61.013,12	69.073,55	70.782,90
GALICIA	187.017,99	195.454,39	198.490,27	210.159,46	207.844,80
MADRID	206.729,68	212.787,76	222.559,80	245.027,96	254.639,49
MURCIA	50.852,31	58.176,03	66.932,81	70.917,61	76.716,51
NAVARRA	34.275,41	35.697,66	40.431,31	42.545,40	43.847,60
PAÍS VASCO	165.411,88	171.344,24	177.309,05	194.857,32	203.805,37
RIOJA (La)	16.669,96	19.238,55	19.813,77	22.037,54	23.080,35

Fuente: Elaboración propia a partir estadísticas Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

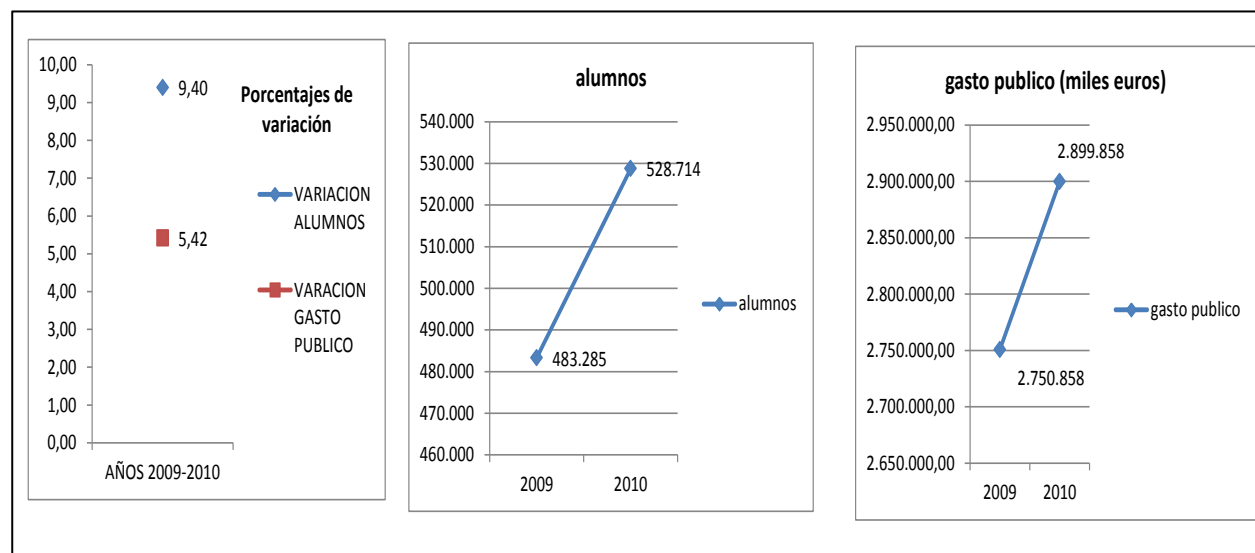
La evolución del gasto público en Formación Profesional por Comunidades Autónomas es creciente a lo largo del periodo analizado, tal como se puede observar en la tabla 3.16. En la figura 3.10 podemos observar la evolución positiva a lo largo del periodo entre el 2005 y el 2010 tanto del gasto total como del gasto público en Formación Profesional. Por lo que se refiere al gasto público en Formación Profesional, en este periodo se ha producido un incremento en el número de alumnos del 21,3% frente a un incremento del gasto público del 36%, lo que representa un incremento porcentual por alumno de la inversión pública. A pesar de ello, hemos de resaltar el retroceso que se ha producido a partir del año 2009 en el que se ha producido un incremento en el número de alumnos del 9,40% frente a un incremento en el gasto público del 5,42% (Figura 3.11).

Figura 3-10 Evolución del gasto total y gasto público en Formación Profesional



Fuente: Elaboración propia a partir estadísticas Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

Figura 3-11 Porcentajes de variación de alumnos y gasto público en Formación Profesional. Años 2009-2010



Fuente: Elaboración propia a partir estadísticas Ministerio de Educación, Cultura y Deporte



### 3.5 Conclusiones

En el presente capítulo hemos continuado con el estudio de la evolución histórica de la Formación Profesional en España, abarcando el periodo comprendido desde el año 1990 (año en el que se aprueba la LOGSE) hasta la actualidad. Además hemos estudiado los recursos empleados en España en la financiación de la Formación Profesional durante los primeros años del presente siglo XXI.

Después de un amplio proceso de experimentación e intenso debate político, en 1990 se aprobó la LOGSE. Por lo que se refiere a las enseñanzas profesionales, esta ley supuso una verdadera revolución, ya que logró transformar una formación puramente academicista como lo era la Formación Profesional de la LGE de 1970 en un formación encaminada a la adquisición de competencias profesionales. Todo ello para responder a la demanda de formación que requería nuestro sistema productivo de la época, dentro del marco de la Unión Europea.

Se ha estudiado con cierto detalle la legislación que regulaba estas enseñanzas, examinando de forma pormenorizada la organización académica de los Ciclos Formativos y los Módulos Profesionales, así como el proceso de concreción de los títulos profesionales. Dentro de este análisis hemos puesto especial énfasis en el estudio de la formación práctica en Centros de Trabajo, que la ley incorporó, de forma obligatoria, como un módulo profesional. La incorporación de este nuevo módulo al currículo de la Formación Profesional es una de las novedades más importantes que aporta la LOGSE a la Formación Profesional, por cuanto supone la participación de los agentes sociales (empresas y sindicatos) en la elaboración de los mapas de oferta formativa, en la renovación de los contenidos curriculares y, en definitiva, en la adaptación de las enseñanzas impartidas en la Formación Profesional a la demanda que realizaba el mercado de trabajo en cada momento.

Del estudio realizado, podemos destacar como novedades más importantes que incorpora la LOGSE a la organización y funcionamiento de la Formación Profesional, las siguientes:

- Se prestigia la Formación Profesional puesto que para su acceso es necesario haber superado previamente los estudios de ESO (para el acceso a los ciclos de Grado Medio) o de Bachillerato (para el acceso a los ciclos de Grado Superior).
- Se proyecta un sistema flexible que sea capaz de adecuar la oferta formativa a las exigencias del mercado laboral.
- Se concreta la posibilidad de una formación permanente.
- Se incluye en todas las titulaciones un módulo de formación práctica, formación en centros de trabajo, a desarrollar en empresas del sector y con una duración mínima de 200 horas

lectivas. Las finalidades de estos módulos son: completar la competencia profesional adquirida en los centros educativos; adquirir el conocimiento de la organización productiva correspondiente al perfil profesional y obtener información de la calidad de la formación impartida en los centros educativos y su adecuación a los requerimientos del sistema educativo.

— Todo el sistema se adapta al sistema de titulaciones e indicadores establecidos en la Unión Europea. Perfil profesional, unidades de competencia y capacidades profesionales constituyen el marco para definir los títulos profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas de la Formación Profesional.

— Su regulación se adapta a la Constitución de 1978, para lo que se configura un sistema descentralizado donde las Comunidades Autónomas juegan un papel muy importante en todo el proceso.

Después del fracaso de la Ley Orgánica de Calidad de la Educación de 2002 (la ley no llegó a aplicarse) y, tras un importante consenso, se aprobó en 2006 la Ley Orgánica de Educación (LOE). Esta Ley, por lo que se refiere a la Formación Profesional, siguió los planteamientos iniciados en la LOGSE, regulando los Ciclos Formativos de Grado Medio y Superior con la finalidad de preparar a los alumnos/as para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica.

Se establece un sistema de formación basado en competencias profesionales, con las siguientes características: a) es un instrumento al servicio del empleo; b) su objetivo es el de favorecer la adquisición de competencias profesionales; c) la Formación Profesional del sistema educativo no es el único instrumento para adquirir competencia profesional, ya que los aprendizajes no formales e informales y la experiencia profesional constituyen otros instrumentos de adquisición de la competencia profesional.

Dos son las novedades más importantes que la LOE incorpora al mundo de la Formación Profesional:

— Se amplían las posibilidades de acceso a los diferentes ciclos formativos, configurándose, además, dos cursos de acceso a los ciclos formativos, uno para los de Grado Medio y otro para los de Grado Superior.

— Se flexibiliza la oferta educativa, para que su programación tenga en cuenta la realidad socioeconómica del territorio de su competencia, las expectativas de los ciudadanos, la demanda de formación, así como la perspectiva de desarrollo económico y social.

Se ha analizado también el Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se establecen las bases para la implantación de la Formación Profesional dual, entendiéndose como el conjunto de acciones e iniciativas formativas que tiene por objeto la cualificación profesional de las personas, a través de la combinación de enseñanza y aprendizaje en la empresa y en el centro de formación. Esta norma, pendiente de desarrollo legislativo, es una de las principales medidas en la Formación Profesional que puede marcar el futuro desarrollo de esta formación. Esta norma contempla diferentes modalidades en las que se puede impartir la Formación Profesional que llevan implícitas una mayor o menor intervención de las empresas y centros educativos. Las modalidades que se contemplan son las siguientes:

— *Formación exclusiva en centro formativo.*

— *Formación con participación de la empresa.* Las empresas facilitan a los centros de formación espacios, instalaciones o profesores para impartir, total o parcialmente, determinados módulos profesionales.

— *Formación en empresa acreditada y en centro de formación.* Determinados módulos se imparten en las empresas de forma complementaria a los que se impartan en el centro de formación.

— *Formación compartida entre el centro de formación y la empresa.*

— *Formación exclusiva en la empresa.*

Hemos terminado el capítulo estudiando la forma en la que se financia la Formación Profesional del Sistema Educativo. Hemos analizado los recursos que se emplean, cómo se emplean y la procedencia tanto territorial como orgánica de estos fondos. Como aspectos más sobresalientes de nuestro análisis destacaremos los siguientes:

■ La Formación Profesional del Sistema Educativo se oferta tanto en Centros públicos como en centros privados y, dentro de estos últimos, existen centros que reciben subvenciones del Sector Público (Centros concertados). Se ha determinado en este trabajo tanto la cantidad total que la sociedad española dedica a la oferta de Formación Profesional, como la cantidad que invierte el Sector Público en la provisión de estas enseñanzas.

■ Como no existen estadísticas que reflejen las cantidades invertidas en Formación Profesional se han calculado teniendo en cuenta el número de alumnos por año natural que demandan este tipo de estudios y el gasto anual por alumno. A partir de estas cifras se han calculado tanto el gasto total (incluye centros públicos, privados y concertados) como el gasto público dedicado a la provisión de la Formación Profesional Específica del Sistema Educativo.

■ El número de alumnos matriculados en Formación Profesional en el curso 2010-2011 asciende a 600.000, lo que representa un 7,50% del total de alumnos matriculados en el sistema educativo. Los alumnos matriculados en Bachillerato (casi 624.000 alumnos) ascienden a más del doble que los matriculados en ciclos de Grado Medio (casi 300.000 alumnos), dato que nos revela que continúa considerándose la Formación Profesional como una alternativa de segundo orden en el sistema educativo.

■ Las arcas públicas soportan casi la totalidad de la financiación de la oferta educativa, puesto que del total de alumnos, el 77,4% cursan estas enseñanzas en centros públicos y, además, el 80% de los centros privados que ofertan estas enseñanzas, reciben subvenciones del Sector Público.

■ El gasto público por alumno público y concertado sufre un retroceso a partir del 2010, ya que disminuye un 4% respecto a la cifra del año anterior. Los recortes que se están produciendo en el gasto público en educación son la causa de este descenso, que previsiblemente se verán confirmados y disminuidos cuando se publiquen las estadísticas de los años 2011, 2012 y 2013.

■ El gasto público total dedicado a la financiación de la Formación Profesional asciende a un montante de 2.900 millones de euros que representa un 5,5% del total de gasto público dedicado a la educación. Por Comunidades Autónomas este porcentaje se sitúa en una horquilla entre el 6 y el 8 por ciento del gasto total.

■ Durante el periodo comprendido entre el año 2006 y 2010, se ha producido un incremento efectivo del gasto público en Formación Profesional ya que, ante un incremento del 21,3% en el número de alumnos matriculados en este tipo de enseñanzas, se ha producido un incremento del gasto público del 36%. A pesar de ello, es necesario resaltar que en los dos últimos años (2009 y 2010) observamos un importante retroceso, puesto que en este periodo se ha registrado un incremento del 9,40% en el número de alumnos matriculados y sólo un incremento del 5,40% en el gasto público.

■ Consideramos que, teniendo en cuenta la importancia de estos estudios como medio de acreditación de unas competencias profesionales que faciliten el acceso al mundo laboral, se debería potenciar el esfuerzo inversor en este tipo de enseñanzas porque puede ser un excelente medio para incrementar las posibilidades de acceso de los jóvenes al mundo laboral y, a la vez, contribuir a un incremento de la productividad laboral en el mundo empresarial.

## Capítulo 4

# Los rendimientos de la Formación Profesional Específica del Sistema Educativo en España

### 4.1 Introducción

Tal y como vimos en el capítulo primero, la teoría del capital humano está basada en la demanda de la educación que nació a partir de los planteamientos de Schultz (1961) y Becker (1964) y que centra sus propuestas en la idea de que un incremento del nivel de estudios conlleva una elevación de los ingresos laborales futuros. Concibe la educación como una forma específica de inversión de capital que se ha denominado *capital humano*. Como consecuencia de estos planteamientos han aparecido gran cantidad de trabajos de investigación cuya finalidad se concretaba en la estimación de los rendimientos de las inversiones educativas.

Los individuos, una vez completada la educación obligatoria, tienen que discernir entre entrar en el mercado laboral o bien continuar estudiando, es decir, invirtiendo en su propio capital humano y con ello conseguir unos rendimientos laborales futuros más elevados. La elección dependerá, en gran parte, de los rendimientos monetarios asociados con la adquisición adicional de educación. Como afirmaba Blaug (1998:21): “La tasa de rendimiento individual es útil a efectos de interpretar la demanda privada de educación y presumiblemente tiene interés para los individuos a la hora de orientar sus opciones entre comenzar a ganar dinero o seguir estudiando”.

Para el cálculo de los rendimientos de las inversiones educativas, la literatura especializada en el tema ha utilizado mayoritariamente dos modelos (Psacharopoulos, 1981): a) Método de Mincer; b) Método algebraico, tradicional o completo. El método de la función de ingresos debido a Mincer (1974), también conocido como “método Mincer” consiste en estimar por mínimos cuadrados ordinarios (en adelante MCO) un modelo semilogarítmico en el que se utiliza, como variable dependiente, el logaritmo de los ingresos netos y, como variables independientes, los años de educación, la experiencia laboral y el cuadrado de esta. El coeficiente asociado a la variable educación se puede interpretar como la tasa de rendimiento privado de un año adicional de educación.

El método algebraico se basa en un análisis coste beneficio que mide, por una parte, la diferencia entre la corriente de ingresos futuros de dos niveles continuados de escolarización, por ejemplo, la diferencia de ingresos futuros que supone tener el título de bachillerato o bien haber terminado un grado universitario. Por otra parte, se miden los costes (directos, como pagos de matrícula, libros etc. y de oportunidad, medidos por los ingresos dejados de percibir por estudiar y no ingresar en el mercado laboral). La tasa de rendimiento de ese nivel educativo será la tasa de descuento para la cual se iguala, en un punto común de tiempo, la suma de costes descontados con la suma de beneficios descontados.

En el presente capítulo nos proponemos determinar el rendimiento de la Formación Profesional Específica del Sistema Educativo en España. Con este objetivo realizaremos en la segunda sección un repaso de la mayoría de trabajos empíricos que han determinado el rendimiento de los diferentes niveles educativos españoles. Estudiaremos la metodología empleada en cada trabajo y los resultados obtenidos, para poder compararlos, aunque sea de una manera más o menos directa, con nuestros resultados.

En la tercera sección se analizará la metodología empleada en nuestros cálculos. Por una parte se utilizará la ecuación de ingresos de Mincer, concretando la forma matemática de la misma y estudiando los problemas econométricos que pueden aparecer en su resolución (sobre todo en lo relacionado con los problemas de selección y de endogeneidad de la variable educación) y las formas propuestas de resolución. Por otra parte, utilizaremos el método algebraico o elaborado para determinar la tasa de rendimientos de la educación, tanto desde una perspectiva individual como fiscal.

En la cuarta sección se describirán los datos manejados en nuestro estudio. Utilizaremos cuatro bases de datos publicadas por el Instituto Nacional de Estadística, la *Encuesta de Estructura Salarial* (EES), la *Encuesta de Condiciones de Vida* (ECV), la *Encuesta de Presupuestos Familiares* (EPF) y la *Encuesta de Población Activa* (EPA). Se comentarán los filtros interpuestos para adecuar los datos de la fuente estadística a nuestros propósitos. Después de describir las características estadísticas de la muestra utilizada, describiremos el contenido de las distintas variables (independientes y dependientes) que utilizaremos en nuestros cálculos.

En la última sección del capítulo reflejaremos los resultados detallados de nuestros cálculos. A partir de ellos los compararemos con los obtenidos en otros trabajos afines para comentar posteriormente, a modo de conclusiones, la rentabilidad obtenida en este tipo de enseñanzas y las repercusiones que esta debería llevar consigo como elemento fundamental a tener en cuenta en la planificación de la Formación Profesional.

## 4.2 Revisión de la literatura (bibliográfica) sobre el rendimiento de la educación

Desde el desarrollo del concepto de “capital humano” el análisis de las tasas de rendimiento de la educación se ha convertido en una forma estándar de valoración de la eficacia de las inversiones educativas. Será necesario calcular las tasas de rentabilidad a nivel social y privado para conocer dónde se alcanzará el máximo beneficio en las inversiones educativas desde la óptica individual o social.

Con objeto de estimar los rendimientos educativos se han desarrollado a nivel internacional una cantidad ingente de trabajos de investigación desde la última década del siglo pasado. Como muestra de ellos, sin pretender ser exhaustivos, citaremos los siguientes: Psacharopoulos (1994); Cohn y Addison (1998); Card (1999, 2000); Harmon et al. (2001, 2003); Psacharopoulos y Patrinos (2002); Sapelli (2003); Moffitt (2007); Carnero et al. (2010).

Por lo que se refiere a la realidad española la cantidad de trabajos que reflejan el rendimiento de la educación es relativamente menor comparándola con la existente en otros países desarrollados (ver tabla 4-1). Aunque solamente en los recientes trabajos de Raymond et al. (2011) y De la Fuente y Jimeno (2011) se calculan los rendimientos específicos de la Formación Profesional, objetivo que nos hemos planteado. A continuación comentamos los principales trabajos que se han realizado sobre el rendimiento de la educación en España especificando la metodología utilizada y los principales resultados obtenidos:

Uno de los primeros cálculos de los tipos de rendimiento interno de la educación (privados y sociales) referentes a España lo podemos encontrar en el trabajo de Quintás y Sanmartín (1978). A partir de la encuesta del Instituto Nacional de Estadística sobre *Diferencias Relativas de Renta* (referida a 1972) y empleando el método elaborado, determinan las tasas de rendimiento privado y social de los diferentes niveles educativos. Los resultados para las tasas privadas fueron del 31,60 por ciento para la enseñanza primaria, 10,20 por ciento para la secundaria y 15,50 por ciento para la educación superior, siendo las correspondientes tasas sociales del 17,20 por ciento, 8,60 por ciento y 12,80 por ciento, respectivamente.

Calvo (1988) a partir de los datos de la Encuesta de Presupuestos Familiares 1980/1981 publicada por el Instituto Nacional de Estadística, determina los rendimientos de la educación en España empleando la ecuación de ingresos de Mincer a la que hace un ajuste para evitar el problema de selección de la muestra. Los rendimientos que obtiene van referidos siempre a la situación de una persona sin estudios. Calcula que quién posee educación primaria respecto a quién no posee estudios obtiene unos ingresos que son un 31,00 por ciento superiores; si tiene Bachillerato el porcentaje alcanza el 61,00 por ciento; y si posee Estudios Universitarios percibe

unos ingresos que son algo más del doble. También relaciona estos rendimientos con el tamaño del municipio de residencia, afirmando que los rendimientos de la Enseñanza formal son siempre superiores en las poblaciones con más de 500.000 habitantes, con valores por encima de la media nacional.

Alba-Ramírez y San Segundo (1995) utilizan los datos de 1851 personas empleadas por cuenta ajena y propia de la *Encuesta Piloto de Ingresos* contenida en la Encuesta de Población Activa desarrollada por el Instituto Nacional de Estadística en 1990. Utilizando la ecuación de ingresos de Mincer, y después de analizar la estructura de empleo existente en España en la década de los años 90, calculan unos rendimientos de la educación que se sitúan en un 7,70 por ciento para los hombres, un 9,70 por ciento para la mujeres y un rendimiento para el total de la población de un 8,40 por ciento.

San Segundo (1996) a partir de los datos de la Encuesta de Presupuestos Familiares de 1990-1991 publicada por el Instituto Nacional de Estadística y utilizando la ecuación de ingresos de Mincer en su planteamiento original obtiene unas tasas de rendimiento de la educación que se sitúan en un 8,40 por ciento para los hombres, 11,40 por ciento para la mujeres y un 9,30 por ciento para el total de la población.

Vila y Mora (1996) usando datos de la Encuesta de Presupuestos Familiares de 1990/1991 y la ecuación de ingresos de Mincer estándar obtienen una tasa de rentabilidad del 5,30 por ciento por cada año de educación formal.

Lassibille y Navarro (1998) utilizan los datos de las Encuestas de Hogares realizadas por el Instituto Nacional de Estadística en los periodos de 1980-1981 y 1990-1991 a fin de comparar los rendimientos de la educación en estos dos periodos, en los que se produjo una rápida expansión de la educación en España. Con su trabajo tratan de responder a la cuestión de si el incremento de la oferta de trabajo educado ha supuesto una disminución de los rendimientos de la educación. Utilizando la ecuación de ingresos de Mincer con variables *dummy* para cada nivel de enseñanza y otras variables como sector de actividad y empleo, el estado civil y el lugar de residencia calculan los rendimientos de los diferentes niveles educativos para cada periodo analizado. Observan que todos los niveles educativos excepto la enseñanza primaria y la universitaria de ciclo corto habían sufrido un retroceso en su porcentaje de rendimiento. De esta forma, la Educación Primaria pasa de un 7,27 por ciento de rendimiento en el periodo 1980-1981 a un 7,41 por ciento en el periodo 1990-1991, el primer ciclo de Educación Secundaria pasa de un rendimiento de 9,71 por ciento a un 7,45 por ciento, el segundo ciclo de Educación Secundaria de un 9,00 por ciento a un 8,50 por ciento, la educación universitaria de ciclo corto de un 7,53 por ciento a un 13,49 por ciento y la educación universitaria de ciclo largo pasa de un 19,71 por ciento a un 15,74 por ciento.



Oliver et al. (1998) a partir de la información contenida en la Encuesta de Presupuestos Familiares 1990/1991 y empleando el método elaborado, calculan una tasa interna de rentabilidad (TIR) privada del 14,20 por ciento, 15,90 por ciento y 14,20 por ciento para los estudios primarios, secundarios y superiores, respectivamente. La TIR social se sitúa en el 12,50 por ciento para los estudios primarios, 14,10 por ciento para los estudios secundarios y 12,20 por ciento para los estudios superiores.

Barceinas et al. (2000) a partir del Panel de Hogares de la Unión Europea para España (PHOGUE, 1994) y utilizando una ecuación de ingresos de Mincer, obtiene los siguientes rendimientos: a) sin aplicar ningún tipo de ajuste, sitúa el rendimiento de la educación para hombres en el 7,50 por ciento y el 8,30 por ciento para las mujeres; b) cuando utiliza variables instrumentales para el cálculo sitúa el rendimiento de un año de educación en el 9,00 por ciento. En Barceinas et al. (2001) con datos de la Encuesta de Estructura Salarial de 1995, hallan una rentabilidad del 8,20 por ciento para los hombres y del 8,30 por ciento para las mujeres cuando no realizan ningún tipo de ajuste, mientras que el rendimiento lo sitúan en el 8,00 por ciento cuando utilizan variables instrumentales para su cálculo.

Caparros et al. (2001) con datos del Panel de Hogares de la Unión Europea para España (PHOGHE, 1994 y 1996) estiman mediante una ecuación de ingresos de Mincer una tasa de rendimiento del 8,10 por ciento en 1994 para hombres y un 9,50 por ciento para las mujeres, reduciéndose al 6,60 por ciento en 1996 en el caso de los hombres y al 9,10 por ciento en el caso de las mujeres.

Pons y Gonzalo (2002) utilizando el Panel de Hogares de la Unión Europea para España (PHOGHE, 1994) por medio de la ecuación de ingresos de Mincer sin y con tratamiento de endogeneidad obtienen unos rendimientos del 6,40 por ciento cuando realizan una estimación por mínimos cuadrados ordinarios que se eleva al 10,00 por ciento cuando utilizan variables instrumentales para su cálculo.

Arrazola et al. (2003) utilizan los datos de 3.367 individuos empleados por cuenta ajena con una edad comprendida entre 16 y 65 años registrados en la encuesta Panel de Hogares de la Unión Europea (PHOGUE) realizada por el Instituto Nacional de Estadística en 1994. Para determinar el rendimiento de la educación utilizan dos métodos alternativos: a) Método simplificado, utilizando el modelo de Mincer y otros modelos alternativos como el de Johnson (1970) y Arrazola et al. (2000); b) Método elaborado o tasa interna de rendimiento. Cuando calculan el rendimiento de la educación por el método simplificado utilizan dos procedimientos: en primer lugar utilizan la ecuación de Mincer en su planteamiento original y a partir de ella calculan los rendimientos de la educación utilizando el ajuste por MCO para, posteriormente, introducir una serie de variables instrumentales con la finalidad de resolver problemas de endogeneidad utilizando el ajuste por

“mínimos cuadrados en dos etapas” (en adelante MC2E), empleando para las dos opciones tanto la ecuación de ingresos de Mincer como los modelos alternativos de Johnson (1970) y Arrazaola et al. (2000). Los resultados obtenidos cuando utilizan MCO son del 6,50 por ciento en el Modelo de Mincer, 8,00 por ciento en de Arrazola et al. (2000) y 8,80 por ciento en el modelo de Johnson (1970) y cuando utilizan variables instrumentales los resultados son superiores y se concretan en el 8,20 por ciento en el Modelo de Mincer, 8,70 por ciento en el modelo de Arrazola et al. y 9,10 por ciento en el modelo de Johnson. Cuando calculan la tasa interna de rendimiento y por lo que se refiere al modelo de Mincer, obtienen los siguientes rendimientos de la educación: a) Rendimientos sociales, 8,10 por ciento de la educación primaria, 7,70 por ciento para la Educación Secundaria y 7,60 por ciento para la educación universitaria; b) Rendimientos privados, 10,30 por ciento para la Educación Primaria, 10,00 por ciento para la educación secundaria y 9,70 por ciento para la educación superior.

San Segundo y Valiente (2003) usan la Encuesta de Estructura, Conciencia y Biografía de Clase de 1991, estimando un rendimiento de la educación del 6,40 por ciento para los hombres. Para ello utilizan una ecuación de ingresos de Mincer sin realizar ningún tipo de ajuste.

Salas (2002, 2004, 2007) determina el rendimiento de la educación universitaria utilizando para ello una encuesta realizada en la Universidad de Granada durante los meses de diciembre de 1996 y enero de 1997 a 2.000 titulados universitarios registrados en Colegios profesionales de la ciudad de Granada. En Salas (2002) utilizando el método algebraico o elaborado se obtiene una tasa interna de rentabilidad (en adelante TIR) del 22,46 por ciento para la inversión en una carrera universitaria de ciclo largo. En Salas (2004) la estimación de los rendimientos privados se realiza utilizando la ecuación de ingresos de Mincer sobre la que se comprueba, mediante la estimación “Heckit”, si existen problemas de selección de muestral y posteriormente, después de comprobar la endogeneidad de la variable educación mediante el “test de Hausman”, se determinan los rendimientos de la educación superior utilizando variables instrumentales por medio de MC2E. La tasa de rendimiento de la educación universitaria obtenida cuando se utiliza la ecuación de Mincer sin ningún tipo de ajuste es del 8,60 por ciento. Como en el estudio se evidencia que no existe problema de selección muestral, al tener en cuenta la endogeneidad de la educación, se obtiene un rendimiento sensiblemente superior de este periodo educativo que asciende a una rentabilidad del 13,60 por ciento. Salas (2007) utilizando una submuestra de titulados de los Colegios Oficiales de Médicos y Enfermería determina la tasa privada de rendimiento de la inversión educativa mediante el método Mincer que la sitúa en el 8,90 por ciento en un año adicional de educación universitaria en el área de las ciencias de la salud, concretando que los/as médicos/as ganan un 39 por ciento más que las/os enfermeras/os cuando no se realiza ningún tipo de ajuste en la función de ingresos de Mincer. Cuando se resuelve el problema de endogeneidad de la educación por medio del ajuste a través de variables instrumentales y del método MC2E, el rendimiento lo

sitúa en el 11,10 por ciento y determina que los médicos ganan casi un 50 por ciento más que las/os enfermeras/os.

Marcenaro y Navarro (2005), a partir del Panel de Hogares de la Unión Europea (PHOGUE) para España elaborado por el Instituto Nacional de Estadística en 1994, calculan las tasas de rendimiento privado de la educación separando los resultados por sexo. Utilizan la ecuación de Mincer en la que introducen un término de corrección del sesgo de selección según el procedimiento en dos etapas de Heckman (1979). Los rendimientos que obtienen por niveles educativos son los siguientes: Licenciado/Diplomado 11,90 por ciento; Diplomado/BUP 9,80 por ciento; FPII/EGB 9,30 por ciento; BUP/EGB 10,60 por ciento y EGB/Primaria 9,00 por ciento. Del análisis de estos resultados resaltan las siguientes conclusiones: a) el rendimiento de la educación en España se incrementa a medida que se avanza en el sistema escolar; b) la formación es en general más rentable para las mujeres que para los hombres; c) el incremento del número de titulados superiores no ha supuesto una depreciación de la rentabilidad de este nivel educativo; d) el nivel óptimo de rentabilidad de la experiencia profesional se sitúa en torno a los 55 años para los hombres y algo menos para las mujeres.

Pastor et al. (2006) dentro de un amplio estudio sobre el capital humano en España determinan el rendimiento de la educación en España. Utilizan la Encuesta de Estructura Salarial (EES) publicada por el Instituto Nacional de Estadística en dos periodos diferentes (EES 1995 y EES 2002). A partir de sus datos y utilizando la ecuación de Mincer sin realizar ningún tipo de corrección ni por selección ni por endogeneidad, determinan los rendimientos de la educación para estos periodos considerando la variable educación como variable continua de años de educación y, alternativamente, con variables ficticias de niveles educativos. Para 1995 estiman un rendimiento de la educación del 8,66 por ciento, mientras que en 2002 fue del 7,86 por ciento, lo que supone una caída de 0,80 puntos porcentuales. Por lo que se refiere a los rendimientos por niveles educativos, referidos respectivamente a los años 1995 y 2002, los resultados que obtienen son los siguientes: Secundaria Obligatoria (4,10 y 2,92 por ciento); Secundaria Postobligatoria (8,40 y 6,65 por ciento); Formación Profesional I grado (7,45 y 6,64 por ciento); Formación Profesional II grado (6,95 y 6,22 por ciento); Terciario Ciclo corto (7,97 y 7,37 por ciento) y Terciario Ciclo largo (9,03 y 8,00 por ciento).

Freire y Teijero (2010), utilizando una encuesta realizada en el año 2008 en diferentes zonas geográficas (Bergantiños, Costa da Morte y Ferrolterra) de la Comunidad Autónoma de Galicia a jóvenes trabajadores con edades comprendidas entre 16 y 34 años, calculan el rendimiento de la educación tomando como referencia las ecuaciones de ingresos de Mincer. Utilizando el modelo simple de Mincer sin ningún tipo de ajuste, calculan un rendimiento de la educación del 5,36 por ciento. Cuando incluyen el efecto de otras variables potencialmente explicativas de los salarios como sexo, trabajar por cuenta ajena o trabajar para la Administración

Pública, el rendimiento de la educación baja hasta un 4,49 por ciento. Cuando consideran que la educación es una variable endógena y utilizan el método de MC2E para su corrección, utilizando como variables instrumentales el nivel educativo de los padres y el vivir en un municipio con más de 6.000 habitantes, la rentabilidad de la educación aumenta hasta un 7,49 por ciento. También desagregan los rendimientos del proceso de inversión en educación calculando los resultados de cursar estudios superiores y estudios anteriores al superior. Los resultados que obtienen son, respectivamente, del 28,25 por ciento y del 14,6 por ciento.

Raymond et al. (2011) calculan el rendimiento de la educación en España para los años 1995, 2002 y 2006 a partir de la información suministrada por la Encuesta de Estructura Salarial (EES), Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) y de forma complementaria, para obtener información sobre el comportamiento de los individuos en el mercado laboral, de la Encuesta de Población Activa (EPA), todas ellas elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística. Para sus cálculos utilizan la ecuación de Mincer, considerando la variable educación como variable continua y, alternativamente, introducen dummies por nivel educativo. Además recalculan estos resultados teniendo en cuenta los sesgos de selección, habilidad y endogeneidad utilizando, respectivamente, modelos probit, procedimiento de pseudo-panel y variables instrumentales. Los resultados que obtienen respecto a los años 1995, 2002 y 2006 son los siguientes: años de escolaridad como variable continua sin correcciones (8,65, 7,91 y 6,87 por ciento, respectivamente); con variables dummies por nivel educativo sin correcciones (EGB, 4,20, 3,30 y 2,90 por ciento; Formación Profesional I Grado, 6,90, 6,40 y 5,80 por ciento; Formación Profesional II Grado 8,20, 7,60 y 6,50 por ciento; Bachillerato 7,90, 6,50 y 5,70 por ciento; Diplomatura 8,20, 7,70 y 6,40 por ciento; Licenciatura 9,50, 8,60 y 7,50 por ciento). Ratifica el hecho que la introducción de variables instrumentales tiene como efecto un incremento de los rendimientos educativos. Así los retornos estimados a partir de la ecuación continua de salarios para el año 2006 con información de la Encuesta de Condiciones de Vida presentan una estimación de 6,87 por ciento por mínimos cuadrados ordinarios, frente a un 9,06 por ciento que se obtiene al aplicar variables instrumentales, tomando los años de escolaridad del padre como instrumento.

De la Fuente y Jimeno (2011) estiman el rendimiento de la educación a partir de los datos de la Encuesta de Población Activa (EPA) y de la Encuesta de Estructura Salarial (EES) correspondiente al año 2006. Utilizan para sus cálculos la metodología propuesta por De la Fuente y Jimeno (2009) determinando los rendimientos privados y fiscales de la educación en España. La tasa estimada de rendimiento por año de escolarización, se sitúa en 2006 para el conjunto de España en el 4,99%. Por niveles educativos los rendimientos que obtienen son los siguientes: Secundaria Obligatoria -4,52 por ciento; Formación Profesional I Grado 5,73 por ciento; Bachillerato 7,13 por ciento; Formación Profesional II Grado 4,04 por ciento; Titulaciones

Universitarias de ciclo corto, 7,49 por ciento; Titulaciones Universitarias de ciclo largo 6,79 por ciento. En cuanto a la rentabilidad fiscal sugieren que el aumento de ingresos tributarios derivado de un año adicional de escolarización permite recuperar una buena parte del gasto público directo en la mayor parte de los estudios postobligatorios. Además resaltan el enorme impacto del fracaso escolar sobre las rentabilidades medias de la educación, de tal forma que afirman que el fracaso escolar reduce entre 2 y 4,5 puntos porcentuales la rentabilidad privada de la Educación Secundaria y de los estudios de grado universitarios y sus costes para el erario público, incluyendo el valor presente de la pérdida de ingresos tributarios futuros, suponen en promedio un 60% del gasto directo del sector público en el sistema educativo.

Tabla 4-1 Principales resultados de la estimación de los rendimientos de la educación en España

AUTOR/ES	FUENTE DATOS	METODOLOGÍA	RENDIMIENTOS ECUACIÓN		
<b>Quintás y Sanmartin (1978)</b>	Diferencias relativas de Renta (1972)	Método elaborado	Primaria	Privada	31,60
				Social	17,20
			Secundaria	Privada	10,20
				Social	8,60
			Superior	Privada	15,50
				Social	12,80
<b>Calvo (1988)</b>	Encuesta de Presupuestos Familiares (1980-1981)	Ecuación de Mincer	Porcentajes sobre sin estudios		
			Primaria	31,00	
			Bachillerato	61,00	
			Universidad	103,00	
<b>Alba-Ramirez y San Segundo (1995)</b>	Encuesta de Población Activa (1990)	Ecuación de Mincer	Hombres	7,70	
			Mujeres	9,70	
			Total	8,40	
<b>San Segundo (1996)</b>	Encuesta de Presupuestos Familiares (1990-1991)	Ecuación de Mincer	Hombres	8,40	
			Mujeres	11,40	
			Total	9,30	
<b>Vila y Mora (1996)</b>	Encuesta de Presupuestos Familiares (1990-1991)	Ecuación de Mincer	Total	5,30	
<b>Lassibille y Navarro (1998)</b>	Encuesta de Hogares (1980-81 y 1990-91)	Ecuación de Mincer		1980-81	1990-91
			Primaria	7,27	7,41
			1º Ciclo Secundaria	9,71	7,45
			2º Ciclo Secundaria	9,00	8,50
			Universidad ciclo corto	7,53	13,49
			Universidad ciclo largo	19,71	15,74
<b>Oliver et al. (1998)</b>	Encuesta de Presupuestos Familiares (1990-91)	Método elaborado	Primaria	Privada	14,20
				Social	12,50
			Secundaria	Privada	15,90
				Social	14,10
			Superior	Privada	14,20
				Social	12,20
<b>Barceinas et al. (2000)</b>	Panel de Hogares UE (PHOGUE, 1994)	Ecuación de Mincer	Sin ajustes	Hombres	7,50
				Mujeres	8,30
			VI	9,00	
<b>Barceinas et al. (2001)</b>	Encuesta de Estructura Salarial (1995)	Ecuación de Mincer	Sin ajustes	Hombres	8,20
				Mujeres	8,30
			VI	8,00	
<b>Caparros et al. (2001)</b>	Panel de Hogares UE (PHOGUE, 1994 Y 1996)	Ecuación de Mincer		1994	1996
			Hombres	8,10	6,60
				Mujeres	9,50
<b>Pons y Gonzalo (2002)</b>	Panel de Hogares UE (PHOGUE, 1994)	Ecuación de Mincer	Sin ajustes	6,40	
			VI	10,00	
<b>San Segundo y Valiente (2003)</b>	Encuesta de Estructura, Conciencia y Biografía de Clase, 1991	Ecuación de Mincer	Sin ajustes	Hombres	6,40

(Continuación Tabla 4-1)

AUTOR/ES	FUENTE DATOS	METODOLOGÍA	RENDIMIENTOS ECUACIÓN			
<b>Arrazola et al. (2003)</b>	Panel de Hogares de la UE (PHOGUE, 1994)	Método simplificado	Mincer	6,50		
			Arrazola	8,00		
			Johnson	8,10		
		Método elaborado	Primaria	Privados	10,30	
				Sociales	8,10	
			Secundaria	Privados	10,00	
				Sociales	7,70	
Superior	Privados	9,70				
	Sociales	7,60				
<b>Salas (2002)</b>	Encuesta Universidad de Granada 1996	Método elaborado	Licenciatura	22,46		
<b>Salas (2004)</b>		Ecuación Mincer	Sin ajustes	8,60		
			VI	13,60		
<b>Salas (2007)</b>		Sin ajustes	Licenciado	8,90		
			VI	C. Salud	11,10	
<b>Marcenaro y Navarro (2005)</b>	Panel de Hogares de la UE (PHOGUE, 1994)	Ecuación de Mincer	Licenciado/Diplomado	11,90		
			Diplomado/BUP	9,80		
			FPII/EGB	9,30		
			BUP/EGB	10,60		
			EGB/Primaria	9,00		
<b>Pastor et al. (2006)</b>	Encuesta de Estructura Salarial (1995-2002)	Ecuación de Mincer		1995	2002	
				8,66	7,86	
			Sec. Oblig.	4,10	2,92	
			Sec. Post.	8,40	6,65	
			FP I Grado	7,45	6,64	
			FP II Grado	6,95	6,22	
			Diplomatura	7,97	7,37	
			Licenciatura	9,03	8,00	
<b>Freire y Teijero (2010)</b>	Encuesta de la Comunidad Autónoma de Galicia (2008)	Ecuación de Mincer	Sin ajuste	5,36		
			VI	7,49		
			Superiores anteriores	28,25		
				14,60		
<b>Raymond et al. (2011)</b>	Encuesta de Estructura Salarial (1995-2002-2006) Encuesta de Condiciones de Vida	Ecuación de Mincer	Sin ajustes (Total)	1995	2002	2006
			EGB	8,65	7,91	6,87
			FP I	4,20	3,30	2,90
			FP II	6,90	6,40	5,80
			Bachillerato	8,20	7,60	6,50
			Diplomatura	7,90	6,50	5,70
			Licenciatura	8,20	7,70	6,40
			VI (Total)	9,50	8,60	7,50
			9,06			
<b>De la Fuente y Jimeno (2011)</b>	Encuesta de Población Activa y Encuesta de Estructura Salarial (2006)	Propuesta en De la Fuente y Jimeno (2009)	General	4,99		
			Secundaria	-4,52		
			FP I	5,73		
			Bachillerato	7,13		
			FP II	4,04		
			Diplomatura	7,49		
Licenciatura	6,79					

Fuente: Elaboración propia

### 4.3 Metodología

La medición de los beneficios y costes asociados a la educación es, como hemos comentado en la introducción del tema, una materia que ha sido objeto de numerosas investigaciones en el campo de la economía de la educación. Es asunto de especial importancia tanto para los estudiantes y sus familias como para los Gobiernos. Los estudiantes y sus familias se enfrentan después de la educación obligatoria ante la disyuntiva de entrar en el mundo laboral o seguir estudiando, decisión que va a depender, según hemos visto, en gran parte de los rendimientos futuros que esperan obtener con la adquisición adicional de educación y de las necesidades familiares.

Los Gobiernos, por otra parte, estarán interesados en invertir de forma eficiente sus fondos escasos entre diversos sectores y dentro del propio sector de la educación entre diferentes niveles. Las tasas de rendimiento pueden servir como una buena guía para la toma de decisiones del gasto público.

A continuación analizaremos cada uno de los métodos (método Mincer y método algebraico o tradicional) que han sido utilizados por la literatura especializada para el cálculo de los rendimientos de las inversiones educativas. Concretaremos sus planteamientos, problemas que ha suscitado su aplicación y formas más usuales de resolución. Estos métodos nos servirán de guía para nuestra estimación empírica que se concretará en la quinta sección del capítulo.

#### 4.3.1 Método de la función de ingresos del capital humano o método de Mincer

El planteamiento más extendido en la literatura para estimar los rendimientos de la inversión en capital humano es la conocida “ecuación de ingresos de Mincer” (Mincer, 1974) que estima, por MCO, un modelo semilogarítmico usando como variable dependiente el logaritmo de los ingresos y como variables independientes los años de educación, la experiencia laboral y el cuadrado de ésta.

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 S_i + \beta_2 EXP + \beta_3 EXP^2 + \varepsilon_i \quad (4.1)$$

dónde:  $Y_i$  son los ingresos del individuo  $i$ ;  $S_i$  el número de años de educación formal completada;  $EXP$  los años de experiencia laboral y su cuadrado y  $\varepsilon_i$  el término de la perturbación aleatoria que se distribuye según una Normal  $(0, \sigma_\varepsilon^2)$ .



Esta ecuación puede escribirse también en forma matricial condensada de la siguiente forma:

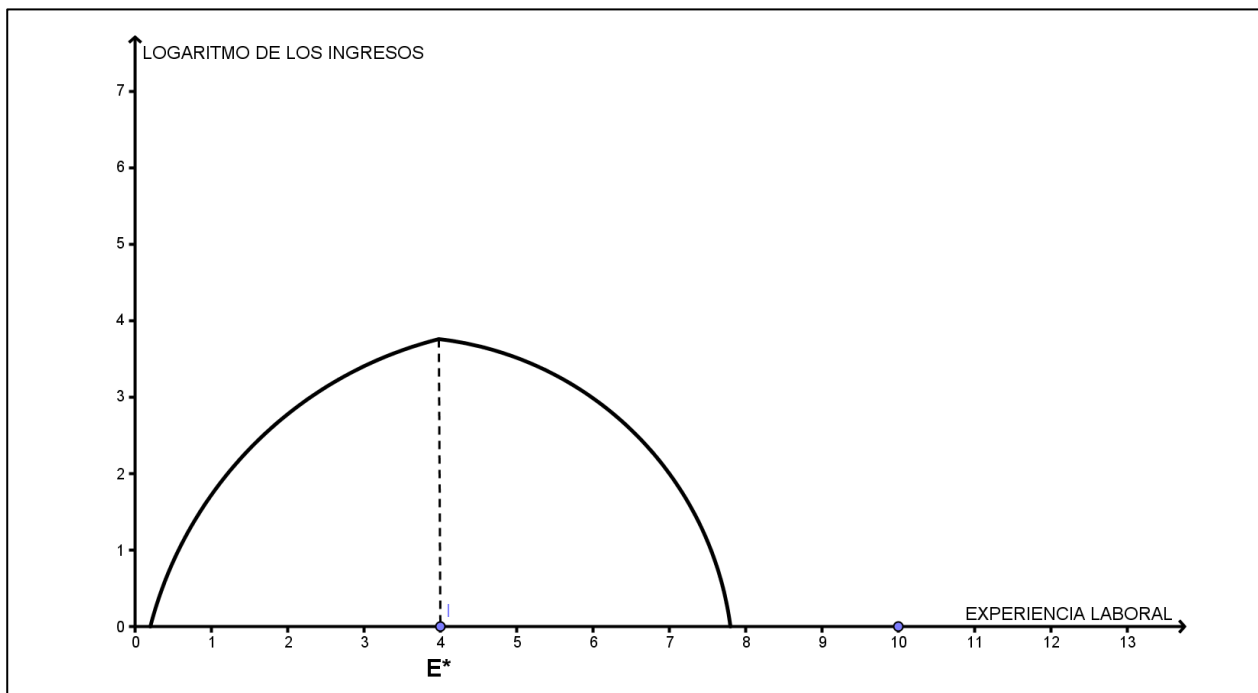
$$\ln Y_i = \beta^* X_i + \varepsilon_i \quad (4.2)$$

Cuando se expresa el logaritmo de los ingresos no hay acuerdo entre los diversos autores sobre si deben considerarse los ingresos por años, por meses o por horas. Generalmente en los trabajos empíricos se utilizan ingresos salariales, anuales sobre todo por no contar con otro tipo de información. Para que los años de escolaridad estén positivamente relacionados con el número de horas trabajadas es preferible el uso de ingresos salariales por horas (Griliches, 1977), ya que hay que tener en cuenta que las jornadas laborales difieren entre trabajos, entre empresas y sectores. Además es preferible usar ingresos netos, ya que el coeficiente estimado a la variable educación, multiplicado por cien, mide la tasa de rentabilidad privada de la educación.

Mincer (1974), al desarrollar su modelo de capital humano, realiza los siguientes supuestos simplificadores: a) los costes de inversión en educación son, únicamente, los costes de oportunidad (los ingresos que dejan de percibirse) y no los directos; b) el tiempo que un individuo permanece en el mercado laboral es independiente del nivel de estudios alcanzado y se supone que no abandona el mercado laboral ni voluntaria, ni involuntariamente; c) los individuos empiezan a trabajar después de finalizar sus estudios.

El valor del coeficiente de los años de educación formal se interpreta como la tasa de rendimiento de un año adicional de estudio. Con respecto a los coeficientes asociados a la experiencia y al cuadrado de ésta se esperan valores positivos para la experiencia y negativos para su cuadrado. Añadir un año de experiencia aumenta los ingresos laborales futuros pero en un porcentaje cada vez menor. Por otro lado, se espera una forma cóncava de la función experiencia, por ello, su cuadrado tendrá un coeficiente asociado negativo (Figura 4-1).

Figura 4-1 Curva Ingresos-Experiencia



Fuente: Salas Velasco (2001)

Un grave problema que presenta la estimación del rendimiento de la escolaridad por medio de la ecuación (4.1) es que la tasa de rentabilidad es única y por lo tanto independiente del nivel educativo. Se supone, por tanto, que la rentabilidad de un año adicional de escolarización es la misma sea cual sea los estudios que se realicen, lo que supone una importante simplificación.

Para resolver este problema se reemplaza la variable continua de la escolaridad por un conjunto de variables *dummies*, *cualitativas* o *dicotómicas* que representan el nivel educativo más elevado que los individuos han alcanzado<sup>54</sup>. Así, por ejemplo, la ecuación de ingresos de Mincer utilizando variables *dummies* y teniendo en cuenta los niveles educativos de nuestro actual sistema educativo (LOE, 2006) tendría el siguiente planteamiento:

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 S_1 + \beta_2 S_2 + \beta_3 S_3 + \beta_4 S_4 + \beta_5 S_5 + \beta_6 S_6 + \beta_7 S_7 + \beta_8 EXP + \beta_9 EXP^2 + \mu \quad (4.3)$$

Los coeficientes  $\beta$  de cada nivel educativo, estimados por la técnica de mínimos cuadrados, representan el incremento de ingresos que se obtienen por haber adquirido ese nivel educativo comparándolos con los obtenidos por los individuos sin estudios. Así, por ejemplo, el coeficiente  $\beta_1$  representa el incremento de ingresos que se produce por tener estudios primarios sobre los ingresos de los individuos sin estudios. Para conocer las tasas de rendimiento de cada

<sup>54</sup> Se asigna 1 al máximo nivel educativo superado y 0 al resto.

nivel educativo respecto a un nivel inferior, Psacharopoulos (1980:79) propone la siguiente expresión:

$$r = \frac{\beta_6 - \beta_5}{D_6 - D_5} \quad (4.4)$$

Donde  $r$  puede considerarse como el rendimiento endógeno del proyecto y  $D_j$  ( $j= 0, 1, 2...$ ) mide el número de años necesarios para completar el nivel de estudios correspondiente. Los valores  $D$  asociados a cada uno de los niveles educativos son los siguientes<sup>55</sup>:

{	$S_0$	SIN ESTUDIOS	$D= 3$
	$S_1$	PRIMARIA	$D_1= 6$ años de escolarización
	$S_2$	SECUNDARIA OBLIGATORIA	$D_2= 10$ años de escolarización
	$S_3$	SECUNDARIA POSTOBLIGATORIA	$D_3= 12$ años de escolarización
	$S_4$	FORMACIÓN PROFESIONAL DE GRADO MEDIO	$D_4= 12$ años de escolarización
	$S_5$	FORMACIÓN PROFESIONAL DE GRADO SUPERIOR	$D_5= 14$ años de escolarización
	$S_6$	ESTUDIOS DE GRADO UNIVERSITARIO	$D_6= 16$ años de escolarización
	$S_7$	MÁSTER UNIVERSITARIO	$D_7= 17-18$ años de escolarización

#### 4.3.1.1 Problemas econométricos del Método de Mincer

Por la facilidad de aplicación y su capacidad para generar resultados razonables y con posibilidad de comparación internacional, la ecuación de Mincer se ha convertido en la forma más habitual que la literatura especializada ha utilizado para el cálculo del rendimiento de la educación.

La utilización de esta función de ingresos presenta una serie de problemas econométricos que han sido ampliamente discutidos en la literatura (Griliches, 1977). Los principales sesgos, que posteriormente analizaremos de forma más extensa, son los siguientes:

- Hay variables significativas que se omiten y que pueden afectar a la diferencia de ingresos. De toda esta serie de variables la *habilidad* (en el sentido de inteligencia o capacidad innata) ha sido la que mayoritariamente se ha considerado, puesto que individuos con idéntico nivel educativo y experiencia, pero con distintas capacidades obtendrán, previsiblemente,

<sup>55</sup> La educación tiene ocho categorías pero nosotros introducimos siete variables dicotómicas o ficticias ya que la regla general es la siguiente (Gujarati, 1992:373): “Si una variable cualitativa tiene  $m$  categorías, se ha de introducir sólo  $m-1$  variables dicotómicas., Si no se sigue esta regla, caeremos dentro de lo que se podría denominar “trampa de la variable dicotómica”, es decir, aquella situación en donde existe multicolinealidad perfecta”.

diferentes ingresos salariales. Por lo tanto, la ausencia del control de la habilidad en una regresión de salarios llevará consigo estimaciones sesgadas al alza del rendimiento de la educación.

Una de las formas de resolver el problema de la habilidad consiste en medir la capacidad innata e incluirla en la ecuación salarial como una variable explicativa más. Ahora bien, como la habilidad no es directamente observable se deberá recurrir a diversas pruebas o test como *proxy* de la auténtica capacidad. Esta forma de tratar la habilidad presenta varios problemas. En primer lugar, es poco común encontrar estas pruebas de forma generalizada para poder trabajar a la vez con datos de salarios, escolaridad y habilidad. Por otra parte, como afirma Arrow (1973), la capacidad no puede ser considerada como única, ya que cada ocupación requerirá características diferentes como inteligencia, habilidad manual, condiciones físicas, etc., por lo tanto, los test y otras pruebas solo serán válidas para determinadas actividades.

Otra forma de tener en cuenta los efectos de la habilidad innata de los individuos en la ecuación de salarios, es disponer de información de los individuos en el tiempo (datos de panel) y aplicar el enfoque de efectos fijos (se determinan los elementos inobservables de cada individuo). Como la información de tipo panel para individuos es poco común, generalmente se ha utilizado el procedimiento de pseudo-panel o panel sintético, que utiliza varias encuestas generales a lo largo de distintos momentos del tiempo (en vez de seguir en el tiempo las características individuales se dispone de información grupal en distintos momentos del tiempo). Consiste en dividir a los individuos de la muestra en grupos con una característica común (sea educación o año de nacimiento) y seguir estos grupos a lo largo de las encuestas que se tengan. La metodología para su resolución en variables continuas fue propuesta por primera vez por Deaton (1985) y para datos con variables dependientes discretas por Moffitt (1993) y Collado (1998).

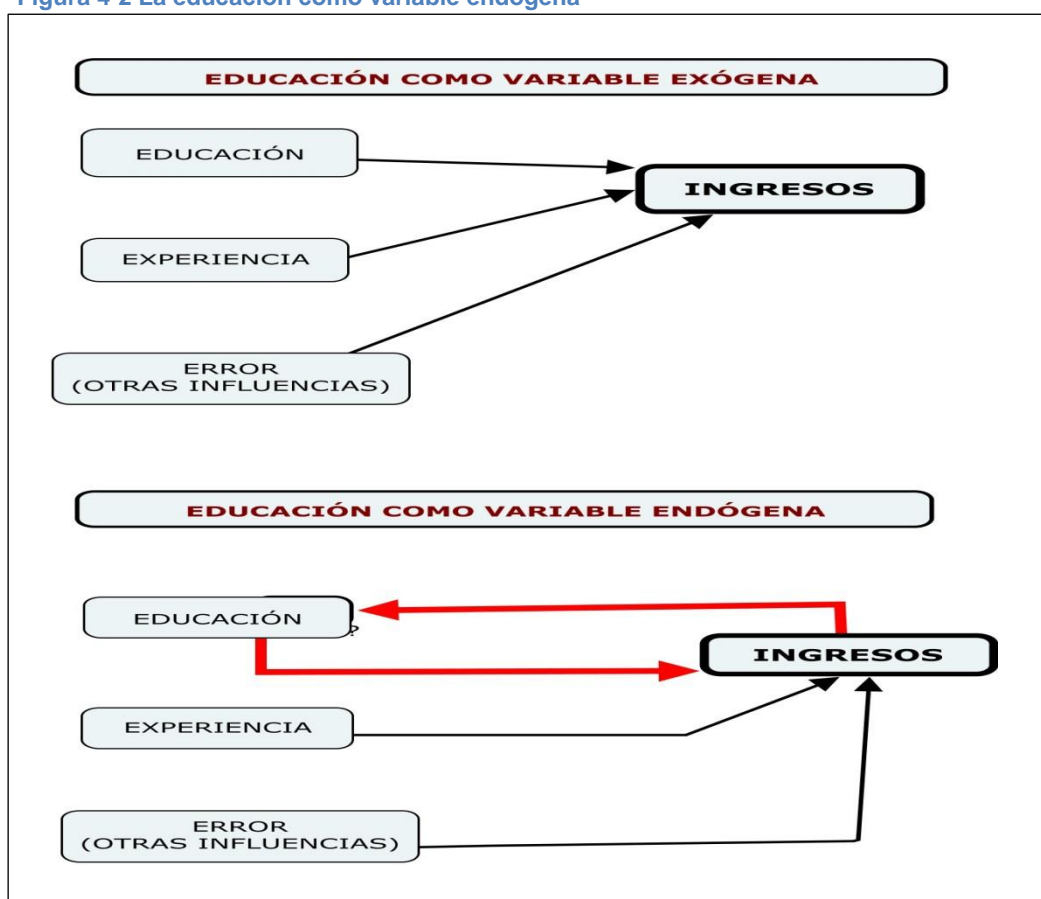
La literatura ha considerado el sesgo de habilidad y endogeneidad como estrechamente relacionados y generalmente se consideran como el mismo problema. Para su tratamiento se han utilizado variables que reflejan las características familiares “background familiar” a partir de la técnica de variables instrumentales. La educación de los padres puede ser un buen instrumento si los padres educados transmiten a sus hijos una mayor tendencia a educarse pero no transmiten genéticamente a sus hijos una mayor habilidad innata. Se supone en estos planteamientos que la transmisión genética de la habilidad no es importante. Esta técnica, que nosotros adoptaremos en nuestro trabajo, ha sido ampliamente utilizada, entre otros, Blackburn y Nuemark (1993, 1995); Uusitalo (1999); Brunello y Miniaci (1999); Butcher y Case (1994), etc.

- Teniendo en cuenta que sólo se consideran las rentas salariales de los individuos ocupados, los estimadores de la ecuación de Mincer estarán sesgadas y serán inconsistentes, ya que se estará trabajando con una submuestra que no es representativa de todos los individuos

que han recibido educación, sino solamente de entre los educados los que estén ocupados. Este problema es el denominado *sesgo de selección*.

▪ En la ecuación salarial de Mincer se presupone que la variable educación es exógena, en el sentido de que los ingresos salariales (variable dependiente) dependen del nivel educativo que alcancen los individuos. Ahora bien, si tenemos en cuenta que, siguiendo los planteamientos de la teoría del capital humano, los individuos esperan que un mayor nivel educativo conlleve mayores salarios futuros, entonces las variables educación e ingresos salariales se determinan simultáneamente y, por tanto, la educación debería ser considerada como una variable endógena (ver Figura 4-2).

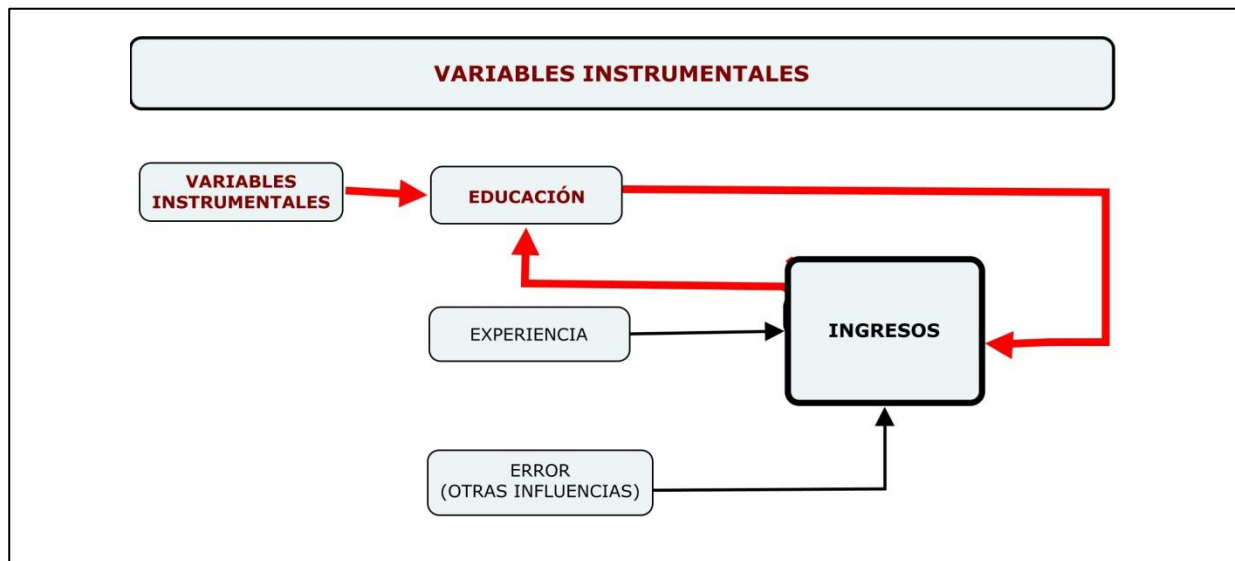
Figura 4-2 La educación como variable endógena



Fuente: Elaboración propia

Las estimaciones realizadas sin tener en cuenta la endogeneidad de la variable educación proporcionarán estimaciones sesgadas a la baja del rendimiento de la educación. Para resolver este problema utilizaremos unas *variables instrumentales* que tienen la característica de que afectan solamente a la escolaridad y sólo a través de ella a los ingresos salariales (Figura 4.3).

Figura 4-3 Variables instrumentales



Fuente: Elaboración propia

#### 4.3.1.1.1 Sesgo de selección

Una de las principales críticas que se puede hacer a la ecuación (4.2) es el hecho de no tener en cuenta el denominado sesgo de selección. Se incurrirá en este sesgo debido a que cuando determinamos el rendimiento de la educación, solo observamos la renta salarial de los individuos educados que están ocupados, sin tener en cuenta el subgrupo de personas educadas que no tienen empleo. Si las características que afectan a la decisión de trabajar están correlacionadas con las que afectan a la determinación de los salarios, se produce una relación entre la decisión de trabajar y el proceso de determinación de los salarios que conlleva un error en la valoración de los rendimientos de la educación debido a la selección muestral.

La corrección de este sesgo se realiza utilizando el modelo de dos etapas desarrollado por Heckman (1979) donde, en un estadio previo, se especifica la probabilidad que tiene un individuo de estar ocupado a partir de un modelo probit:

$$P(Z_i = 1) = P(\delta'W_i + u_i > 0) = \phi\left(\frac{\delta'W_i}{\sigma_{u_i}}\right) \quad (4.5)$$

siendo  $Z_i$  una variable ficticia que tomará el valor de uno cuando el individuo esté ocupado y cero en caso contrario;  $W_i$  un vector de características individuales y  $u_i$  un término de perturbación aleatoria que se distribuye según una Normal  $[0, \sigma_u^2]$ .

Puesto que  $\varepsilon_i$  y  $u_i$  pueden estar correlacionados, si llamamos  $\rho$  a ese coeficiente de correlación se puede escribir:

$$E(\varepsilon_i / W_i, Z_i = 1) = \rho\lambda_i \quad (4.6)$$

El parámetro  $\lambda_i$  se interpreta como el término que computa el sesgo de selección y tiene la forma:

$$\lambda_i = \frac{\phi(\delta'W / \sigma_u)}{\varphi(\delta'W / \sigma_u)} \quad (4.7)$$

donde  $\phi$  representa la función de densidad de una Normal  $[0,1]$  y  $\varphi$  su correspondiente función de distribución.

El procedimiento de Heckman consta de los siguientes pasos:

- 1) Se estima una "ecuación probit" para obtener estimadores de  $\delta$  para calcular la esperanza condicionada del término de error  $\varepsilon$ .
- 2) Los valores predichos de  $\lambda$  se incluirán como un regresor adicional en la ecuación (4.2)

$$\ln Y_i = \beta' X_i + \rho\lambda_i + \omega_i \quad (4.8)$$

donde  $\omega_i$  es un término de perturbación aleatoria, que se distribuye según una Normal  $[0, \sigma_w^2]$ .

La estimación de la ecuación (4.8) por MCO, proporcionará estimaciones consistentes de  $\beta$  que medirán la influencia del nivel educativo sobre las rentas del trabajo dependiente eliminando el posible sesgo de selección de la muestra como consecuencia de que sólo se consideran aquellos individuos que están en activo.

#### 4.3.1.1.2 La endogeneidad de la educación

Uno de los problemas que se consideran cuando se quiere aplicar la ecuación (4.1) es el problema de la endogeneidad de la educación. En la ecuación (4.1)  $Y$  es la variable dependiente que está correlacionada con el término error  $\varepsilon$ . Las variables  $S$ ,  $EXP$  y  $EXP^2$  son variables explicativas y asumimos que el valor esperado de  $\varepsilon$  es cero  $E(\varepsilon) = 0$ . Nosotros conocemos que la variable experiencia es una variable exógena (que no están correlacionadas con  $\varepsilon$ ), pero tenemos la sospecha que  $S$  está correlacionada con  $\varepsilon$ , es decir, que  $Cov(S, \varepsilon) \neq 0$ .

Para poder resolver esta situación es necesario encontrar variables, denominadas variables instrumentales que no aparecen en (4.1) que cumplan dos condiciones: a) que no estén correlacionadas con  $\varepsilon$ , es decir, que sean exógenas en la ecuación; b) que estén correlacionadas con  $S$ . En definitiva, lo que se trata es de encontrar una serie de variables que influyan directamente en la educación pero sólo a través de ella en la función de ingresos.

Si tenemos dos variables excluidas de (4.1) como pueden ser las variables  $X_1$  y  $X_2$  donde  $X_1$  representa los ingresos familiares y  $X_2$  el nivel de educación de los padres que no estén correlacionadas con el término  $\varepsilon$  de la ecuación (4.1) pero que sí que estén correlacionadas con  $S$ , entonces estas dos variables se podrían utilizar como variables instrumentales de la educación.

Considerando las posibles variables instrumentales tendríamos una forma reducida para la educación:

$$S_i = \alpha' X_i + x_i \quad (4.9)$$

donde  $X_i$  es un vector que recoge aquellas variables que pueden afectar a los años de educación formal pero que no están correlacionados con el término de perturbación  $\varepsilon$ ;  $x_i$  es una variable aleatoria con media cero y varianza constante.

La estimación de la variable educación considerando el problema de endogeneidad se puede realizar resolviendo las siguientes ecuaciones:

$$\left. \begin{aligned} \ln Y_i &= \beta_0 + \beta_1 S_i + \beta_2 EXP + \beta_3 EXP^2 + \varepsilon_i \\ S_i &= \alpha' X_i + x_i \end{aligned} \right\} \quad (4.10)$$

La estimación de las ecuaciones (4.10) se realizará aplicando la técnica de MC2E. En la primera etapa se estimará mediante mínimos cuadrados ordinarios la ecuación (4.9) y se guardarán los valores predichos de  $\hat{S}$ . En una segunda etapa realizamos una regresión por MCO



del logaritmo de los salarios sobre  $\hat{S}$ , EXP y EXP<sup>2</sup>. De esta manera el coeficiente estimado  $\beta_1$  será una buena medida del verdadero rendimiento de la educación.

Dos son las claves para obtener éxito cuando se aplica el procedimiento de las variables instrumentales: a) encontrar los instrumentos adecuados, es decir, variables que afecten directamente a la escolaridad y sólo a través de ella a los ingresos; b) interpretar los rendimientos obtenidos puesto que, hasta hace unos años, el panorama era muy confuso pues el grado de variación de los rendimientos de la educación utilizando variables instrumentales era amplio y dependía de los instrumentos utilizados en cada caso. No obstante, en los trabajos de Imbens y Angrist (1994) y Angrist e Imbens (1995) se ofrece una explicación a esta cuestión puesto que afirman que las estimaciones por variables instrumentales captan rendimientos específicos asociados a determinados grupos de población que se ven afectados especialmente por los instrumentos utilizados y que constituye lo que se ha denominado “efecto tratamiento”.

Los instrumentos que se han utilizado como variables instrumentales en los trabajos dedicados a la determinación de los rendimientos de la educación han sido muy numerosos<sup>56</sup> y se pueden agrupar en dos tipos:

1) Los que hacen referencia a determinadas características familiares o “background” familiar. Este método ha sido el más utilizado en los trabajos empíricos y hace referencia a determinadas características de los padres, como su nivel educativo o tipo de trabajo (Uusitalo, 1999; Brunello y Miniaci, 1999; Oosterbeek y Van Ophem, 2000, entre otros) o a la composición de los hermanos con relación al género (Butcher y Case, 1994).

2) Hay otros trabajos que utilizan como variable instrumental una amplia diversidad de variables. Podemos reseñar, entre otras, el trimestre de nacimiento como instrumento, puesto que se predice que los individuos que nacen a principios de año tienen una escolaridad menor, ya que pueden alcanzar la edad mínima para abandonar la escuela antes de los que nacen hacia finales de año (Angrist y Krueger, 1991). Otro aspecto que se ha considerado como variable a tener en cuenta es la cercanía al centro educativo. Card (1999) observa que los individuos que viven cerca del centro educativo tienen, de promedio, más años de educación que aquellos que no tienen tal oportunidad. Este instrumento ha sido utilizado, entre otros, en los trabajos de Kling (2001) y Pons y Gonzalo (2002) para la realidad española.

Hay otros autores que utilizan otros aspectos como la Ley de Escolaridad Obligatoria como determinante exógeno del nivel educativo (Harmon y Walker, 1995; Arrazola y Hevia, 2002) o bien

---

<sup>56</sup> Una completa revisión de los distintos instrumentos que han sido utilizados como variables instrumentales se encuentra en Card (1995,1999).

otras circunstancias como, por ejemplo, verse o no afectado por un conflicto bélico (para España la Guerra Civil Española en Arrazola y Hevia, 2002).

El uso de diferentes variables dependerá de la disponibilidad de datos al respecto y, sobre todo, de que estén correlacionados con la escolaridad pero que sean independientes del resto de variables. Es necesario precisar que la validez de la utilización de las variables instrumentales para la corrección de la endogeneidad está sujeta a la validez de los instrumentos empleados (Wooldridge, 2002).

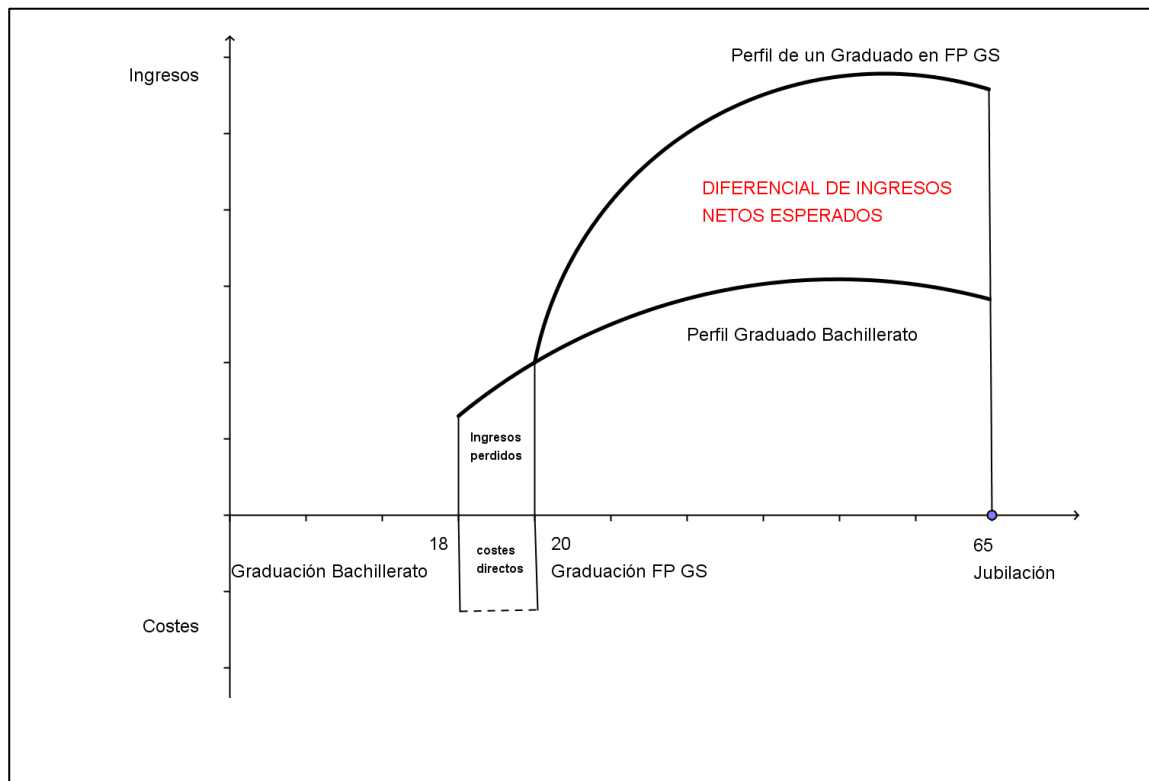
### **4.3.2 Cálculo de la TIR o método elaborado**

El método algebraico o elaborado consiste en la utilización de la técnica del análisis coste-beneficio para el cálculo de los rendimientos de la educación. Esta forma de cálculo es más completa que el método de Mincer, puesto que nos permite calcular el rendimiento basándonos en las estimaciones de rendimientos reales obtenidos y de los costes reales soportados. También nos permitirá determinar el rendimiento obtenido por diferentes grupos de sujetos, considerando, para ello, los rendimientos y los costes soportados por cada grupo de individuos. Podremos calcular, por una parte, el rendimiento de los alumnos y sus familias considerando los costes y beneficios privados de la educación y, por otra, el rendimiento social o fiscal, valorando los beneficios y costes que la educación reporta para el conjunto de la sociedad.

En el método elaborado se calcula de forma independiente la corriente anual de ingresos y costes. La corriente de ingresos se mide por la diferencia de ingresos que se producen entre los titulados de un cierto nivel educativo con respecto a los ingresos que obtienen los titulados de un nivel educativo más bajo. Por otra parte, la corriente de costes se calcula sumando los costes directos (gastos en educación) y costes de oportunidad (medidos por la renta no percibida por dedicarse a estudiar y no participar en el mundo laboral).

Así, por ejemplo, si queremos analizar el rendimiento de la Formación Profesional de Grado Superior, tal como observamos en el gráfico 4-4, los beneficios esperados vienen determinados por la diferencia entre los ingresos vitales atribuibles a un titulado de Grado Superior de Formación Profesional y los atribuibles a una persona que completó el nivel educativo inmediatamente inferior, en nuestro caso, que ha completado los estudios de Bachillerato. En cuanto a los costes tendríamos en cuenta los ingresos que no se perciben durante el tiempo en el que se está cursando la Formación Profesional, costes de oportunidad, y los costes que se incurren al cursar los estudios, como, por ejemplo, la matrícula, los libros, material, transportes, etc.

Figura 4-4 Perfil Edad-Ingresos



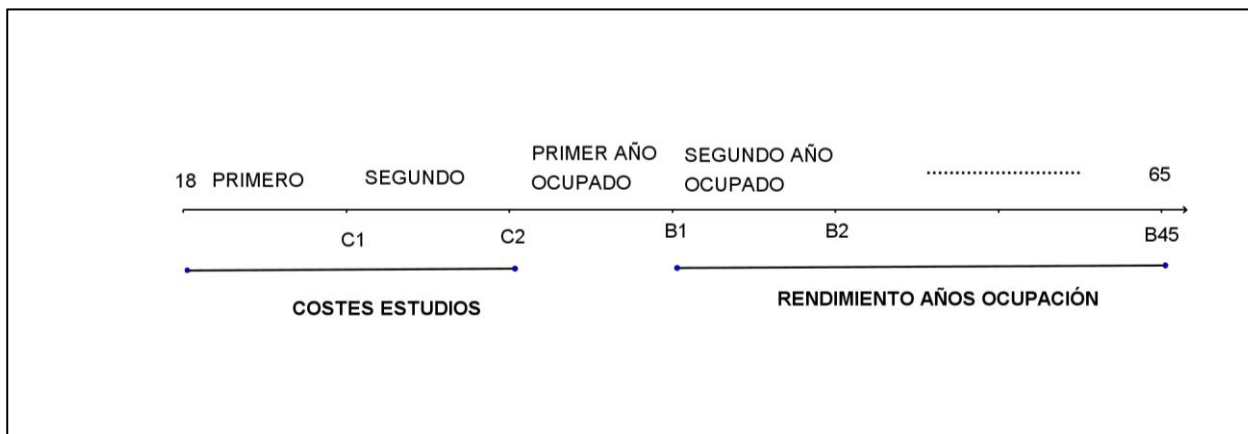
Fuente: Elaboración propia

Como la corriente de ingresos y costos no se produce en el mismo momento de tiempo será necesario actualizar ambas corrientes de fondos a un momento determinado común, para ello tendremos que utilizar un determinado tipo de descuento.

Las alternativas que nos ofrece el análisis coste beneficio para determinar el rendimiento, son básicamente las siguientes:

a) *Calcular el valor actual neto (VAN)* que es la diferencia entre ganancias y costos. Los individuos invertirán en educación adicional sólo si los ingresos vitales adicionales superan los costos (directos y de oportunidad), ambos debidamente actualizados a un momento común determinado.

Figura 4-5 Inversión en Formación Profesional de Grado Superior. Análisis VAN



Fuente: Elaboración propia

El VAN correspondiente a los estudios de Formación Profesional de Grado Superior se obtendría resolviendo la ecuación (4.11),

$$VAN = \sum_{t=3}^{45} \frac{B_{t-2}}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^2 \frac{C_t}{(1+r)^t} \quad (4.11)$$

Dónde:

$B_{t-2}$  = diferencia de ingresos entre un titulado en FP Grado Superior y un titulado en Bachillerato.

$r$  = tipo de interés aplicado

$C_t$  = Costes directos e indirectos por cursar estudios de Formación Profesional Grado Superior.

Uno de los problemas específicos de este criterio es la elección del tipo interés. Cuando la tasa de descuento sea más alta y más largo sea el horizonte temporal, menor será el valor de los beneficios netos esperados. Este aspecto ha sido tratado de forma extensa en la literatura del análisis coste-beneficio y análisis financiero.

b) *Calcular la tasa interna de rentabilidad (r) que es aquel tipo de interés que iguala la diferencia de ingresos vitales esperados con los costes (directos y de oportunidad) debidamente actualizados al momento presente.*

Para el caso que estamos analizando (rendimiento Formación Profesional Grado Superior), obtendremos la tasa interna de rentabilidad resolviendo la siguiente ecuación:

$$\sum_{t=19}^{20} [C^{FP} + Y^B] (1+r)^{-(t-18)} = \sum_{t=21}^{65} [Y^{FP} - Y^B] (1+r)^{-(t-18)} \quad (4.12)$$

Siendo  $C^{FP}$  los costes directos que se incurren al cursar la Formación Profesional;  $Y^B$  los ingresos que obtienen los individuos que han cursado bachillerato;  $Y^{FP}$  los ingresos que obtienen los individuos que han obtenido el título de Formación Profesional de Grado superior;  $r$  es la tasa de rentabilidad interna de la inversión.

La inversión en educación adicional será rentable si la tasa de descuento es mayor o al menos igual a la tasa de descuento social. Esta alternativa es la que se utiliza con más asiduidad, puesto que permite calcular el rendimiento sin necesidad de elegir previamente una tasa de descuento (lo que ocurre al utilizar el método del VAN), que como hemos comentado resulta, por una parte, muy determinante ya que los rendimientos dependerán de la tasa elegida y, por otra parte, su elección en último término será una decisión subjetiva del autor del trabajo. Esto es de tal forma, que dos proyectos iguales que empleen distintas tasas de descuento llegarán a resultados tan diferentes que pueden concluir que el mismo proyecto sea o no rentable, según la tasa de descuento elegida.

#### 4.3.2.1 Problemas metodológicos

Cuando utilizamos el método algebraico para medir el rendimiento de la educación, nos enfrentamos a algunos problemas o deficiencias que a continuación describimos:

a) *Se utilizan datos transversales y no longitudinales*, ya que la base de datos que utilizamos corresponde a observaciones de un año determinado y, a partir de ellos, se determinan los perfiles completos de ingresos para inversiones educativas alternativas. Estos datos no son más que una aproximación que presupone una relación constante a lo largo del tiempo, puesto que se presupone que no existen cambios en el nivel de precios y que los ingresos no se ven afectados por las fluctuaciones del ciclo económico y por otras variaciones.

Para captar la verdadera influencia de la educación sobre los ingresos, sería deseable hacer un estudio longitudinal donde observáramos la verdadera evolución de ingresos a lo largo del tiempo. El problema de esta alternativa es que la información necesaria no está disponible en casi ninguna, por no decir ninguna, de las investigaciones empíricas.

b) *Sólo se tienen en cuenta los rendimientos monetarios*. Tal como pudimos comprobar en el capítulo primero de este trabajo, la educación no solo comporta rendimientos monetarios, sino que conlleva otros tipos de beneficios no pecuniarios. Desde una óptica social se pueden

considerar otros rendimientos como ganancias de productividad conseguidas a través de una fuerza laboral más formada; menores tasas de delincuencia juvenil y mayor seguridad ciudadana; relación entre educación y medio ambiente; educación y distribución de la renta etc. Desde una óptica individual se pueden considerar los beneficios que conlleva la educación sobre la salud, ya que las personas más formadas son más conscientes de la importancia de los hábitos sanitarios y alimenticios; beneficios para los hijos; en la ocupación y disfrute del tiempo libre, etc.

La no consideración de los beneficios no monetarios procura estimaciones a la baja de los rendimientos educativos. A pesar de estas críticas, la mayoría de los estudios solo consideran los beneficios monetarios, sobre todo porque es muy difícil, si no prácticamente imposible, incluir beneficios no monetarios objetivamente cuantificados.

c) *No se considera la influencia de la repetición escolar en los costes.* En los estudios empíricos se consideran los años teóricos necesarios para terminar una titulación, lo que significa que no se valoran adecuadamente los costes. Si un determinado nivel educativo requiere cinco años pero se cursan efectivamente seis, los costes directos deberían calcularse sobre seis y no sobre cinco. Los alumnos más aventajados acumularán capital humano a un coste menor, luego sus tasas de rendimiento serían más elevadas (un estudio de la realidad española considerando las tasas de repetición, De la Fuente y Jimeno, 2011).

d) *Se consideran las inversiones educativas en un ambiente de certeza.* Sin embargo, esta hipótesis es irreal y conduce a una sobreestimación de los beneficios netos. Los factores que, generalmente, se consideran como generadores de incertidumbre son: 1) probabilidad de supervivencia a la edad  $t$ ; 2) probabilidad de estar desempleado a lo largo de la vida laboral; 3) probabilidad de que el salario a la edad  $t$  no sea el que estima el perfil, bien porque realmente no se llegue a alcanzar los salarios predichos o porque se trabajen más horas, etc. Para paliar este inconveniente se ha introducido una prima de riesgo a la tasa de descuento, lo que equivale a un incremento en la tasa de descuento igual al grado de riesgo asociado a la inversión (véase, entre otros, Diamond y Stiglitz 1974, Smith 1986).

#### 4.3.2.2 Método elaborado de tres pasos de Psacharopoulos

Para el cálculo de los rendimientos de la educación por el método elaborado, Psacharopoulos (1980:78) propone el siguiente procedimiento de determinación basado en las siguientes etapas o pasos:

*Paso 1.* Se estiman los ingresos salariales por nivel educativo, haciendo depender los ingresos de la edad y su cuadrado

$$Y_i = a + b \text{ edad} + c \text{ edad}^2 + \mu \quad (4.13)$$

*Paso 2.* A partir de la determinación de esa ecuación se construye el perfil edad-ingresos para cada nivel educativo. Este perfil se calculará con los valores predichos  $\hat{Y}$  para diferentes edades.

*Paso 3.* Los valores predichos se utilizarán para estimar la tasa de rendimiento.

#### **4.3.2.3 Rendimiento social de la educación**

El desarrollo de la economía del bienestar ha llevado consigo que uno de los campos preferentes de la inversión pública haya sido el de la educación. Se garantiza por parte pública el acceso de los individuos a la educación, con independencia de su renta y condición social y del momento económico que atraviese la economía.

Cuando se analizan las razones que justifican la intervención pública en el campo educativo, generalmente se ha esgrimido el efecto distributivo como razón principal. Un incremento del nivel educativo proporciona mayores ingresos futuros, favoreciendo de este modo la movilidad intergeneracional de rentas.

Ahora bien, este planteamiento no está exento de críticas, puesto que numerosos trabajos como los de Carneiro y Heckman (2002), Ianelli (2002) o Dahl y Lochner (2005), entre otros, ponen en tela de juicio estas conclusiones. En ellos se cuestiona la conveniencia de financiar la educación con cargo a las arcas públicas para conseguir una mejor redistribución de la renta.

Aparte de este motivo se han argumentado otras razones que justifican la intervención del Sector Público en la provisión de la educación. Generalmente estos argumentos están relacionados con los efectos externos de la educación, como mejora del comportamiento cívico de los individuos más educados, mejora de la actividad cultural, mayor preparación para afrontar cambios institucionales y mejora del capital humano del que dispone un país. Es este último argumento el que se ha utilizado con más profusión, puesto que la educación conlleva un incremento de la productividad del trabajo.

En este sentido, Gruber (2005) afirma que la sociedad se beneficia de la inversión en educación debido a que dicha inversión conduce a una mejora del nivel de vida por medio de un incremento de la productividad. Dos son las vías a través de las cuales la sociedad se aprovecha de la inversión individual en educación: la mejora de la productividad del trabajador se extiende a los trabajadores de su entorno, originándose de este modo un efecto externo positivo; por otra parte, una mayor productividad se traduce en un mayor salario y, consecuentemente, en un incremento de los impuestos pagados que proporcionan una mayor recaudación para el Estado,

de tal forma es así que el gasto realizado por el Estado podría resultar incluso rentable para las arcas públicas.

Centrando nuestro interés en este último aspecto, utilizaremos el método elaborado para calcular la rentabilidad de la inversión pública en la educación. Los costes e ingresos en este apartado se referirán a los soportados por el Sector Público. Se considerarán como costes tanto los directos (instalaciones, profesorado, becas, etc.) como los indirectos (los impuestos dejados de percibir mientras los individuos continúan su formación en lugar de incorporarse al mercado de trabajo); los ingresos asociados a una población más cualificada comprenderán tanto los que se derivan de una mayor base y del aumento del tipo fiscal (en los impuestos progresivos) como los menores gastos sociales como consecuencia de la disminución de las prestaciones por desempleo.

Diversos han sido los trabajos en los que se ha calculado el rendimiento social de la educación en España, entre otros, citaremos los trabajos de De la Fuente y Jimeno (2011) que en un contexto más amplio calculan la tasa de rentabilidad social empleando la metodología descrita en De la Fuente y Jimeno (2009). Otros trabajos que analizan la realidad española son los de Barceinas et al. (2000); Murillo y Pedraja (2009) que calculan de forma detallada la tasa de rentabilidad social siguiendo, para ello, la propuesta de Psacharopoulos (1981).

En nuestro trabajo seguiremos la metodología seguida en los dos últimos trabajos mencionados, que se puede concretar en los siguientes pasos:

a) Cálculo de los rendimientos esperados por imposición directa (IRPF) e indirectos (IVA e impuestos especiales).

A partir de las ecuaciones “mincerianas” calculamos los ingresos de ciclo vital de cada trabajador en función de su nivel de estudios. Como son importantes las tasas de desempleo existentes, ponderamos los ingresos teniendo en cuenta la probabilidad de estar ocupado. Para ello utilizaremos un modelo *probit* a partir de los datos de la Encuesta de Población Activa.

$$Empleo = \alpha_1 + \alpha_2 \text{escolaridad} + \alpha_3 \text{experiencia} + \alpha_4 \text{experiencia}^2 + \alpha_5 \text{sexo} \quad (4.14)$$

Siendo el empleo una variable *dummy*, la variable escolaridad recoge el número de años necesarios para completar la titulación académica declarada. Si para la variable experiencia no tenemos datos directos, se calcula en base a la diferencia entre: (edad – 6 – escolaridad), que es una aproximación ampliamente utilizada en la literatura internacional; se ha incluido la variable sexo como variable *dummy* referidas al sexo del individuo, dadas las notables diferencias en el mercado laboral español en tasas de desempleo entre hombres y mujeres con un mismo nivel educativo.



Una vez calculada la probabilidad de estar ocupado, calculamos los subsidios de las personas que están paradas a partir de los datos de las estadísticas laborales y, además, tendremos en cuenta el porcentaje de desempleados que no tienen acceso al citado subsidio de desempleo, bien porque agotaron el plazo legal de percepción o porque no generaron sus derechos de cobro.

Operando de esta forma calcularemos las rentas de trabajo vitalicias de cada trabajador en función con su nivel de estudios y la probabilidad de estar ocupado.

$$W_s = WO_s * ocupación + WD_s * (1 - ocupación) \quad (4.15)$$

Siendo  $W_s$  el salario esperado por los individuos con un nivel de estudios  $s$ ;  $WO_s$  es el salario percibido por los individuos con nivel de estudios  $s$  que estén ocupados; la variable ocupación es la probabilidad de empleo de los individuos con nivel de estudios  $s$ ;  $WD_s$  es la prestación por desempleo percibida por los individuos con un nivel de estudios  $s$  que estén desempleados.

A partir de esa ecuación de rentas vitalicias de trabajo, determinaremos el pago en concepto de Impuesto de la Renta de la Personas Físicas (IRPF) teniendo en cuenta la legislación fiscal vigente.

Para calcular los pagos por la imposición indirecta (pagos en concepto de IVA y de impuestos especiales), estimaremos el consumo de cada familia, empleando para ello el modelo teórico desarrollado por Gehz y Becker (1974):

$$Gasto\ de\ consumo = \beta_1 + \beta_2 im + \beta_3 edad + \beta_4 edad^2 + \varepsilon \quad (4.16)$$

Donde  $im$  es el ingreso monetario del hogar. Ahora bien, como el  $im$  comprende tanto un componente permanente ( $ip$ ) como transitorio podemos considerar:

$$im = ip + \eta \quad (4.17)$$

Teniendo en cuenta esta situación y sustituyendo la ecuación 4.17 en la 4.16, obtendremos la siguiente expresión:

$$Gasto\ de\ consumo = \beta_1 + \beta_2 ip + \beta_3 edad + \beta_4 edad^2 + \mu \quad (4.18)$$

donde  $\mu = \varepsilon + \beta_1 \eta$

Como cabe la posibilidad de endogeneidad en el ingreso y, por lo tanto, correlación entre el término error y el componente permanente del ingreso, se aplicará el test de *Hausman* para

conocer si existe o no hipótesis nula. En el caso de rechazo de la hipótesis nula buscaremos variables instrumentales que afecten al ingreso permanente pero no al gasto total. Utilizaremos como variables instrumentales, al igual que lo hacen Murillo y Pedraja (2009), los niveles educativos alcanzados por los individuos:

$$imp = \delta_0 + \delta_1 secundaria + \delta_2 formación profesional + \delta_3 superior + \delta_4 edad + \delta_5 edad^2 \quad (4.19)$$

Teniendo en cuenta esta situación de endogeneidad, utilizaremos la técnica de MC2E, empleando las ecuaciones 4.18 y 4.19, para determinar el valor del gasto monetario por niveles educativos. A partir del mismo determinaremos los pagos por impuestos indirectos según la composición de la cesta de consumo, teniendo en cuenta las características fiscales que conlleva el consumo de cada tipo de bien.

Para determinar estas cantidades tendremos en cuenta que en la composición de la cesta va incluido el propio impuesto indirecto. Para resolver este inconveniente, multiplicaremos el gasto por las siguientes expresiones:

$$IVA \text{ pagado} = \frac{Gasto}{1 + t_{IVA}} \cdot t_{IVA} \quad (4.20)$$

Por lo que se refiere al pago de impuestos especiales, lo primero que realizaremos es transformar el gasto incluido impuestos en gasto sin incluir estos impuestos:

$$Gasto \text{ sin impuestos} = \frac{Gasto \text{ (impuestos incluidos)}}{1 + t} \quad (4.21)$$

Otra dificultad a la que podemos enfrentarnos es que los impuestos especiales se calculan en unidades físicas y no monetarias. Para evitar este problema recalcularemos el importe de estos impuestos en función del precio de venta, a partir del Informe Anual de Recaudación Tributaria del año 2012, emitido por la Agencia Tributaria.

b) *Cálculo de los gastos asociados a un determinado nivel educativo.* El gasto público incluye los costes operativos de las instituciones públicas, las subvenciones a los centros privados concertados y las subvenciones a las familias que engloban las becas que cubren los gastos de matrícula y las ayudas destinadas a sufragar parcialmente los costes de manutención y otros gastos.

c) Cálculo de la tasa interna de rentabilidad para el Estado. A partir de los cálculos de ingresos y costes realizados anteriormente podemos calcular la tasa interna de rentabilidad obtenida por el Sector Público en su inversión en educación

$$\sum_{t=1}^c (Y_{med} + C_{sup})_t (1+r)^{-t} = \sum_{t=c+1}^T (Y_{sup} - Y_{med})_t (1+r)^{-t} \quad (4.22)$$

#### 4.4 Descripción de la muestra utilizada

Para determinar el rendimiento de la educación y más concretamente de la Formación Profesional, tanto de Grado Medio como de Grado Superior, emplearemos la información recogida en la *Encuesta de Estructura Salarial* (EES), la *Encuesta de Condiciones de Vida* (ECV), la *Encuesta de Presupuestos Familiares* (EPF) y la *Encuesta de Población Activa* (EPA). Todas estas fuentes de información han sido elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística de España (INE).

Hemos utilizado cada encuesta para determinar diversos aspectos del rendimiento de la educación, atendiendo a la diferente información que nos proporcionan. Para determinar el rendimiento de la educación sin distinguir niveles, así como los rendimientos específicos de la Formación Profesional, hemos utilizado la *Encuesta de Estructura Salarial*, puesto que nos proporciona información completa sobre el puesto de trabajo y la formación de los trabajadores. La *Encuesta de Condiciones de Vida* nos aporta información más extensa sobre aspectos sociodemográficos como los estudios del padre y de la madre, situación económica del hogar, etc., por ello, la hemos utilizado para determinar los rendimientos de la educación eliminando el sesgo de endogeneidad, mediante la utilización de variables instrumentales y el método de regresión en dos etapas. Hemos utilizado la *Encuesta de Presupuestos Familiares* para determinar el gasto monetario de los individuos y, a partir del mismo poder calcular el pago de impuestos realizado, concretando los mismos en el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas como impuesto directo y en el Impuesto sobre el Valor Añadido e Impuestos Especiales como impuesto indirectos. Por último, hemos empleado la *Encuesta de Población Activa* para determinar la probabilidad de empleo para cada edad y nivel educativo que hemos analizado.

El número de observaciones en la *Encuesta Estructura Salarial* y en la *Encuesta de Población Activa* superan ampliamente las ciento cincuenta mil. La *Encuesta de Presupuestos Familiares* y la *Encuesta de Condiciones de Vida* superan ambas las veinte mil observaciones. Esta cantidad de información nos permite utilizar unas bases de datos con una cantidad de observaciones lo suficientemente amplia para asegurar la viabilidad estadística de los resultados obtenidos.

La EES es una encuesta que investiga la distribución de los salarios en función de una gran variedad de variables: sexo, formación del trabajador, tipo de contrato, tipo de jornada o tamaño de la empresa, entre otros. Utilizaremos esta encuesta en tres momentos diferentes (años 2002, 2006 y 2010) para realizar un estudio de la evolución de las distintas variables a lo largo de este periodo.

La población objetivo la forman los trabajadores por cuenta ajena que prestan sus servicios en centros de cotización, y que hayan estado dados de alta en la Seguridad Social durante todo el mes de octubre. Esta encuesta aporta amplia información sobre las características de los individuos y las empresas, por lo que es representativa del territorio nacional y de las Comunidades Autónomas. Las tablas 4-2 y 4-3 contienen información estadística proporcionada por la EES.

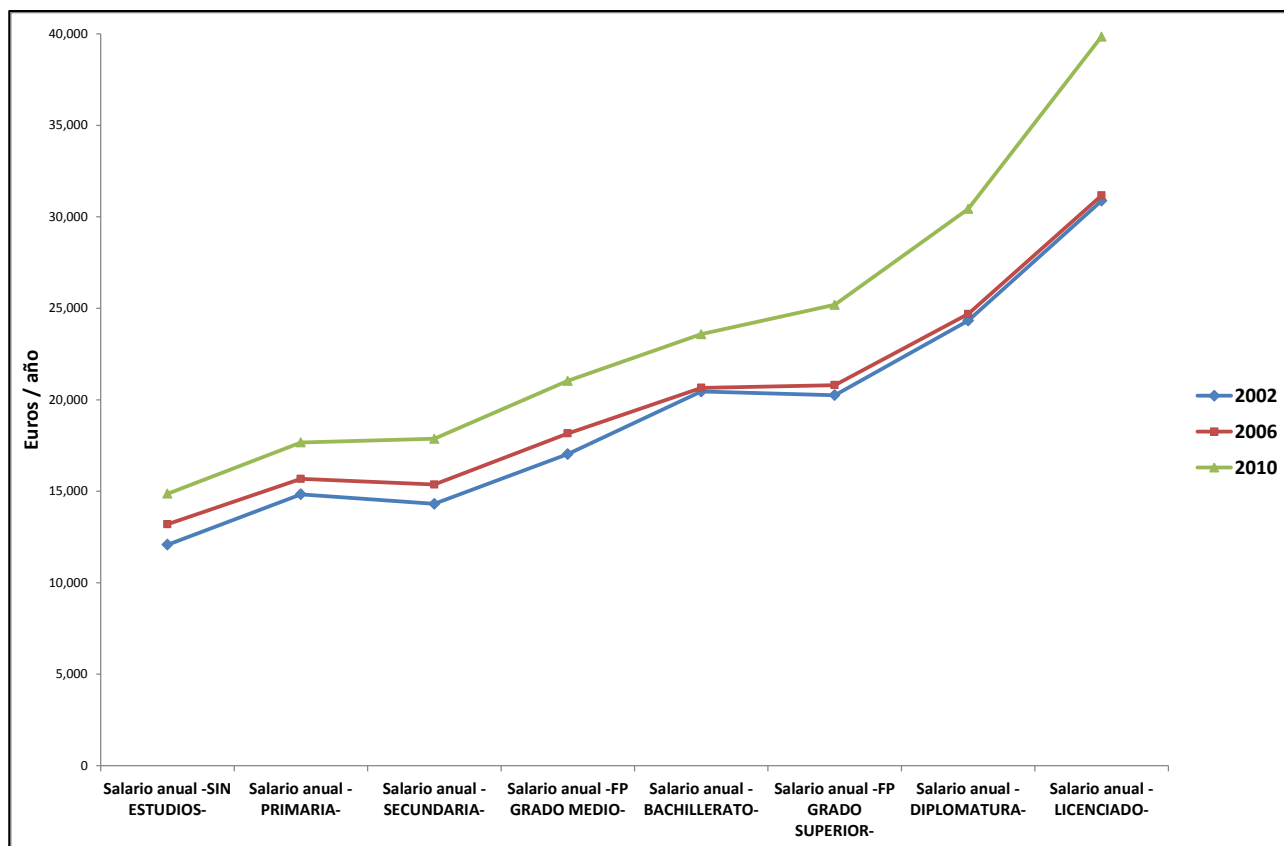
**Tabla 4-2 Evolución salario bruto anual según niveles educativos**

	2002	2006	2010
<b>Salario anual -SIN ESTUDIOS-</b>	12,078.68	13,195.22	14,865.05
<b>Salario anual -PRIMARIA-</b>	14,834.04	15,678.01	17,666.73
<b>Salario anual -SECUNDARIA-</b>	14,309.49	15,368.01	17,866.03
<b>Salario anual -FP GRADO MEDIO-</b>	17,030.45	18,160.86	21,035.67
<b>Salario anual -BACHILLERATO-</b>	20,450.96	20,650.61	23,584.11
<b>Salario anual -FP GRADO SUPERIOR-</b>	20,249.45	20,798.51	25,192.81
<b>Salario anual -DIPLOMATURA-</b>	24,321.43	24,687.83	30,430.31
<b>Salario anual -LICENCIADO-</b>	30,878.75	31,165.54	39,846.68

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES

En la tabla 4-2 y en su correspondiente figura (Figura 4-6) se comprueba, como cabría esperar, que las retribuciones salariales se incrementan con el aumento de la formación del trabajador. Con respecto a las retribuciones de la Formación Profesional se observa que el mercado laboral continúa valorando más una formación de tipo generalista como la recibida en el Bachillerato que la recibida en la Formación Profesional de Grado Medio.

Figura 4-6 Evolución salarios según nivel educativo del trabajador



Fuente: Elaboración propia a partir de la EES

En la tabla 4-3 observamos un aumento de la participación de la mujer en el mercado laboral así como un incremento de los contratos a tiempo parcial (seguramente se incrementará este porcentaje actualmente debido a la incidencia de la actual crisis económica). Por lo que respecta a la edad, podemos comprobar que los trabajadores comprendidos en la franja de edad entre los 20 y 29 años han sufrido un descenso también motivado por la actual crisis y los porcentajes de desempleo juvenil existente. Las empresas de más de doscientos trabajadores son las que aportan en promedio un 45% del empleo, y se observa, además, el descenso que han sufrido las pequeñas y medianas empresas.

Tabla 4-3 Características de los empleos según la muestra

FRECUENCIAS (%)	2002	2006	2010
<b>SEXO</b>			
Hombre	64,7	61,1	57,0
Mujer	35,3	38,9	43,0
<b>TIPO DE JORNADA</b>			
Tiempo completo	89,9	85,4	83,3
Tiempo parcial	10,1	14,6	16,7
<b>DURACIÓN DEL CONTRATO</b>			
Duración indefinida	74,2	73,4	77,2
Duración determinada	25,8	26,6	22,8
<b>EDAD</b>			
• Menos de 19 años	1,3	1,0	0,3
• De 20 a 29 años	26,1	22,4	16,0
• De 30 a 39 años	31,6	32,6	34,2
• De 40 a 49 años	24,3	25,2	27,4
• De 50 a 59 años	14,4	15,3	17,8
• Más de 59 años	2,2	3,5	4,3
<b>TAMAÑO DE LA EMPRESA</b>			
• De 1 a 49 trabajadores	36,1	37,9	30,3
• De 50 a 199 trabajadores	29,2	27,6	24,7
• 200 y más trabajadores	34,7	34,5	45,0

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES

La ECV surge en España a partir de 2004 como la adaptación del Panel de Hogares de la Unión Europea (PHOGUE). Su contenido se corresponde con un panel longitudinal con abundante información sobre las características sociodemográficas del individuo y su hogar. Dentro del “Fichero de Personas” se incluye un Módulo denominado “Transmisión Intergeneracional de la pobreza” que incluye información sobre el nivel educativo de los padres y la situación económica del hogar cuando el adulto era adolescente, que vamos a utilizar en esta investigación para el cálculo de los rendimientos de la educación controlando la presencia de la endogeneidad. Utilizaremos el nivel educativo de los padres y la situación económica del hogar como variables instrumentales, partiendo de la hipótesis, como hacen la casi totalidad de investigaciones sobre el tema, de que no existe una transmisión genética de las habilidades innatas.

En la tabla 4-4 presentamos la relación existente entre la educación de los padres y la de hijos. Se puede confirmar que los hijos tienen un nivel educativo muy superior al de los padres, por cuanto el porcentaje de padres que tienen estudios universitarios no llega al 9 por ciento, mientras que los hijos superan el 33 por ciento. También se puede resaltar el hecho de que los padres que alcanzan un nivel educativo de Educación Secundaria fomentan la formación de los hijos, puesto que es a partir de ese nivel educativo cuando el porcentaje de formación de hijos supera ampliamente al de los padres.

**Tabla 4-4 Relación del nivel educativo entre padres e hijos**

Valor absoluto (Porcentaje)	No sabe leer ni escribir	Primaria	Secundaria	Bachillerato	Licenciados	TOTAL
Educación padres	634 (3,89)	599 (3,67)	12.601 (77,23)	1.066 (6,53)	1.416 (8,68)	16.316 (100)
Educación hijos	---	2.791 (17,10)	4.361 (26,73)	3.703 (22,70)	5.461 (33,47)	16.316 (100)

Fuente: Elaboración propia a partir de la ECV (2011)

La EPF suministra información sobre la naturaleza y destino de los gastos de consumo, así como sobre diversas características relativas a las condiciones de vida de los hogares. De la extensa información que ofrece la EPF del año 2012, hemos utilizado especialmente los datos relativos al gasto monetario de los hogares, la distribución de esos gastos en grupos de consumo (la encuesta considera doce grandes grupos), los ingresos del hogar relacionados con el nivel educativo del sustentador principal, así como otros datos del sustentador principal: sexo, edad, etc.

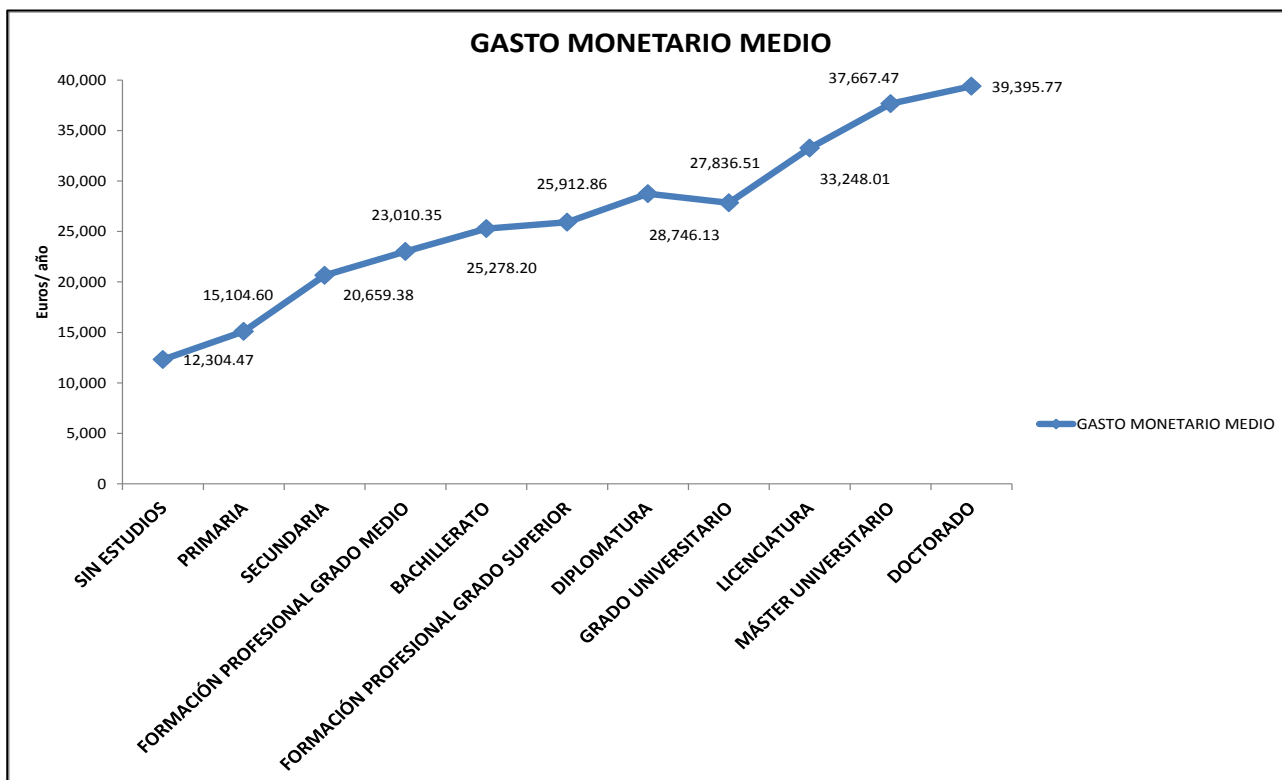
Alguno de los datos fundamentales que nos proporciona la encuesta vienen citados en las tablas 4-5, 4-6 y 4-7 y sus correspondientes figuras ilustrativas. En la tabla 4-5 relacionamos el gasto monetario del hogar agrupado por el nivel educativo del sustentador principal.

**Tabla 4-5 Gasto medio del hogar según el nivel educativo del sustentador principal**

NIVEL DE ESTUDIOS	VALORES ABSOLUTOS GASTO MONETARIO (MEDIA) € / año
SIN ESTUDIOS	12.304,47
PRIMARIA	15.104,60
SECUNDARIA	20.659,38
FORMACIÓN PROFESIONAL GRADO MEDIO	23.010,35
BACHILLERATO	25.278,20
FORMACIÓN PROFESIONAL GRADO SUPERIOR	25.912,86
DIPLOMATURA	28.746,13
GRADO UNIVERSITARIO	27.836,51
LICENCIATURA	33.248,01
MÁSTER UNIVERSITARIO	37.667,47
DOCTORADO	39.395,77

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPF (2012)

**Figura 4-7 Evolución del gasto monetario medio del hogar según el nivel educativo del sustentados principal**



Fuente: Elaboración propia a partir de la EPF (2012)



En la tabla 4-6 reflejamos los gastos totales del hogar que hemos segmentado según el nivel educativo del sustentador principal del hogar y que agrupamos en doce grupos de gasto. Por otra parte, en la tabla 4.7 y su correspondiente figura 4.8, hacemos mención del gasto medio por unidad de consumo<sup>57</sup> desagregando estas cifras y su índice por Comunidades Autónomas. Observamos que las Comunidades Autónomas con un volumen de gasto medio por unidad de consumo más elevado son la Comunidad de Madrid y el País Vasco (con gastos medios por unidad de consumo de 20.332 y 20.041 euros/año respectivamente), mientras que las Comunidades de Extremadura, Canarias y Castilla- La Mancha registran los valores inferiores (con gastos medios por unidad de consumo de 12.920, 13.137 y 13.373 euros/año respectivamente).

**Tabla 4-6 Gasto total, por grupos de gasto, según el nivel educativo del sustentador principal**

GRUPOS DE GASTO (Porcentaje)	Inferior Educación Secundaria	Educación Secundaria	Bachillerato FP Grado Medio	FP Grado Superior	Estudios UNIVERS. Primer Ciclo	LICENC. MÁSTER DOCTORADO
1. Alimentos y bebidas no alcohólicas	19.45	16.43	14.31	13.67	12.2	10.57
2. Bebidas alcohólicas, tabaco	2.23	2.41	2.15	2.01	1.64	1.48
3. Artículos de vestir y calzado	4.01	4.93	5.15	5.06	5.38	5.38
4. Vivienda, agua, electricidad, gas	37.19	32.58	31.6	29.59	31.15	30.79
5. Mobiliario y otros gastos de vivienda	4.34	3.82	4.05	4.24	4.98	5.71
6. Salud	3.83	3.2	2.9	3.41	3.09	2.93
7. Transportes	8.77	11.97	12.27	13.21	12.17	12.37
8. Comunicaciones	2.83	3.13	3.34	3.19	2.97	2.81
9. Ocio, espectáculos y cultura	3.66	5.39	6.39	6.72	7.03	7.08
10. Enseñanza	0.27	0.63	1.22	1.41	1.47	2.49
11. Hoteles, cafés y restaurantes	6.05	8.12	8.95	9.86	9.78	10.44
12. Otros bienes y servicios	7.37	7.39	7.67	7.63	8.14	7.95
TOTAL	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPF (2012)

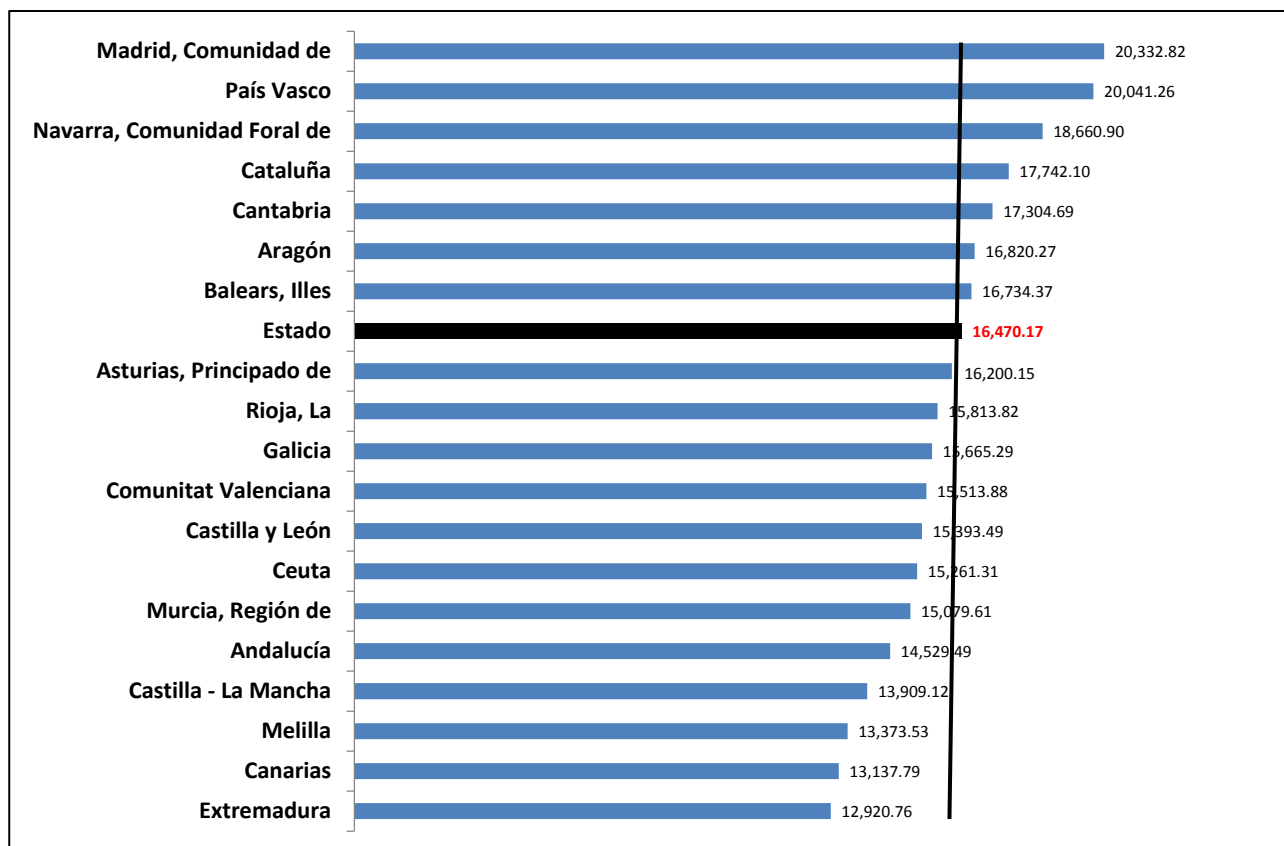
<sup>57</sup> La unidad de consumo del hogar se calcula para tener en cuenta la economía de escala en los hogares. Se obtiene dividiendo los gastos totales del hogar entre el número de unidades de consumo. Estas se calculan utilizando la escala de la OCDE modificada, que concede un peso de 1 al primer adulto, un peso de 0,5 a los demás adultos y un peso de 0,3 a los menores de 14 años.

Tabla 4-7 Gasto medio por unidad de consumo y Comunidad Autónoma

COMUNIDAD AUTÓNOMA	GASTO MEDIO POR UNIDAD DE CONSUMO (€ /año)	ÍNDICE SOBRE EL GASTO ESTATAL POR UNIDAD DE CONSUMO
Extremadura	12.920,76	78,45
Canarias	13.137,79	79,77
Melilla	13.373,53	81,20
Castilla - La Mancha	13.909,12	84,45
Andalucía	14.529,49	88,22
Murcia, Región de	15.079,61	91,56
Ceuta	15.261,31	92,66
Castilla y León	15.393,49	93,46
Comunitat Valenciana	15.513,88	94,19
Galicia	15.665,29	95,11
Rioja, La	15.813,82	96,01
Asturias, Principado de	16.200,15	98,36
<b>Estado</b>	<b>16.470,17</b>	<b>100,00</b>
Balears, Illes	16.734,37	101,60
Aragón	16.820,27	102,13
Cantabria	17.304,69	105,07
Cataluña	17.742,10	107,72
Navarra, Comunidad Foral de	18.660,90	113,30
País Vasco	20.041,26	121,68
Madrid, Comunidad de	20.332,82	123,45

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPF (2012)

Figura 4-8 Distribución por Comunidad Autónoma del gasto medio por unidad de consumo (euros/año)



Fuente: Elaboración propia a partir de la EPF (2012)

La EPA es una encuesta trimestral por muestreo, orientada a dar datos de las principales categorías poblacionales relacionadas con el mercado de trabajo español (ocupados, parados, activos e inactivos), Es representativa del conjunto nacional, y se puede desagregar a nivel de Comunidades Autónomas y provincias. Las unidades de análisis son las viviendas familiares, De la amplia información que nos suministra esta base de datos, hemos utilizado fundamentalmente la información que relaciona la posibilidad de estar ocupado o parado, relacionada con datos como la formación académica del trabajador, su edad, la experiencia laboral, sexo, etc.

En las tablas 4-8 y 4-9 se recogen algunas estadísticas sobre la composición y características del mercado laboral español según la EPA del tercer trimestre del 2013.

**Tabla 4-8 Composición de la población española en el mercado laboral**

VARIABLES	Cantidad (miles)	Porcentaje %
<b>Población más de 16 años y su relación con la actividad laboral</b>		
Población de 16 años y más	38.141,10	100,00
Ocupados	16.823,20	44,11
Parados	5.904,70	15,48
Inactivos	15.413,10	40,41
<b>Tasa de actividad</b>		<b>59,59</b>
<b>Tasa de paro</b>		<b>25,98</b>
<b>Situación profesional respecto al empleo</b>		
Empresario	885,40	5,26
Autónomo	2.042,00	12,14
Ayuda negocio familiar	111,80	0,66
Miembros cooperativas	25,30	0,15
Asalariado	13.747,70	81,72
Otra situación	11,00	0,07
TOTAL	16.823,20	100,00

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPA (2013)

**Tabla 4-9 Características del Mercado Laboral Español**

VARIABLES	Media (desviación típica)
<b>Edad media trabajadores/as</b>	47,72 (16,011)
<b>Años de escolaridad</b>	10,58 (6,387)
<b>Escolaridad hombres</b>	10,67 (6,083)
<b>Escolaridad mujeres</b>	10,50 (6,650)
<b><u>Duración del contrato</u></b>	
<b>Indefinido</b>	76,50%
<b>Temporal</b>	23,50%
<b><u>Duración contratos temporales</u></b>	
<b>Contratos &gt; 1 mes</b>	8,57 (19,063)
<b>Contratos &lt; 1 mes (días)</b>	44,37 (45,288)

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPA (2013)

En la tabla 4-8 observamos la relación de la población con capacidad de trabajar (mayores de 16 años) con el mercado laboral, tanto el porcentaje de personas ocupadas como en situación de paro. Como es bien conocido, la destrucción de empleo en España es muy elevada puesto que el mercado laboral soporta una tasa de paro que se sitúa aproximadamente en un 26 por cien. De la situación profesional respecto al empleo, la gran mayoría se sitúa en el grupo de los asalariados que recoge casi el 82 por ciento del total de ocupados.

En la tabla 4-9 se recogen algunas características actuales del mercado laboral, tanto características personales de sus componentes (edad y formación), como tipo y duración del contrato de trabajo. Por lo que se refiere a la edad observamos que la media es muy elevada y en comparación con la que nos ofrecen otros trabajos para otros años, Raymond et al (2011), ha experimentado un incremento importante, posiblemente debido al alto porcentaje de paro que sufre actualmente la población menor de 30 años. Los años de escolaridad superan ampliamente los diez años, presentando los hombres una media de años de escolaridad mayor que la de las mujeres (con respecto a las estadísticas recogidas en el trabajo citado, las cifras han sufrido una inversión, ya que en años anteriores la media de años de escolaridad de las mujeres superaba a la de los hombres).

Los contratos indefinidos aún representan más del 76 por cien del total de contratos, aunque previsiblemente este porcentaje irá disminuyendo con el consiguiente incremento de la contratación temporal. De este tipo de contratos, la media en días se sitúa aproximadamente en 45 días (contratos laborales para cubrir necesidades de temporada).

## **4.5 Resultados: rentabilidad privada y fiscal de la Formación Profesional**

Empleando la información de las Encuestas que hemos mencionado en el apartado anterior (EES, ECV y EFP) se han determinado los rendimientos educativos de la educación y en especial de la Formación Profesional. Hemos calculado dichos rendimientos empleando el método abreviado o “método Mincer” para el cálculo de la rentabilidad privada y el método elaborado para determinar tanto este rendimiento privado como el fiscal, que es el que determina el rendimiento que obtiene el Sector Público en su inversión en educación.

A continuación se indicarán los resultados obtenidos explicitando los filtros, variables y método utilizado para su cálculo.

#### 4.5.1 Rentabilidad de la educación y la Formación Profesional calculada por el “Método Mincer”

Empleando la información de la EES del año 2010 se ha calculado la rentabilidad privada de la educación por dos vías, la primera, incluye los años de escolaridad como variable continua, mientras que la segunda, introduce variables dummies para concretar el rendimiento de la Formación Profesional, tanto de Grado Medio como de Grado Superior.

Para nuestros cálculos hemos tenido que realizar unas transformaciones en las variables que nos ofrece la Encuesta, que podemos concretar en las siguientes:

- Como variable dependiente vamos a utilizar el logaritmo de los ingresos netos por hora<sup>58</sup>. Para concretar esta variable hemos combinado la información que nos ofrecen las variables, “salario bruto anual” y “jornada anual pactada” de la Encuesta.

- Dado que la Encuesta ofrece información sobre el máximo nivel educativo alcanzado por los individuos, la variable años de escolaridad ha sido transformada aproximando los siguientes valores por nivel:

- Nivel “Sin estudios”: 3 años
- Nivel “Primaria”: 6 años
- Nivel “Secundaria”: 10 años
- Nivel “Bachillerato”: 12 años
- Nivel “Formación Profesional Grado Medio”: 12 años
- Nivel “Formación Profesional Grado Superior”: 14 años
- Nivel “Diplomatura Universitaria”: 15 años
- Nivel “Licenciatura”: 17 años<sup>59</sup>

- La variable experiencia se ha calculado combinando, por suma, las variables de la encuesta “años de antigüedad” y “meses de antigüedad”. Lógicamente hemos transformado la variable “meses de antigüedad” en años dividiendo dicha variable por 12.

---

<sup>58</sup> La mayoría de trabajos empíricos apoyan la transformación logarítmica de los ingresos y su cuantía cifrada por rendimientos brutos por hora, para eliminar el hecho que la escolaridad esté positivamente correlacionada con el número de horas trabajadas (Mincer, 1975).

<sup>59</sup> A los estudios de Grado se le han asignado 16 años de escolarización.

- A partir de la variable “ESTU” de la Estadística que nos informa sobre el máximo nivel educativo alcanzado por el trabajador, hemos calculado tantas variables ficticias o dicotómicas por cada uno de los niveles educativos que hemos definido (sin estudios, Educación Primaria, Educación Secundaria, Bachillerato, FP Grado Medio, FP Grado Superior, Diplomatura, Licenciatura) de tal forma que toman valor 1 cuando se ha alcanzado dicho nivel educativo y 0 en caso contrario.

- Además hemos transformado la variable “SEXO” como variable dummy que tome valores de 1 para las mujeres y 0 en el resto de casos,

- El cálculo del rendimiento cuando utilizamos la escolaridad como variable continua en la ecuación de Mincer es directo. Si empleamos la especificación por niveles educativos, el rendimiento se refiere al rendimiento promedio con respecto al nivel “sin estudios” para la que consideramos 3 años de estudio. Para el cálculo del rendimiento de cada nivel educativo, dividiremos el coeficiente de dicho nivel por la diferencia de años de estudio empleados en alcanzar dicho nivel menos los años empleados en alcanzar el nivel “sin estudios”.

#### **4.5.1.1 Rentabilidad privada de la educación y la Formación Profesional**

Los resultados obtenidos de la “estimación mínimo cuadrática” del “modelo de Mincer” para el año 2010 se recogen en la tabla 4.10. Todos los coeficientes estimados son significativos y presentan el signo correcto en la línea con las predicciones básicas de la “teoría del capital humano”. De esta forma, las aportaciones de la educación y de la experiencia a los ingresos son positivas, mientras que el coeficiente del cuadrado de la experiencia es negativo (por ello existe la relación parabólica entre los ingresos y la experiencia).

El resultado obtenido para la educación como variable continua (que significa no distinguir entre los distintos niveles educativos) lo situamos en un rendimiento del 6,74 por ciento para el año 2010. Como podemos comprobar son semejantes con los resultados obtenidos en otras investigaciones para la realidad española y que se han explicitado en la tabla 4-1. Así, por ejemplo, Raymond et al. (2011) utilizando las mismas bases estadísticas obtiene un rendimiento de la educación que cifra en un 6,87 por ciento para el año 2006.

Tabla 4-10 Estimación de la rentabilidad de la inversión en educación para España

ECUACIÓN CONTINUA DE EDUCACIÓN AÑO 2010 ELABORADA POR MÉTODO MINCER	
<b>Variables explicativas</b>	Valores
Constante	1,401092 (352,21)
Escolaridad	0,067382 (227,79)
Experiencia	0,067585 (200,73)
Experiencia <sup>2</sup>	-0,001164 (-119,18)
Mujer	-0,239719 (-110,06)
R <sup>2</sup> ajustado	41,7
Nº observaciones	216.769
"Estadístico t" entre paréntesis	
Variable dependiente: logaritmo ingresos netos por hora	

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES (2010)

Tabla 4-11 Rentabilidad de la Formación Profesional de Grado Medio y de Grado Superior

RENTABILIDAD FORMACIÓN PROFESIONAL GRADO MEDIO Y SUPERIOR ELABORADA POR MÉTODO MINCER, VARIABLES DUMMIES POR NIVEL EDUCATIVO		
<b>Variables explicativas</b>	Valores	Rendimiento anual
Constante	1,884100 (275,6)	
FP Grado Medio	0,222130 (29,71)	<b>2,46%</b>
FP Grado Superior	0,327873 (44,11)	<b>2,98%</b>
Experiencia	0,068049 (207,81)	
Experiencia <sup>2</sup>	-0,001173 (-134,52)	
Mujer	-0,243026 (-114,34)	
R <sup>2</sup> ajustado	44,9%	
Nº observaciones	216.768	
"Estadístico t" entre paréntesis		
Variable dependiente: logaritmo ingresos netos por hora		

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES (2010)



En la tabla 4-11 hemos calculado el rendimiento de la educación utilizando variables dummies por nivel educativo. Cuando utilizamos este procedimiento, el coeficiente calculado nos indica el rendimiento de ese nivel educativo respecto al nivel de referencia, que en nuestro caso es nivel “sin estudios”. Para calcular el rendimiento anual utilizamos la siguiente expresión:

$$\text{rendimiento anual} = \frac{\beta_5}{n_5 - n_0} \quad (4.23)$$

En nuestro caso, para determinar el rendimiento anual de la Formación Profesional de Grado Medio, utilizaremos la siguiente expresión:

$$\text{rendimiento FPGM} = \frac{\beta_5}{n_5 - n_0} = \frac{0,222130}{12 - 3} = 0,02468111$$

#### 4.5.1.2 Evolución temporal del rendimiento de la Formación Profesional

A partir de los datos contenidos en las tres últimas encuestas sobre la Estructura Salarial correspondiente a los años 2002, 2006 y 2010, hemos calculado la evolución de las tasas de rentabilidad de los niveles de la Formación Profesional (Grado Medio y Grado Superior).

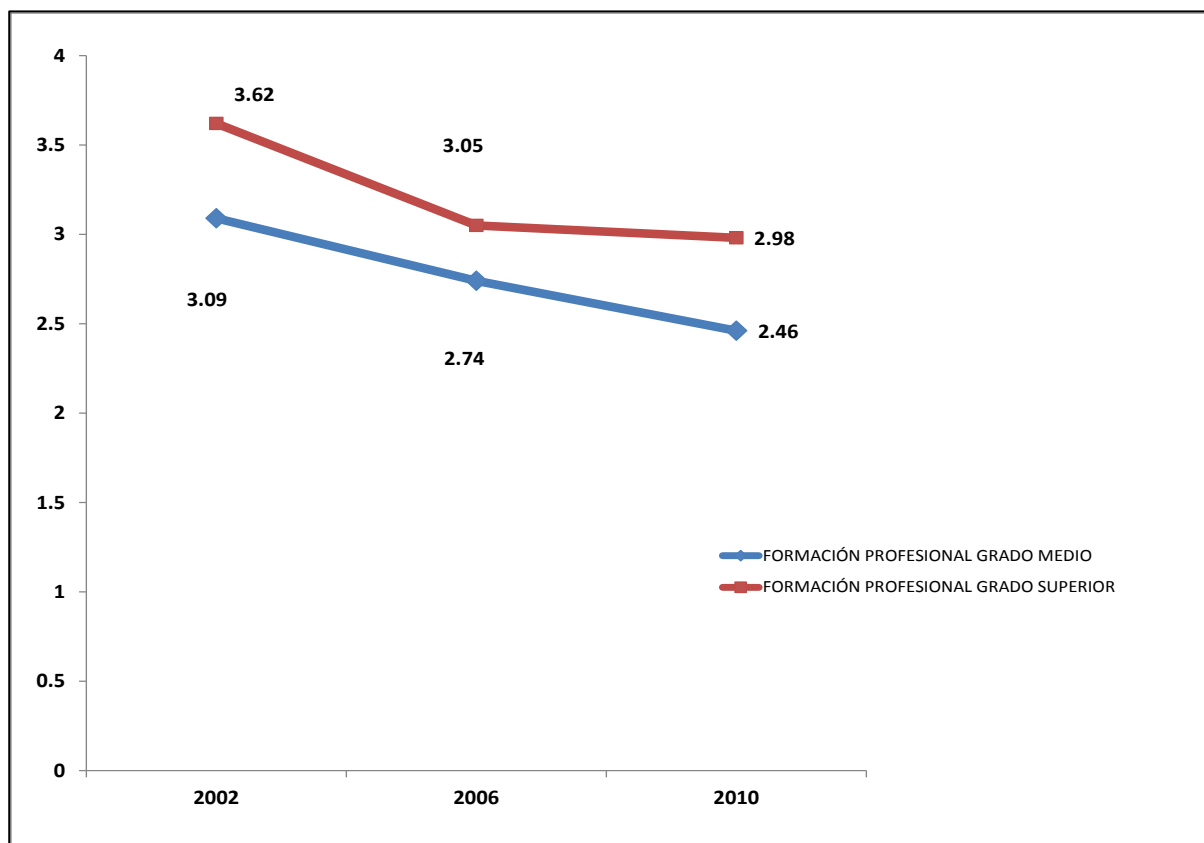
Según podemos observar en la tabla 4-12 y su correspondiente gráfico (figura 4-9), la evolución del rendimiento la Formación Profesional, tanto de Grado Medio como de Grado Superior, desde el año 2002 al 2010 ha sido negativa puesto que pasa de un rendimiento anual del 3,09% en el año 2002 a un rendimiento del 2,46% para el Grado Medio y de un 3,62% a un 2,98% para el Grado Superior. Esta evolución confirma el carácter descendente del rendimiento de la educación entre estos años tal y como se puede contrastar también en otros trabajos empíricos como Pastor et al. (2006), Raymond et al. (2011) (aunque con diferentes rendimientos, teniendo en cuenta las diferentes bases de datos utilizadas y diferentes ajustes realizados).

Tabla 4-12 Evolución del rendimientos de la Formación Profesional.  
Años del 2002 AL 2010

EVOLUCIÓN RENDIMIENTO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL GRADO MEDIO Y SUPERIOR ELABORADA POR "MÉTODO MINCER"			
Variables explicativas	2002	2006	2010
Constante	1,582863 (169,73)	1,688118 (366,06)	1,884100 (275,6)
<b>FORMACIÓN PROFESIONAL</b>			
<b>GRADO MEDIO</b>	0,2779427 (27,73) <b>3,09%</b>	0,2460819 (41,54) <b>2,74%</b>	0,222130 (29,71) <b>2,46%</b>
<b>FORMACIÓN PROFESIONAL</b>			
<b>GRADO SUPERIOR</b>	0,3979648 (40,34) <b>3,62%</b>	0,3347754 (59,83) <b>3,05%</b>	0,327873 (44,11) <b>2,98%</b>
Experiencia	0,0768521 (222,35)	0,0786652 (229,90)	0,068049 (207,81)
Experiencia <sup>2</sup>	-0,0014764 (-134,45)	-0,0015006 (-144,16)	-0,001173 (-134,52)
Mujer	-0,2811881 (-127,33)	-0,2776654 (-126,36)	-0,243026 (-114,34)
R <sup>2</sup> ajustado	48,31	44,15	41,7
Nº observaciones	215.697	235.272	216.769
<b>"Estadístico t" entre paréntesis</b>			
<b>Variable dependiente: logaritmo ingresos netos por hora</b>			

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES (2002, 2006 Y 2010)

Figura 4-9 Evolución del rendimiento de la Formación Profesional. Años 2002 al 2010



Fuente: Elaboración propia a partir de la EES (2002, 2006 Y 2010)

#### 4.5.1.3 El rendimiento de la Formación Profesional por Comunidad Autónoma

Siguiendo los procedimientos anteriores, se han estimado los rendimientos de la Formación Profesional segmentada por Comunidades Autónomas, obteniendo los resultados que podemos observar en la tabla 4.13 y las figuras 4-10 y 4-11 referidas respectivamente al rendimiento de la Formación Profesional de Grado Medio y de Grado Superior.

En lo referente a la Formación de Grado Medio observamos que la media nacional de rendimiento se sitúa en un 2,47% anual, siendo las Comunidades Autónomas que mayor rendimiento presentan las Comunidades de Asturias, Navarra y Castilla La Mancha con rendimientos de 3,26%, 3,20% y 3,19% respectivamente. Por el contrario País Vasco, Castilla León, Murcia y Andalucía son las Comunidades Autónomas que presentan un menor rendimiento situándose en porcentajes del 1,53%, 1,57%, 1,61% y 1,73% respectivamente. Es necesario resaltar que el rendimiento por Comunidades Autónomas es muy dispar, puesto que la diferencia entre las que presentan un mayor y menor rendimiento es, en ocasiones, superior al 100%.

Cuando estudiamos la evolución del rendimiento de la Formación de Grado Superior observamos que las Comunidades Autónomas que presentan mayor nivel de rendimiento son la Comunidad Foral de Navarra, la Comunitat Valenciana y Cataluña con rendimientos del 3,84%, 3,33% Y 3,31% respectivamente. Las que presentan un menor rendimiento son País Vasco, Andalucía y Cantabria con rendimientos anuales de 2,11%, 2,37% y 2,41% respectivamente.

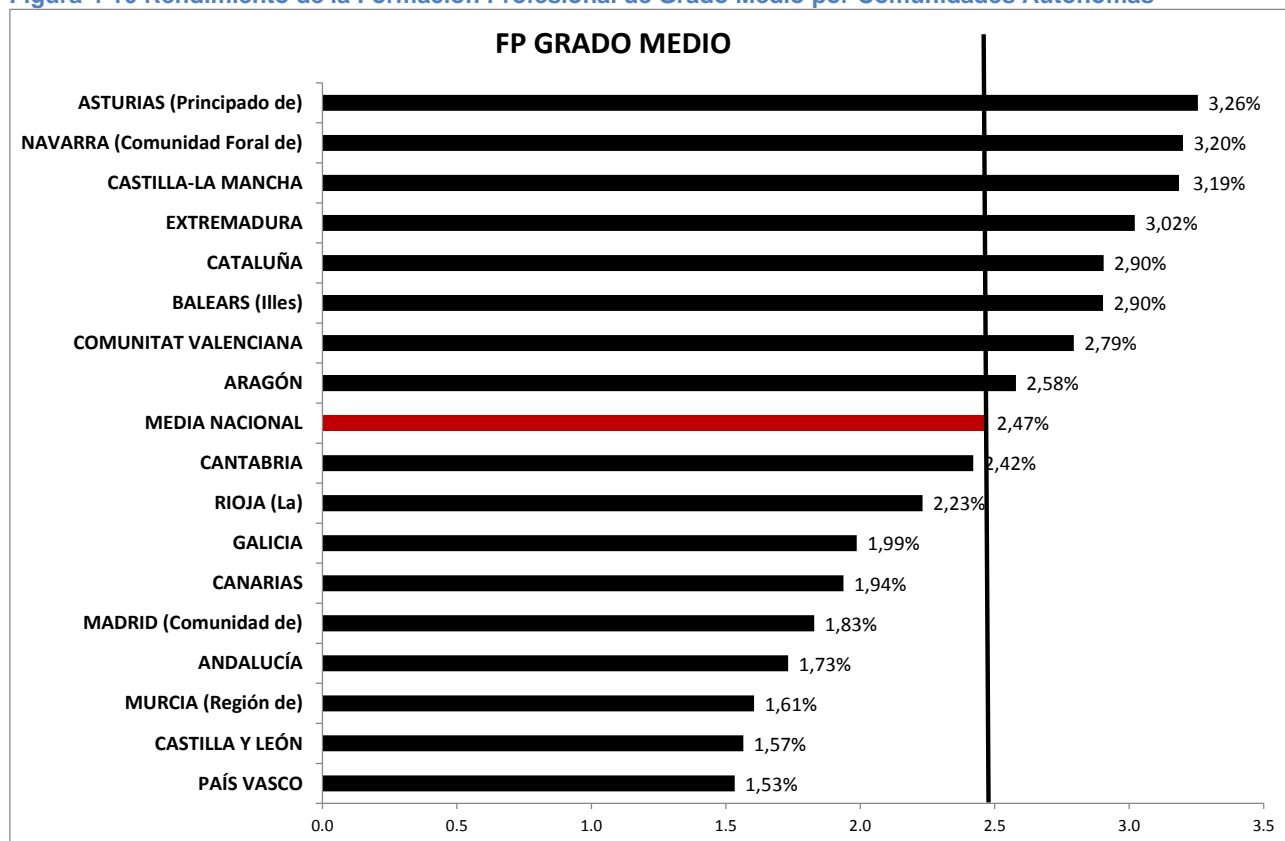
Al realizar comparaciones entre los rendimientos de la Formación Profesional de Grado Medio y Grado Superior de las diferentes Comunidades Autónomas, es necesario resaltar que si bien coinciden las Comunidades Autónomas con un menor rendimiento en ambos Grados, no ocurre así con las que presentan mayor rendimiento, puesto que solamente la Comunidad Foral de Navarra presenta rendimientos elevados en ambos Grados.

**Tabla 4-13 Rendimiento anual de la Formación Profesional. Año 2010**

COMUNIDAD AUTÓNOMA	RENDIMIENTO ANUAL	RENDIMIENTO ANUAL
	FP GRADO MEDIO (%)	FP GRADO SUPERIOR (%)
<b>MEDIA NACIONAL</b>	2,46	2,98
<b>ANDALUCÍA</b>	1,73	2,37
<b>ARAGÓN</b>	2,58	2,83
<b>ASTURIAS (Principado de)</b>	3,26	2,94
<b>BALEARS (Illes)</b>	2,90	3,24
<b>CANARIAS</b>	1,94	2,87
<b>CANTABRIA</b>	2,42	2,41
<b>CASTILLA Y LEÓN</b>	1,57	2,43
<b>CASTILLA-LA MANCHA</b>	3,19	3,25
<b>CATALUÑA</b>	2,90	3,31
<b>COMUNITAT VALENCIANA</b>	2,79	3,33
<b>EXTREMADURA</b>	3,02	3,28
<b>GALICIA</b>	1,99	2,67
<b>MADRID (Comunidad de)</b>	1,83	2,56
<b>MURCIA (Región de)</b>	1,61	2,50
<b>NAVARRA (Comunidad Foral de)</b>	3,20	3,84
<b>PAÍS VASCO</b>	1,53	2,11
<b>RIOJA (La)</b>	2,23	2,96

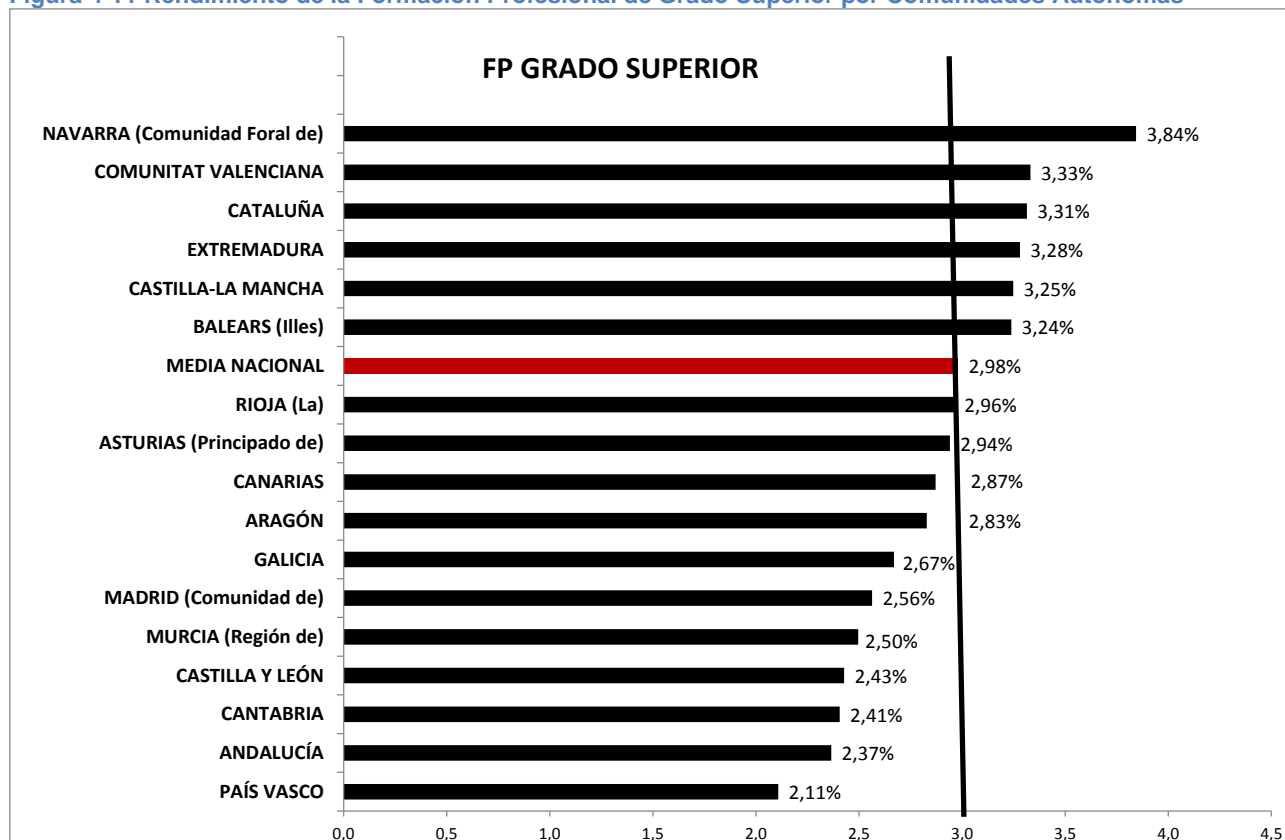
Fuente: Elaboración propia a partir de la EES ( 2010)

Figura 4-10 Rendimiento de la Formación Profesional de Grado Medio por Comunidades Autónomas



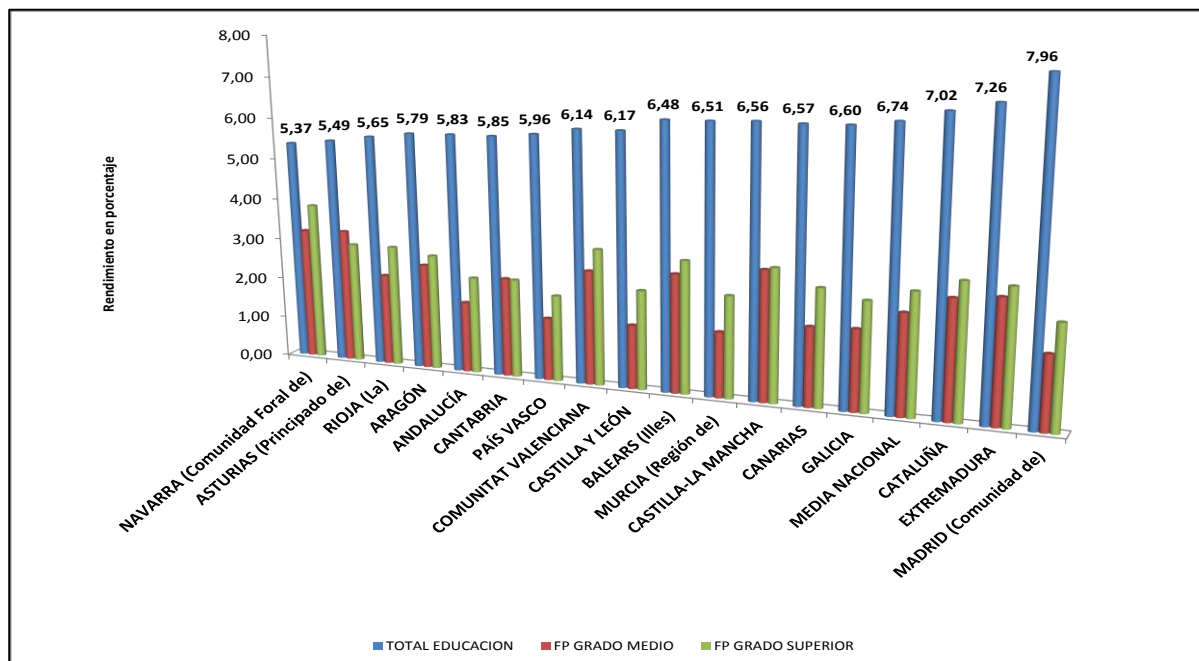
Fuente: Elaboración propia a partir de la EES 2010

Figura 4-11 Rendimiento de la Formación Profesional de Grado Superior por Comunidades Autónomas



Fuente: Elaboración propia a partir de la EES 2010

Figura 4-12 Rendimientos educación por Comunidades Autónomas



Fuente: Elaboración propia a partir de la EES 2010

Quando comparamos el rendimiento general de la educación y el específico de la Formación Profesional desagregando los datos por Comunidades Autónomas, tal como podemos observar en la figura 4.12, observamos que no se correlacionan los rendimientos generales de la educación con los obtenidos en la Formación Profesional. Por ejemplo, la Comunidad de Madrid es la que presenta un mayor rendimiento de la educación, aunque, por el contrario, los rendimientos de la Formación Profesional se sitúan muy por debajo de la media nacional. Ello puede ser debido, y con ello coincidimos con lo pronosticado por Raymond et al. (2011), a que el resultado esté influenciado por la peculiar estructura productiva de la Comunidad Autónoma y la centralización de empleos con alta especialización existente en la capital española.

#### 4.5.1.4 Rentabilidad privada de la Formación Profesional considerando el riesgo de selección

Como hemos comentado anteriormente, una de las principales críticas que se ha realizado a la “ecuación de Mincer” es que no se tiene en cuenta el denominado sesgo de selección, que se produce por el hecho de que, al determinar el rendimiento de la educación, sólo observamos la renta salarial de los individuos educados que están ocupados, sin tener en cuenta las personas con un determinado nivel de educación que están desempleadas.

Para evitar esta posible incidencia, hemos aplicado el procedimiento Heckman en dos etapas, tal como lo hemos descrito en el apartado 4.3.1.1.1 de este mismo capítulo. Para poder aplicar el procedimiento debemos contar con información sobre la situación laboral (ocupado o desempleado) de cada caso. La base de datos que hemos utilizado no contiene dicha información, por ello hemos recurrido al Fichero de “Personas” incluido en la ECV (año 2011) que sí nos muestra información sobre tal situación. El inconveniente que lleva consigo la utilización de dicha base de datos es que la información sobre la educación de cada individuo está mucho más agregada, puesto que considera los siguientes niveles de estudios realizados:

- Educación Primaria
- Educación Secundaria de 1ª etapa
- Educación Secundaria de 2º etapa (incluye las enseñanzas de Grado Medio de Formación Profesional)
- Formación e inserción laboral que precisa título de segunda etapa de Educación Secundaria
- Educación superior (incluye las enseñanzas de Grado Superior de Formación Profesional)

Para nuestros intereses es necesario que resaltemos que la Formación Profesional de Grado Superior se incluye como enseñanzas de nivel universitario, lo que necesariamente significará un incremento de su rendimiento. Además para determinar el rendimiento de la educación como variable continua hemos asignado un promedio de años a cada nivel, de acuerdo con la siguiente asignación:

- Estudios Primarios: 6 años
- Educación Secundaria de 1º etapa: 10 años
- Educación Secundaria de 2º etapa (incluida la Formación Profesional de Grado Medio): 12 años
- Inserción laboral: 13 años
- Educación superior (incluida la Formación Profesional de Grado Superior): 17 años,

Para evitar la comparación de rendimientos dispares, como consecuencia de la utilización de diferentes bases de datos, hemos recalculado el rendimiento de la educación, sin tener en cuenta el problema de sesgo de selección, para de esta manera poder comparar de

forma homogénea los rendimientos de la educación con o sin la consideración del sesgo de selección.

**Tabla 4-14 Rendimientos de la educación en base a la Encuesta de Condiciones de Vida (2011)**

ECUACIÓN CONTINUA DE EDUCACIÓN AÑO 2011 ELABORADA POR MÉTODO MINCER BASE DATOS: ENCUESTA CONDICIONES DE VIDA	
<b>Variables explicativas</b>	<b>Valores</b>
Constante	1,208334 (36,875)
Escolaridad	0,062694 (35,058)
Experiencia	0,026050 (11,920)
Experiencia <sup>2</sup>	-0,000286 (-5,716)
Mujer	-0,134350 (-9,803)
R <sup>2</sup> ajustado	32,7
Nº observaciones	29.211
"Estadístico t" entre paréntesis	
Variable dependiente: logaritmo ingresos netos por hora	

Fuente: Elaboración propia a partir de la ECV 2011

**Tabla 4-15 Rentabilidad de la educación como variables continua considerando la probabilidad de sesgo de selección**

Variables	Ecuación de ocupación (Modelo PROBIT)	Ecuación salarial
Constante	-6,358942 (-47,35)	1,13555 (15,04)
Mujer	-0,3207113 (-12,39)	-0,1417388 (-9,24)
Experiencia		0,0282412 (9,44)
Experiencia <sup>2</sup>		-0,0003381 (-4,86)
Escolaridad	0,0750088 (21,93)	0,0646164 (25,49)
Edad	0,263934 (41,71)	
Edad <sup>2</sup>	-0,0031227 (-42,19)	
Lambda		0,337951 (1,07)
"Chi cuadrado" 1048,56 [p=0,000]		
Observaciones 18.436		
"Estadístico z" entre paréntesis		
Variables dependientes:		
Modelo Probit: Ocupado (1=ocupado; 0=parado)		
Ecuación salarial: Logaritmo salarios brutos por hora		

Fuente: Elaboración propia a partir de la ECV 2011

En la tabla 4-14 hemos calculado el rendimiento de la educación como variable continua sin considerar la posibilidad de la existencia de "sesgo de selección". En la tabla 4.15 mostramos



el resultado de aplicar un “modelo probit” (aplicando el método de Heckman en dos etapas) para comprobar si existe problema de sesgo de selección. El coeficiente asociado a  $\lambda$  no es significativo, lo que implica la no existencia de un problema de selección muestral. Esto nos indica que la estimación por “mínimos cuadrados ordinarios” de la ecuación de ingresos es correcta, sin necesidad de tener que realizar ningún ajuste por “sesgo de selección”.

#### **4.5.1.5 Rentabilidad privada de la Formación Profesional considerando el riesgo de endogeneidad**

Otro de los problemas que se consideran a la hora de determinar el rendimiento de la educación a través de la “ecuación de Mincer”, es la posibilidad de la endogeneidad de la educación, que básicamente consiste en que existen una serie de variables que influyen en la educación, pero sólo de forma indirecta en la ecuación de salarios.

De todos los procedimientos que hemos descrito en el apartado 4.3.1.1.2 de este mismo capítulo nosotros vamos a utilizar el procedimiento de variables instrumentales, estimando las ecuaciones mediante la técnica de MC2E. Las variables instrumentales que utilizaremos corresponden a las características familiares o “background familiar” que obtenemos del “Módulo de Transmisión Intergeneracional de la Pobreza” incluida en la ECV correspondiente al año 2011. Consideramos, al igual que lo hace la mayor parte de trabajos empíricos sobre el tema, que los hijos cuyos padres tienen un mayor nivel educativo posiblemente gozarán de un entorno que les facilitará la consecución de mayores logros educativos. Hemos utilizado para nuestros cálculos las siguientes variables instrumentales:

- Estudios de los padres. Dentro de la encuesta esta variable está integrada en cuatro niveles: nivel 0: no sabe leer ni escribir; nivel 1: nivel bajo (Educación Secundaria de primera etapa o inferior; nivel 2: nivel medio (Educación Secundaria de segunda etapa); nivel 3: nivel alto (educación superior). Para que reflejen mejor la situación educativa del padre hemos transformado esta variable a continua asignando los siguientes valores: nivel 0: 0 años de escolarización; nivel 1: 10 años de escolarización; nivel 2: 12 años de escolarización; nivel 3: 17 años de escolarización.
- Edad y su cuadrado
- Ingresos del hogar. Esta variable nos indica la situación económica del hogar cuando el adulto era adolescente y presenta las siguientes alternativas: 1: muy mala; 2: mala; 3: moderadamente mala; 4: moderadamente buena; 5: buena; 6: muy buena.

Los resultados obtenidos al utilizar estas variables instrumentales y resolver las ecuaciones por el método MC2E son los que se describen en la tabla 4-16.

**Tabla 4-16 Rendimiento de la escolaridad como variable continua y considerando el problema de endogeneidad de la educación**

<b>ECUACIÓN CONTINUA DE EDUCACIÓN AÑO 2011                      ELABORADA POR MÉTODO MINCER CONSIDERANDO LA                      EXISTENCIA DE PROBLEMA DE ENDOGENEIDAD,                      BASE DATOS: ENCUESTA CONDICIONES DE VIDA</b>	
<b>Variables explicativas</b>	<b>Valores</b>
<b>CONSTANTE</b>	0,044526 (0,055)
<b>EXPERIENCIA</b>	0,014429 (1,464)
<b>EXPERIENCIA^2</b>	0,000180 (0,660)
<b>ESCOLARIDAD</b>	0,101697 (4,260)
<b>MUJER</b>	1,224665 (0,558)
<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	40,7
<b>Nº observaciones</b>	29.211
<b>“Estadístico t” entre paréntesis</b>	
<b>Variable dependiente: logaritmo ingresos netos por hora</b>	
<b>Variables Instrumentales: Estudios Padre; Edad; Edad al cuadrado; Ingresos del Hogar,</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir de la ECV 2011

Los resultados obtenidos mediante este procedimiento son significativos y presentan un rendimiento de la educación, cuando la consideramos como variable continua, del 10,16% (tabla 4-16) frente a un 6,26% (tabla 4-14) que habíamos obtenido sin tener en cuenta la posibilidad de la existencia de endogeneidad de la educación, ni de sesgo de selección.

El incremento de los rendimientos de la educación es debido a que los resultados presentados en la estimación, empleando variables instrumentales, muestran una posible corrección del sesgo a la baja en dicha estimación. Estimaciones para España, empleando otras fuentes de datos y diversos instrumentos parecen confirmar este comportamiento (Pons y Gonzalo, 2002; Arrazola et al., 2003; Sala, 2004; Arrazola y Hevia, 2006; Arrazola y Hevia, 2008, entre otros). Parece ser que la introducción de variables instrumentales tiene como efecto un incremento de los rendimientos educativos, tal como se predice en la mayor parte de trabajos empíricos a nivel internacional.

#### 4.5.2 Rentabilidad de la Formación Profesional según el método elaborado

Tal como hemos comentado en el apartado 4.3.2 de este mismo capítulo, el método elaborado consiste en utilizar la técnica del coste-beneficio para el cálculo del rendimiento de la educación. A continuación realizaremos los cálculos para la realidad española considerando, de una parte, los costes y beneficios privados (individuales) cuando se cursa la Formación Profesional (Grado Medio y Superior). Por otra parte, calcularemos el rendimiento de la Formación Profesional desde la óptica social, es decir, considerando los costes y beneficios que supone para el Sector Público la provisión de este tipo de enseñanzas.

Para que los resultados reflejen la situación actual de crisis económica con una elevada tasa de paro, hemos ajustado los ingresos de cada nivel educativo teniendo en cuenta la probabilidad de empleo. Para ello hemos utilizado la *Encuesta de Población Activa* estimando un modelo *probit* que mide la probabilidad de empleo haciéndolo depender de la edad y su cuadrado y del sexo.

$$\text{Probabilidad de empleo} = \phi(\text{Edad}, \text{Edad}^2, \text{Sexo}) \quad (4.24)$$

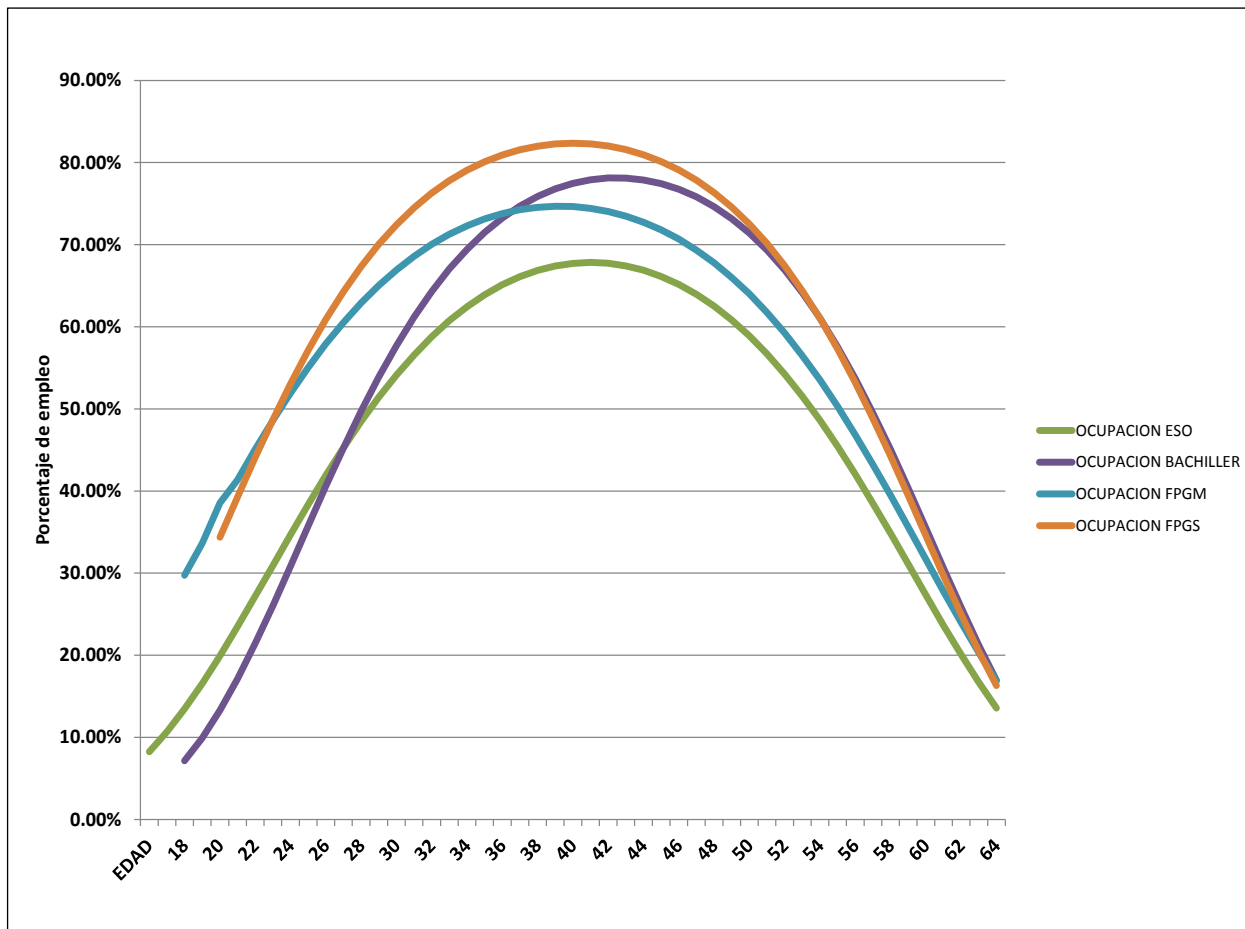
Los resultados detallados para los niveles educativos de Educación Secundaria, Bachillerato, Formación Profesional de Grado Medio y Formación Profesional de Grado Superior por edades los enumeramos en el anexo al presente capítulo (tabla A-1) y figura 4-13. En ambas se puede observar como la probabilidad de ocupación aumenta con el incremento de la formación (sobre todo en épocas de crisis económica). En periodos de recesión, la educación actúa como un mecanismo natural de selección usado por los empleadores, ya que son los individuos más educados quienes tienen mayor probabilidad de emplearse.

Con el propósito de definir correctamente los ingresos esperados de los individuos según las estimaciones anteriores, se han calculado también los pagos esperados en situación de desempleo. En concreto, se ha considerado la tasa de cobertura de la prestación de desempleo<sup>60</sup> y el importe correspondiente por prestación de desempleo, ajustando la serie para que ningún individuo ingrese por este concepto menos del mínimo o más del máximo correspondiente a 2010. Siguiendo la información recogida en el Anuario de Estadísticas (2010) del Ministerio de Empleo, hemos asignado una tasa de cobertura del 78,44 por cien y una cuantía de las prestaciones por desempleo del 70 por cien de la base reguladora con un tope mínimo de 664,74 euros y un máximo de 1,397,83 euros<sup>61</sup>.

<sup>60</sup> La tasa de cobertura recoge el porcentaje de prestaciones de desempleo pagadas en relación con el número de parados existente. Hay que tener en cuenta que no todos los desempleados cobran un subsidio, bien sea porque agotaron el plazo legal de percepción o porque no generaron su derecho al cobro.

<sup>61</sup> Estas cuantías corresponden al tope mínimo y máximo para el año 2010 de un perceptor con hijos (dos o más en el caso de la cuantía máxima).

Figura 4-13 Evolución porcentaje empleo según el nivel de formación y edad



Fuente: Elaboración propia a partir de la EPA (2013)

#### 4.5.2.1 Rentabilidad privada de la Formación Profesional según el método elaborado

Hemos realizado dos tipos de cálculos de la rentabilidad privada de la Formación Profesional. En el primero de ellos no hemos tenido en cuenta la probabilidad de paro para ese nivel educativo, mientras que en el segundo sí que hemos considerado la probabilidad de desempleo para ese nivel educativo y edad.

##### 4.5.2.1.1 Rentabilidad privada de la Formación Profesional según el método elaborado sin considerar la probabilidad de desempleo

A partir de la EES (2010) hemos calculado, según el método en tres pasos propuesto por Psacharopoulos (1980:78), los ingresos salariales por cada nivel educativo, haciendo depender los ingresos de la edad y su cuadrado. Para la Formación Profesional de Grado Medio las ecuaciones son las que se reseñan a continuación, indicando en la tabla 4-17 los resultados detallados de los cálculos realizados.

$$Y_t^{SEC} = -5.233,954 + 960,397 \text{ edad} - 9,007 \text{ edad}^2 \quad (4.25)$$

$$Y_t^{FPGM} = -5.360 + 18,396 \text{ edad} - 12,402 \text{ edad}^2 \quad (4.26)$$

Tabla 4-17 Estimación de la ecuación salarial en función de la edad por el método MCO

Variables	EDUCACION SECUNDARIA	FORMACIÓN PROFESIONAL GRADO MEDIO
Constante	-5.233,954 (-7,848)	-5.983,795 (-5,360)
Edad	960.397 (28,530)	1.054,901 (18,396)
Edad^2	-9,007 (-22,252)	-8,702 (-12,402)
R <sup>2</sup> ajustado	47	96
Observaciones	216.769	216.769
"Estadístico t" entre paréntesis		

Fuente: Elaboración propia a partir de la ECV 2011

A partir de estas ecuaciones hemos calculado los ingresos previstos para diferentes edades (desde la terminación teórica de los estudios hasta la edad de jubilación, que hemos situado en tres escenarios diferentes: a) 65 años actuales; b) 67 años de los individuos que están actualmente cursando este tipo de estudios ; c) 70 años en previsión de una prolongación de la vida activa de los individuos que han terminado la Educación Secundaria y la Formación Profesional de Grado Medio respectivamente. Teniendo en cuenta que los costes directos privados (gastos en libros y derechos de matrícula) de cursar la Formación Profesional, según estadísticas del Ministerio de Educación y Cultura ascienden a 594 euros anuales, hemos calculado la rentabilidad de cursar Formación Profesional de Grado Medio a partir de la TIR de la siguiente ecuación:

$$\sum_{t=17}^{18} \frac{(C^{FPGM} + Y_t^{SEC})}{(1+r)^{t-16}} = \sum_{t=19}^{65} \frac{(Y_t^{FPGM} - Y_t^{SEC})}{(1+r)^{t-16}} \quad (4.27)$$

Aplicando esta ecuación hemos calculado el tipo de rendimiento de la Formación Profesional de Grado Medio (tabla 4-19) que se sitúa, para los dos años de estudios correspondientes, en el 10,76%. Teniendo en cuenta la prolongación de la edad de jubilación, que

para los que estén cursando actualmente este tipo de estudios se sitúa EN los 67 años, hemos recalculado el tipo de rendimiento considerando sucesivamente la edad de jubilación los 67 y 70 años. El rendimiento ajustado, según estas edades de jubilación asciende a 10,80% y 10,85% respectivamente.

**Tabla 4-18 TIR rentabilidad privada de la Formación Profesional de Grado Medio sin considerar la probabilidad de desempleo**

Edad de jubilación	TIR (Rentabilidad privada)
65 años	10,76%
67 años	10,80%
70 años	10,85%
<b>Resultados detallados en Tabla A-2 Anexo Capítulo 4</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES (2010)

Para calcular el rendimiento de la Formación Profesional de Grado Superior seguiremos los mismos pasos descritos anteriormente pero relacionados con la titulación de Bachillerato y la propia Formación Profesional de Grado Superior. Las ecuaciones en función de la edad son las que se indican a continuación y los resultados detallados de la regresión se pueden ver en la tabla 4-19.

$$Y_t^{BACHILLERATO} = -16583.106068 + 1467.963782 \text{ edad} - 11.066178 \text{ edad}^2 \quad (4.28)$$

$$Y_t^{FPGS} = -10624.39077 + 1327.118828 \text{ edad} - 9.646948 \text{ edad}^2 \quad (4.29)$$

**Tabla 4-19 Ecuaciones salariales Bachillerato y Formación Profesional de Grado Superior estimadas por MCO**

Variabes	BACHILLERATO	FORMACIÓN PROFESIONAL GRADO SUPERIOR
Constante	-16.583,106068 (1393,817)	-10.624,390772 (-8,092)
Edad	1.467,963782 (70,395)	1.327,118828 (19,722)
Edad^2	-11,066178 (-13,044)	-9,646948 (-11,687)
R <sup>2</sup> ajustado	12,1	14,4
Observaciones	216.769	216.769
"Estadístico t" entre paréntesis		

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES (2010)

A partir de estas ecuaciones hemos calculado los ingresos previstos para diferentes edades de los individuos que han terminado el Bachillerato y la Formación Profesional de Grado Superior respectivamente. Teniendo en cuenta que los costes directos privados (gastos en libros y derechos de matrícula) de cursar la Formación Profesional de Grado Superior, según estadísticas del Ministerio de Educación y Cultura ascienden a 787 euros anuales, hemos calculado la rentabilidad de cursar Formación Profesional de Grado Superior a partir de la TIR de la siguiente ecuación:

$$\sum_{t=19}^{20} \frac{(C^{FPGS} + Y_t^{BACHILL})}{(1+r)^{t-18}} = \sum_{t=21}^{65} \frac{(Y_t^{FPGS} - Y_t^{BACHILL})}{(1+r)^{t-18}} \quad (4.30)$$

Aplicando esta ecuación hemos calculado el tipo de rendimiento de la Formación Profesional de Grado Superior (tabla 4-20) que se sitúa, para los dos años de estudio correspondiente, en el 17,48%. Al igual que en los resultados anteriores hemos recalculado el tipo de rendimiento considerando sucesivamente la edad de jubilación a los 67 y 70 años. El rendimiento ajustado, según estas edades de jubilación asciende a 17,49% y 17,50% respectivamente.

**Tabla 4-20 TIR rentabilidad privada de la Formación Profesional de Grado Superior sin considerar la probabilidad de desempleo**

Edad de jubilación	TIR (Rentabilidad privada)
65 años	17,48%
67 años	17,49%
70 años	17,50%
<b>Resultados detallados en Tabla A-3 Anexo Capítulo 4</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES (2010)

#### **4.5.2.1.2 Rentabilidad privada de la Formación Profesional según el método elaborado considerando la probabilidad de desempleo**

Los rendimientos que obtenemos cuando en nuestros cálculos consideramos la posibilidad de desempleo, tal como podemos observar en la tabla 4-21, son mucho más elevados, ya que al propio rendimiento hay que añadirle la posibilidad de estar trabajando o no, probabilidad que aumenta cuanto mayor es el nivel formativo del individuo.

Para la Formación Profesional de Grado Medio el rendimiento (respecto a la Educación Secundaria Obligatoria) asciende a un 17,91 por cien en los dos años de formación que tiene este nivel educativo (8,95 por cien anual). Para la Formación Profesional de Grado Superior el rendimiento (respecto a los estudios de Bachillerato) de los dos años de formación asciende a un 30,14 por cien (15,07 por cien anual).

**Tabla 4-21 TIR rentabilidad privada de la Formación Profesional de Grado Medio y Superior considerando la probabilidad de desempleo**

Edad de jubilación	FP Grado Medio	FP Grado Superior
	TIR (Rentabilidad privada)	TIR (Rentabilidad privada)
65 años	17,91%	30,14%
67 años	17,92%	30,15%
70 años	17,93%	30,16%
<b>Resultados detallados en tablas A-4 y A-5. Anexo Capítulo 4</b>		

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES (2010) y EPA (2012)



#### 4.5.2.2 Rentabilidad fiscal de la Formación Profesional

Para el cálculo de la rentabilidad fiscal consideramos los ingresos y gastos relacionados con el nivel educativo desde la óptica del Sector Público, es decir, aquellos ingresos que obtiene adicionalmente el Sector Público por medio del incremento de los impuestos pagados por los individuos por tener un nivel de formación más elevado (mayor formación, ingresos mayores) y, por otra parte, los costes que soporta el Sector Público en la provisión del nivel educativo estudiado.

A partir de las rentas de trabajo vitalicias de cada trabajador, en función de su nivel de estudios y edad, hemos calculado los pagos de dichos individuos en impuestos directos, concretamente en el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas. Para su cálculo, hemos utilizado las estadísticas publicadas por la Agencia Tributaria sobre la recaudación por IRPF para el ejercicio 2010<sup>62</sup>. El problema es que como nuestras diferencias de ingresos son relativamente pequeñas y bastante amplios los tramos de rendimiento establecidos por la Agencia Tributaria, en muchas ocasiones los diferentes niveles de renta se incluyen dentro de los mismos tramos de rendimientos asignados por la Agencia Tributaria.

Como los ingresos que obtenemos a través de nuestra regresión son brutos, hemos ajustado los mismos para que reflejen la base imponible general y de ahorro (hemos tenido en cuenta los gastos deducibles y la reducción por obtención de rendimientos del trabajo). A partir de ellos hemos calculado la cuota resultante de la autoliquidación, suponiendo que se realiza una declaración individual.

---

<sup>62</sup> Otros trabajos como los de Murillo y Pedraja (2009) calculan los pagos por IRPF estableciendo supuestos simplificadores como, por ejemplo, que cada familia está compuesta por dos adultos con similar nivel de estudios, que tienen dos hijos, que se ha comprado vivienda a los 35 años del sustentados principal, etc. Nosotros hemos preferido apoyarnos en la media de cada partida según tramos de rendimiento (resultado de la suma de la base imponible general y de ahorro), ya que las cantidades obtenidas están basadas en cantidades reales, sin necesidad de realizar supuestos simplificadores, que necesariamente serán arbitrarios.

Tabla 4-22 Reducciones IRPF Ejercicio 2010

REDUCCIONES POR TRABAJO, MÍNIMO PERSONAL Y FAMILIAR IRPF EJERCICIO 2010	
<b>Reducciones por rendimientos del trabajo (RNT)</b>	
Si RT ≤ 9.180	4.080
Si 9.180 < RNT < 13.260	4.080 – [0,35 x (RNT-9.180)]
Si RNT > 13.260	2.652
<b>Mínimo personal</b>	5.151
<b>Mínimo familiar</b>	
Primer hijo	1.836
Segundo hijo	2.040
Tercer hijo	3.672
Cuarto y siguientes	4.182
<b>Incremento por descendientes menores de 3 años</b>	2.244

Fuente: Normativa IRPF ejercicio 2010

Tabla 4-23 Tarifa IRPF Ejercicio 2010

GRAVAMEN DE LA BASE LIQUIDABLE GENERAL			
Base liquidable	Cuota íntegra	Resto base liquidable	Tipo aplicable
Has euros	Euros	hasta euros	(%)
0,00	0,00	17.707,20	12,00
17.707,20	2.124,86	15.300,00	14,00
33.007,20	4.266,86	20.400,00	18,50
53.407,20	8.040,86	En adelante	21,50
ESCALA AUTONÓMICA (COMUNITAT VALENCIANA)			
0,00	0,00	17.707,20	11,90
17.707,20	2.107,16	15.300,00	13,92
33.007,20	4.236,92	20.400,00	18,45
53.407,20	8.000,72	En adelante	21,48

Fuente: Normativa IRPF ejercicio 2010

Para el cálculo de los impuestos indirectos pagados (IVA e Impuestos Especiales), teniendo en cuenta el nivel educativo, hemos empleado la EPF correspondientes al año 2012. A partir de sus datos hemos calculado el gasto monetario por hogar según nivel educativo y para ello hemos empleado las ecuaciones, por nivel educativo, que reseñamos a continuación, explicitando los datos detallados de la regresión en la tabla 4-24.

$$\text{Gasto Monetario}^{\text{ESO}} = -465,730843 + 932,756393 \text{ edad} - 9,337913 \text{ edad}^2 \quad (4.31)$$

$$\text{Gasto Monetario}^{\text{BACHILLERATO}} = -12.146,04373 + 1.490,89675 \text{ edad} - 13,93516 \text{ edad}^2 \quad (4.32)$$

$$\text{Gasto Monetario}^{\text{FPGM}} = -4.080,50879 + 1.054,40509 \text{ edad} - 9,495734 \text{ edad}^2 \quad (4.33)$$

$$\text{Gasto Monetario}^{\text{FPGS}} = -3674,73150 + 1.164,35404 \text{ edad} - 10,64501 \text{ edad}^2 \quad (4.34)$$

Tabla 4-24 Ecuaciones de gasto monetario según nivel educativo. Estimado por MCO

Variables	EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA	BACHILLERATO	FORMACIÓN PROFESIONAL GRADO MEDIO	FORMACIÓN PROFESIONAL GRADO SUPERIOR
Constante	-465,730843 (0,266)	-12.146,04373 (-3,208)	-4.080,50879 (-0,953)	-3.674,731508 (-0,814)
Edad	932,756393 (14,148)	1.490,89675 (10,033)	1.054,40509 (5,991)	1.164,354041 (6,419)
Edad^2	-9,337913 (-15,748)	-13,935166 (-9,905)	-9,495734 (-5,464)	-10,645018 (-6,101)
R <sup>2</sup> ajustado	42	38	30	24
Observaciones	21.808	21.808	21.808	21.808
"Estadístico t" entre paréntesis				

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPF (2012)

Como hemos calculado el gasto monetario por hogar (variable que nos indica la Base de Datos utilizada) y dentro del hogar puede haber más de un perceptor de rendimientos de trabajo, hemos transformado estos gastos por hogar en gastos monetarios por unidad de consumo. Estos se obtienen dividiendo los ingresos totales del hogar entre el número de unidades de consumo, Hemos empleado la escala de la OCDE modificada (que emplea el INE en sus cálculos), que concede un peso de 1 al primer adulto, un peso de 0,5 a los demás adultos y un peso de 0,3 a los menores de 14 años.

A partir del gasto monetario por unidad de consumo y nivel educativo hemos calculado el pago en concepto de IVA a partir de la composición de la cesta de consumo por nivel educativo publicada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y que relacionamos a continuación (tabla 4.25). Según el gasto realizado se ha aplicado el tipo de IVA actualmente en vigor y hemos tenido

en cuenta que dentro del gasto monetario por unidad de consumo va incluido el IVA correspondiente, por ello, hemos aplicado la fórmula 4.20 para determinar la verdadera cantidad pagada en concepto de este impuesto indirecto. Debemos reseñar que, al contrario de lo que han realizado otros trabajos como el de Murillo y Pedraja (2009), hemos considerado que la imputación por gasto de alquiler corresponde casi en su totalidad al pago del alquiler por vivienda habitual exenta del pago por impuesto de IVA.

**Tabla 4-25 Distribución del gasto según el nivel educativo del sustentador principal**

DISTRIBUCIÓN DE GASTO POR SUBGRUPOS DE GASTO	INFERIOR A SECUNDARIA	SECUNDARIA 1 CICLO	SECUNDARIA 2 CICLO	FP GRADO SUPERIOR	UNIVERSITA- RIOS 1 CICLO	UNIVERSITA- RIOS 2-3 CICLOS
<b>1. Alimentos y bebidas no alcohólicas</b>	19,45	16,43	14,31	13,67	12,2	10,57
<b>2. Bebidas alcohólicas, tabaco narcóticos</b>	2,23	2,41	2,15	2,01	1,64	1,48
<b>3. Artículos de vestir y calzado</b>	4,01	4,93	5,15	5,06	5,38	5,38
<b>4. Vivienda, agua, electricidad, gas y otros combustibles</b>	37,19	32,58	31,6	29,59	31,15	30,79
<b>5. Mobiliario y otros gastos de vivienda</b>	4,34	3,82	4,05	4,24	4,98	5,71
<b>6. Salud</b>	3,83	3,2	2,9	3,41	3,09	2,93
<b>7. Transportes</b>	8,77	11,97	12,27	13,21	12,17	12,37
<b>8. Comunicaciones</b>	2,83	3,13	3,34	3,19	2,97	2,81
<b>9. Ocio, espectáculos y cultura</b>	3,66	5,39	6,39	6,72	7,03	7,08
<b>10. Enseñanza</b>	0,27	0,63	1,22	1,41	1,47	2,49
<b>11. Hoteles, cafés y restaurantes</b>	6,05	8,12	8,95	9,86	9,78	10,44
<b>12. Otros bienes y servicios</b>	7,37	7,39	7,67	7,63	8,14	7,95
<b>TOTAL</b>	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPF (2012)

Por lo que se refiere a los impuestos especiales, la forma que hemos empleado para determinar su cuantía difiere de lo que regula la normativa legal. Fiscalmente estos impuestos especiales se configuran como impuestos “ad valorem” que se gravan por unidades físicas y características específicas de las mismas. Para evitar este problema hemos recalculado el importe de estos impuestos en función del precio de venta, a partir del Informe Anual de Recaudación Tributaria del año 2012, emitido por la Agencia Tributaria<sup>63</sup>. Hemos calculado que por los Impuestos Especiales (ad valorem y específico) correspondientes al tabaco suponen un

<sup>63</sup> No hemos seguido los porcentajes recogidos en el trabajo de Albi et al (2000) por considerar que estaban desfasadas con los tipos actualmente en vigor.

porcentaje del 61,15% del precio de venta<sup>64</sup>. El porcentaje sobre el precio de venta que corresponde al consumo de bebidas alcohólicas (excepto cerveza y vino) lo hemos cifrado en un 25,20%.

A partir de estos cálculos hemos determinado el pago por impuestos directos e indirectos que se realiza teniendo en cuenta el nivel educativo del sustentador principal de cada hogar. Como en el caso de la rentabilidad privada, hemos dividido nuestros cálculos para considerar o no la existencia de la probabilidad de desempleo.

#### 4.5.2.2.1 Rentabilidad fiscal de la Formación Profesional sin considerar la probabilidad de desempleo

Tal como hemos descrito en el anterior apartado, hemos calculado los pagos por impuestos según el nivel educativo y la edad. Las cantidades detalladas para cada nivel educativo e impuesto se relacionan en las tablas A-6 a A-9 del anexo al presente capítulo, que recogen, sucesivamente, los impuestos pagados por un titulado en ESO, Bachillerato, Formación Profesional de Grado Medio y Formación Profesional de Grado Superior. El gasto público directo de cada curso de Formación Profesional de Grado Medio y Grado Superior asciende a 5.493,00 euros/curso, según cálculos en De la Fuente y Jimeno (2011).

A partir de estos datos determinaremos el rendimiento que supone para el Sector Público la inversión en los niveles educativos de Formación Profesional de Grado Medio y de Grado Superior. Para estos cálculos tendremos en cuenta tanto los ingresos como los costes que soporta directamente el Sector Público.

Para determinar la rentabilidad de la Formación Profesional de Grado Medio compararemos costes e ingresos para el Sector Público del nivel educativo de titulados en ESO (nivel inmediatamente anterior a la Formación Profesional de Grado Medio) con los generados por titulados en Formación Profesional de Grado Medio. Calcularemos el TIR de la siguiente expresión:

$$\sum_{t=17}^{18} \frac{(C_{SP}^{FPGM} + IMPTOS_t^{ESO})}{(1+r)^{t-16}} = \sum_{t=19}^{65} \frac{(IMPTOS_t^{FPGM} - IMPTOS_t^{ESO})}{(1+r)^{t-16}} \quad (4.35)$$

Los resultados obtenidos (tabla 4-26), nos indican que el rendimiento fiscal de la inversión en estudios de Formación Profesional de Grado Medio, respecto a los estudios de Educación

<sup>64</sup> Del precio de cada cajetilla de tabaco el 78,32% corresponde a impuestos especiales (ad valorem y específico) e IVA.

Secundaria Obligatoria, es del 4,10 por cien. Cuando consideramos como edad de jubilación los 67 o los 70 años el rendimiento asciende a 4,26 por cien y 4,46 por cien, respectivamente.

**Tabla 4-26 TIR rentabilidad fiscal Formación Profesional de Grado Medio sin considerar la probabilidad de desempleo**

Edad de jubilación	TIR (Rentabilidad fiscal)
65 años	4,10 %
67 años	4,26 %
70 años	4,46 %
<b>Resultados detallados en Tabla A-10 Anexo Capítulo 4</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES (2010) y EPF (2012)

Para calcular los rendimientos fiscales de la Formación Profesional de Grado Superior procederemos según hemos descrito anteriormente, pero referidos a los costes e ingresos para el Sector Educativo de los titulados en Bachillerato y los que han obtenido la titulación de Formación Profesional de Grado Superior. Calcularemos la TIR de la siguiente expresión:

$$\sum_{t=19}^{20} \frac{(C_{SP}^{FPGS} + IMPTOS_t^{BACHILLERATO})}{(1+r)^{t-18}} = \sum_{t=21}^{65} \frac{(IMPTOS_t^{FPGS} - IMPTOS_t^{BACHILLERATO})}{(1+r)^{t-18}} \quad (4.36)$$

Los resultados se pueden observar en la tabla 4-27. El rendimiento fiscal obtenido para los estudios de Formación Profesional de Grado Superior asciende al 7,55 por cien respecto a los estudios inmediatamente anteriores (titulado en Bachillerato). Si consideramos la posibilidad de jubilación a los 67 y 70 años, el rendimiento asciende a 7,56 y 7,57 por cien.

**Tabla 4-27 TIR rentabilidad fiscal Formación Profesional de Grado Superior sin considerar la probabilidad de desempleo**

Edad de jubilación	TIR (Rentabilidad fiscal)
65 años	7,55 %
67 años	7,56 %
70 años	7,57 %
<b>Resultados detallados en Tabla A-11 Anexo Capítulo 4</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES (2010) y EPF (2012)

#### 4.5.2.2.2 Rentabilidad fiscal de la Formación Profesional considerando la probabilidad de desempleo

Cuando consideramos la probabilidad de empleo, los resultados que hemos obtenido para los Grados Medio y Superior de la Formación Profesional se detallan en la tabla 4-28.

**Tabla 4-28 TIR rentabilidad fiscal Formación Profesional de Grado Medio y Superior considerando la probabilidad de desempleo**

Edad de jubilación	FP Grado Medio TIR (Rentabilidad fiscal)	FP Grado Superior TIR (Rentabilidad fiscal)
65 años	2,30 %	5,20 %
67 años	2,60 %	5,21 %
70 años	2,75%	5,22 %
<b>Resultados detallados en tablas A-12 y A-13. Anexo Capítulo 4</b>		

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES (2010) y EPF (2012)

El rendimiento fiscal de la inversión en educación, como es lógico pensar, disminuye cuanto mayor es la tasa de paro. Gran parte de los ingresos que el Sector Público debería recibir en concepto de impuestos no se recibe porque el titulado no desarrolla su actividad profesional. De esta forma, el rendimiento fiscal de la Formación Profesional de Grado Medio ha disminuido desde el 4,10 por ciento hasta un 2,30 por cien al considerar la probabilidad de paro. Para la Formación Profesional de Grado Superior la evolución ha sido de un 7,55 por cien sin tener en cuenta la probabilidad de paro a un 5,20 por cien cuando consideramos el porcentaje de desempleo del nivel correspondiente.

#### 4.5.2.3 Plazo de recuperación de la inversión en Formación Profesional por parte del Sector Público

Del estudio de la rentabilidad realizada en el apartado anterior observamos que tanto la inversión en Formación Profesional de Grado Medio como en Formación Profesional de Grado Superior es rentable para el Sector Público y se confirma, además, que esta rentabilidad aumenta conforme crece el nivel educativo. Ello es debido a que un mayor nivel educativo conlleva mayores niveles retributivos lo que trae consigo mayores pagos en concepto de impuestos, que se incrementan si consideramos el carácter progresivo de los impuestos directos.

Estos resultados crecientes con el nivel educativo están en consonancia, a pesar de las discrepancias en cuanto a las bases de datos utilizados y de la distinta referencia temporal, con

los obtenidos, entre otros, por Barceinas et al, (2000), De la Fuente y Jimeno (2011), Murillo y Pedraja (2009) para la realidad española.

Otra forma alternativa de evaluar e interpretar los resultados obtenidos es planteándonos la siguiente cuestión ¿En cada año de la vida del individuo recupera el Sector Público la inversión adicional realizada en Formación Profesional de Grado Medio y Grado Superior? Con el objetivo de analizar la sensibilidad de los resultados en términos de tasa de interés real subyacente, hemos decidido llevar a cabo el ejercicio con dos distintas tasas de interés real: 0 y 3%. Los resultados se presentan en la tabla 4-29.

**Tabla 4-29 Edad de recuperación de la inversión educativa en Formación Profesional**

Estudios	SIN CONSIDERAR LA POSIBILIDAD DE DESEMPLEO		CONSIDERANDO LA POSIBILIDAD DE DESEMPLEO	
	Tasa de interés 0%	Tasa de interés 3%	Tasa de interés 0%	Tasa de interés 3%
<b>FP GRADO MEDIO</b>				
Edad	48	56	53	No llega a recuperar la inversión
Tiempo transcurrido desde finalización de los estudios	31	39	39	
<b>FP GRADO SUPERIOR</b>				
Edad	34	37	38	41
Tiempo transcurrido desde la finalización de los estudios	15	18	19	22

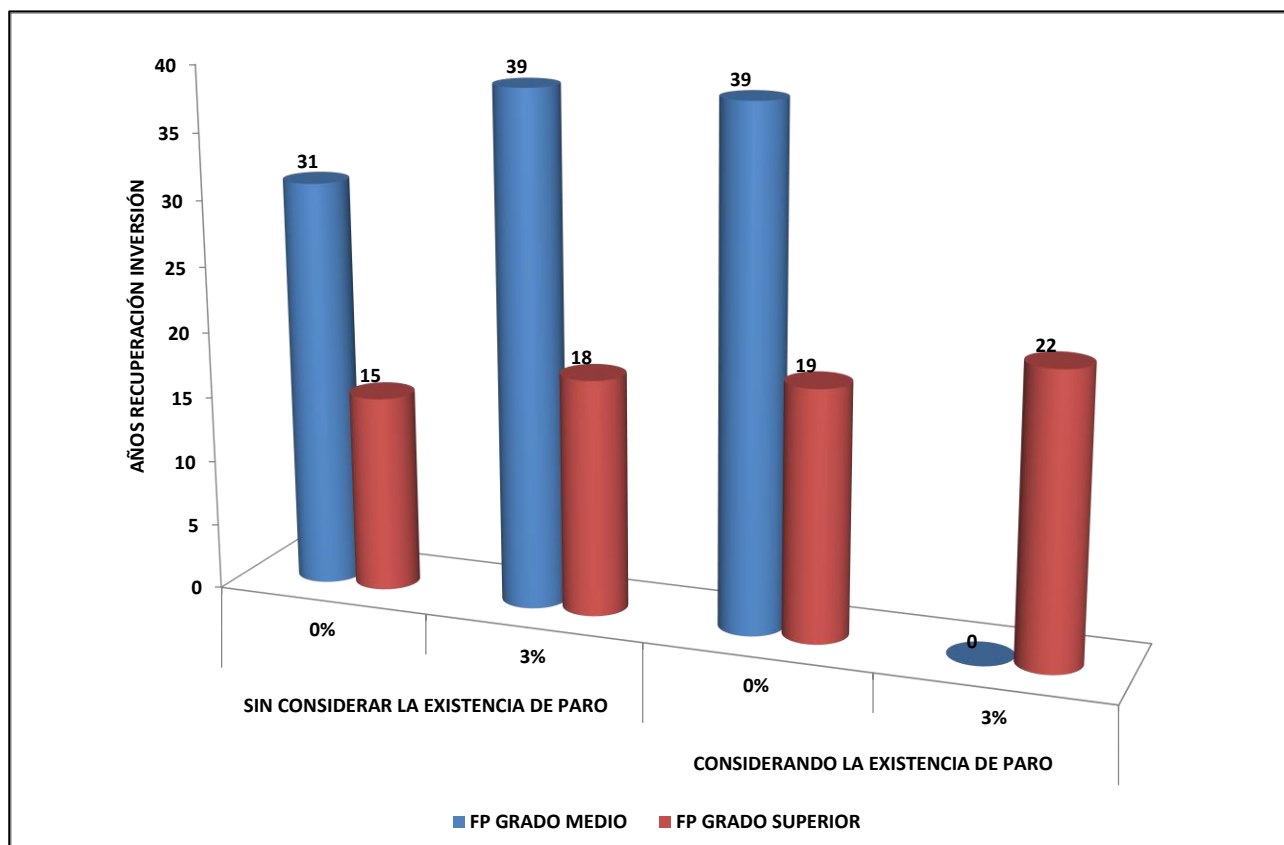
Fuente: Elaboración propia a partir de la EPF (2012)

El Sector Público que financia dos años adicionales en Formación Profesional de Grado Medio recupera la inversión adicional en 31 años, si no se considera la existencia de desempleo, mientras que si se considera el desempleo existente, tardará en recuperar la inversión 39 años (con una tasa del cero por cien). Si invierte recursos adicionales en Formación Profesional de Grado Superior tarda en recuperar la inversión adicional 15 años sin considerar la posibilidad de desempleo y 19 años considerando esta posibilidad. Observamos que, contrariamente a lo que sería lógico presuponer<sup>65</sup>, cuanto más elevado es el nivel educativo que financia el Sector Público antes recupera la inversión realizada.

<sup>65</sup> Cuanto más elevado es el nivel educativo mayor es la cantidad de recursos necesarios. A partir de este razonamiento cabría pensar que mayor sería el plazo de recuperación de la inversión para el Sector Público.



Figura 4-14 Años de recuperación de la inversión pública en Formación Profesional



Fuente: Elaboración propia a partir de la EPF (2012)

## 4.6 Conclusiones

La teoría del capital humano predice que un incremento del nivel de estudios lleva aparejada una elevación de los ingresos laborales futuros, por ello, la decisión de los individuos entre ingresar en el mercado laboral o continuar estudiando dependerá, en gran parte, de los rendimientos monetarios asociados con la adquisición adicional de educación. El cálculo de los rendimientos de la inversión en educación y, más concretamente, de la Formación Profesional (Grado Medio y Grado Superior) será el objetivo que nos hemos planteado analizar en el presente capítulo.

Con el objetivo de determinar la metodología que aplicaremos en nuestro trabajo empírico, hemos realizado un análisis crítico de los distintos modelos que se han utilizado en la literatura especializada para el cálculo de los rendimientos de las inversiones educativas y revisado los trabajos empíricos realizados sobre la realidad española. Una vez fijadas las bases metodológicas, hemos realizado una descripción de las bases de datos que hemos utilizado en nuestro estudio y explicitado los resultados obtenidos en cada uno de nuestros cálculos.

Para el cálculo de los rendimientos de las inversiones educativas, la literatura especializada ha utilizado mayoritariamente dos métodos:

1) *Método Mincer*

Consiste en estimar por MCO un modelo semilogarítmico en el que se utiliza, como variable dependiente, el logaritmo de los ingresos y, como variables independientes, los años de educación, la experiencia laboral y el cuadrado de esta. El coeficiente asociado a la variable educación se puede interpretar como la tasa de rendimiento privado de un año adicional de educación.

Generalmente, la aplicación de este procedimiento se ha realizado por medio de dos procedimientos alternativos:

a) Se calcula una tasa única de rentabilidad utilizando la variable escolaridad como variable continua que recoge los años teóricos necesarios para completar los niveles educativos. El coeficiente de los años de educación formal se interpreta como la tasa de rendimiento de un año adicional de estudio. El problema de este método es que considera que la rentabilidad de la educación es independiente del nivel educativo que se analice, lo que supone una importante simplificación.

b) Para superar este problema se estudia la rentabilidad de la educación, reemplazando la variable continua de la escolaridad por un conjunto de variables cualitativas o dicotómicas que representan el nivel educativo más elevado que los individuos han alcanzado. El coeficiente así determinado nos indica el incremento de ingresos que se obtienen por haber adquirido ese nivel educativo, comparándolos con los obtenidos por los individuos sin estudios. Para comparar los rendimientos entre dos niveles educativos contiguos, dividimos la diferencia de los coeficientes por la diferencia de años teóricos necesarios para completar dichos niveles educativos.

También hemos estudiado los diferentes problemas econométricos que suscita la aplicación del Método Mincer y sus posibles soluciones, que se concretan en que:

— Hay variables que se omiten y que pueden afectar significativamente a la diferencia de ingresos. Entre ellas resaltaremos la variable *habilidad*, entendida en el sentido de inteligencia o capacidad innata de los individuos. Aunque la literatura ha empleado diferentes fórmulas para medir la habilidad o capacidad innata, en nuestro trabajo nos hemos servido de la técnica más utilizada por la literatura, que consiste en tener en cuenta variables que reflejen las características familiares “background familiar” a partir de la técnica de variables instrumentales. La educación de los padres puede ser un buen instrumento si partimos del presupuesto de que los padres educados transmiten a sus hijos una mayor tendencia a educarse, pero no transmiten genéticamente a sus hijos una mayor habilidad innata.

— Los estimadores de la ecuación de Mincer estarán sesgados, ya que se ha trabajado con una muestra de personas educadas que están ocupadas. Este problema es el denominado *sesgo de selección*. Se ha utilizado el procedimiento de Heckman en dos etapas para resolver el problema de sesgo de selección. Consiste en estimar una “ecuación probit” para obtener estimadores de  $\delta$  para calcular la esperanza condicionada del término error  $\varepsilon$  y los valores predichos de  $\lambda$  se incluirán como regresor adicional.

— En la ecuación salarial de Mincer se presupone que la variable educación es exógena, es decir, que los ingresos salariales dependen únicamente del nivel educativo que alcancen los individuos. Ahora bien, si consideramos que los individuos esperan que un mayor nivel educativo conlleve mayores salarios futuros, entonces las variables educación e ingresos salariales se determinan simultáneamente y, por ello, la educación debe considerarse como una variable endógena. Las estimaciones realizadas sin tener en cuenta la endogeneidad de la variable educación, proporcionan estimaciones sesgadas a la baja del rendimiento de la educación. El problema de la endogeneidad de la variable educación lo hemos resuelto empleando variables instrumentales que hacen referencia a las características familiares (hemos empleado el nivel de estudios de los padres y la situación económica del hogar). A partir de esas variables instrumentales hemos aplicado el método MC2E para su resolución.

## 2) Método algebraico, tradicional o completo

Consiste en la utilización de la técnica del análisis coste-beneficio para el cálculo de los rendimientos de la educación. Este método tiene la peculiaridad de que permite calcular el rendimiento basándose a las estimaciones de rendimientos reales obtenidos y costes reales soportados. Como se trabaja con beneficios y costes reales es posible, empleando este método, diferenciar entre rentabilidad privada (la que percibe el individuo que recibe la educación) y la rentabilidad fiscal (la que obtiene el Sector Público cuando invierte en el sistema educativo).

Para calcular el rendimiento de la educación por el método elaborado, determinamos la *tasa interna de rentabilidad (r)* (TIR), que es aquel tipo de interés que iguala la diferencia de ingresos vitales esperados con los costes (directos y de oportunidad) debidamente actualizados al momento presente.

El empleo de este método, tal y como hemos descrito, conlleva superar los siguientes problemas:

— Se utilizan datos transversales y no longitudinales. Estos datos no son más que una aproximación a los verdaderos datos necesarios para determinar el rendimiento de la inversión en educación de un individuo a lo largo del tiempo, ya que presuponen una relación constante a lo

largo del tiempo, en la que no existen cambios en el nivel de precios y en el que los ingresos no se ven afectados por las fluctuaciones del ciclo económico y otras variaciones.

— Sólo se tienen en cuenta rendimientos monetarios sin considerar otros efectos de la educación sobre la productividad: menores tasas de delincuencia juvenil, mejor redistribución de la renta, etc. La no consideración de los beneficios no monetarios procura estimaciones a la baja de los rendimientos educativos.

— No se considera la influencia de la repetición escolar en los costes, ya que se tienen en cuenta los años teóricos necesarios para terminar una titulación. Esta simplificación lleva consigo una no valoración adecuada de los costes y, por lo tanto, comporta distorsiones en el cálculo del rendimiento de la educación.

— Se consideran las inversiones educativas en un ambiente de certeza. Esta hipótesis es irreal y conduce a una sobreestimación de los beneficios netos.

Al revisar la bibliografía existente sobre trabajos empíricos que analizan la rentabilidad de la educación en España, existe una gran variedad de ellos que nos aportan información sobre el rendimiento de la educación. Las cifras varían de un trabajo a otro, sobre todo teniendo en cuenta las diferentes bases de datos utilizadas, así como la diferente metodología empleada. La mayor parte de trabajos asignan un rendimiento de la educación (sin distinguir diferentes rendimientos según distintos niveles educativos) que se sitúa en una franja entre el 5 y 7 por cien. La mayor parte de trabajos empíricos para calcular la tasa de rentabilidad privada de la educación utiliza como variable dependiente los ingresos netos por hora, para tener en cuenta que las jornadas laborales difieren entre trabajos, empresas y sectores. Se esperan valores positivos para la variable independiente experiencia y negativos para su cuadrado, lo que conlleva una forma cóncava de la función de experiencia.

Para nuestros cálculos hemos utilizado la información de cuatro diferentes estadísticas: *Encuesta de Estructura Salarial* (EES), la *Encuesta de Condiciones de Vida* (ECV), la *Encuesta de Presupuestos Familiares* (EPF) y la *Encuesta de Población Activa* (EPA).

La EES proporciona información completa sobre el puesto de trabajo y la formación de los trabajadores. La hemos utilizado para el cálculo del rendimiento de la educación. Como aspectos más sobresalientes de la información que nos aporta esta estadística podemos reseñar los siguientes:

— Se constata el hecho de que las retribuciones salariales se incrementan con el aumento de la formación del trabajador.

— El mercado de trabajo valora de forma preferente una formación de tipo generalista como la recibida en el Bachillerato, frente a una formación más concreta como la recibida en la Formación Profesional de Grado Medio.

— Se observa un aumento de la participación de la mujer en el mercado laboral.

— Como consecuencia de la elevada tasa de desempleo juvenil, se observa que la franja de trabajadores con edad comprendida entre los 20 y los 29 años ha sufrido un importante descenso.

La ECV incluye información sobre el nivel educativo de los padres y la situación económica del hogar cuando el adulto era adolescente, que se ha utilizado en los cálculos del rendimiento de la educación teniendo en cuenta el problema de la endogeneidad de la educación. Como aspectos más sobresalientes de la información que nos aporta esta estadística hemos citado los siguientes:

— Los hijos alcanzan un nivel educativo muy superior al de los padres.

— Los padres más educados fomentan la formación de los hijos. A partir de que los padres hayan alcanzado un nivel formativo de Educación Secundaria, los hijos logran un mayor nivel formativo.

La EPF suministra información sobre la naturaleza y destino de los gastos de consumo. La hemos utilizado para distribuir los gastos monetarios en grupos de consumo (la encuesta considera doce grandes grupos de consumo). Alguno de los datos fundamentales que nos proporciona la encuesta son los siguientes:

— El nivel educativo influye tanto en el gasto monetario en valores absolutos (aumenta conforme se incrementa el nivel educativo), como en su distribución por tipo de gasto. Por ejemplo, un licenciado gasta más del doble que un titulado en Bachillerato en gastos de enseñanza y más de nueve veces de lo que gasta una persona con formación inferior a Educación Secundaria.

— Existen importantes diferencias en el gasto medio por unidad de consumo entre las diferentes Comunidades Autónomas.

La EPA informa sobre las principales categorías poblacionales relacionadas con el mercado de trabajo español (ocupados, parados, activos e inactivos). Hemos utilizado esta información para determinar el porcentaje de ocupación según nivel educativo y edad. Como datos más destacables de esta encuesta hemos reseñado los siguientes:

— La tasa de paro, como es bien conocido, asciende en el tercer trimestre del año 2013 a un 25,98 por cien.

- Los asalariados representan más del 80 por cien del total de la población ocupada.
- La media de los años de escolaridad de los trabajadores supera ampliamente los 10 años de escolarización.
- El número de contratos temporales ascienden a más de un 23 por cien del total existentes en el mercado laboral español.
- La duración media de los contratos temporales asciende a 44 días, lo que resalta la alta estacionalidad del mercado laboral español.

A partir de estas bases de datos hemos calculado los rendimientos de la educación y específicamente los de la Formación Profesional de Grado Medio y de Grado Superior, aplicando los diferentes métodos mencionados y contemplando diferentes escenarios, que podemos concretar en los siguientes:

***a) Rendimiento de la educación y de la Formación Profesional de Grado Medio y de Grado Superior aplicando el “Método Mincer” sin ningún tipo de ajuste***

Con los datos de la EES (2010) hemos realizado las siguientes transformaciones:

- Con la información que nos ofrecen las variables de la base de datos “salario bruto anual” y “jornada anual pactada”, hemos elaborado la variable “logaritmo de ingresos por hora”, que hemos utilizado en nuestra regresión como variable dependiente.
- Como la base de datos nos ofrece información sobre el nivel educativo máximo alcanzado por el individuo, hemos calculado la variable continua de escolaridad, asignando los siguientes valores por nivel educativo: nivel “sin estudios”: 3 años; nivel “primaria”: 6 años; nivel “secundaria”: 10 años; nivel “Bachillerato”: 12 años; nivel “Formación Profesional Grado Medio”: 12 años; nivel “Formación Profesional Grado Superior”: 14 años; nivel “Diplomatura Universitaria”: 15 años; nivel “Licenciatura Universitaria”: 17 años.
- La variable experiencia se ha calculado combinando, por suma, las variables de la encuesta “años de antigüedad” y “meses de antigüedad”.
- Para la determinación del rendimiento por nivel educativo, hemos calculado tantas variables ficticias (toman el valor 1 cuando se ha alcanzado dicho nivel educativo y 0 en caso contrario) como niveles educativos hemos definido.
- A partir de la variable “sexo” hemos calculado una variable ficticia que denominamos “mujer” que toma valor 1 para las mujeres y 0 para el resto de casos.

Los resultados que hemos obtenido empleando el “método Mincer” son los siguientes:

— El rendimiento anual de la educación, tomada como variable continua, es del 6,74 por cien.

— Por lo que se refiere a la Formación Profesional, los rendimientos anuales que hemos obtenido son los siguientes:

- Formación Profesional de Grado Medio: 2,46 por cien anual.
- Formación Profesional de Grado Superior: 2,98 por cien anual.

A partir de las Encuestas de Estructura Salarial de los años 2002, 2006 y 2010 hemos determinado la evolución temporal del rendimiento de la Formación Profesional (Grado Medio y Superior), observando lo siguiente:

— El rendimiento de la Formación Profesional de Grado Medio desciende desde el 3,09 por cien en 2002, al 2,74 por cien en 2006 y al 2,46 por cien en 2010.

— El rendimiento de la Formación Profesional de Grado Superior desciende desde el 3,62 por cien en 2002, al 3,05 por cien en 2006 y al 2,98 por cien en 2010.

— Esta evolución descendente coincide (aunque con diferentes rendimientos, teniendo en cuenta las diferentes bases de datos utilizadas y diferentes ajustes) con la obtenida en otros trabajos empíricos sobre la realidad española, como *Pastor et al.* (2006) y *Raymond et al.* (2011).

**Tabla 4-30 Rendimientos de la Formación Profesional años 2002-2006-2010**

EVOLUCIÓN RENDIMIENTO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL GRADO MEDIO Y SUPERIOR ELABORADA POR "MÉTODO MINCER" SIN AJUSTES			
Nivel educativo	2002	2006	2010
FP Grado Medio	3,09%	2,74%	2,46%
FP Grado Superior	3,62%	3,05%	2,98%

Fuente: Elaboración propia a partir de EES (2010)

Cuando calculamos el rendimiento de la Formación Profesional por Comunidades Autónomas, podemos resaltar los siguientes datos:

— La media nacional del rendimiento de la Formación Profesional de Grado Medio se sitúa en un 2,47 por cien. Siendo las Comunidades Autónomas que presentan mayores rendimientos las de Asturias y Navarra y las de menor rendimiento las Comunidades del País Vasco y Castilla y León. Además, es necesario resaltar que el rendimiento por Comunidades Autónomas es muy

dispar, puesto que la diferencia entre las Comunidades Autónomas de un mayor rendimiento con las que presentan un menor rendimiento, se sitúa en un porcentaje superior al cien por cien.

— La media nacional del rendimiento de la Formación Profesional de Grado Superior se sitúa en un porcentaje del 2,98 por cien. Las Comunidades que presentan mayores rendimientos son la Comunidad Foral de Navarra y la Comunitat Valenciana, mientras que las que presentan menores rendimientos son las Comunidades del País Vasco y de Andalucía, respectivamente.

#### ***b) Rendimiento de la educación por el “Método Mincer” considerando el sesgo de selección***

Hemos comprobado, a partir de la aplicación del método Heckman en dos etapas, si existe o no un problema de sesgo de selección. Como el coeficiente lambda no es significativo, nuestros cálculos no están afectados por la existencia de un problema de selección muestral.

#### ***c) Rendimiento de la educación por el “Método Mincer” considerando el problema de endogeneidad***

Utilizando los datos obtenidos en el “Módulo de Transmisión Intergeneracional de la pobreza” incluida en la ECV (2011) hemos utilizado las siguientes variables instrumentales: estudios del padre, edad y su cuadrado e ingresos del hogar.

— A partir de ellas y utilizando el método de regresión por MC2E, hemos determinado el rendimiento de la educación que asciende a un 10,16 por cien.

— Diferentes estudios para España confirman este comportamiento al alza del rendimiento de la educación cuando consideramos variables instrumentales.

— La introducción de variables instrumentales tiene como efecto un incremento de los rendimientos educativos, tal como se predice en la mayor parte de trabajos empíricos a nivel internacional.

#### ***d) Rendimiento privado de la Formación Profesional utilizando el método algebraico***

Para la aplicación de este método, hemos tenido en cuenta dos escenarios diferentes: considerar o no la probabilidad de desempleo y, dentro de cada uno de ellos, hemos considerado tres posibilidades diferentes respecto a la edad de jubilación (hemos considerado como edad de jubilación la edad de 65, 67 y 70 años respectivamente).

*d.1) Rentabilidad privada de la Formación Profesional calculada según método elaborado, sin tener en cuenta la probabilidad de desempleo.*



La rentabilidad privada de la Formación Profesional según el método elaborado, sin tener en cuenta la probabilidad de desempleo, la hemos calculado de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- Hemos determinado los rendimientos salariales por cada nivel educativo, haciéndolos depender de la edad y su cuadrado.
- Determinamos los costes privados incurridos en cada nivel educativo a partir de las estadísticas del Ministerio de Educación y Cultura.
- Con estos datos hemos calculado la rentabilidad de cursar Formación Profesional, determinando la tasa interna de rentabilidad resultante de la diferencia actualizada de ingresos (del nivel educativo con el nivel educativo inmediatamente inferior) y de costes (directos y de oportunidad).

Los rendimientos privados de la Formación Profesional cuando no consideramos la probabilidad de desempleo, son los siguientes:

- La rentabilidad de la Formación Profesional de Grado Medio asciende, en los dos años de estudios correspondientes, a un 10,76 por cien (5,38 por cien anual) si consideramos como edad de jubilación los 65 años. Al ampliar la edad de jubilación a los 67 años: 10,80 por cien (5,40 por cien anual). Al considerar como edad de jubilación los 70 años: 10,85 por cien (5,43 por cien anual).
- Para la Formación Profesional de Grado Superior los rendimientos obtenidos en los dos años de estudios, considerando como edad de jubilación a los 65 años: 17,48 por cien (8,74 por cien anual). Si ampliamos la edad de jubilación a los 67 años: 17,49 por cien (8,74 por cien anual) y si consideramos como edad de jubilación los 70 años: 17,50 por cien (8,75 por cien anual).

**Tabla 4-31 Rendimiento anual de la Formación Profesional. Método elaborado sin considerar la probabilidad de desempleo**

	Formación Profesional Grado Medio	Formación Profesional Grado Superior
<b>Escenario a)</b>		
Edad de Jubilación: 65 años	<b>5,38%</b>	<b>8,74%</b>
<b>Escenario b)</b>		
Edad de jubilación: 67 años	<b>5,40%</b>	<b>8,74%</b>
<b>Escenario c)</b>		
Edad de jubilación: 70 años	<b>5,43%</b>	<b>8,75%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de EES (2010)

d.2) *Rentabilidad privada de la Formación Profesional calculada según el método elaborado, considerando la probabilidad de desempleo.*

La probabilidad de empleo por nivel educativo y edad la hemos calculado mediante un “modelo probit” utilizando los datos de la EPA. Dos características podemos resaltar de estos cálculos:

– La probabilidad de empleo aumenta con el incremento de la formación, sobre todo, en épocas de crisis económica. Ello se debe a que la educación actúa como un mecanismo natural de selección usado por los empleadores.

– La gráfica de probabilidad de ocupación tiene forma cóncava, ya que alcanza un máximo hasta cierta edad (aproximadamente hasta los 40 años) y, a partir de ella, sufre un descenso continuado.

Cuando consideramos la probabilidad de desempleo por nivel educativo y edad los rendimientos obtenidos son los siguientes:

– La rentabilidad de los dos años de Formación Profesional de Grado Medio asciende al 17,91 por cien (8,95 por cien anual), la cual se incrementa en una centésima por cada aumento de la edad de jubilación a 67 y 70 años respectivamente.

– La rentabilidad de los dos años de Formación Profesional de Grado Superior asciende al 30,14 por cien, lo que supone una rentabilidad anual por cada año de estudio del 15,07 por cien cuando consideramos como edad de jubilación los 65 años. Este porcentaje se incrementa en una centésima por cada aumento de la edad de jubilación a 67 y 70 años respectivamente.

Podemos comprobar que los rendimientos aumentan considerablemente cuando consideramos la probabilidad de empleo para cada nivel educativo y edad. Ello es debido a que, como hemos comentado anteriormente, cuando el nivel educativo del trabajador es superior la probabilidad de obtener empleo es mucho mayor, lo que influye significativamente en el cálculo de los rendimientos de la educación.

**Tabla 4-32 Rendimiento anual de la Formación Profesional. Método elaborado considerando la probabilidad de desempleo**

	Formación Profesional Grado Medio	Formación Profesional Grado Superior
<b>Escenario a)</b>		
Edad de Jubilación: 65 años	<b>8,95%</b>	<b>15,07%</b>
<b>Escenario b)</b>		
Edad de jubilación: 67 años	<b>8,96%</b>	<b>15,08%</b>
<b>Escenario c)</b>		
Edad de jubilación: 70 años	<b>8,97%</b>	<b>15,09%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de EES (2010) y EPA (2012)

### ***e) Rendimiento fiscal de la Formación Profesional utilizando el método algebraico***

La rentabilidad social o fiscal determina el rendimiento que obtiene el Sector Público cuando invierte en el sistema educativo. Se tienen en cuenta tanto los costes directos (instalaciones, profesorado, becas, etc.) como los indirectos (impuestos dejados de percibir mientras los individuos continúan su formación en lugar de incorporarse al mercado de trabajo). Los ingresos se determinan por un incremento de los impuestos pagados por los individuos, asociados a un mayor nivel retributivo, un aumento del tipo fiscal (en los impuestos progresivos) y una disminución de los gastos sociales como consecuencia de la disminución de las prestaciones por desempleo.

Hemos procedido como en el apartado anterior, es decir, teniendo en cuenta o no la probabilidad de desempleo y dentro de cada uno de ellos hemos considerado tres posibilidades diferentes respecto a la edad de jubilación (hemos considerado como edad de jubilación la edad de 65, 67 y 70 años respectivamente).

*e.1) Rentabilidad fiscal de la Formación Profesional utilizando el método algebraico, sin considerar la probabilidad de desempleo*

Para estimar la rentabilidad fiscal hemos realizado los siguientes cálculos:

— A partir de la estimación de los ingresos asociados a cada nivel educativo y edad, estimamos los impuestos pagados por impuestos directos, centrandó nuestra atención en el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas.

— Para estimar los pagos por la imposición indirecta (IVA e impuestos especiales) hemos realizado las siguientes estimaciones:

- Determinamos el gasto monetario de cada familia, según edad y nivel educativo del sustentador principal. Este gasto monetario familiar lo transformamos en gasto monetario por unidad de consumo, dividiendo los ingresos totales del hogar entre el número de unidades de consumo. Para ello, hemos utilizado la escala de la OCDE modificada que concede un peso de 1 al primer adulto, un peso de 0,5 a los demás adultos y un peso de 0,3 a los menores de 14 años.

- Se ha utilizado la estadística del INE sobre la distribución del gasto según el nivel educativo del sustentador principal para determinar el pago por impuestos indirectos (IVA e Impuestos Especiales).

- Como las cantidades de gasto monetario incluyen los impuestos indirectos hemos recalculado las mismas para determinar las cantidades pagadas por ambos tipos de impuestos indirectos.

■ Otra dificultad con la que nos hemos enfrentado es que los impuestos especiales (impuesto sobre el tabaco y bebidas alcohólicas) se calculan en unidades físicas y no monetarias. Para evitar este problema hemos recalculado el importe de estos impuestos en función del precio de venta, a partir del Informe Anual de Recaudación Tributaria del año 2012, emitido por la Agencia Tributaria.

Los resultados de la rentabilidad fiscal de la Formación Profesional, sin considerar la probabilidad de desempleo, son los siguientes:

— Rentabilidad fiscal de la Formación Profesional de Grado Medio. Considerando como edad de jubilación los 65 años: 4,10 por cien (2,05 por cien anual). Con edad de jubilación a los 67 años: 4,26 por cien (2,13 por cien anual) y con edad de jubilación a los 70 años: 4,46 por cien (2,23 por cien anual).

— Rentabilidad fiscal de la Formación Profesional de Grado Superior, considerando como edad de jubilación los 65 años: 7,55 por cien (3,77 por cien anual). Con edad de jubilación a los 67 años: 7,56 por cien (3,78 por cien anual) y con edad de jubilación a los 70 años: 7,57 por cien (3,79 por cien anual).

**Tabla 4-33 Rendimiento fiscal anual de la Formación Profesional. Sin considerar la probabilidad de desempleo**

	Formación Profesional Grado Medio	Formación Profesional Grado Superior
<b>Escenario a)</b>		
Edad de Jubilación: 65 años	<b>2,05%</b>	<b>3,77%</b>
<b>Escenario b)</b>		
Edad de jubilación: 67 años	<b>2,13%</b>	<b>3,78%</b>
<b>Escenario c)</b>		
Edad de jubilación: 70 años	<b>2,23%</b>	<b>3,79%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de EES (2010) y EPF (2012)

e.2) *Rentabilidad fiscal de la Formación Profesional utilizando el método algebraico, considerando la probabilidad de desempleo*

Los resultados obtenidos en esta situación han sido los siguientes:

— Rentabilidad fiscal de la Formación Profesional de Grado Medio. Considerando como edad de jubilación los 65 años: 2,30 por cien (1,15 por cien anual). Con edad de jubilación a los 67 años: 2,60 por cien (1,30 por cien anual) y con edad de jubilación a los 70 años: 2,75 por cien (1,38 por cien anual).

— Rentabilidad fiscal de la Formación Profesional de Grado Superior. Considerando como edad de jubilación los 65 años: 5,20 por cien (2,60 por cien anual), que se incrementa en una centésima por cada aumento de la edad de jubilación a 67 y 70 años respectivamente.

Al contrario de lo que pasaba con los rendimientos privados, el rendimiento fiscal de la inversión en educación disminuye cuanto mayor es la tasa de paro, ya que gran parte de los ingresos que debería recibir el Sector Público en concepto de impuestos, no se reciben porque el titulado no desarrolla su actividad profesional. El rendimiento fiscal anual de la Formación de Grado Medio ha disminuido desde el 2,05 por cien a un 1,15 por cien al considerar la probabilidad de paro. Para la Formación Profesional de Grado Superior la evolución anual ha sido de un 3,77 por cien, sin considerar la probabilidad de paro, a un 2,60 por cien cuando consideramos el porcentaje de desempleo del nivel educativo correspondiente.

**Tabla 4-34 Rentabilidad fiscal anual de la Formación Profesional. Considerando la probabilidad de desempleo**

	<i>Formación Profesional Grado Medio</i>	<i>Formación Profesional Grado Superior</i>
<b>Escenario a)</b>		
Edad de Jubilación: 65 años	<b>1,15%</b>	<b>2,60%</b>
<b>Escenario b)</b>		
Edad de jubilación: 67 años	<b>1,30%</b>	<b>2,61%</b>
<b>Escenario c)</b>		
Edad de jubilación: 70 años	<b>1,38%</b>	<b>2,62%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de EES (2010) , EPF (2012) y EPA (2012)

En el último apartado del capítulo hemos calculado el tiempo necesario que debe transcurrir para que el Sector Público recupere su inversión en educación. Para ello, hemos considerado dos tasas distintas de interés real: 0 y 3 por cien. Los resultados son los siguientes:

— Formación Profesional de Grado Medio:

- Tasa de interés al 0%: sin considerar posibilidad de desempleo: 31 años y con posibilidad de desempleo: 39 años.
- Tasa de interés al 3%: sin considerar posibilidad de desempleo: 39 años y con posibilidad de desempleo: no llega a recuperar la inversión.

— Formación Profesional de Grado Superior:

- Tasa de interés al 0%: sin considerar posibilidad de desempleo: 15 años y con posibilidad de desempleo: 19 años.

■ Tasa de interés al 3%: sin considerar posibilidad de desempleo: 18 años y con posibilidad de desempleo: 22 años.

De los cálculos realizados en este capítulo podemos afirmar que la educación es una inversión rentable, tanto desde una óptica privada como fiscal. Además, será necesario considerar que en este trabajo sólo se han calculado los rendimientos monetarios, ya que si tuviéramos en cuenta, además, aquellos aspectos beneficiosos pero no cuantitativos (la mayor parte de efectos externos) de la inversión educativa, la rentabilidad no sólo continuaría siendo una inversión rentable, sino cuantitativamente mucho más atractiva, situándose como una de las inversiones más rentables de todo el mercado, sobre todo desde una óptica social. Por ello, es necesario resaltar la importancia de la inversión en educación y la necesidad de que los poderes públicos fomenten su desarrollo como fuente de crecimiento, redistribución y bienestar personal y social.

## Anexo Capítulo 4

Tabla A-1 Porcentaje de ocupación según nivel educativo y edad

Edad (t)	Porcentaje ocupación ESO	Porcentaje ocupación Bachillerato	Porcentaje ocupación Formación Profesional Grado Medio	Porcentaje ocupación Formación Profesional Grado Superior
17	8.23%			
18	10.67%			
19	13.45%	7.15%	29.73%	
20	16.55%	9.93%	33.64%	
21	19.92%	13.27%	38.54%	34.38%
22	23.48%	17.13%	41.37%	39.26%
23	27.17%	21.42%	45.07%	44.06%
24	30.93%	26.03%	48.60%	48.68%
25	34.67%	30.84%	51.93%	53.05%
26	38.34%	35.72%	55.03%	57.13%
27	41.90%	40.56%	57.90%	60.88%
28	45.28%	45.25%	60.53%	64.28%
29	48.46%	49.71%	62.90%	67.34%
30	51.42%	53.88%	65.04%	70.05%
31	54.13%	57.71%	66.93%	72.43%
32	56.57%	61.19%	68.59%	74.50%
33	58.80%	64.29%	70.04%	76.28%
34	60.75%	67.04%	71.27%	77.80%
35	62.45%	69.43%	72.30%	79.07%
36	63.90%	71.50%	73.13%	80.10%
37	65.12%	73.24%	73.78%	80.93%
38	66.10%	74.69%	74.26%	81.56%
39	66.86%	75.87%	74.56%	82.00%
40	67.40%	76.79%	74.68%	82.27%
41	67.73%	77.46%	74.64%	82.36%
42	67.84%	77.90%	74.43%	82.27%
43	67.73%	78.12%	74.04%	82.02%
44	67.42%	78.11%	73.48%	81.58%

Edad (t)	Porcentaje ocupación ESO	Porcentaje ocupación Bachillerato	Porcentaje ocupación Formación Profesional Grado Medio	Porcentaje ocupación Formación Profesional Grado Superior
45	66.89%	77.89%	72.74%	80.96%
46	66.14%	77.44%	71.80%	80.14%
47	65.16%	76.75%	70.67%	79.11%
48	63.96%	75.82%	69.34%	77.85%
49	62.51%	74.63%	67.78%	76.34%
50	60.82%	73.17%	66.01%	74.57%
51	58.88%	71.40%	63.99%	72.51%
52	56.69%	69.33%	61.74%	70.14%
53	54.24%	66.92%	59.24%	67.44%
54	51.53%	64.15%	56.49%	64.40%
55	48.59%	61.03%	53.50%	61.01%
56	45.41%	57.54%	50.28%	57.27%
57	42.04%	53.69%	46.84%	53.21%
58	38.49%	49.51%	43.23%	48.84%
59	34.82%	45.03%	39.46%	44.23%
60	31.08%	40.33%	35.59%	39.44%
61	27.33%	35.49%	31.67%	34.55%
62	23.63%	30.60%	27.78%	29.68%
63	20.06%	25.80%	23.96%	24.94%
64	16.69%	21.20%	20.31%	20.45%
65	13.58%	16.93%	16.87%	16.31%

Fuente: Elaboración propia a partir de la EPA (2013)



Tabla A-2 Tasa interna (TIR) de rentabilidad privada, sin considerar la probabilidad de desempleo, para los estudios de Formación profesional de Grado Medio según “Método Elaborado”

Edad ( <i>t</i> )	Ingresos previstos a la edad <i>t</i> para un titulado ESO $Y_t^{SEC}$	Ingresos previstos a la edad <i>t</i> para un titulado FP GRADO MEDIO $Y_t^{FPGM}$	Costes directos de un titulado FP GRADO MEDIO $C_t^{FPGM}$	Ingresos adicionales de un titulado en FP GRADO MEDIO sobre un titulado en ESO $Y_t^{FPGM} - Y_t^{SEC}$	Factor de actualización $\frac{1}{(1 + 0,1076456)^{t-16}}$	Valor presente $V_t$
17	8.489,77		594,00	-9.083,77	0,90281505	-8200,96427
18	9.134,92		594,00	-9.728,92	0,81507501	-7929,80283
19	9.762,06	10.917,90		1.155,84	0,73586198	850,538716
20	10.371,19	11.633,43		1.262,24	0,66434727	838,565037
21	10.962,30	12.331,54		1.369,25	0,59978271	821,251282
22	11.535,39	13.012,26		1.476,87	0,54149286	799,712936
23	12.090,47	13.675,57		1.585,10	0,4888679	774,902557
24	12.627,54	14.321,48		1.693,94	0,4413573	747,630576
25	13.146,60	14.949,98		1.803,38	0,39846401	718,583621
26	13.647,64	15.561,08		1.913,44	0,3597393	688,340655
27	14.130,66	16.154,77		2.024,11	0,32477806	657,387164
28	14.595,67	16.731,07		2.135,39	0,29321452	626,127642
29	15.042,67	17.289,95		2.247,28	0,26471848	594,896543
30	15.471,66	17.831,44		2.359,78	0,23899183	563,967892
31	15.882,63	18.355,51		2.472,89	0,21576542	533,56371
32	16.275,58	18.862,19		2.586,61	0,19479627	503,861383
33	16.650,52	19.351,46		2.700,94	0,175865	475,000108
34	17.007,45	19.823,33		2.815,88	0,15877357	447,08652
35	17.346,37	20.277,79		2.931,42	0,14334317	420,199598
36	17.667,27	20.714,85		3.047,58	0,12941237	394,394931
37	17.970,15	21.134,50		3.164,35	0,11683543	369,708435
38	18.255,02	21.536,76		3.281,73	0,10548079	346,159568
39	18.521,88	21.921,60		3.399,72	0,09522964	323,754117
40	18.770,73	22.289,05		3.518,32	0,08597475	302,486608
41	19.001,56	22.639,08		3.637,53	0,0776193	282,342381
42	19.214,37	22.971,72		3.757,35	0,07007587	263,299371
43	19.409,17	23.286,95		3.877,78	0,06326555	245,329641
44	19.585,96	23.584,78		3.998,82	0,05711709	228,400688
45	19.744,74	23.865,20		4.120,46	0,05156617	212,476551

Edad ( <i>t</i> )	Ingresos previstos a la edad <i>t</i> para un titulado ESO $Y_t^{SEC}$	Ingresos previstos a la edad <i>t</i> para un titulado FP GRADO MEDIO $Y_t^{FPGM}$	Costes directos de un titulado FP GRADO MEDIO $C_t^{FPGM}$	Ingresos adicionales de un titulado en FP GRADO MEDIO sobre un titulado en ESO $Y_t^{FPGM} - Y_t^{SEC}$	Factor de actualización $\frac{1}{(1+0,1076456)^{t-16}}$	Valor presente $V_t$
46	19.885,50	24.128,22		4.242,72	0,04655472	197,51876
47	20.008,24	24.373,83		4.365,59	0,0420303	183,48713
48	20.112,97	24.602,05		4.489,07	0,03794558	170,340425
49	20.199,69	24.812,85		4.613,16	0,03425785	158,03692
50	20.268,40	25.006,26		4.737,86	0,0309285	146,534863
51	20.319,09	25.182,25		4.863,17	0,02792271	135,792846
52	20.351,76	25.340,85		4.989,09	0,02520905	125,770123
53	20.366,42	25.482,04		5.115,62	0,02275911	116,426846
54	20.363,07	25.605,83		5.242,76	0,02054726	107,724267
55	20.341,71	25.712,21		5.370,50	0,01855038	99,6248819
56	20.302,33	25.801,19		5.498,86	0,01674756	92,0925426
57	20.244,93	25.872,76		5.627,83	0,01511995	85,0925381
58	20.169,52	25.926,94		5.757,41	0,01365052	78,5916444
59	20.076,10	25.963,70		5.887,60	0,01232389	72,5581545
60	19.964,67	25.983,07		6.018,40	0,0111262	66,9618891
61	19.835,22	25.985,02		6.149,81	0,0100449	61,774191
62	19.687,75	25.969,58		6.281,83	0,00906868	56,9679079
63	19.522,27	25.936,73		6.414,46	0,00818734	52,5173639
64	19.338,78	25.886,48		6.547,70	0,00739166	48,3983235
65	19.137,28	25.818,82		6.681,54	0,0066733	44,5879493
<b>SUMA VALORES PRESENTES</b>						<b>0.00</b>
<b>TIR CON EDAD JUBILACIÓN 65 AÑOS...10.76%</b>						
<b>ANEXO: SUPUESTOS AMPLIACIÓN EDAD JUBILACIÓN 67 AÑOS / 70 AÑOS</b>						
66	18.917,76	25.733,76		6.816,00	0,00602476	41,0647542
67	18.680,22	25.631,29		6.951,07	0,00543924	37,81
68	18.424,67	25.511,43		7.086,75	0,00491063	34,8003977
69	18.151,11	25.374,15		7.223,04	0,00443339	32,0225448
70	17.859,54	25.219,48		7.359,94	0,00400253	29,4583777
<b>TIR CONSIDERANDO EDAD JUBILACIÓN 67 AÑOS... 10.80%</b>						
<b>TIR CONSIDERANDO EDAD JUBILACIÓN 70 AÑOS... 10.85%</b>						

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES (2010)

Tabla A-3 Tasa interna (TIR) de rentabilidad privada, sin considerar la probabilidad de desempleo, para los estudios de Formación profesional de Grado Superior según “Método Elaborado”

Edad (t)	Ingresos previstos a la edad t para un titulado BACHILLERATO $Y_t^{BACHILLERATO}$	Ingresos previstos a la edad t para un titulado FP GRADO SUPERIOR $Y_t^{FPGS}$	Costes directos de un titulado FP GRADO SUPERIOR $C_t^{FPGS}$	Ingresos adicionales de un titulado en FP GRADO SUPERIOR sobre un titulado en BACHILLERATO $Y_t^{FPGS} - Y_t^{BACH}$	Factor de actualización $\frac{1}{(1+0,1748)^{t-19}}$	Valor presente $V_t$
19	7.313,38		787,00	-8.100,38	0,85120459	-6895,08061
20	8.349,77		787,00	-9.136,77	0,72454925	-6620,04273
21	9.364,03	12.990,78		3.626,75	0,61673964	2236,75988
22	10.356,16	13.903,08		3.546,92	0,52497161	1862,03284
23	11.326,15	14.796,08		3.469,93	0,44685824	1550,56728
24	12.274,01	15.669,79		3.395,78	0,38036779	1291,64494
25	13.199,74	16.524,21		3.324,47	0,3237708	1076,36471
26	14.103,34	17.359,33		3.255,99	0,27559519	897,334921
27	14.984,81	18.175,16		3.190,35	0,23458789	748,41772
28	15.844,14	18.971,69		3.127,55	0,19968229	624,516548
29	16.681,34	19.748,93		3.067,59	0,16997048	521,39958
30	17.496,41	20.506,88		3.010,47	0,14467965	435,553033
31	18.289,35	21.245,53		2.956,18	0,12315198	364,059311
32	19.060,16	21.964,89		2.904,73	0,10482753	304,495788
33	19.808,83	22.664,95		2.856,12	0,08922968	254,850757
34	20.535,37	23.345,72		2.810,35	0,07595271	213,453626
35	21.239,78	24.007,20		2.767,41	0,0646513	178,916966
36	21.922,06	24.649,38		2.727,32	0,05503148	150,0884
37	22.582,21	25.272,27		2.690,06	0,04684305	126,010656
38	23.220,22	25.875,86		2.655,64	0,03987302	105,888419
39	23.836,10	26.460,16		2.624,06	0,0339401	89,0608121
40	24.429,85	27.025,17		2.595,32	0,02888996	74,9785586
41	25.001,47	27.570,88		2.569,41	0,02459127	63,1850315
42	25.550,96	28.097,30		2.546,34	0,0209322	53,3005245
43	26.078,31	28.604,42		2.526,11	0,01781759	45,0092012
44	26.583,53	29.092,25		2.508,72	0,01516641	38,0482642
45	27.066,62	29.560,79		2.494,16	0,01290972	32,198969
46	27.527,58	30.010,03		2.482,45	0,01098881	27,2791652

Edad	Ingresos previstos a la edad $t$ para un titulado BACHILLERATO	Ingresos previstos a la edad $t$ para un titulado FP GRADO SUPERIOR	Costes directos de un titulado FP GRADO SUPERIOR	Ingresos adicionales de un titulado en FP GRADO SUPERIOR sobre un titulado en BACHILLERATO	Factor de actualización	Valor presente
( $t$ )	$Y_t^{BACHILLERATO}$	$Y_t^{FPGS}$	$C_t^{FPGS}$	$Y_t^{FPGS} - Y_t^{BACH}$	$\frac{1}{(1+0,1748)^{t-19}}$	$V_t$
47	27.966,41	30.439,98		2.473,57	0,00935373	23,1371081
48	28.383,10	30.850,63		2.467,53	0,00796194	19,6463224
49	28.777,66	31.241,99		2.464,33	0,00677724	16,7013391
50	29.150,09	31.614,06		2.463,97	0,00576881	14,2141566
51	29.500,39	31.966,83		2.466,44	0,00491044	12,1113037
52	29.828,56	32.300,31		2.471,75	0,00417979	10,3314003
53	30.134,59	32.614,49		2.479,90	0,00355786	8,82313184
54	30.418,49	32.909,38		2.490,89	0,00302846	7,54356705
55	30.680,26	33.184,98		2.504,72	0,00257784	6,45676012
56	30.919,90	33.441,28		2.521,38	0,00219427	5,53258916
57	31.137,41	33.678,29		2.540,88	0,00186777	4,74579059
58	31.332,78	33.896,00		2.563,22	0,00158986	4,07515613
59	31.506,02	34.094,42		2.588,40	0,00135329	3,50286483
60	31.657,13	34.273,55		2.616,42	0,00115193	3,01392708
61	31.786,11	34.433,38		2.647,27	0,00098053	2,59572177
62	31.892,96	34.573,92		2.680,96	0,00083463	2,23761063
63	31.977,67	34.695,16		2.717,49	0,00071044	1,93061684
64	32.040,25	34.797,11		2.756,86	0,00060473	1,66715694
65	32.080,70	34.879,77		2.799,07	0,00051475	1,44081715
<b>SUMA VALORES PRESENTES</b>						<b>0.00</b>
<b>TIR CON EDAD JUBILACIÓN 65 AÑOS...17.48%</b>						
<b>ANEXO: SUPUESTOS AMPLIACIÓN EDAD JUBILACIÓN 67 AÑOS / 70 AÑOS</b>						
66	32.099,02	34.943,13		2.844,11	0,00043816	1,246166514
67	32.095,21	34.987,20		2.891,99	0,00037296	1,078600786
68	32.069,26	35.011,97		2.942,71	0,00031747	0,934211831
69	32.021,18	35017,453		2.996,27	0,00027023	0,81
70	31.950,97	35.003,64		3.052,66	0,00023002	0,702174102
<b>TIR CONSIDERANDO EDAD JUBILACIÓN 67 AÑOS... 17.49%</b>						
<b>TIR CONSIDERANDO EDAD JUBILACIÓN 70 AÑOS... 17.50%</b>						

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES (2010)

Tabla A-4 Tasa interna (TIR) de rentabilidad privada, considerando la probabilidad de desempleo, para los estudios de Formación profesional de Grado Medio según “Método Elaborado”

Edad (t)	Ingresos previstos a la edad t para un titulado ESO $Y_t^{SEC}$	Ingresos previstos a la edad t para un titulado FP GRADO MEDIO $Y_t^{FPGM}$	Costes directos de un titulado FP GRADO MEDIO $C_t^{FPGM}$	Ingresos adicionales de un titulado en FP GRADO MEDIO sobre un titulado en ESO $Y_t^{FPGM} - Y_t^{SEC}$	Factor de actualización $\frac{1}{(1 + 0,1791052)^{t-16}}$	Valor presente $V_t$
<b>CÁLCULO RENDIMIENTO CONSIDERANDO LA POSIBILIDAD DE DESEMPLEO</b>						
17	4.976,80		594	-5.570,80	0,84810075	-4724,59968
18	5.455,26		594	-6.049,26	0,71927489	-4351,08081
19	5.952,43	7.458,29		1.505,87	0,61001757	918,605123
20	6.468,88	8.152,44		1.683,56	0,51735636	871,001425
21	7.003,86	8.914,09		1.910,24	0,43877032	838,154562
22	7.555,35	9.571,88		2.016,52	0,37212144	750,392017
23	8.120,26	10.287,85		2.167,59	0,31559647	684,085024
24	8.694,64	11.001,72		2.307,08	0,26765761	617,508268
25	9.273,98	11.709,01		2.435,02	0,22700062	552,751921
26	9.853,53	12.405,62		2.552,09	0,1925194	491,326017
27	10.428,51	13.087,91		2.659,39	0,16327584	434,214697
28	10.994,37	13.752,72		2.758,35	0,13847437	381,960653
29	11.546,92	14.397,39		2.850,48	0,11744021	334,760465
30	12.082,43	15.019,72		2.937,29	0,09960113	292,557169
31	12.597,70	15.617,90		3.020,20	0,0844718	255,121544
32	13.088,44	16.190,49		3.102,05	0,0716406	222,232446
33	13.557,22	16.736,34		3.179,12	0,06075844	193,158173
34	13.997,48	17.254,50		3.257,02	0,05152928	167,83192
35	14.409,40	17.744,21		3.334,81	0,04370202	145,737728
36	14.791,88	18.204,80		3.412,92	0,03706372	126,49533
37	15.144,05	18.635,67		3.491,62	0,03143377	109,754817
38	15.465,18	19.036,22		3.571,04	0,026659	95,200408
39	15.754,69	19.405,85		3.651,16	0,02260952	82,5510102
40	16.012,03	19.743,88		3.731,85	0,01917515	71,5588415
41	16.236,68	20.049,57		3.812,89	0,01626246	62,0069621
42	16.428,12	20.322,08		3.893,96	0,0137922	53,7062881
43	16.585,79	20.560,47		3.974,68	0,01169718	46,4924954
44	16.709,07	20.763,66		4.054,58	0,00992039	40,2230189
45	16.797,32	20.930,47		4.133,16	0,00841349	34,7742626

Edad ( <i>t</i> )	Ingresos previstos a la edad <i>t</i> para un titulado ESO $Y_t^{SEC}$	Ingresos previstos a la edad <i>t</i> para un titulado FP GRADO MEDIO $Y_t^{FPGM}$	Costes directos de un titulado FP GRADO MEDIO $C_t^{FPGM}$	Ingresos adicionales de un titulado en FP GRADO MEDIO sobre un titulado en ESO $Y_t^{FPGM} - Y_t^{SEC}$	Factor de actualización $\frac{1}{(1+0,1791052)^{t-16}}$	Valor presente $V_t$
46	16.849,82	21.059,64		4.209,82	0,00713548	30,0391043
47	16.865,87	21.149,80		4.283,93	0,00605161	25,9246779
48	16.844,74	21.199,53		4.354,80	0,00513237	22,3504423
49	16.785,78	21.207,44		4.421,67	0,00435277	19,2465046
50	16.688,44	21.172,20		4.483,76	0,00369159	16,5521779
51	16.552,40	21.092,63		4.540,23	0,00313084	14,214738
52	16.377,57	20.967,82		4.590,25	0,00265527	12,1883503
53	16.164,31	20.797,28		4.632,97	0,00225193	10,4331501
54	15.913,47	20.581,05		4.667,58	0,00190987	8,91444658
55	15.626,57	20.319,88		4.693,31	0,00161976	7,60203283
56	15.305,85	20.015,39		4.709,54	0,00137372	6,46959095
57	14.954,45	19.670,26		4.715,82	0,00116505	5,49417119
58	14.576,40	19.288,30		4.711,90	0,00098808	4,6557394
59	14.176,69	18.874,56		4.697,87	0,00083799	3,93678165
60	13.761,11	18.435,30		4.674,19	0,0007107	3,32195893
61	13.336,19	17.977,95		4.641,76	0,00060275	2,79780543
62	12.908,97	17.510,80		4.601,83	0,00051119	2,35241097
63	12.486,12	17.042,74		4.556,62	0,00043354	1,97548128
64	12.074,61	16.582,74		4.508,13	0,00036769	1,65757897
65	11.680,16	16.139,36		4.459,20	0,00031184	-4724,59968
<b>SUMA VALORES PRESENTES</b>						<b>0.00</b>
<b>TIR CON EDAD JUBILACIÓN 65 AÑOS...17.91%</b>						
<b>ANEXO: SUPUESTOS AMPLIACIÓN EDAD JUBILACIÓN 67 AÑOS / 70 AÑOS</b>						
66	11.306,55	15.721,33		4.414,78		
67	10.958,29	15.332,24		4.373,95		
68	10.635,74	14.977,26		4.341,52		
69	10.338,16	14.658,08		4.319,92		
70	10.063,18	14.374,12		4.310,93		
<b>TIR CONSIDERANDO EDAD JUBILACIÓN 67 AÑOS... 17.92%</b>						
<b>TIR CONSIDERANDO EDAD JUBILACIÓN 70 AÑOS... 17.93%</b>						

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES (2010) y EPA (2012)

Tabla A-5 Tasa interna (TIR) de rentabilidad privada, considerando la probabilidad de desempleo, para los estudios de Formación profesional de Grado Superior según “Método Elaborado”

Edad (t)	Ingresos previstos a la edad t para un titulado BACHILLERATO $Y_t^{BACHILLERATO}$	Ingresos previstos a la edad t para un titulado FP GRADO SUPERIOR $Y_t^{FPGS}$	Costes directos de un titulado FP GRADO SUPERIOR $C_t^{FPGS}$	Ingresos adicionales de un titulado en FP GRADO SUPERIOR sobre un titulado en BACHILLERATO $Y_t^{FPGS} - Y_t^{BACH}$	Factor de actualización $\frac{1}{(1 + 0,30140)^{t-19}}$	Valor presente $V_t$
<b>RENDIMIENTO CONSIDERANDO LA POSIBILIDAD DE DESEMPLEO</b>						
19	4.251,24	9.146,71	787	-5.038,24	0,76840188	-3871,39307
20	4.958,52	10.095,25	787	-5.745,52	0,59044144	3392,393123
21	5.702,00	11.063,75		3.444,71	0,45369631	1562,851067
22	6.486,19	12.043,61		3.609,06	0,3486211	1258,193414
23	7.312,66	13.026,29		3.751,10	0,26788111	1004,847942
24	8.179,78	14.003,83		3.863,83	0,20584034	795,3326512
25	9.083,00	14.969,13		3.943,29	0,15816811	623,7027789
26	10.015,39	15.916,19		3.988,44	0,12153667	484,7416734
27	10.968,37	16.840,11		4.000,76	0,09338901	373,6269341
28	11.932,60	17.737,05		3.983,60	0,07176029	285,8639355
29	12.898,65	18.604,14		3.941,46	0,05514074	217,3349668
30	13.857,67	19.439,30		3.879,38	0,04237025	164,3703922
31	14.801,75	20.241,08		3.802,39	0,03255738	123,795954
32	15.724,15	21.008,52		3.715,14	0,02501715	92,94230031
33	16.619,40	21.740,98		3.621,68	0,01922323	69,62040469
34	17.483,17	22.438,02		3.525,35	0,01477116	52,07351797
35	18.312,21	23.099,28		3.428,77	0,01135019	38,91717846
36	19.104,13	23.724,38		3.333,89	0,00872151	29,07652502
37	19.857,22	24.312,87		3.242,06	0,00670162	21,7270775
38	20.570,23	24.864,13		3.154,15	0,00514954	16,242434
39	21.242,26	25.377,31		3.070,62	0,00395692	12,15016716
40	21.872,54	25.851,31		2.991,59	0,0030405	9,095934521
41	22.460,33	26.284,74		2.916,97	0,00233633	6,81500188
42	23.004,84	26.675,85		2.846,48	0,00179524	5,110101044
43	23.505,06	27.022,52		2.779,68	0,00137946	3,834463596
44	23.959,79	27.322,26		2.716,05	0,00105998	2,878969705
45	24.367,50	27.572,17		2.655,02	0,00081449	2,162492933
46	24.726,32	27.769,00		2.595,94	0,00062586	1,624688563

Edad (t)	Ingresos previstos a la edad t para un titulado BACHILLERATO $Y_t^{BACHILLERATO}$	Ingresos previstos a la edad t para un titulado FP GRADO SUPERIOR $Y_t^{FPGS}$	Costes directos de un titulado FP GRADO SUPERIOR $C_t^{FPGS}$	Ingresos adicionales de un titulado en FP GRADO SUPERIOR sobre un titulado en BACHILLERATO $Y_t^{FPGS} - Y_t^{BACH}$	Factor de actualización $\frac{1}{(1+0,30140)^{t-19}}$	Valor presente $V_t$
47	25.034,01	27.909,16		2.538,17	0,00048091	1,22062984
48	25.287,95	27.988,80		2.481,05	0,00036953	0,916828828
49	25.485,17	28.003,98		2.423,98	0,00028395	0,688288863
50	25.622,60	27.950,84		2.366,20	0,00021819	0,516274695
51	25.696,07	27.825,88		2.307,91	0,00016766	0,386933867
52	25.702,67	27.626,30		2.248,17	0,00012883	0,289624972
53	25.638,76	27.350,46		2.187,12	9,8991E-05	0,216504565
54	25.501,39	26.998,36		2.124,91	7,6065E-05	0,16163075
55	25.288,45	26.572,17		2.062,01	5,8448E-05	0,120520955
56	24.999,16	26.076,77		1.999,20	4,4912E-05	0,089787514
57	24.634,60	25.520,11		1.937,58	3,451E-05	0,066866245
58	24.198,25	24.913,52		1.878,52	2,6518E-05	0,049814143
59	23.696,51	24.271,55		1.823,60	2,0376E-05	0,03715829
60	23.139,07	23.611,59		1.774,45	1,5657E-05	0,027782881
61	22.538,99	22.952,90		1.732,56	1,2031E-05	0,020844424
62	21.912,47	22.315,33		1.699,12	9,2446E-06	0,015707748
63	21.278,06	21.717,66		1.674,83	7,1036E-06	0,01189735
64	20.655,51	9.146,71		1.659,82	5,4584E-06	0,009059975
65	20.064,08	10.095,25		1.653,58	4,1943E-06	0,006935529
<b>SUMA VALORES PRESENTES</b>						<b>0.00</b>
<b>TIR CON EDAD JUBILACIÓN 65 AÑOS...30.14%</b>						
<b>ANEXO: SUPUESTOS AMPLIACIÓN EDAD JUBILACIÓN 67 AÑOS / 70 AÑOS</b>						
66	19.521,22	21.175,83		1.654,61	0,00043816	0,724978518
67	19.038,82	20.701,47		1.662,65	0,00037296	0,620103558
68	18.624,75	20.300,62		1.675,87	0,00031747	0,532031701
69	18.280,29	19.973,42		1.693,13	0,00027023	0,46
70	18.000,86	19.714,54		1.713,68	0,00023002	0,394180106
<b>TIR CONSIDERANDO EDAD JUBILACIÓN 67 AÑOS... 30.15%</b>						
<b>TIR CONSIDERANDO EDAD JUBILACIÓN 70 AÑOS... 30.16%</b>						

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES (2010) y EPA (2012)



**Tabla A-6 Impuestos pagados por un titulado en Educación Secundaria**

Edad (t)	INGRESOS	GASTO MONETARIO UNIDAD CONSUMO	PAGOS POR IRPF	IVA PAGADO	IMPTOS ESPECIALES TABACO	IMPTOS ESPECIALES BEBIDAS ALCOHOL,	TOTAL IMPTOS ESPECIALES	TOTAL IMPTOS PAGADOS
17	8.489,86	7.425,79	48,65	690,89	81,74	11,60	93,34	<b>832,88</b>
18	9.135,03	7.780,29	515,90	723,87	85,64	12,16	97,79	<b>1.337,57</b>
19	9.762,17	8.123,87	515,90	755,84	89,42	12,69	102,11	<b>1.373,85</b>
20	10.371,31	8.456,51	515,90	786,79	93,08	13,21	106,29	<b>1.408,98</b>
21	10.962,43	8.778,24	515,90	816,72	96,62	13,72	110,34	<b>1.442,96</b>
22	11.535,54	9.089,03	515,90	845,64	100,04	14,20	114,24	<b>1.475,78</b>
23	12.090,64	9.388,90	515,90	873,54	103,34	14,67	118,01	<b>1.507,45</b>
24	12.627,72	9.677,85	515,90	900,42	106,52	15,12	121,64	<b>1.537,97</b>
25	13.146,79	9.955,86	515,90	926,29	109,58	15,56	125,14	<b>1.567,33</b>
26	13.647,84	10.222,95	515,90	951,14	112,52	15,97	128,50	<b>1.595,53</b>
27	14.130,89	10.479,12	1.942,88	974,97	115,34	16,37	131,72	<b>3.049,57</b>
28	14.595,92	10.724,36	1.942,88	997,79	118,04	16,76	134,80	<b>3.075,47</b>
29	15.042,93	10.958,67	1.942,88	1.019,59	120,62	17,12	137,74	<b>3.100,21</b>
30	15.471,93	11.182,05	1.942,88	1.040,37	123,08	17,47	140,55	<b>3.123,80</b>
31	15.882,92	11.394,51	1.942,88	1.060,14	125,42	17,80	143,22	<b>3.146,24</b>
32	16.275,90	11.596,05	1.942,88	1.078,89	127,64	18,12	145,76	<b>3.167,52</b>
33	16.650,86	11.786,65	1.942,88	1.096,62	129,74	18,42	148,15	<b>3.187,65</b>
34	17.007,81	11.966,33	1.942,88	1.113,34	131,71	18,70	150,41	<b>3.206,63</b>
35	17.346,74	12.135,08	1.942,88	1.129,04	133,57	18,96	152,53	<b>3.224,45</b>
36	17.667,66	12.292,91	1.942,88	1.143,72	135,31	19,21	154,51	<b>3.241,12</b>
37	17.970,57	12.439,81	1.942,88	1.157,39	136,93	19,44	156,36	<b>3.256,63</b>
38	18.255,46	12.575,79	1.942,88	1.170,04	138,42	19,65	158,07	<b>3.270,99</b>
39	18.522,35	12.700,83	1.942,88	1.181,68	139,80	19,84	159,64	<b>3.284,20</b>
40	18.771,21	12.814,96	1.942,88	1.192,30	141,05	20,02	161,08	<b>3.296,25</b>
41	19.002,07	12.918,15	1.942,88	1.201,90	142,19	20,18	162,37	<b>3.307,15</b>
42	19.214,91	13.010,42	1.942,88	1.210,48	143,21	20,33	163,53	<b>3.316,89</b>
43	19.409,74	13.091,76	1.942,88	1.218,05	144,10	20,45	164,56	<b>3.325,48</b>
44	19.586,55	13.162,18	1.942,88	1.224,60	144,88	20,56	165,44	<b>3.332,92</b>
45	19.745,35	13.221,67	1.942,88	1.230,14	145,53	20,66	166,19	<b>3.339,20</b>
46	19.886,14	13.270,23	1.942,88	1.234,65	146,07	20,73	166,80	<b>3.344,33</b>
47	20.008,91	13.307,87	1.942,88	1.238,16	146,48	20,79	167,27	<b>3.348,31</b>
48	20.113,67	13.334,58	1.942,88	1.240,64	146,77	20,83	167,61	<b>3.351,13</b>
49	20.200,42	13.350,36	1.942,88	1.242,11	146,95	20,86	167,81	<b>3.352,80</b>
50	20.269,15	13.355,22	1.942,88	1.242,56	147,00	20,87	167,87	<b>3.353,31</b>

Edad (t)	INGRESOS	GASTO MONETARIO UNIDAD CONSUMO	PAGOS POR IRPF	IVA PAGADO	IMPTOS ESPECIALES TABACO	IMPTOS ESPECIALES BEBIDAS ALCOHOL,	TOTAL IMPTOS ESPECIALES	TOTAL IMPTOS PAGADOS
51	20.319,87	13.349,15	1.942,88	1.242,00	146,93	20,86	167,79	<b>3.352,67</b>
52	20.352,58	13.332,16	1.942,88	1.240,42	146,75	20,83	167,58	<b>3.350,87</b>
53	20.367,27	13.304,24	1.942,88	1.237,82	146,44	20,79	167,23	<b>3.347,92</b>
54	20.363,95	13.265,39	1.942,88	1.234,20	146,01	20,73	166,74	<b>3.343,82</b>
55	20.342,62	13.215,61	1.942,88	1.229,57	145,46	20,65	166,11	<b>3.338,56</b>
56	20.303,27	13.154,91	1.942,88	1.223,92	144,80	20,55	165,35	<b>3.332,15</b>
57	20.245,91	13.083,29	1.942,88	1.217,26	144,01	20,44	164,45	<b>3.324,59</b>
58	20.170,54	13.000,73	1.942,88	1.209,58	143,10	20,31	163,41	<b>3.315,87</b>
59	20.077,15	12.907,25	1.942,88	1.200,88	142,07	20,17	162,24	<b>3.306,00</b>
60	19.965,75	12.802,85	1.942,88	1.191,17	140,92	20,00	160,92	<b>3.294,97</b>
61	19.836,34	12.687,51	1.942,88	1.180,44	139,65	19,82	159,47	<b>3.282,79</b>
62	19.688,91	12.561,26	1.942,88	1.168,69	138,26	19,63	157,89	<b>3.269,46</b>
63	19.523,47	12.424,07	1.942,88	1.155,93	136,75	19,41	156,16	<b>3.254,97</b>
64	19.340,02	12.275,96	1.942,88	1.142,15	135,12	19,18	154,30	<b>3.239,33</b>
65	19.138,55	12.116,92	1.942,88	1.127,35	133,37	18,93	152,30	<b>3.222,53</b>
66	18.919,07	11.946,96	1.942,88	1111,54	131,50	18,67	150,17	<b>3.204,58</b>
67	18.681,57	11.766,07	1.942,88	1094,71	129,51	18,38	147,89	<b>3.185,48</b>
68	18.426,07	11.574,25	1.942,88	1076,86	127,40	18,08	145,48	<b>3.165,22</b>
69	18.152,55	11.371,50	1.942,88	1058,00	125,17	17,77	142,93	<b>3.143,81</b>
70	17.861,01	11.157,84	1.942,88	1038,12	122,81	17,43	140,25	<b>3.121,25</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES (2010) y la EPF (2012)

Tabla A-7 Impuestos pagados por un titulado en Bachillerato

Edad (t)	INGRESOS	GASTO MONETARIO UNIDAD CONSUMO	PAGOS POR IRPF	IVA PAGADO	IMPTOS ESPECIALES TABACO	IMPTOS ESPECIALES BEBIDAS ALCOHOL,	TOTAL IMPTOS ESPECIALES	TOTAL IMPTOS PAGADOS
19	7.313,32	6.523,59	48,65	606,14	59,84	10,69	70,52	<b>725,31</b>
20	8.349,70	7.077,89	48,65	657,64	64,92	11,59	76,52	<b>782,81</b>
21	9.363,95	7.615,88	48,65	707,63	69,86	12,47	82,33	<b>838,61</b>
22	10.356,07	8.137,56	515,90	756,10	74,64	13,33	87,97	<b>1.359,97</b>
23	11.326,05	8.642,94	515,90	803,06	79,28	14,16	93,43	<b>1.412,39</b>
24	12.273,91	9.132,01	515,90	848,50	83,76	14,96	98,72	<b>1.463,12</b>
25	13.199,63	9.604,78	515,90	892,43	88,10	15,73	103,83	<b>1.512,16</b>
26	14.103,22	10.061,24	515,90	934,84	92,29	16,48	108,77	<b>1.559,51</b>
27	14.984,67	10.501,40	515,90	975,74	96,32	17,20	113,53	<b>1.605,16</b>
28	15.844,00	10.925,25	1.942,88	1.015,12	100,21	17,90	118,11	<b>3.076,11</b>
29	16.681,19	11.332,79	1.942,88	1.052,99	103,95	18,56	122,51	<b>3.118,38</b>
30	17.496,25	11.724,03	1.942,88	1.089,34	107,54	19,20	126,74	<b>3.158,96</b>
31	18.289,17	12.098,96	1.942,88	1.124,17	110,98	19,82	130,80	<b>3.197,85</b>
32	19.059,97	12.457,59	1.942,88	1.157,50	114,27	20,41	134,67	<b>3.235,05</b>
33	19.808,63	12.799,91	1.942,88	1.189,30	117,41	20,97	138,37	<b>3.270,56</b>
34	20.535,16	13.125,93	1.942,88	1.219,59	120,40	21,50	141,90	<b>3.304,37</b>
35	21.239,56	13.435,64	1.942,88	1.248,37	123,24	22,01	145,25	<b>3.336,50</b>
36	21.921,82	13.729,05	1.942,88	1.275,63	125,93	22,49	148,42	<b>3.366,93</b>
37	22.581,96	14.006,14	1.942,88	1.301,38	128,47	22,94	151,41	<b>3.395,67</b>
38	23.219,96	14.266,94	1.942,88	1.325,61	130,86	23,37	154,23	<b>3.422,72</b>
39	23.835,82	14.511,43	4.233,80	1.348,33	133,11	23,77	156,88	<b>5.739,00</b>
40	24.429,56	14.739,61	4.233,80	1.369,53	135,20	24,14	159,34	<b>5.762,67</b>
41	25.001,16	14.951,48	4.233,80	1.389,22	137,14	24,49	161,63	<b>5.784,65</b>
42	25.550,63	15.147,06	4.233,80	1.407,39	138,94	24,81	163,75	<b>5.804,93</b>
43	26.077,97	15.326,32	4.233,80	1.424,04	140,58	25,10	165,69	<b>5.823,53</b>
44	26.583,18	15.489,28	4.233,80	1.439,19	142,08	25,37	167,45	<b>5.840,43</b>
45	27.066,25	15.635,93	4.233,80	1.452,81	143,42	25,61	169,03	<b>5.855,64</b>
46	27.527,20	15.766,28	4.233,80	1.464,92	144,62	25,83	170,44	<b>5.869,16</b>
47	27.966,00	15.880,33	4.233,80	1.475,52	145,66	26,01	171,67	<b>5.880,99</b>
48	28.382,68	15.978,06	4.233,80	1.484,60	146,56	26,17	172,73	<b>5.891,13</b>
49	28.777,23	16.059,49	4.233,80	1.492,17	147,31	26,31	173,61	<b>5.899,58</b>
50	29.149,64	16.124,62	4.233,80	1.498,22	147,90	26,41	174,32	<b>5.906,33</b>
51	29.499,92	16.173,44	4.233,80	1.502,75	148,35	26,49	174,84	<b>5.911,40</b>
52	29.828,07	16.205,95	4.233,80	1.505,77	148,65	26,55	175,19	<b>5.914,77</b>

Edad (t)	INGRESOS	GASTO MONETARIO UNIDAD CONSUMO	PAGOS POR IRPF	IVA PAGADO	IMPTOS ESPECIALES TABACO	IMPTOS ESPECIALES BEBIDAS ALCOHOL,	TOTAL IMPTOS ESPECIALES	TOTAL IMPTOS PAGADOS
<b>53</b>	30.134,08	16.222,16	4.233,80	1.507,28	148,80	26,57	175,37	<b>5.916,45</b>
<b>54</b>	30.417,96	16.222,06	4.233,80	1.507,27	148,80	26,57	175,37	<b>5.916,44</b>
<b>55</b>	30.679,71	16.205,66	4.233,80	1.505,75	148,65	26,54	175,19	<b>5.914,74</b>
<b>56</b>	30.919,33	16.172,95	4.233,80	1.502,71	148,35	26,49	174,84	<b>5.911,35</b>
<b>57</b>	31.136,82	16.123,94	4.233,80	1.498,15	147,90	26,41	174,31	<b>5.906,26</b>
<b>58</b>	31.332,17	16.058,62	4.233,80	1.492,09	147,30	26,30	173,60	<b>5.899,49</b>
<b>59</b>	31.505,39	15.976,99	4.233,80	1.484,50	146,55	26,17	172,72	<b>5.891,02</b>
<b>60</b>	31.656,48	15.879,06	4.233,80	1.475,40	145,65	26,01	171,66	<b>5.880,86</b>
<b>61</b>	31.785,44	15.764,83	4.233,80	1.464,79	144,60	25,82	170,43	<b>5.869,01</b>
<b>62</b>	31.892,26	15.634,28	4.233,80	1.452,66	143,41	25,61	169,01	<b>5.855,47</b>
<b>63</b>	31.976,95	15.487,44	4.233,80	1.439,01	142,06	25,37	167,43	<b>5.840,24</b>
<b>64</b>	32.039,51	15.324,28	8.375,80	1.423,85	140,56	25,10	165,66	<b>9.965,32</b>
<b>65</b>	32.079,94	15.144,82	8.375,80	1.407,18	138,92	24,81	163,72	<b>9.946,70</b>
<b>66</b>	32.098,23	14.949,06	8.375,80	1.388,99	137,12	24,49	161,61	<b>9.926,40</b>
<b>67</b>	32.094,39	14.736,99	8.375,80	1.369,29	135,18	24,14	159,31	<b>9.904,40</b>
<b>68</b>	32.068,42	14.508,61	8.375,80	1.348,07	133,08	23,77	156,85	<b>9.880,71</b>
<b>69</b>	32.020,32	14.263,93	8.375,80	1.325,33	130,84	23,36	154,20	<b>9.855,33</b>
<b>70</b>	31.950,09	14.002,94	8.375,80	1.301,08	128,44	22,94	151,38	<b>9.828,26</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES (2010) y la EPF (2012)

Tabla A-8 Total impuestos pagados por un titulado en Formación Profesional de Grado Medio

Edad (t)	INGRESOS	GASTO MONETARIO UNIDAD CONSUMO	PAGOS POR IRPF	IVA PAGADO	IMPTOS ESPECIALES TABACO	IMPTOS ESPECIALES BEBIDAS ALCOHOL,	TOTAL IMPTOS ESPECIALES	TOTAL IMPTOS PAGADOS
19	10.917,74	7.327,94	515,90	680,88	67,22	12,00	79,22	<b>1.275,99</b>
20	11.633,24	7.728,16	515,90	718,06	70,89	12,66	83,55	<b>1.317,51</b>
21	12.331,34	8.117,27	515,90	754,22	74,46	13,30	87,75	<b>1.357,87</b>
22	13.012,04	8.495,27	515,90	789,34	77,92	13,92	91,84	<b>1.397,07</b>
23	13.675,33	8.862,15	515,90	823,43	81,29	14,52	95,80	<b>1.435,13</b>
24	14.321,22	9.217,93	515,90	856,48	84,55	15,10	99,65	<b>1.472,03</b>
25	14.949,70	9.562,59	1.942,88	888,51	87,71	15,66	103,38	<b>2.934,76</b>
26	15.560,77	9.896,14	1.942,88	919,50	90,77	16,21	106,98	<b>2.969,36</b>
27	16.154,44	10.218,59	1.942,88	949,46	93,73	16,74	110,47	<b>3.002,81</b>
28	16.730,71	10.529,92	1.942,88	978,39	96,59	17,25	113,83	<b>3.035,10</b>
29	17.289,57	10.830,14	1.942,88	1.006,28	99,34	17,74	117,08	<b>3.066,24</b>
30	17.831,03	11.119,25	1.942,88	1.033,14	101,99	18,21	120,20	<b>3.096,23</b>
31	18.355,08	11.397,24	1.942,88	1.058,97	104,54	18,67	123,21	<b>3.125,06</b>
32	18.861,73	11.664,13	1.942,88	1.083,77	106,99	19,11	126,10	<b>3.152,75</b>
33	19.350,97	11.919,91	1.942,88	1.107,54	109,34	19,52	128,86	<b>3.179,28</b>
34	19.822,80	12.164,57	1.942,88	1.130,27	111,58	19,93	131,51	<b>3.204,65</b>
35	20.277,24	12.398,12	1.942,88	1.151,97	113,72	20,31	134,03	<b>3.228,88</b>
36	20.714,26	12.620,57	1.942,88	1.172,64	115,76	20,67	136,43	<b>3.251,95</b>
37	21.133,88	12.831,90	1.942,88	1.192,27	117,70	21,02	138,72	<b>3.273,87</b>
38	21.536,10	13.032,12	1.942,88	1.210,88	119,54	21,35	140,88	<b>3.294,64</b>
39	21.920,91	13.221,23	1.942,88	1.228,45	121,27	21,66	142,93	<b>3.314,26</b>
40	22.288,32	13.399,22	1.942,88	1.244,99	122,90	21,95	144,85	<b>3.332,72</b>
41	22.638,32	13.566,11	1.942,88	1.260,49	124,44	22,22	146,66	<b>3.350,03</b>
42	22.970,92	13.721,89	1.942,88	1.274,97	125,86	22,48	148,34	<b>3.366,19</b>
43	23.286,11	13.866,55	1.942,88	1.288,41	127,19	22,71	149,90	<b>3.381,19</b>
44	23.583,90	14.000,11	1.942,88	1.300,82	128,42	22,93	151,35	<b>3.395,05</b>
45	23.864,29	14.122,55	4.233,80	1.312,20	129,54	23,13	152,67	<b>5.698,67</b>
46	24.127,26	14.233,88	4.233,80	1.322,54	130,56	23,32	153,88	<b>5.710,22</b>
47	24.372,84	14.334,10	4.233,80	1.331,85	131,48	23,48	154,96	<b>5.720,61</b>
48	24.601,01	14.423,21	4.233,80	1.340,13	132,30	23,63	155,92	<b>5.729,85</b>
49	24.811,77	14.501,21	4.233,80	1.347,38	133,01	23,75	156,77	<b>5.737,94</b>
50	25.005,13	14.568,10	4.233,80	1.353,59	133,63	23,86	157,49	<b>5.744,88</b>
51	25.181,08	14.623,88	4.233,80	1.358,78	134,14	23,95	158,09	<b>5.750,67</b>
52	25.339,63	14.668,54	4.233,80	1.362,93	134,55	24,03	158,57	<b>5.755,30</b>

Edad (t)	INGRESOS	GASTO MONETARIO UNIDAD CONSUMO	PAGOS POR IRPF	IVA PAGADO	IMPTOS ESPECIALES TABACO	IMPTOS ESPECIALES BEBIDAS ALCOHOL,	TOTAL IMPTOS ESPECIALES	TOTAL IMPTOS PAGADOS
<b>53</b>	25.480,77	14.702,10	4.233,80	1.366,04	134,85	24,08	158,94	<b>5.758,78</b>
<b>54</b>	25.604,51	14.724,54	4.233,80	1.368,13	135,06	24,12	159,18	<b>5.761,11</b>
<b>55</b>	25.710,85	14.735,87	4.233,80	1.369,18	135,16	24,14	159,30	<b>5.762,28</b>
<b>56</b>	25.799,78	14.736,09	4.233,80	1.369,20	135,17	24,14	159,30	<b>5.762,31</b>
<b>57</b>	25.871,30	14.725,20	4.233,80	1.368,19	135,07	24,12	159,19	<b>5.761,18</b>
<b>58</b>	25.925,42	14.703,20	4.233,80	1.366,15	134,87	24,08	158,95	<b>5.758,90</b>
<b>59</b>	25.962,14	14.670,09	4.233,80	1.363,07	134,56	24,03	158,59	<b>5.755,46</b>
<b>60</b>	25.981,45	14.625,87	4.233,80	1.358,96	134,16	23,96	158,11	<b>5.750,87</b>
<b>61</b>	25.983,35	14.570,54	4.233,80	1.353,82	133,65	23,87	157,51	<b>5.745,13</b>
<b>62</b>	25.967,85	14.504,09	4.233,80	1.347,65	133,04	23,76	156,80	<b>5.738,24</b>
<b>63</b>	25.934,95	14.426,54	4.233,80	1.340,44	132,33	23,63	155,96	<b>5.730,20</b>
<b>64</b>	25.884,64	14.337,87	4.233,80	1.332,20	131,51	23,49	155,00	<b>5.721,00</b>
<b>65</b>	25.816,92	14.238,09	4.233,80	1.322,93	130,60	23,32	153,92	<b>5.710,65</b>
<b>66</b>	25.731,80	14.127,20	4.233,80	1.312,63	129,58	23,14	152,72	<b>5.699,15</b>
<b>67</b>	25.629,28	14.005,20	4.233,80	1.301,29	128,46	22,94	151,40	<b>5.686,50</b>
<b>68</b>	25.509,35	13.872,09	4.233,80	1.288,92	127,24	22,72	149,96	<b>5.672,69</b>
<b>69</b>	25.372,01	13.727,87	4.233,80	1.275,52	125,92	22,49	148,41	<b>5.657,73</b>
<b>70</b>	25.217,27	13.572,54	4.233,80	1.261,09	124,49	22,23	146,73	<b>5.641,62</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES (2010) y la EPF (2012)

**Tabla A-9 Total impuestos pagados por un titulado en Formación Profesional de Grado Superior**

Edad (t)	INGRESOS	GASTO MONETARIO UNIDAD CONSUMO	PAGOS POR IRPF	IVA PAGADO	IMPTOS ESPECIALES TABACO	IMPTOS ESPECIALES BEBIDAS ALCOHOL,	TOTAL IMPTOS ESPECIALES	TOTAL IMPTOS PAGADOS
21	12.990,78	9.408,99	515,90	861,99	82,85	13,52	96,37	<b>1.474,25</b>
22	13.903,08	9.822,40	515,90	899,86	86,49	14,11	100,60	<b>1.516,36</b>
23	14.796,09	10.223,36	1.942,88	936,59	90,02	14,68	104,71	<b>2.984,18</b>
24	15.669,80	10.611,86	1.942,88	972,18	93,44	15,24	108,69	<b>3.023,75</b>
25	16.524,21	10.987,90	1.942,88	1.006,63	96,76	15,78	112,54	<b>3.062,05</b>
26	17.359,34	11.351,49	1.942,88	1.039,94	99,96	16,31	116,26	<b>3.099,09</b>
27	18.175,17	11.702,62	1.942,88	1.072,11	103,05	16,81	119,86	<b>3.134,85</b>
28	18.971,70	12.041,29	1.942,88	1.103,14	106,03	17,30	123,33	<b>3.169,35</b>
29	19.748,94	12.367,51	1.942,88	1.133,02	108,90	17,76	126,67	<b>3.202,57</b>
30	20.506,89	12.681,28	1.942,88	1.161,77	111,67	18,22	129,88	<b>3.234,53</b>
31	21.245,54	12.982,58	1.942,88	1.189,37	114,32	18,65	132,97	<b>3.265,22</b>
32	21.964,90	13.271,44	1.942,88	1.215,84	116,86	19,06	135,93	<b>3.294,64</b>
33	22.664,96	13.547,83	1.942,88	1.241,16	119,30	19,46	138,76	<b>3.322,79</b>
34	23.345,74	13.811,77	4.233,80	1.265,34	121,62	19,84	141,46	<b>5.640,60</b>
35	24.007,21	14.063,26	4.233,80	1.288,38	123,84	20,20	144,04	<b>5.666,21</b>
36	24.649,40	14.302,29	4.233,80	1.310,28	125,94	20,54	146,48	<b>5.690,56</b>
37	25.272,28	14.528,86	4.233,80	1.331,03	127,94	20,87	148,80	<b>5.713,64</b>
38	25.875,88	14.742,98	4.233,80	1.350,65	129,82	21,18	151,00	<b>5.735,45</b>
39	26.460,18	14.944,64	4.233,80	1.369,12	131,60	21,47	153,06	<b>5.755,99</b>
40	27.025,19	15.133,84	4.233,80	1.386,46	133,26	21,74	155,00	<b>5.775,26</b>
41	27.570,90	15.310,59	4.233,80	1.402,65	134,82	21,99	156,81	<b>5.793,26</b>
42	28.097,32	15.474,88	4.233,80	1.417,70	136,27	22,23	158,49	<b>5.809,99</b>
43	28.604,45	15.626,72	4.233,80	1.431,61	137,60	22,45	160,05	<b>5.825,46</b>
44	29.092,28	15.766,10	4.233,80	1.444,38	138,83	22,65	161,48	<b>5.839,66</b>
45	29.560,81	15.893,03	4.233,80	1.456,01	139,95	22,83	162,78	<b>5.852,58</b>
46	30.010,06	16.007,50	4.233,80	1.466,50	140,96	22,99	163,95	<b>5.864,24</b>
47	30.440,01	16.109,52	4.233,80	1.475,84	141,85	23,14	164,99	<b>5.874,63</b>
48	30.850,66	16.199,07	4.233,80	1.484,05	142,64	23,27	165,91	<b>5.883,76</b>
49	31.242,02	16.276,18	4.233,80	1.491,11	143,32	23,38	166,70	<b>5.891,61</b>
50	31.614,09	16.340,82	4.233,80	1.497,03	143,89	23,47	167,36	<b>5.898,19</b>
51	31.966,86	16.393,01	4.233,80	1.501,81	144,35	23,55	167,90	<b>5.903,51</b>
52	32.300,34	16.432,75	4.233,80	1.505,45	144,70	23,60	168,30	<b>5.907,56</b>
53	32.614,53	16.460,03	8.375,80	1.507,95	144,94	23,64	168,58	<b>10.052,34</b>

Edad (t)	INGRESOS	GASTO MONETARIO UNIDAD CONSUMO	PAGOS POR IRPF	IVA PAGADO	IMPTOS ESPECIALES TABACO	IMPTOS ESPECIALES BEBIDAS ALCOHOL,	TOTAL IMPTOS ESPECIALES	TOTAL IMPTOS PAGADOS
54	32.909,42	16.474,85	8.375,80	1.509,31	145,07	23,66	168,74	<b>10.053,85</b>
55	33.185,02	16.477,22	8.375,80	1.509,53	145,09	23,67	168,76	<b>10.054,09</b>
56	33.441,32	16.467,13	8.375,80	1.508,60	145,00	23,65	168,66	<b>10.053,06</b>
57	33.678,33	16.444,59	8.375,80	1.506,54	144,80	23,62	168,43	<b>10.050,76</b>
58	33.896,05	16.409,59	8.375,80	1.503,33	144,50	23,57	168,07	<b>10.047,20</b>
59	34.094,47	16.362,13	8.375,80	1.498,98	144,08	23,50	167,58	<b>10.042,37</b>
60	34.273,60	16.302,22	8.375,80	1.493,50	143,55	23,42	166,97	<b>10.036,26</b>
61	34.433,43	16.229,86	8.375,80	1.486,87	142,91	23,31	166,23	<b>10.028,89</b>
62	34.573,97	16.145,03	8.375,80	1.479,09	142,17	23,19	165,36	<b>10.020,25</b>
63	34.695,22	16.047,75	8.375,80	1.470,18	141,31	23,05	164,36	<b>10.010,34</b>
64	34.797,17	15.938,02	8.375,80	1.460,13	140,34	22,89	163,24	<b>9.999,17</b>
65	34.879,83	15.815,83	8.375,80	1.448,94	139,27	22,72	161,99	<b>9.986,72</b>
66	34.943,13	15.681,18	8.375,80	1.436,60	138,08	22,52	160,61	<b>9.973,01</b>
67	34.987,20	15.534,08	8.375,80	1.423,12	136,79	22,31	159,10	<b>9.958,02</b>
68	35.011,97	15.374,52	8.375,80	1.408,51	135,38	22,08	157,47	<b>9.941,77</b>
69	35.017,45	15.202,51	8.375,80	1.392,75	133,87	21,84	155,70	<b>9.924,25</b>
70	35.003,64	15.018,04	8.375,80	1.375,85	132,24	21,57	153,81	<b>9.905,46</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES (2010) y la EPF (2012)



Tabla A-10 Tasa interna (TIR) de la rentabilidad fiscal estudios de Formación Profesional de Grado Medio sin considerar la posibilidad de desempleo

Edad	IMPUESTOS PAGADOS por un titulado ESO	IMPUESTOS PAGADOS por un titulado FP GRADO MEDIO	Costes SECTOR PÚBLICO Estudios FP GRADO MEDIO	DIFERENCIA Impuestos pagados por un titulado en FP GRADO MEDIO sobre un titulado en ESO	Factor de actualización	Valor presente
(t)	$T_t^{SEC}$	$T_t^{FPGM}$	$C_t^{FPGM}$	$T_t^{FPGM} - T_t^{SEC}$	$\frac{1}{(1 + 0,0409871)^{t-16}}$	$V_t$
17	832,88		5493,00	-6325,88	0,9606267	-6076,80925
18	1.337,57		5493,00	-6830,57	0,92280366	-6303,27501
19	1.373,85	1.275,99		-97,86	0,88646984	-86,7465861
20	1.408,98	1.317,51		-91,47	0,8515666	-77,8956272
21	1.442,96	1.357,87		-85,09	0,81803762	-69,609215
22	1.475,78	1.397,07		-78,71	0,78582878	-61,8486758
23	1.507,45	1.435,13		-72,32	0,75488811	-54,593226
24	1.537,97	1.472,03		-65,94	0,72516567	-47,8150481
25	1.567,33	2.934,76		1367,43	0,69661351	952,572778
26	1.595,53	2.969,36		1373,83	0,66918554	919,348235
27	3.049,57	3.002,81		-46,76	0,6428375	-30,0610089
28	3.075,47	3.035,10		-40,37	0,61752687	-24,9296125
29	3.100,21	3.066,24		-33,97	0,5932128	-20,1512434
30	3.123,80	3.096,23		-27,57	0,56985605	-15,7119306
31	3.146,24	3.125,06		-21,18	0,54741894	-11,5923262
32	3.167,52	3.152,75		-14,77	0,52586525	-7,768824
33	3.187,65	3.179,28		-8,37	0,50516021	-4,2297002
34	3.206,63	3.204,65		-1,98	0,48527038	-0,95843875
35	3.224,45	3.228,88		4,43	0,46616369	2,06527641
36	3.241,12	3.251,95		10,83	0,44780929	4,85125163
37	3.256,63	3.273,87		17,24	0,43017756	7,41786639
38	3.270,99	3.294,64		23,65	0,41324005	9,77381614
39	3.284,20	3.314,26		30,06	0,39696943	11,9317518
40	3.296,25	3.332,72		36,47	0,38133943	13,9074663
41	3.307,15	3.350,03		42,88	0,36632484	15,7081878
42	3.316,89	3.366,19		49,30	0,35190142	17,3481885
43	3.325,48	3.381,19		55,71	0,3380459	18,8338487
44	3.332,92	3.395,05		62,13	0,32473592	20,174813

Edad	IMPUESTOS PAGADOS por un titulado ESO	IMPUESTOS PAGADOS por un titulado FP GRADO MEDIO	Costes SECTOR PÚBLICO Estudios FP GRADO MEDIO	DIFERENCIA Impuestos pagados por un titulado en FP GRADO MEDIO sobre un titulado en ESO	Factor de actualización $\frac{1}{(1+0,0409871)^{t-16}}$	Valor presente
(t)	$T_t^{SEC}$	$T_t^{FPGM}$	$C_t^{FPGM}$	$T_t^{FPGM} - T_t^{SEC}$		$V_t$
45	3.339,20	5.698,67		2359,47	0,31195	736,035815
46	3.344,33	5.710,22		2365,89	0,2996675	708,978911
47	3.348,31	5.720,61		2372,30	0,2878686	682,910882
48	3.351,13	5.729,85		2378,72	0,27653427	657,798597
49	3.352,80	5.737,94		2385,14	0,2656462	633,604469
50	3.353,31	5.744,88		2391,57	0,25518683	610,297703
51	3.352,67	5.750,67		2398,00	0,24513929	587,843404
52	3.350,87	5.755,30		2404,43	0,23548734	566,212954
53	3.347,92	5.758,78		2410,86	0,22621543	545,373955
54	3.343,82	5.761,11		2417,29	0,21730858	525,297637
55	3.338,56	5.762,28		2423,72	0,20875243	505,958358
56	3.332,15	5.762,31		2430,16	0,20053316	487,327135
57	3.324,59	5.761,18		2436,59	0,19263751	469,37821
58	3.315,87	5.758,90		2443,03	0,18505273	452,088609
59	3.306,00	5.755,46		2449,46	0,1777666	435,432404
60	3.294,97	5.750,87		2455,90	0,17076734	419,388246
61	3.282,79	5.745,13		2462,34	0,16404367	403,932069
62	3.269,46	5.738,24		2468,78	0,15758473	389,042461
63	3.254,97	5.730,20		2475,23	0,1513801	374,700296
64	3.239,33	5.721,00		2481,67	0,14541976	360,884048
65	3.222,53	5.710,65		2488,12	0,13969411	347,57595
66	3.204,58	5.699,15		2.494,57		
67	3.185,48	5.686,50		2.501,02		
68	3.165,22	5.672,69		2.507,47		
69	3.143,81	5.657,73		2.513,92		
70	3.121,25	5.641,62		2.520,37		
<b>SUMA VALORES PRESENTES</b>						<b>0.00</b>
<b>TIR RENDIMIENTOS FISCAL (FPGM) EDAD JUBILACIÓN 65 AÑOS...,4.10%</b>						
<b>TIR RENDIMIENTOS FISCAL (FPGM) EDAD JUBILACIÓN 67 AÑOS...,4.26%</b>						
<b>TIR RENDIMIENTOS FISCAL (FPGM) EDAD JUBILACIÓN 70 AÑOS...,4.46%</b>						

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES (2010) y la EPF (2012)

**Tabla A-11 Tasa interna (TIR) de la rentabilidad fiscal estudios de Formación Profesional de Grado Superior sin considerar la posibilidad de desempleo**

Edad	IMPUESTOS PAGADOS por un titulado BACHILLERATO	IMPUESTOS PAGADOS por un titulado FP GRADO SUPERIOR	Costes SECTOR PÚBLICO Estudios FP GRADO SUPERIOR	DIFERENCIA Impuestos pagados por un titulado en FP GRADO SUPERIOR sobre un titulado en BACHILLERATO	Factor de actualización	Valor presente
(t)	$T_t^{BACHILL}$	$T_t^{FPGS}$	$C_t^{FPGS}$	$T_t^{FPGS} - T_t^{BACH}$	$\frac{1}{(1 + 0,0754571)^{t-18}}$	$V_t$
19	725,31		5.493,00	-6.218,31	1,07545706	-6687,52542
20	782,81		5.493,00	-6.275,81	1	-6275,81
21	838,61	1.474,25		635,64	0,92983721	591,044612
22	1.359,97	1.516,36		156,39	0,86459724	135,213586
23	1.412,39	2.984,18		1.571,79	0,80393469	1263,61468
24	1.463,12	3.023,75		1.560,63	0,74752839	1166,61447
25	1.512,16	3.062,05		1.549,89	0,69507972	1077,29908
26	1.559,51	3.099,09		1.539,58	0,64631099	995,047038
27	1.605,16	3.134,85		1.529,69	0,60096401	919,287699
28	3.076,11	3.169,35		93,24	0,5587987	52,1024887
29	3.118,38	3.202,57		84,19	0,51959183	43,7467918
30	3.158,96	3.234,53		75,57	0,48313582	36,5113062
31	3.197,85	3.265,22		67,37	0,44923766	30,2656449
32	3.235,05	3.294,64		59,59	0,4177179	24,8932083
33	3.270,56	3.322,79		52,24	0,38840964	20,2898206
34	3.304,37	5.640,60		2.336,23	0,36115774	843,745988
35	3.336,50	5.666,21		2.329,72	0,33581791	782,360277
36	3.366,93	5.690,56		2.323,63	0,31225599	725,56691
37	3.395,67	5.713,64		2.317,96	0,29034724	673,014397
38	3.422,72	5.735,45		2.312,72	0,26997567	624,37861
39	5.739,00	5.755,99		16,98	0,25103342	4,2631463
40	5.762,67	5.775,26		12,59	0,23342022	2,93773266
41	5.784,65	5.793,26		8,61	0,2170428	1,86904902
42	5.804,93	5.809,99		5,06	0,20181448	1,02115853
43	5.823,53	5.825,46		1,93	0,18765461	0,36235491
44	5.840,43	5.839,66		-0,78	0,17448824	-0,13528596
45	5.855,64	5.852,58		-3,06	0,16224566	-0,49631017
46	5.869,16	5.864,24		-4,92	0,15086205	-0,7422497
47	5.880,99	5.874,63		-6,36	0,14027715	-0,89195005

Edad ( <i>t</i> )	IMPUESTOS PAGADOS por un titulado BACHILLERATO $T_t^{BACHILL}$	IMPUESTOS PAGADOS por un titulado FP GRADO SUPERIOR $T_t^{FPGS}$	Costes SECTOR PÚBLICO Estudios FP GRADO SUPERIOR $C_t^{FPGS}$	DIFERENCIA Impuestos pagados por un titulado en FP GRADO SUPERIOR sobre un titulado en BACHILLERATO $T_t^{FPGS} - T_t^{BACH}$	Factor de actualización $\frac{1}{(1+0,0754571)^{t-18}}$	Valor presente $V_t$
48	5.891,13	5.883,76		-7,37	0,13043491	-0,96186486
49	5.899,58	5.891,61		-7,97	0,12128324	-0,96632086
50	5.906,33	5.898,19		-8,14	0,11277367	-0,91775575
51	5.911,40	5.903,51		-7,89	0,10486115	-0,82693182
52	5.914,77	5.907,56		-7,21	0,0975038	-0,70312752
53	5.916,45	10.052,34		4.135,89	0,09066266	374,970444
54	5.916,44	10.053,85		4.137,41	0,08430152	348,789606
55	5.914,74	10.054,09		4.139,35	0,07838669	324,469826
56	5.911,35	10.053,06		4.141,71	0,07288686	301,876509
57	5.906,26	10.050,76		4.144,50	0,06777292	280,884949
58	5.899,49	10.047,20		4.147,71	0,06301778	261,379592
59	5.891,02	10.042,37		4.151,34	0,05859628	243,253355
60	5.880,86	10.036,26		4.155,40	0,054485	226,406995
61	5.869,01	10.028,89		4.159,88	0,05066218	210,748529
62	5.855,47	10.020,25		4.164,78	0,04710758	196,192696
63	5.840,24	10.010,34		4.170,10	0,04380238	182,660453
64	9.965,32	9.999,17		33,85	0,04072908	1,37866058
65	9.946,70	9.986,72		40,02	0,03787142	1,5155505
66	9.926,40	9.973,01		46,61		
67	9.904,40	9.958,02		53,62		
68	9.880,71	9.941,77		61,06		
69	9.855,33	9.924,25		68,92		
70	9.828,26	9.905,46		77,20		
<b>SUMA VALORES PRESENTES</b>						<b>0.00</b>
<b>TIR RENDIMIENTO FISCAL ESTUDIOS FP GRADO SUPERIOR... 7.55%</b>						
<b>EDAD JUBILACIÓN 65 AÑOS</b>						
<b>TIR RENDIMIENTO FISCAL ESTUDIOS FP GRADO SUPERIOR... 7.56%</b>						
<b>EDAD JUBILACIÓN 67 AÑOS</b>						
<b>TIR RENDIMIENTO FISCAL ESTUDIOS FP GRADO SUPERIOR... 7.57%</b>						
<b>EDAD JUBILACIÓN 70 AÑOS</b>						

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES (2010) y la EPF (2012)

Tabla A-12 Tasa interna (TIR) de la rentabilidad fiscal de los estudios de Formación Profesional de Grado Medio considerando la probabilidad de desempleo

Edad ( <i>t</i> )	IMPUESTOS PAGADOS por un titulado ESO $T_t^{SEC}$	IMPUESTOS PAGADOS por un titulado FP GRADO MEDIO $T_t^{FPGM}$	Costes SECTOR PÚBLICO Estudios FP GRADO MEDIO $C_t^{FPGM}$	DIFERENCIA Impuestos pagados por un titulado en FP GRADO MEDIO sobre un titulado en ESO $T_t^{FPGM} - T_t^{SEC}$	Factor de actualización $\frac{1}{(1 + 0,0409871)^{-16}}$	Valor presente $V_t$
<b>RENDIMIENTOS CONSIDERANDO LA PROBABILIDAD DE DESEMPLEO</b>						
17	832,88		5.493,00	-6325,88	0,977529382	-6183,73356
18	870,32		5.493,00	-6363,32	0,955563692	-6080,55755
19	906,60	808,74		-97,86	0,934091585	-91,4078835
20	941,73	850,26		-91,48	0,913101969	-83,5262517
21	975,71	890,62		-85,09	0,892584003	-75,9514053
22	1.008,53	1.397,07		388,54	0,872527089	339,014717
23	1.040,20	1.435,13		394,93	0,852920865	336,844038
24	1.070,72	1.472,03		401,32	0,833755206	334,600921
25	1.567,33	1.507,78		-59,54	0,815020211	-48,5285032
26	1.595,53	1.542,38		-53,15	0,796706203	-42,3464597
27	1.622,59	1.575,83		-46,76	0,778803722	-36,416633
28	1.648,49	1.608,12		-40,37	0,76130352	-30,7308344
29	1.673,23	1.639,26		-33,97	0,744196559	-25,2811156
30	1.696,82	3.096,23		1399,41	0,727474003	1018,03109
31	1.719,26	3.125,06		1405,80	0,711127212	999,705025
32	1.740,54	3.152,75		1412,20	0,695147744	981,689511
33	1.760,67	3.179,28		1418,60	0,679527344	963,979824
34	1.779,65	3.204,65		1425,01	0,664257944	946,571295
35	1.797,47	3.228,88		1431,41	0,649331657	929,45931
36	3.241,12	3.251,95		10,83	0,634740774	6,87692167
37	3.256,63	3.273,87		17,24	0,620477756	10,6974478
38	3.270,99	3.294,64		23,65	0,606535237	14,3436657
39	3.284,20	3.314,26		30,06	0,592906015	17,8214606
40	3.296,25	3.332,72		36,47	0,57958305	21,1365415
41	3.307,15	3.350,03		42,88	0,566559461	24,2944465
42	3.316,89	3.366,19		49,29	0,553828519	27,3005471
43	3.325,48	3.381,19		55,71	0,54138365	30,1600535
44	3.332,92	3.395,05		62,13	0,529218424	32,8780186
45	3.339,20	3.407,75		68,54	0,517326559	35,4593427

Edad	IMPUESTOS PAGADOS por un titulado ESO	IMPUESTOS PAGADOS por un titulado FP GRADO MEDIO	Costes SECTOR PÚBLICO Estudios FP GRADO MEDIO	DIFERENCIA Impuestos pagados por un titulado en FP GRADO MEDIO sobre un titulado en ESO	Factor de actualización $\frac{1}{(1+0,0409871)^{t-16}}$	Valor presente
(t)	$T_t^{SEC}$	$T_t^{FPGM}$	$C_t^{FPGM}$	$T_t^{FPGM} - T_t^{SEC}$		$V_t$
46	3.344,33	3.419,30		74,96	0,505701911	37,9087776
47	3.348,31	3.429,69		81,38	0,494338477	40,2309311
48	3.351,13	3.438,93		87,81	0,483230385	42,4302707
49	3.352,80	3.447,02		94,23	0,4723719	44,5111279
50	3.353,31	3.453,96		100,65	0,461757411	46,4777018
51	3.352,67	5.750,67		2398,00	0,451381437	1082,41282
52	3.350,87	3.464,38		113,51	0,441238616	50,0841571
53	3.347,92	3.467,86		119,94	0,431323712	51,7318085
54	3.343,82	3.470,19		126,37	0,421631601	53,2807236
55	3.338,56	3.471,36		132,80	0,412157279	54,7344944
56	3.332,15	3.471,39		139,23	0,40289585	56,0966014
57	3.324,59	3.470,26		145,67	0,393842531	57,3704172
58	3.315,87	3.467,98		152,10	0,384992645	58,5592094
59	1.879,02	3.464,54		1585,52	0,376341623	596,698112
60	1.867,99	3.459,95		1591,96	0,367884994	585,658814
61	1.855,81	3.454,21		1598,40	0,35961839	574,814858
62	1.842,48	3.447,32		1604,84	0,351537543	564,163027
63	1.827,99	3.439,28		1611,29	0,343638277	553,700151
64	1.812,35	3.430,08		1617,73	0,335916512	543,423105
65	1.795,55	3.419,73		1624,18	0,32836826	533,328811
66	1.777,60	3.408,23		1630,63	0,320989622	
67	1.758,50	3.395,58		1637,08	0,313776787	
68	1.738,24	3.381,77		1643,53	0,306726029	
69	1.716,83	1.939,83		223,00	0,299833705	
70	1.694,27	1.923,72		229,45	0,293096256	
<b>SUMA VALORES PRESENTES</b>						<b>0.00</b>
<b>TIR RENDIMIENTOS FISCAL (FPGM) EDAD JUBILACIÓN 65 AÑOS...,2.30%</b>						
<b>TIR RENDIMIENTOS FISCAL (FPGM) EDAD JUBILACIÓN 67 AÑOS...,2.60%</b>						
<b>TIR RENDIMIENTOS FISCAL (FPGM) EDAD JUBILACIÓN 70 AÑOS...,2.75%</b>						

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES (2010) y la EPF (2012)

Tabla A-13 Tasa interna (TIR) de la rentabilidad fiscal de los estudios de Formación Profesional de Grado Superior considerando la probabilidad de desempleo

Edad	IMPUESTOS PAGADOS por un titulado BACHILLERATO	IMPUESTOS PAGADOS por un titulado FP GRADO SUPERIOR	Costes SECTOR PÚBLICO Estudios FP GRADO SUPERIOR	DIFERENCIA Impuestos pagados por un titulado en FP GRADO SUPERIOR sobre un titulado en BACHILLERATO	Factor de actualización	Valor presente
(t)	$T_t^{BACHILL}$	$T_t^{FPGS}$	$C_t^{FPGS}$	$T_t^{FPGS} - T_t^{BACH}$	$\frac{1}{(1 + 0,0754571)^{t-18}}$	$V_t$
19	725,31		5.493,00	-6.218,31	1,05201644	-6541,76436
20	782,81		5.493,00	-6.275,81	1	-6275,81
21	838,61	1.474,25		635,64	0,95055549	604,211058
22	892,72	1.516,36		623,64	0,90355573	563,491747
23	945,14	1.557,20		612,06	0,85887986	525,683834
24	995,87	1.596,77		600,90	0,81641296	490,581072
25	1.512,16	1.635,07		122,91	0,77604582	95,3839652
26	1.559,51	1.672,11		112,60	0,73767461	83,0647926
27	1.605,16	3.134,85		1.529,69	0,70120065	1072,61837
28	1.649,13	3.169,35		1.520,22	0,66653012	1013,27521
29	1.691,40	3.202,57		1.511,17	0,63357386	957,438745
30	1.731,98	3.234,53		1.502,55	0,60224711	904,906432
31	3.197,85	3.265,22		67,37	0,57246929	38,5672347
32	3.235,05	3.294,64		59,59	0,54416383	32,4273627
33	3.270,56	3.322,79		52,23	0,51725791	27,018296
34	3.304,37	3.349,68		45,31	0,49168235	22,2769178
35	3.336,50	3.375,29		38,79	0,46737135	18,1305921
36	3.366,93	3.399,64		32,71	0,4442624	14,5314464
37	3.395,67	3.422,72		27,05	0,42229606	11,4218101
38	3.422,72	5.735,45		2.312,73	0,40141584	928,364853
39	3.448,08	5.755,99		2.307,91	0,38156803	880,623298
40	3.471,75	5.775,26		2.303,51	0,36270158	835,486039
41	3.493,73	5.793,26		2.299,53	0,34476798	792,804703
42	3.514,01	5.809,99		2.295,98	0,32772109	752,439592
43	3.532,61	5.825,46		2.292,85	0,31151708	714,262292
44	5.840,43	5.839,66		-0,77	0,29611427	-0,22857966
45	5.855,64	5.852,58		-3,06	0,28147305	-0,86233848
46	5.869,16	5.864,24		-4,92	0,26755575	-1,31746674
47	5.880,99	5.874,63		-6,36	0,25432658	-1,6183288

Edad	IMPUESTOS PAGADOS por un titulado BACHILLERATO	IMPUESTOS PAGADOS por un titulado FP GRADO SUPERIOR	Costes SECTOR PÚBLICO Estudios FP GRADO SUPERIOR	DIFERENCIA Impuestos pagados por un titulado en FP GRADO SUPERIOR sobre un titulado en BACHILLERATO	Factor de actualización	Valor presente
(t)	$T_t^{BACHILL}$	$T_t^{FPGS}$	$C_t^{FPGS}$	$T_t^{FPGS} - T_t^{BACH}$	$\frac{1}{(1+0,0754571)^{t-18}}$	$V_t$
48	5.891,13	5.883,76		-7,37	0,24175153	-1,78194773
49	5.899,58	5.891,61		-7,97	0,22979824	-1,83091138
50	5.906,33	5.898,19		-8,14	0,21843598	-1,77864698
51	5.911,40	5.903,51		-7,89	0,20763552	-1,63751916
52	5.914,77	5.907,56		-7,21	0,19736908	-1,42284504
53	5.916,45	5.910,34		-6,11	0,18761026	-1,14635408
54	5.916,44	5.911,85		-4,59	0,17833397	-0,81859232
55	5.914,74	5.912,09		-2,65	0,16951633	-0,44902081
56	5.911,35	5.911,06		-0,29	0,16113468	-0,04610667
57	5.906,26	5.908,76		2,50	0,15316745	0,38259269
58	5.899,49	5.905,20		5,71	0,14559416	0,83180758
59	5.891,02	10.042,37		4.151,35	0,13839533	574,52742
60	3.589,94	5.894,26		2.304,32	0,13155244	303,138621
61	3.578,09	5.886,89		2.308,80	0,12504789	288,7102
62	3.564,55	5.878,25		2.313,70	0,11886496	275,017571
63	3.549,32	3.577,42		28,10	0,11298774	3,17489637
64	3.532,40	3.566,25		33,85	0,10740112	3,63581441
65	3.513,78	3.553,80		40,02	0,10209072	4,08538198
66	3.493,48	3.540,09		46,61		
67	3.471,48	3.525,10		53,62		
68	3.447,79	3.508,85		61,06		
69	3.422,41	3.491,33		68,92		
70	3.395,34	3.472,54		77,20		
<b>SUMA VALORES PRESENTES</b>						<b>0.00</b>
<b>TIR RENDIMIENTO FISCAL ESTUDIOS FP GRADO SUPERIOR... 5.20%</b>						
<b>EDAD JUBILACIÓN 65 AÑOS</b>						
<b>TIR RENDIMIENTO FISCAL ESTUDIOS FP GRADO SUPERIOR... 5.21%</b>						
<b>EDAD JUBILACIÓN 67 AÑOS</b>						
<b>TIR RENDIMIENTO FISCAL ESTUDIOS FP GRADO SUPERIOR... 5.22%</b>						
<b>EDAD JUBILACIÓN 70 AÑOS</b>						

Fuente: Elaboración propia a partir de la EES (2010) y la EPF (2012)



# Capítulo 5

## Eficiencia en la producción de la Formación Profesional: un estudio con Análisis Envolvente de Datos de los centros de la provincia de Albacete

### 5.1 Introducción

Una vez analizada, en el capítulo 4, la Formación Profesional española desde la perspectiva de la demanda, en el presente capítulo nos planteamos el estudio de la provisión de la Formación Profesional desde la óptica de la oferta. Desde esta perspectiva, la teoría económica de la producción nos ayuda a entender la producción educativa como la manera en que los institutos utilizan una serie de inputs (materiales, profesores, espacios, etc.) para producir un output (educación).

La función de producción es la forma matemática mediante la que se expresa la producción educativa. Como cualquier actividad económica, nos interesará conocer si el proceso es técnica y económicamente eficiente. Un proceso será técnicamente eficiente si es capaz de conseguir la máxima producción con una cantidad de inputs determinada y será eficiente económicamente cuando, al considerar el precio de los factores productivos, se obtenga un determinado nivel de producto minimizando el coste de producción.

Después de esta introducción que ocupará la sección primera de este capítulo, en la segunda sección nos plantearemos el concepto de eficiencia económica, estudiando las dos dimensiones que la teoría económica tiene en cuenta, las cuales han recibido las denominaciones de eficiencia técnica y eficiencia asignativa. Centrándonos en el primer concepto, estudiaremos los distintos modelos de evaluación que la literatura especializada utiliza para su determinación.

La tercera sección la dedicaremos a conocer y desarrollar la metodología que aplicaremos en nuestro estudio empírico. Teniendo en cuenta las características propias del análisis que queremos realizar y la disponibilidad de datos, aplicaremos los modelos de frontera no

paramétrica y específicamente el Análisis Envolvente de Datos (DEA). Dentro de esta técnica y en relación al componente temporal, desarrollaremos dos análisis: uno de tipo estático y el otro de carácter dinámico.

Dentro del análisis estático desarrollaremos dos modelos, uno en el que consideraremos que el proceso educativo solo genera outputs deseados y otro en el que consideraremos la posibilidad que el proceso educativo pueda generar también outputs no deseados.

Al analizar la evolución de la productividad en el tiempo, uno de los índices más utilizado es el de Malmquist cuya estimación se basa en la función distancia. Sin embargo, la literatura especializada ha utilizado el índice de Malmquist-Luenberger para la medida del cambio en la productividad en presencia de outputs no deseados. El índice de Malmquist-Luenberger se basa en la función distancia direccional. Es por ello y con fines comparativos, el cambio en la productividad en ausencia de outputs no deseados no se ha estimado en base al tradicional índice de Malmquist sino al índice de Luenberger que es calculado haciendo uso de la función de distancia direccional.

La sección cuarta la dedicaremos a describir la muestra que hemos elegido para aplicar empíricamente la metodología estudiada en la sección anterior. En concreto, hemos utilizado una muestra de 20 institutos que imparten la Formación Profesional en el provincia de Albacete.

En la sección quinta explicitaremos los resultados obtenidos. Analizaremos los resultados obtenidos al realizar un análisis estático (curso 2012-2013) cuando solo consideramos la existencia de outputs deseados y cuando incorporamos los outputs no deseados. También estudiaremos los cambios en la productividad a través de los índices de Luenberger y de Malmquist-Luenberger.

En la última sección realizaremos una recapitulación de procedimientos y resultados obtenidos, para, a modo de conclusiones, resaltar aquellos resultados que posibiliten proponer posibles actuaciones que permitan mejorar la eficiencia en la provisión de la Formación Profesional.

## **5.2 Eficiencia económica: concepto y formas de medición**

Desde un punto de vista económico, el término eficiencia está asociado al uso racional de los recursos disponibles, es decir, una unidad es eficiente cuando no existe otra posible asignación de los recursos que mejore la situación de la unidad productiva sin perjudicar a otra. Se trata, por tanto, de un concepto relativo, basado en la comparación de la actuación de una unidad con las de otras similares.

El uso de ratios o cocientes entre magnitudes es el procedimiento habitualmente utilizado para medir la eficiencia de las diferentes unidades (Bonilla et al., 2002). Cuando solo existe un output y un input, la medida de eficiencia se realizará mediante el siguiente cociente:

$$Eficiencia = \frac{Output}{Input} \quad (5.1)$$

Cuando en los procesos de producción existen varios outputs y/o inputs es necesario buscar una medida de eficiencia relativa definida, tal como se indica en las fórmulas 5.2 y 5.3.

$$Eficiencia = \frac{Suma\ ponderada\ de\ los\ outputs}{Suma\ ponderada\ de\ los\ inputs} \quad (5.2)$$

$$Eficiencia\ de\ la\ unidad\ k = \frac{u_1 y_{1k} + u_2 y_{2k} + \dots}{v_1 x_{1k} + v_2 x_{2k} + \dots} = \frac{\sum_r u_r y_{rk}}{\sum_i v_i x_{ik}} \quad (5.3)$$

donde:

$u_r$  es el peso asignado al output  $y$ ;

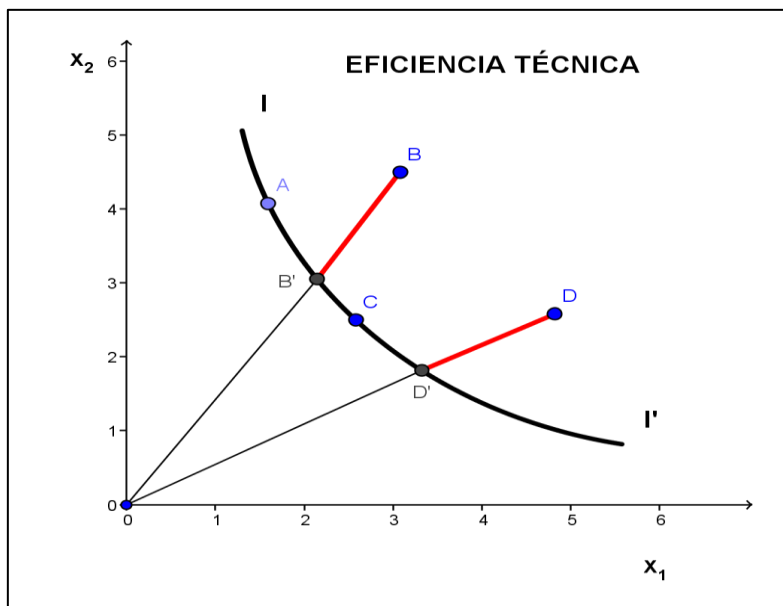
$y_{rk}$  es el valor del output  $y$  para la unidad  $k$ ;

$v_r$  es el peso asignado al input  $x$ ;

$x_{rk}$  es el valor del input  $x$  para la unidad  $k$ .

Al hablar del concepto de eficiencia productiva deben distinguirse dos dimensiones distintas, la eficiencia técnica y la asignativa, de modo que la consecución de la eficiencia global requiere el logro de ambas. La primera se refiere a que se produce una determinada cantidad de output con una mínima cantidad de inputs o, de forma alternativa, que se produce lo máximo posible con una determinada cantidad de producto. De esta forma, el análisis de la eficiencia técnica puede tener una orientación hacia la maximización del output o la minimización de los inputs. La eficiencia asignativa está relacionada con la capacidad de combinar los inputs, pero teniendo en cuenta sus precios. La eficiencia asignativa se consigue cuando se obtiene un nivel de output con un menor coste, o bien, cuando a partir de un determinado coste de los inputs, se consigue la mayor cantidad posible de output.

Figura 5-1 Eficiencia técnica



Fuente: Elaboración propia

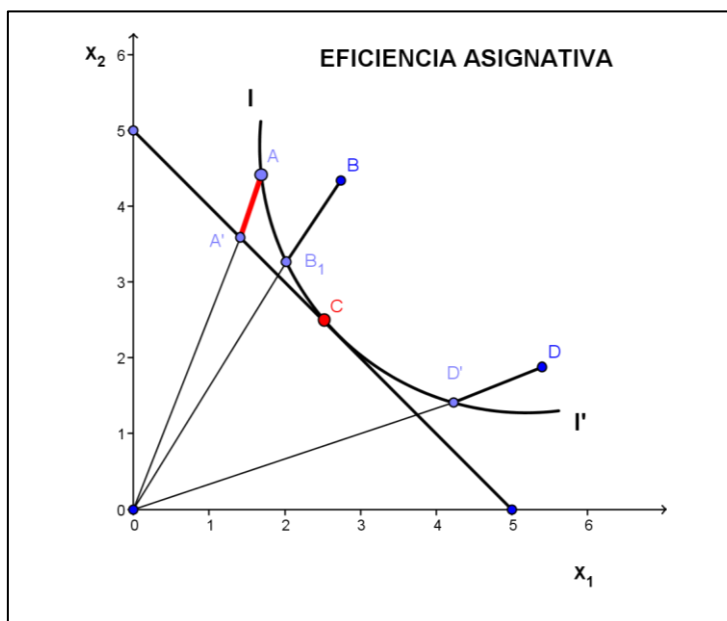
Tal como se describe en la figura 5.1 se ha considerado la existencia de cuatro unidades (A, B, C, D), cada una de las cuales obtiene un único output empleando para ello dos inputs ( $x_1$ ,  $x_2$ ). La isocuanta (todas las combinaciones posibles con la misma producción) I-I' representa las infinitas combinaciones de inputs que son eficientes, de tal forma que todos los puntos (combinaciones de inputs) que se encuentren por encima resultan ineficientes. Las unidades B y D son ineficientes técnicamente, puesto que ambas podrían reducir la cantidad de inputs y seguir produciendo la misma cantidad de output que representa la isocuanta I-I'. La ineficiencia de estas unidades vendrá representada por la distancia B B' y D D', respectivamente.

Se podría calcular numéricamente el valor de la eficiencia técnica como:

$$\text{Eficiencia técnica de (B)} = \frac{OB'}{OB} \quad (5.4)$$

Definida de esta forma, la eficiencia técnica sólo puede tomar valores comprendidos entre cero y uno. Si una unidad mantiene un valor de la eficiencia técnica cercana a uno, nos indica que esa unidad está muy cercana a ser técnicamente eficiente, que se logrará cuando mantenga un valor de su eficiencia técnica igual a uno, lo que nos indica que la unidad se encuentra sobre la isocuanta eficiente, como es el caso de las unidades A y C de la figura 5.1.

Figura 5-2 Eficiencia asignativa



Fuente: Elaboración propia

Para determinar la eficiencia asignativa, tal como podemos observar en la figura 5.2, hemos introducido la línea isocoste. De las unidades que presentaban eficiencia técnica (unidades A y C), solamente la unidad C resulta también eficiente en precios, puesto que se sitúa tanto en la isocuanta como en la recta isocoste. La unidad A debería reducir los costes hasta situarse en el punto A' situado sobre la recta isocoste. La ineficiencia asignativa de la unidad A vendría representada por la distancia A' A.

El valor numérico de la eficiencia asignativa se puede obtener como la relación entre la línea desde el origen hasta el punto en la recta isocoste y la longitud de la línea que une el origen al punto sobre la isocuanta eficiente. Para la unidad A, vendría determinado por:

$$Eficiencia\ asignativa\ de\ (A) = \frac{OA'}{OA} \tag{5.5}$$

En nuestro trabajo nos centraremos exclusivamente en el concepto de eficiencia técnica y los mecanismos que pueden emplearse en su medición, puesto que, cuando evaluamos la actuación pública en el sector educativo, los precios de algunos factores productivos y de los outputs se desconocen o son inadecuados, haciendo imposible la obtención de una medida de la eficiencia asignativa.

El primer autor que define el concepto de eficiencia técnica fue Koopmans (1951) que la define como un vector compuesto por inputs y outputs donde es tecnológicamente imposible

incrementar algún output (o reducir algún input) sin reducir simultáneamente algún otro output (o incrementar algún otro input). Posteriormente, Farrell (1957) desarrolló una medida radial que permitiera cuantificar el nivel de eficiencia con el que actuaban los productores. La frontera de producción viene determinada por el máximo nivel de outputs alcanzables con una cierta combinación de inputs, o bien, por el mínimo nivel de inputs necesario para producir un cierto nivel de outputs. Según este criterio, la medida de la eficiencia está comprendida entre  $[0,1]$ , donde 1 indica que la unidad es completamente eficiente y 0 que es totalmente ineficiente.

Cuando estudiamos los modelos de evaluación de la eficiencia podemos distinguir dos grandes grupos:

1. *Modelos que no utilizan la frontera de producción.* Estos modelos analizan la eficiencia de cada unidad de forma independiente. Calculan, por criterios econométricos, el valor medio del output que puede obtenerse dada la cantidad de inputs disponible.

2. *Modelos que utilizan la frontera de producción.* Se determina una frontera de eficiencia, a partir de las unidades más eficientes de la muestra. El análisis de la eficiencia de cada unidad se realiza comparando su comportamiento con la frontera eficiente.

De los dos modelos descritos, ha encontrado una mayor aceptación por la literatura especializada los modelos tipo frontera, debido a que permiten comparar el comportamiento de unas unidades (ineficientes) con el de las que alcanzan la máxima producción (situadas en la frontera de producción). Además, como los modelos que no utilizan la frontera de producción utilizan el criterio de tipo medio, tienden a institucionalizar la ineficiencia, actuación que es inconsistente con la noción de eficiencia como comportamiento maximizador (Ganley y Cubbin, 1992).

La estimación empírica de la frontera de producción puede realizarse siguiendo diversas aproximaciones que suelen dividirse en dos grandes grupos:

a) *Aproximación paramétrica*

Estos modelos utilizan una forma funcional predeterminada con parámetros constantes para construir la función de producción. A partir de técnicas econométricas, generalmente por mínimos cuadrados ordinarios, se estiman estos parámetros. Dentro de estos modelos se suelen distinguir a la vez aquellos que tienen un carácter determinista de los estocásticos. Los primeros atribuyen toda la posible desviación existente a la ineficiencia técnica, mientras que los segundos consideran que las unidades evaluadas pueden verse afectadas por diversos factores al margen de la propia ineficiencia del producto, añadiendo un componente aleatorio ( $v$ ) que representa sucesos que no son controlables por la unidad productiva.

Las principales críticas que han recibido estos modelos se centran, fundamentalmente, en la excesiva dependencia de los resultados obtenidos respecto a la función de producción utilizada y la distribución del error, sobre todo cuando únicamente se dispone de datos de corte transversal. Además, es una técnica que no puede utilizarse en un contexto multi-output, excepto que sea factible agrupar todos ellos en uno solo.

*b) Aproximación no paramétrica*

Los métodos no paramétricos tienen la característica de que no requieren la utilización de una función de producción determinada, ya que es suficiente con la definición de un conjunto de propiedades formales que debe satisfacer el conjunto de posibilidades de producción. La flexibilidad que implica esta estructura representa una importante ventaja sobre todo para aquellos procesos productivos, como el de la educación, cuya modelización a través de una función productiva resulta demasiado compleja.

En términos generales, se acepta por la doctrina que no existe ninguna aproximación que resulte totalmente óptima o que manifieste su superioridad respecto a la otra, por lo tanto, serán las propias características del sector analizado, así como las restricciones de información, las que determinen, en cada caso, cuál es la técnica de análisis más apropiada.

Teniendo en cuenta que nuestro propósito es el análisis de la eficiencia en la provisión de la Formación Profesional, estimamos que será más conveniente el uso de métodos no paramétricos, puesto que no existe consenso en cuanto a la forma que debe adoptar la función de producción educativa. Existen múltiples factores que complican la relación existente entre inputs y outputs, que se concretaría en la función de producción educativa. A continuación, sin ánimo de ser exhaustivos, exponemos algunos de ellos:

- El output escolar tiene una naturaleza múltiple e intangible, dado que los centros educativos, además de preparar a los estudiantes para el desempeño de un trabajo en el futuro, ofrecen una formación afectiva, promoción de valores democráticos y otros muchos aspectos de tipo social.
- Es difícil recoger en la función productiva factores difícilmente cuantificables como la motivación de alumnos y profesores o el clima escolar, cuya influencia sobre los resultados de los estudiantes es significativa.
- El proceso educativo agrupa diferentes agentes que normalmente tienen intereses muy dispares (Dixit, 2002). Los padres, cuyo objetivo principal es que sus hijos reciban una buena educación, tanto en lo que respecta a formación académica como social. Los profesores, que quieren estar bien pagados, disfrutar de mejores condiciones laborales y poder acceder a programas de perfeccionamiento de sus habilidades profesionales. Las empresas que contratarán

a los alumnos en el futuro que quieren que estos reciban una formación que les permita asumir responsabilidades y, por último, la sociedad en su conjunto preocupada porque se forme a los estudiantes como buenos ciudadanos.

- El proceso educativo es un proceso acumulativo, ya que el nivel educativo que los alumnos alcanzan en un momento dado, no depende de los recursos que se están empleando en ese momento, sino más bien de la suma de todos los recursos invertidos a lo largo del tiempo de formación.

- Existe una relación de causalidad entre el tipo de alumnado y el rendimiento académico. La motivación de los estudiantes puede influir sobre sus resultados, pero también sus resultados pueden hacer que la motivación sea mayor.

Todas estas limitaciones han hecho que la mayor parte de los estudios que tratan de medir la eficiencia del sistema educativo opten por el empleo de los modelos de frontera no paramétrica y especialmente por el análisis envolvente de datos. Todo ello debido a la gran capacidad que tiene esta técnica para adaptarse a un contexto en el que se utilizan múltiples inputs y outputs y en su mayor flexibilidad para la construcción de la frontera, lo que permite una mejor adaptación a un entorno en el que el conocimiento exacto de la función de producción resulta extremadamente complejo.

### **5.3 Metodología: Análisis Envolvente de Datos (DEA)**

El DEA o Análisis Envolvente de Datos (Data Envelopment Analysis) se dio a conocer a partir de un trabajo pionero realizado por Charnes, Cooper y Rhodes (1978). Es un método no paramétrico cuyo objetivo es obtener una envolvente que incluya todas las unidades eficientes, junto con sus combinaciones lineales, quedando el resto de unidades (ineficientes) por debajo de la misma. Dicha envolvente se identifica con la figura de la frontera eficiente, de manera que la distancia de las unidades evaluadas  $DMU^{66}$  a la envolvente, proporciona una medida de su nivel de ineficiencia.

A diferencia de los modelos paramétricos, con el DEA no se establece a priori una función de producción ideal, sino que son los propios datos disponibles los que determinan la forma y la localización de la frontera productiva. Desde el punto de vista de su formulación, el DEA plantea un problema de programación matemática para cada DMU, cuya resolución permite asignarle un índice de eficiencia. Por lo tanto, las DMUs que delimitan la frontera de producción se consideran unidades eficientes y las que no se encuentran en la frontera, son consideradas unidades

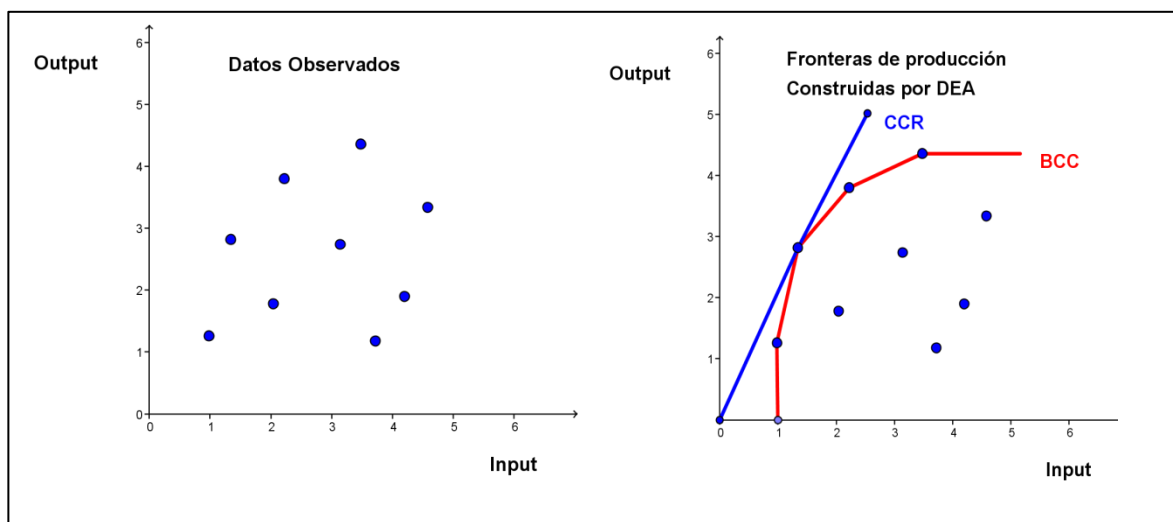
---

<sup>66</sup> Este término es la abreviatura de “Decision Making Unit” empleada por Charnes, Cooper y Rhodes (1978) para referirse a los productores evaluados.



ineficientes (Figura 5-3), es decir, son unidades en las que es posible mejorar alguno de sus outputs o inputs sin empeorar sus otros inputs u outputs.

Figura 5-3 Fronteras de Producción construidas por DEA



Fuente: Elaboración propia

La formulación estándar de este programa puede adoptar varias formas, en función de que se opte por una orientación de minimización de inputs o por la maximización de outputs (Figura 5-4). Sin embargo, todas ellas comparten el mismo enfoque: la eficiencia de cada unidad depende de la capacidad de cada productor para mejorar sus resultados o reducir el consumo de recursos, estando sujeto a una serie de restricciones que reflejan la actividad del resto de productores.

Los modelos DEA pueden ser clasificados atendiendo a diferentes criterios, entre ellos podemos citar los siguientes:

a) Según el tipo de medida de eficiencia

Según este criterio se pueden diferenciar dos modelos:

- Modelos radiales. Son aquellos que miden la eficiencia global de cada DMU. Se mide la máxima reducción radial (proporcional) de todos los inputs (o incremento en todos los outputs) que produciría un aumento de la eficiencia de las DMUs hasta el nivel de las unidades más eficientes (Sueyoshi y Goto, 2011).

- Modelos no radiales. Son aquellos que evalúan las posibles reducciones en cada uno de los inputs de forma individual (o aumento en los outputs). Este tipo de modelos proporcionan un indicador de eficiencia para cada una de las variables en el proceso.

*b) Según el tipo de orientación*

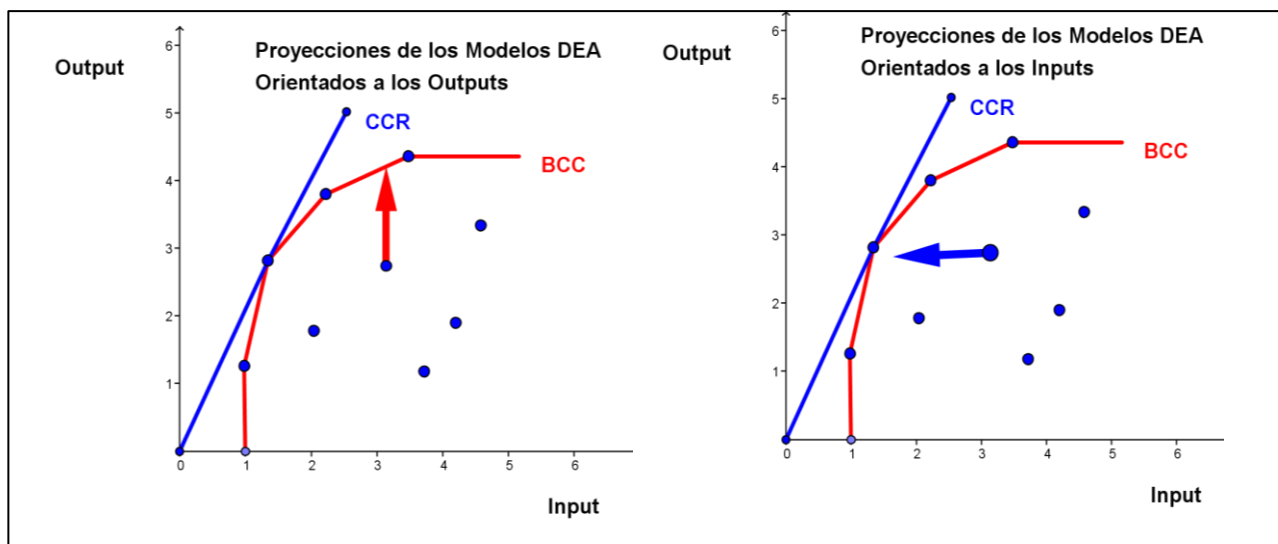
Según Charnes et al. (1985), la eficiencia puede evaluarse tomando como base dos orientaciones:

- Modelo DEA con orientación input. El objetivo es utilizar la mínima cantidad inputs para producir un determinado output. Una DMU es ineficiente cuando es posible reducir cualquier input sin disminuir sus outputs.

- Modelo DEA con orientación output. El objetivo es producir la máxima cantidad de outputs dado un vector de inputs permaneciendo en la frontera de producción. Desde esta orientación, una DMU no puede definirse como eficiente si es posible aumentar cualquier output sin incrementar sus inputs.

De esta forma (Charnes et al. 1996), se considera que una DMU es eficiente si, y sólo si, no es posible aumentar su cantidad de outputs manteniendo fijas las cantidades inputs (orientación input) o no es posible disminuir la cantidad de inputs sin alterar las cantidades de outputs generados (orientación output).

Figura 5-4 Modelos DEA orientados a los Outputs/Inputs



Fuente: Elaboración propia

*c) Según los rendimientos a escala*

Para evaluar la eficiencia de un conjunto de DMUs, es necesario identificar el tipo de rendimiento a escala que caracteriza el proceso. Los rendimientos de escala es un concepto que

refleja el grado en el que un aumento proporcional de todos los inputs incrementará los outputs. Podemos distinguir tres tipos de rendimientos:

- Rendimientos constantes a escala. Los outputs se incrementan en el mismo porcentaje que los inputs.
- Rendimientos crecientes a escala. Los outputs se incrementan en un porcentaje mayor que los inputs.
- Rendimientos decrecientes a escala. Los outputs aumentan en un porcentaje menor que los inputs.

Matemáticamente, si los outputs (vector  $y$ ) están en función de los inputs (vector  $x$ ), entonces, sea  $y = f(x)$  y  $\alpha$  un escalar, con  $\alpha > 1$ :

- Si  $f(\alpha x) = \alpha f(x)$  → Existen rendimientos constantes a escala.
- Si  $f(\alpha x) > \alpha f(x)$  → Existen rendimientos crecientes de escala.
- Si  $f(\alpha x) < \alpha f(x)$  → Existen rendimientos decrecientes de escala.

A través de DEA se detectan algunas características de la frontera construida usando las mejores prácticas observadas. Los modelos CCR asumen rendimientos constantes de escala, mientras que los modelos BCC asumen rendimientos variables a escala.

Para que se pueda aplicar la metodología DEA es necesario que las DMU compartan un cierto grado de homogeneidad, en el sentido de que utilicen el mismo tipo de inputs (aunque en diferentes cantidades) y produzcan los mismos outputs -también en cantidades diferentes- (Pastor y Aparicio, 2010). El hecho de que el DEA no requiera ninguna hipótesis de relación funcional entre inputs y outputs y no asuma ningún tipo de distribución de la ineficiencia (Banker, 1993), lo ha configurado, en las dos últimas décadas, como la técnica más recomendable para la evaluación de las actividades públicas y, entre ellas, la actividad educativa.

A pesar de toda esta serie de bondades, la técnica también cuenta con una serie de limitaciones (Medal y Sala, 2011), entre las que podemos destacar:

- La metodología DEA es una técnica determinista, por lo tanto, no tiene en cuenta la incertidumbre, es decir, la presencia de observaciones atípicas puede alterar los scores de eficiencia. En consecuencia, algunas unidades pueden ser definidas como ineficientes debido a cualquier "shock" aleatorio.

- Los métodos no paramétricos suelen pasar por alto los precios y sólo miden la ineficiencia técnica cuando se utilizan demasiados inputs o se producen pocos outputs.
- Problemas de sensibilidad, causados por la existencia de valores atípicos y ruido estadístico.
- DEA converge lentamente a la eficiencia absoluta, es decir, no muestra el comportamiento de una unidad en relación con un "máximo teórico".
- El análisis DEA no funciona bien cuando el número de DMUs es bajo. El criterio propuesto por Banker et al. (1989) afirma que el número de observaciones analizadas es mayor al número total de variables multiplicado por tres, aun careciendo de justificación teórica, ha sido utilizado en multitud de estudios aplicados y suele considerarse como criterio válido para "garantizar" la fiabilidad de los resultados obtenidos.
- Al tratarse de un método no paramétrico, es difícil aplicar pruebas de hipótesis estadísticas.

### **5.3.1 Modelos utilizados de DEA: análisis estático**

Cuando estudiamos la productividad de un conjunto de DMUs en un momento determinado, de las múltiples alternativas posibles que se pueden aplicar al análisis DEA hemos elegido dos situaciones diferentes. La primera de ellas, en la que consideramos que las DMUs producen una serie de outputs (todos ellos deseados) a partir de la utilización de una serie de inputs.

Una segunda alternativa, en la que contemplamos la posibilidad de que el proceso productivo genere dos tipos de outputs, unos deseados y otros no. En nuestro estudio hemos considerado como outputs no deseados el que los alumnos o bien repitan curso o abandonen definitivamente los estudios después de haber cursado uno o más años este tipo de enseñanzas.

A continuación estudiaremos la metodología a emplear en cada una de las posibilidades contempladas.

#### **5.3.1.1 Modelos con outputs deseados**

Cuando consideramos como única alternativa la que el proceso productivo genere solamente outputs deseados, para concretar el modelo a utilizar es necesario que determinemos previamente qué tipo de rendimientos a escala genera el proceso productivo. A continuación analizaremos los modelos que desarrollan ambas alternativas, es decir, la existencia de

rendimientos constantes a escala, conocido como modelo DEA-CCR o de rendimientos crecientes a escala, conocido como modelo DEA-BCC.

#### **5.3.1.1.1 Modelo DEA-CCR: rendimientos constantes a escala**

Los modelos DEA, que asumen la existencia de rendimientos constantes de escala, suponen que los outputs aumentan en la misma proporción que los inputs, se denominan DEA-CCR por haber sido desarrollados por Charnes, Cooper y Rhodes (1978). Proporcionan medidas de eficiencia radiales, orientados bien a output o a input y suponen convexidad y fuerte eliminación gratuita de outputs e inputs.

Inicialmente, se partía de la hipótesis de que para calcular la eficiencia a través de modelos DEA era necesario asignar un peso a cada uno de los inputs y outputs implicados en el proceso. Esto presenta dos tipos de problemas: (i) la asignación de pesos puede resultar difícil y (ii) los pesos establecidos pueden ser diferentes dependiendo de la persona que los evalúe, es decir, están sujetos a subjetividad (Cooper et al., 2000).

El modelo desarrollado por Charnes et al. (1978) tuvo en cuenta esta dificultad de asignación de pesos. Así, se reconoce que algunas DMUs pueden valorar los inputs y los outputs de una forma diferente y, en consecuencia, tomar diferentes pesos, es decir, no es necesario asignar el mismo peso a todas las unidades evaluadas. Estos autores proponen que cada unidad pueda establecer aquel conjunto de pesos que le permita obtener un comportamiento más favorable en relación con las otras unidades evaluadas.

Bajo este supuesto, la eficiencia de la unidad  $j_0$  puede ser obtenida como solución del problema de maximizar la eficiencia de la unidad  $j_0$  restringida a la eficiencia de todas las unidades. Los pesos son las variables de este problema y la solución proporciona los pesos más favorables para la unidad  $j_0$  y con ello una medida de su eficiencia.

$$Max h_0 = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj_0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij_0}}$$

s.a:

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \quad j = 1, \dots, n$$

$$u_r \geq \varepsilon > 0 \quad r = 1, \dots, s$$

$$v_i \geq \varepsilon > 0 \quad i = 1, \dots, m$$

(5.6)

dónde:

$h_j$  ( $j = 1, \dots, n$ ) son las unidades a evaluar;

$y_{rj}$  es el output "r" ( $r = 1, \dots, s$ ) de la unidad "j" ( $j = 1, \dots, n$ );

$u_r$  son los pesos asignados a los outputs;

$x_{ij}$  es el input "i" ( $i = 1, \dots, m$ ) de la unidad "j"; ( $j = 1, \dots, n$ )

$v_i$  son los pesos asignados a los inputs.

Con el objetivo de evitar que cualquier input u output sea ignorado en el análisis de eficiencia, es necesario que las variables del problema  $u$  y  $v$  sean mayores a cero. De esta forma, también se garantiza que el denominador de la función y las restricciones sean distintos de cero. La restricción del cociente tiene una cota superior a 1. La solución del modelo proporciona un valor para  $h_0$ , que es el índice de la eficiencia de la unidad  $j_0$  y los pesos que proporcionan dicho score de eficiencia.

Una unidad será considerada eficiente si hay un conjunto de pesos positivos para los que se obtiene una ratio igual a 1. De lo contrario, la unidad será ineficiente, porque incluso con la combinación más ventajosa de pesos, es posible encontrar otra unidad con una mejor ratio de eficiencia, o la unidad obtiene una ratio igual a 1 pero a costa de que alguna de las variables consideradas en el análisis tenga un peso igual a cero. Desde el punto de vista matemático, se trata de un problema de programación fraccional, que puede convertirse fácilmente en un problema lineal (5.7):

$$\text{Min} \sum_{i=1}^m v_i x_{ij}$$

s.a:

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj0} = 1 \tag{5.7}$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \quad j=1, \dots, n$$

$$u_r \geq \varepsilon > 0 \quad r = 1, \dots, s$$

$$v_i \geq \varepsilon > 0 \quad i = 1, \dots, m$$

El problema anterior, ecuaciones (5.7), se conoce como modelo CCR con orientación input. Sin embargo, en la práctica, generalmente se resuelve su problema dual, ecuaciones (5.8), porque tiene menor número de restricciones y una interpretación más intuitiva.

$$\text{Max } \phi$$

s.a:

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq x_{ij0} \quad i = 1, \dots, m \tag{5.8}$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq \phi y_{rj0} \quad r = 1, \dots, s$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, \dots, n$$

En la función objetivo, la variable  $\phi$  mide la máxima expansión equiproporcional que podrían experimentar todos los outputs de la unidad analizada sin cambiar el valor de sus inputs. De hecho, esta es la interpretación tradicional que normalmente se da a la evaluación de la eficiencia cuando se usa este modelo DEA. Además, el valor del índice,  $\phi$ , mide la distancia radial desde la unidad evaluada a la frontera de producción construida por las DMUs eficientes.

Así mismo, la linealización del problema fraccional, es decir, la maximización del numerador de la función objetivo manteniendo constante el denominador, da lugar al modelo CCR con orientación output. Volviendo a utilizar la teoría de la dualidad, su score de eficiencia ( $S=1/\phi$ )

(valor comprendido entre  $[0,1]$ ) proporciona la mayor reducción equiproporcional de todos los inputs que es factible con la producción actual de outputs para la DMU analizada.

En cualquiera de estos modelos, ecuaciones (5.7) y (5.8), una unidad se considera eficiente si en el óptimo, su score de eficiencia ( $S$ ) es 1, y todas las holguras de las restricciones son cero. La comparación entre los valores de inputs y outputs de cada unidad evaluada y las que constituyen la frontera de producción, permite establecer la reducción de inputs y/o aumento de outputs que sería necesario para lograr que cada una de las unidades fuese eficiente.

Los dos modelos anteriores asumen que la tecnología de producción verifica la hipótesis de rendimientos constantes a escala. En el caso de que esta hipótesis de trabajo no sea válida, debe utilizarse un nuevo modelo, conocido como DEA-BCC.

### 5.3.1.1.2 Modelo DEA-BCC: rendimientos variables a escala

El análisis de eficiencia mediante la metodología DEA puede contemplar que haya procesos sujetos a rendimientos variables a escala (VRS). El análisis de eficiencia con rendimientos variables a escala, conocido como modelo BCC (Banker, Charnes y Cooper, 1984), puede ser formulado tanto en orientación input como output. Tanto la función objetivo como las restricciones coinciden con las correspondientes al modelo DEA-CCR, excepto por la inclusión de que la suma de las variables  $\lambda_j$  sea unitaria (5.9). La adición de esta restricción implica que el índice de eficiencia obtenido mediante el modelo DEA-BCC es igual o mayor al obtenido cuando se resuelve el modelo DEA-CCR.

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \quad (5.9)$$

La formulación del modelo DEA-BCC es la siguiente:

$$\begin{aligned} & \text{Max } \phi \\ & \text{s.a:} \\ & \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq x_{ij0} \quad i = 1, \dots, m \\ & \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq \phi y_{rj0} \quad r = 1, \dots, s \\ & \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\ & \lambda_j \geq 0 \quad j = 1, \dots, n \end{aligned} \quad (5.10)$$



O la siguiente cuando la orientación es de minimización:

$$\begin{aligned}
 & \text{Min } \theta \\
 & \text{s.a:} \\
 & \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta x_{ij0} \quad i = 1, \dots, m \\
 & \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{rj0} \quad r = 1, \dots, s \\
 & \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\
 & \lambda_j \geq 0 \quad j = 1, \dots, n
 \end{aligned} \tag{5.11}$$

Teniendo en cuenta que todos los problemas lineales pueden resolverse, ya sea mediante el problema original (primal) o mediante su dual, la elección de uno u otro, determina la orientación del modelo DEA. La orientación input consiste en elegir los mínimos inputs que proporcionan un determinado output, mientras que la orientación output, trata de maximizar los outputs manteniendo constantes los inputs. Obviamente, la resolución de cualquiera de las dos orientaciones proporciona resultados similares y, por lo tanto, a menudo la elección de orientación depende de si el problema que queremos resolver es de máximo o de mínimo (Cooper et al., 2006).

### 5.3.1.2 Modelos con outputs no deseados

Cuando consideramos la posibilidad de que el proceso productivo sea capaz de generar outputs no deseados, se tendrán que reformar nuestros planteamientos anteriores para considerar la posibilidad de que el proceso productivo pueda generar estos outputs no deseados. En el caso que vamos a analizar, la producción de Formación Profesional, estos outputs no deseados recogen la posibilidad de que los alumnos o repitan o abandonen los estudios, lo que puede suponer un importante incremento de los costes y, consiguientemente, una disminución de la productividad.

Para integrar los outputs no deseados en la metodología DEA se han realizado dos tipos de aproximaciones (Hailu y Veeman, 2001):

a) Mediante un procedimiento indirecto, consistente en considerar una función decreciente que recoja los outputs no deseados para incorporarla al modelo con outputs deseados. Se

maximizarán los outputs deseados y se minimizarán los no deseados (Scheel, 2001; Lovell et al., 1995; Seiford y Zhu, 2002).

b) Mediante una aproximación directa, consistente en incorporar los outputs no deseados en el modelo DEA (Färe et al, 1989; Chung et al. 1997). Este es el procedimiento que describiremos a continuación y que vamos a emplear en nuestro estudio empírico.

Considerando un proceso de producción en el que utilizamos como inputs el vector  $x \in \mathfrak{R}_+^N$  para obtener un vector de outputs deseables  $y \in \mathfrak{R}_+^M$  y otro vector de outputs no deseados  $b \in \mathfrak{R}_+^H$  usando la tecnología  $T$ . Teniendo en cuenta la producción de outputs no deseados, las posibilidades de producción se indican en la fórmula (5.12)

$$P^u(x) = \{(y,b) : x \text{ puede producir } (y,b)\} \quad (5.12)$$

Además de los supuestos de convexidad de los outputs, exclusión de producción gratuita, eliminación libre de outputs y eliminación fuerte de inputs, la tecnología que genera ambos tipos de outputs, deseados y no deseados, debe cumplir los siguientes supuestos (Chung et al. 1997):

a) Si el proceso es capaz de producir una cantidad de output  $y$  a partir de una cantidad de inputs  $x$ , para una cantidad  $y' \leq y$  se puede producir también con una cantidad  $x$  de inputs (5.13).

b) Los outputs (deseados y no deseados) se encuentran conjuntamente bajo el axioma de *eliminación débil*. Una reducción de outputs no deseados sólo es posible si se produce una reducción de los outputs deseados (5.14).

c) La producción de outputs deseados y no deseados se producen siempre de forma conjunta. La única forma de evitar la producción de outputs no deseados es reducir totalmente la producción de outputs deseados (5.15).

$$(y,b) \in P(x) \text{ y } (y',b) \leq (y,b) \text{ implica que } (y',b) \in P(x) \quad (5.13)$$

$$(y,b) \in P(x) \text{ y } 0 \leq \theta \leq 1 \text{ implica } (\theta y, \theta b) \in P(x) \quad (5.14)$$

$$\text{Si } (y,b) \in P(x) \text{ y } b = 0, \text{ entonces } y = 0 \quad (5.15)$$

La función distancia de output incluyendo outputs no deseados puede definirse:

$$D_0(x, y, b) = \min \left[ \sigma : \left( \frac{y}{\sigma}, b \right) \in P^u(x) \right] \quad (5.16)$$

Siguiendo a Färe et al. (1994) para cada DMU  $k'$  una función output de distancia puede ser obtenida resolviendo un problema de optimización mediante la utilización de programación lineal:

$$\begin{aligned}
 D_{k'}(x_{k'}, y_{k'}, b_{k'})^{-1} &= \text{Max } \sigma_{k'} \\
 &\text{s.t.} \\
 \sum_{k=1}^K \lambda_k y_m^k &\geq \sigma_{k'} y_m^{k'} & m = 1, \dots, M \\
 \sum_{k=1}^K \lambda_k x_n^k &\geq x_n^{k'} & n = 1, \dots, N \\
 \sum_{k=1}^K \lambda_k b_h^k &\geq b_h^{k'} & h = 1, \dots, H \\
 \sum_{k=1}^K \lambda_k &= 1 & k = 1, \dots, K \\
 \lambda_k &\geq 0 & k = 1, \dots, K
 \end{aligned} \tag{5.17}$$

donde:

$\sigma_{k'}$  es una variable escalar que aproxima a la eficiencia técnica  $\left( s = \frac{1}{\sigma_{k'}} \right)$

$M$  es el número de outputs deseados

$N$  es el número de inputs empleados

$H$  es el número de outputs indeseados

$K$  es el número de DMU (en nuestro caso, Institutos que imparten Formación Profesional)

$\lambda_k$  es un número que indica el peso de cada DMU en la determinación de la frontera de eficiencia.

A partir de este planteamiento representado por medio de las ecuaciones (5.17), se intentará maximizar los outputs deseados, manteniendo el nivel de outputs no deseados.

### 5.3.2 Modelos utilizados de DEA: análisis dinámico

Para conocer la evolución de la productividad de diferentes DMUs en el tiempo, dentro del marco de los estudios correspondientes al DEA, la literatura especializada ha utilizado

principalmente tres índices diferentes: el índice de productividad de Malmquist (IPM), el índice de productividad de Luenberger (IPL) y el índice de productividad de Malmquist-Luenberger (IPML). Como el índice IPL resulta ser una generalización de IPM y superior al mismo por su flexibilidad (Luenberger, 1995; Färe y Grosskopf, 2005; Boussemart et al., 2003), nosotros centramos nuestra atención en los dos últimos índices de productividad (IPL e IPML).

Uno de los méritos de estos índices es que son capaces de descomponer la evolución de la productividad en el tiempo en dos componentes: cambio de eficiencia (CEF) y cambio técnico (CTEC) (Chang et al., 2008). De esta forma es posible identificar la proporción en que cada factor ha contribuido a la variación de la productividad.

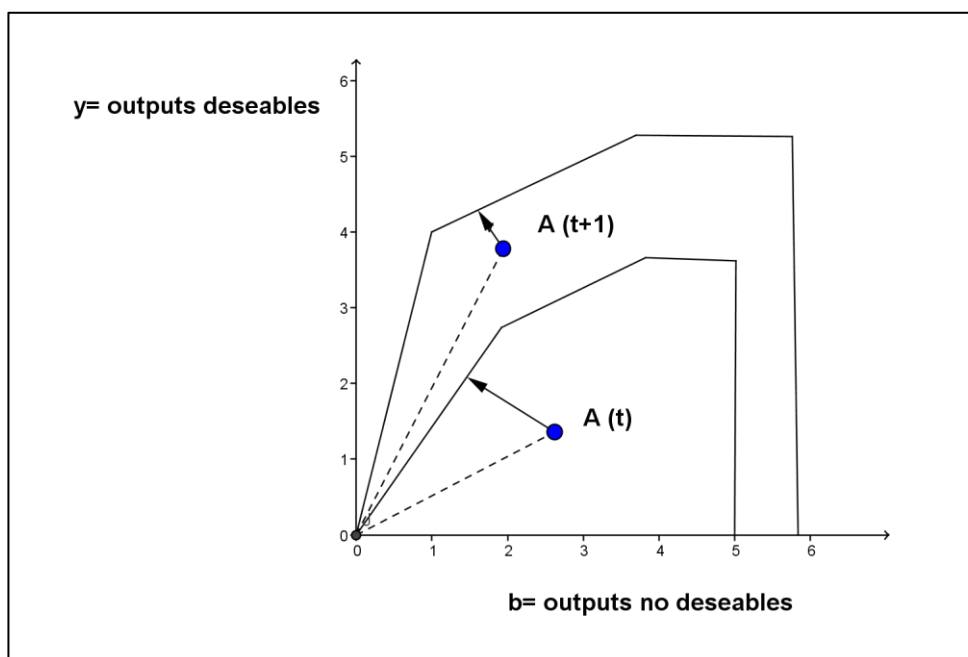
El cambio de eficiencia (CEF) recoge el efecto sobre la productividad de los cambios en la eficiencia. Un valor superior a la unidad indica que la distancia de una observación en  $t$  respecto a su frontera contemporánea es superior a esa misma distancia en  $t+1$ , habiéndose conseguido, en consecuencia, un acercamiento a la frontera tecnológica o mejora en la eficiencia técnica.

El cambio técnico (CTEC) mide el cambio en la frontera de producción entre dos periodos de tiempo diferentes (Hernández-Sancho et al., 2011). Existirá progreso técnico cuando la frontera de posibilidades de producción se desplace de tal forma que permite la producción de más outputs con una menor cantidad de inputs o, alternativamente, que con una cantidad de inputs determinada se consigue una mayor cantidad de outputs.

En la figura 5.5 representamos los dos componentes en la evolución de la productividad considerando la posibilidad de existencia tanto de outputs deseados como no deseados. Consideramos dos periodos de tiempo ( $t$  y  $t+1$ ) y sus correspondientes fronteras. La unidad  $A$  se sitúa respectivamente en  $A^t$  y  $A^{t+1}$  para los dos periodos de tiempo considerados. Esta unidad de producción ha conseguido tanto un incremento en su eficiencia como en el cambio técnico.

El cambio de eficiencia viene medido por la distancia de  $A$  hasta su correspondiente frontera. Observamos que en el periodo  $t+1$  la distancia es menor que en el periodo  $t$ , por ello, se ha producido una mejora en la eficiencia. Por otra parte, se ha producido una mejora en el cambio técnico, puesto que la frontera se ha desplazado hacia arriba lo que permite producir más cantidad de outputs deseables y menos no deseables.  $A^{t+1}$  es capaz de producir mayor cantidad de outputs deseados y menor cantidad de no deseados que la unidad  $A$  en el momento  $t$  ( $A^t$ ).

Figura 5-5 Cambio en la productividad. Cambio en la eficiencia y cambio tecnológico.

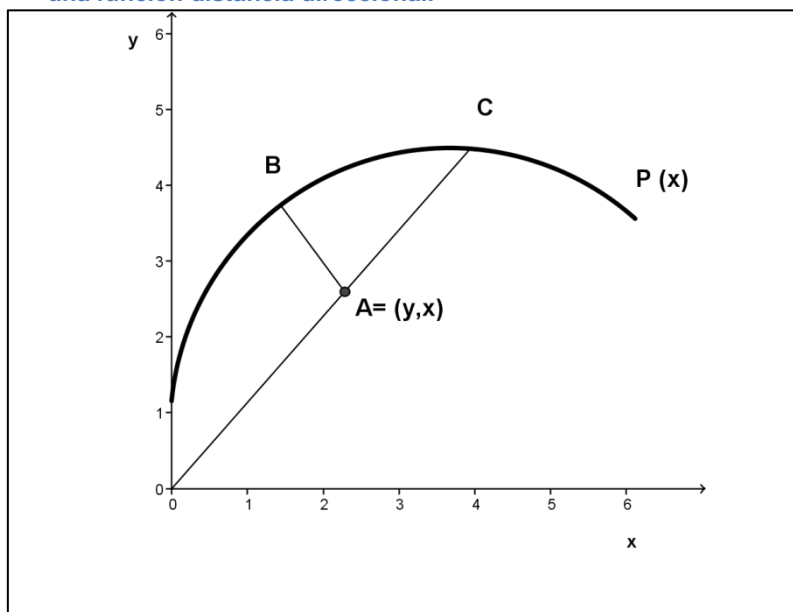


Fuente: Elaboración propia

### 5.3.2.1 Índice de productividad de Luenberger

El índice de productividad de Luenberger fue introducido por Chambers et al. (1996,1998) a partir de la teoría de la producción de Luenberger (Luenberger, 1992). La principal diferencia con el índice de productividad de Malmquist es que se basa en la función distancia direccional, en contraste con la función de distancia Shepard (Shepard, 1970) que se utiliza en el índice de productividad de Malmquist. La función distancia direccional en outputs no es una medida radial sino que la expansión de los outputs deseados se mide siguiendo un vector direccional que debe definirse previamente. En la figura 5-6 comparamos una función distancia de Shepard y una función distancia direccional, ambas en output en el espacio  $P(x)$ . Considerando la función de distancia Shepard, la proyección sobre la frontera se sitúa en C, mientras que si consideramos la función de distancia direccional lo hace en B. Por otra parte, la principal ventaja de este índice es que puede ir referido de forma conjunta tanto a inputs como a outputs.

Figura 5-6 Comparación de una función distancia de Shepard y una función distancia direccional.



Fuente: Elaboración propia

Siendo  $x$  el vector de inputs de tal forma que  $x_t \in \mathfrak{R}_+^N$  e  $y$  el vector de outputs de tal forma que  $y_t \in \mathfrak{R}_+^M$  la función de producción  $T_t$  que relaciona todos los inputs e outputs  $(x_t, y_t) \in \mathfrak{R}_+^{N+M}$  tal que:

$$T_t = [(x_t, y_t) : x_t \text{ pueden producir } y_t] \quad (5.18)$$

La función de producción satisface los siguientes supuestos (Färe y Grosskopf, 2000):

a)  $(0,0) \in T_t, (0, y_t) \rightarrow y_t = 0$

b) Para todo conjunto  $A(x_t) = [(u_t, y_t) \in T_t; u_t \leq x_t]$  es posible de tal forma que  $\forall x_t \in \mathfrak{R}_+^N$

c)  $T_t$  es cerrada

d)  $\forall (x_t, y_t) \in T_t, (x_t - y_t) \leq (u_t, v_t) \rightarrow (u_t, v_t) \in T_t$ . Por ejemplo, se contempla la posibilidad de que menos outputs pueden ser producidos con más inputs y viceversa.

e) La función de producción  $T_t$  es convexa.

La función de distancia generaliza la tradicional función de distancia de Shepard (Shepard, 1970) de tal forma que proyecta a la vez inputs e outputs en la construcción de la frontera tecnológica.

La función de distancia se puede definir como:

La función  $D_t : \mathfrak{R}^{N+M} \times \mathfrak{R}^{N+M} \rightarrow \mathfrak{R}$  es definida por

$$D_t(x_t, y_t, g) = \left[ \sup \{ \delta : (x_t - \delta h; y_t + \delta k) \in T_t \} \text{ si } (x_t - \delta h; y_t + \delta k) \in T_t, \delta \in \mathfrak{R} \right] \quad (5.19)$$

Esta es la función de distancia direccional en la dirección  $g = (h, k)$ . Nosotros hemos considerado la dirección  $g = (x, y)$ . A partir de aquí, la función distancia se basa en las modificaciones simultáneas de inputs e outputs.

El índice de Luenberger propuesto por Chambers et al. (1996) se construye como la media aritmética de los cambios en la productividad desde  $T_t$  a  $T_{t+1}$  (Balk, 1998). Es definido como:

$$IPL(x_t, y_t, x_{t+1}, y_{t+1}) = \frac{1}{2} [(D_t(x_t, y_t; g) - (D_t(x_{t+1}, y_{t+1}; g))) + (D_{t+1}(x_t, y_t; g) - (D_{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1}; g)))] \quad (5.20)$$

El índice de Luenberger se puede descomponer como la suma del cambio en la eficiencia (LCEF) y el cambio técnico (LCTEC):

$$IPL(x_t, y_t, x_{t+1}, y_{t+1}) = [D_t(x_t, y_t; g) - D_{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1}; g)] + \frac{1}{2} [D_{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1}; g) - D_t(x_{t+1}, y_{t+1}; g) + (D_{t+1}(x_t, y_t; g) - D_t(x_t, y_t; g))] = LCEF + LCTEC \quad (5.21)$$

El índice Luenberger puede ser interpretado como:

a) Cuando el índice de Luenberger es mayor que 0 ( $IPL > 0$ ), nos indica que se ha producido una mejora de la productividad en el tiempo.

b) Cuando  $IPL < 0$ , nos indica que existe una disminución de la productividad a lo largo del tiempo.

c) Si  $IPL = 0$ , no se ha producido ningún cambio en la productividad a lo largo del tiempo.

### 5.3.2.2 Índice de productividad de Malmquist-Luenberger

Cuando en el análisis dinámico incorporamos la posibilidad de que se produzcan outputs no deseados, será necesario reinterpretar los resultados obtenidos para considerar esta posibilidad. Existen diversos procedimientos para evitar esta distorsión<sup>67</sup>. Uno de ellos consiste en recalcular los resultados obtenidos introduciendo explícitamente en el vector de outputs aquellos que tienen un carácter no deseado. Otro procedimiento, que es el que vamos a utilizar en nuestro trabajo, es la adaptación de índices no paramétricos de la productividad a la presencia de outputs no deseados tomando como punto de partida el índice de Malmquist (Malmquist, 1963).

Esto se logró por medio del llamado índice de Malmquist-Luenberger (Chung et al., 1997). Caracterizada la tecnología de referencia, la función distancia direccional en output se define como:

$$\vec{D}_0(x, y, b; g) = \sup[\beta : (y, b) + \beta g \in p(x)] \quad (5.22)$$

dónde  $g$  es el vector de dirección cuando los outputs son escalares y  $g = (g^y - g^b)$  tal que  $g^y \in \mathfrak{R}_+^M$  ;  $g^b \in \mathfrak{R}_+^I$ . En el caso de que  $g = (1, -1)$  los outputs deseados son incrementados y los no deseados disminuyen.  $y \in \mathfrak{R}_+^M$  es el conjunto de outputs deseados;  $b \in \mathfrak{R}_+^I$  es el conjunto de outputs no deseados; siendo  $x \in \mathfrak{R}_+^N$  el conjunto de inputs.

El conjunto de outputs satisfacen los siguientes supuestos de partida (Chung et al. 1997; Ball et al. 1994):

a) Existen rendimientos constantes a escala, de tal forma que un incremento en los inputs proporciona un incremento proporcional de los outputs (5.23).

b) Fuerte capacidad de eliminación de los outputs deseados (5.24).

c) El supuesto de que los outputs (deseados y no deseados) se encuentran conjuntamente bajo el axioma de eliminación débil permite considerar explícitamente que la reducción de outputs no deseados tiene un coste que puede representarse como una menor producción de output deseado (Färe et al., 1989). Formalmente, el axioma de eliminación débil se explicita en (5.25).

d) La producción de outputs deseados y no deseados es conjunta. La única posibilidad de no generar ningún output no deseado es no producir ninguna cantidad output deseado. Analíticamente (5.26).

<sup>67</sup> Un estudio más detallado de la literatura relacionada con la modificación de las medidas de eficiencia y productividad en presencia de outputs no deseables puede verse en Picazo et al. (2003).



$$P(\lambda x) = \lambda P(x), \lambda > 0 \quad (5.23)$$

$$(y, b) \in P(x) \text{ e } y' \leq y \text{ implica que } (y', b) \in P(x) \quad (5.24)$$

$$(y, b) \in P(x) \text{ y } 0 \leq \theta \leq 1 \text{ implica que } (\theta y, \theta b) \in P(x) \quad (5.25)$$

$$\text{si } (y, b) \in P(x) \text{ y } b = 0 \text{ entonces } y = 0 \quad (5.26)$$

Tomando  $t = 1, \dots, T$  periodos y  $k = 1, \dots, K$  DMU, Chung et al. (1997) definen el índice de Malmquist-Luenberger como:

$$\begin{aligned} IPML_t^{t+1} &= \left[ \frac{(1 + \bar{D}_0^t(x^t, y^t, b^t; g^t))}{(1 + \bar{D}_0^t(x^{t+1}, y^{t+1}, b^{t+1}; g^{t+1}))} * \frac{(1 + \bar{D}_0^{t+1}(x^t, y^t, b^t; g^t))}{(1 + \bar{D}_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, b^{t+1}; g^{t+1}))} \right]^{\frac{1}{2}} \\ &= MLCEF_t^{t+1} * MLCTEC_t^{t+1} \end{aligned} \quad (5.27)$$

El índice Malmquist-Luenberger puede ser descompuesto en dos componentes: el cambio de la eficiencia (MLCEF) y el tecnológico (MLCTEC).

$$MLCEF_t^{t+1} = \frac{(1 + \bar{D}_0^t(x^t, y^t, b^t; g^t))}{(1 + \bar{D}_0^t(x^{t+1}, y^{t+1}, b^{t+1}; g^{t+1}))} \quad (5.28)$$

$$MLCTEC_t^{t+1} = \left[ \frac{(1 + \bar{D}_0^{t+1}(x^t, y^t, b^t; g^t))}{(1 + \bar{D}_0^t(x^t, y^t, b^t; g^t))} * \frac{(1 + \bar{D}_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, b^{t+1}; g^{t+1}))}{(1 + \bar{D}_0^t(x^{t+1}, y^{t+1}, b^{t+1}; g^{t+1}))} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (5.29)$$

Para el cálculo del índice Malmquist-Luenberger se tendrán que resolver los siguientes problemas de programación lineal:

$$\begin{aligned} \bar{D}_0^t(x_{k'}, y_{k'}, b_{k'}^t; g_{k'}) &= \text{Max } \beta \\ \text{s.t.:} \\ \sum_{k=1}^K \lambda_k^t y_{km}^t &\geq (1 + \beta) y_{k'm}^t, & m = 1, 2, \dots, M \\ \sum_{k=1}^K \lambda_k^t b_{ki}^t &= (1 - \beta) b_{k'i}^t, & i = 1, 2, \dots, I \\ \sum_{k=1}^K \lambda_k^t x_{kn}^t &\leq x_{k'n}^t, & n = 1, 2, \dots, N \\ \lambda_k^t &\geq 0, & k = 1, 2, \dots, K \end{aligned} \tag{5.30}$$

$$\begin{aligned} \bar{D}_0^{t+1}(x_{k'}, y_{k'}, b_{k'}^{t+1}; g_{k'}) &= \text{Max } \beta \\ \text{s.t.:} \\ \sum_{k=1}^K \lambda_k^{t+1} y_{km}^{t+1} &\geq (1 + \beta) y_{k'm}^{t+1}, & m = 1, 2, \dots, M \\ \sum_{k=1}^K \lambda_k^{t+1} b_{ki}^{t+1} &= (1 - \beta) b_{k'i}^{t+1}, & i = 1, 2, \dots, I \\ \sum_{k=1}^K \lambda_k^{t+1} x_{kn}^{t+1} &\leq x_{k'n}^{t+1}, & n = 1, 2, \dots, N \\ \lambda_k^{t+1} &\geq 0, & k = 1, 2, \dots, K \end{aligned} \tag{5.31}$$

$$\begin{aligned} \bar{D}_0^{t+1}(x_{k'}, y_{k'}, b_{k'}^t; g_{k'}) &= \text{Max } \beta \\ \text{s.t.:} \\ \sum_{k=1}^K \lambda_k^{t+1} y_{km}^{t+1} &\geq (1 + \beta) y_{k'm}^t, & m = 1, 2, \dots, M \\ \sum_{k=1}^K \lambda_k^{t+1} b_{ki}^{t+1} &= (1 - \beta) b_{k'i}^t, & i = 1, 2, \dots, I \\ \sum_{k=1}^K \lambda_k^{t+1} x_{kn}^{t+1} &\leq x_{k'n}^t, & n = 1, 2, \dots, N \\ \lambda_k^{t+1} &\geq 0, & k = 1, 2, \dots, K \end{aligned} \tag{5.32}$$

$$\begin{aligned} \bar{D}_0^t(x_{k'}^{t+1}, y_{k'}^{t+1}, b_{k'}^{t+1}; g_{k'}^t) &= \text{Max } \beta \\ \text{s.t.:} \\ \sum_{k=1}^K \lambda_k^t y_{km}^t &\geq (1 + \beta) y_{k'm}^{t+1}, & m = 1, 2, \dots, M \\ \sum_{k=1}^K \lambda_k^t b_{ki}^t &= (1 - \beta) b_{k'i}^{t+1}, & i = 1, 2, \dots, I \\ \sum_{k=1}^K \lambda_k^t x_{kn}^t &\leq x_{k'n}^{t+1}, & n = 1, 2, \dots, N \\ \lambda_k^t &\geq 0, & k = 1, 2, \dots, K \end{aligned} \tag{5.33}$$

El índice Malmquist-Luenberger puede ser interpretado de la siguiente forma:

- a) Cuando el índice de Malmquist-Luenberger es mayor que 1 (IPML > 1), representa que se ha producido una mejoría de la productividad a lo largo del periodo considerado.
- b) Cuando IPML < 1, nos indica que existe una disminución de la productividad a lo largo del tiempo.
- c) Si IPML = 0, no se ha producido ningún cambio en la productividad a lo largo del tiempo.

## 5.4 Descripción de la muestra

Para realizar el análisis de eficiencia en la producción de la Formación Profesional se ha elegido una muestra de los Institutos de Educación Secundaria que imparten la Formación Profesional en la provincia de Albacete. Por razón de homogeneidad se han excluido aquellos institutos que imparten estas enseñanzas en la modalidad a distancia (e-learning), ya que el perfil de estudiante de esta modalidad difiere del resto, pues suelen ser alumnos que repiten o que compaginan los estudios con un trabajo remunerado, careciendo de una dedicación exclusiva. La inclusión de estos alumnos en el análisis supondría una discriminación en contra de los centros que tienen este tipo de estudiantes.

También se ha eliminado de la muestra aquellos institutos que sólo ofrecen un determinado ciclo (bien de Grado Medio o de Grado Superior), ya que consideramos que su inclusión también podría ser un elemento distorsionador de la muestra, teniendo en cuenta las características específicas del alumnado y la dificultad de los contenidos de cada ciclo formativo.

Considerando estas circunstancias, se ha elegido un elenco de 20 institutos que imparten enseñanzas de Grado Medio y Grado Superior de Formación Profesional en toda la provincia de Albacete. Estos institutos comparten un cierto grado de homogeneidad, en el sentido de que utilizan el mismo tipo de inputs y de outputs, aunque en cantidades diferentes.

#### 5.4.1 Variables seleccionadas

Aunque la función de producción educativa es una de las líneas de investigación que mayor interés ha acaparado en el campo de la economía de la educación, siguen existiendo dificultades tanto para medir el output de las escuelas, como sobre todo la importancia de los inputs escolares empleados para la consecución de dicho output.

En todo caso hemos de mencionar que, tanto para la selección de los outputs como la de los inputs, hemos tenido en cuenta dos tipos de restricciones, unas de carácter teórico, consecuencia de las características específicas de la técnica de evaluación empleada (DEA), y otra de tipo práctico, derivada de la información disponible.

Teniendo en cuenta que la selección de outputs e inputs considerados en el modelo DEA es una tarea dificultosa y primordial para el éxito de nuestro trabajo (Sala-Garrido et al., 2012), hemos considerado las siguientes variables:

##### 1) *Inputs*:

a) *Gastos generales*. Es una variable que nos indica el conjunto de fondos que se utilizan por cada Centro para la provisión de la Formación Profesional. Es una variable que se utiliza en una gran cantidad de trabajos empíricos entre otros, y para la realidad española, podemos citar a Mancebón (1996), Muñiz (2000), Cordero et al. (2005), Murias et al. (2008).

Para considerar este input hemos tenido que superar dos inconvenientes. El primero de ellos proviene del hecho de que la asignación presupuestaria se realiza por años naturales y no por cursos escolares. Hemos asignado la dotación anual en sus 2/3 para un curso escolar y el resto para el siguiente. El segundo inconveniente proviene del hecho que esta dotación sirve para cubrir los gastos tanto de la Formación Profesional como del resto de enseñanzas que se imparten en el Centro (normalmente Educación Secundaria y Bachillerato). Para superar esta dificultad, hemos calculado el gasto por alumno de cada instituto y, a partir del número de alumnos matriculados en la Formación Profesional, hemos asignado la cantidad que corresponde únicamente a la provisión de este tipo de enseñanzas.

b) *Gastos específicos*. Este input recoge la cantidad que recibe cada instituto para sufragar gastos corrientes que se realizan exclusivamente en este tipo de enseñanzas. Como

estos gastos también se proveen anualmente, se ha dividido por cursos escolares, siguiendo el mismo procedimiento descrito anteriormente.

c) *Profesores que imparten Formación Profesional.* No ha sido posible determinar directamente el número de profesores de Formación Profesional asignados a cada instituto, puesto que parte del horario de algunos de estos profesores se dedica a impartir otro tipo de enseñanzas (optativas en Educación Secundaria y/o Bachillerato) y, por el contrario, otros profesores no asignados directamente a este tipo de enseñanzas, imparten docencia en ella (por ejemplo, módulos correspondientes a lenguas extranjeras, etc.).

Para superar estos inconvenientes, hemos determinado el número de profesores dedicados a la Formación Profesional a partir de la carga docente de cada curso, considerando, además, la dotación horaria de los profesores en cada curso escolar<sup>68</sup>.

2) *Outputs deseados.* Como outputs deseados hemos considerado la suma del número de alumnos que en cada curso o bien aprueban todo o sin aprobar todos los módulos pueden pasar de curso con módulos pendientes.

3) *Outputs no deseados.* Dentro de esta partida hemos considerado la suma del número de alumnos que repiten o abandonan los estudios después de haber cursado estas enseñanzas durante uno o varios años.

Para la selección tanto de los outputs como de los inputs se ha tenido en cuenta que se cumple la conocida "Regla de Cooper" (Cooper et al., 2007) que afirma que el número de DMUs debe ser igual o superior a  $\max\{m * s, 3(m + s)\}$ . Siendo  $m$  el número de inputs usados y  $s$  el número de outputs considerados. En nuestro trabajo se cumple esta máxima, puesto que hemos considerado 2 outputs (deseados y no deseados), 3 inputs y 20 DMUs.

---

<sup>68</sup> En el curso escolar 2008-2009 el horario de los profesores en Castilla La Mancha era de 18 horas lectivas semanales, existiendo reducciones por ejercer Jefatura de Departamento o por ser mayores de 55 años. A partir del curso escolar 2011-2012 el horario lectivo se incrementaba a 21 horas semanales y, entre otras variaciones, se eliminó la reducción por ser mayor de 55 años.

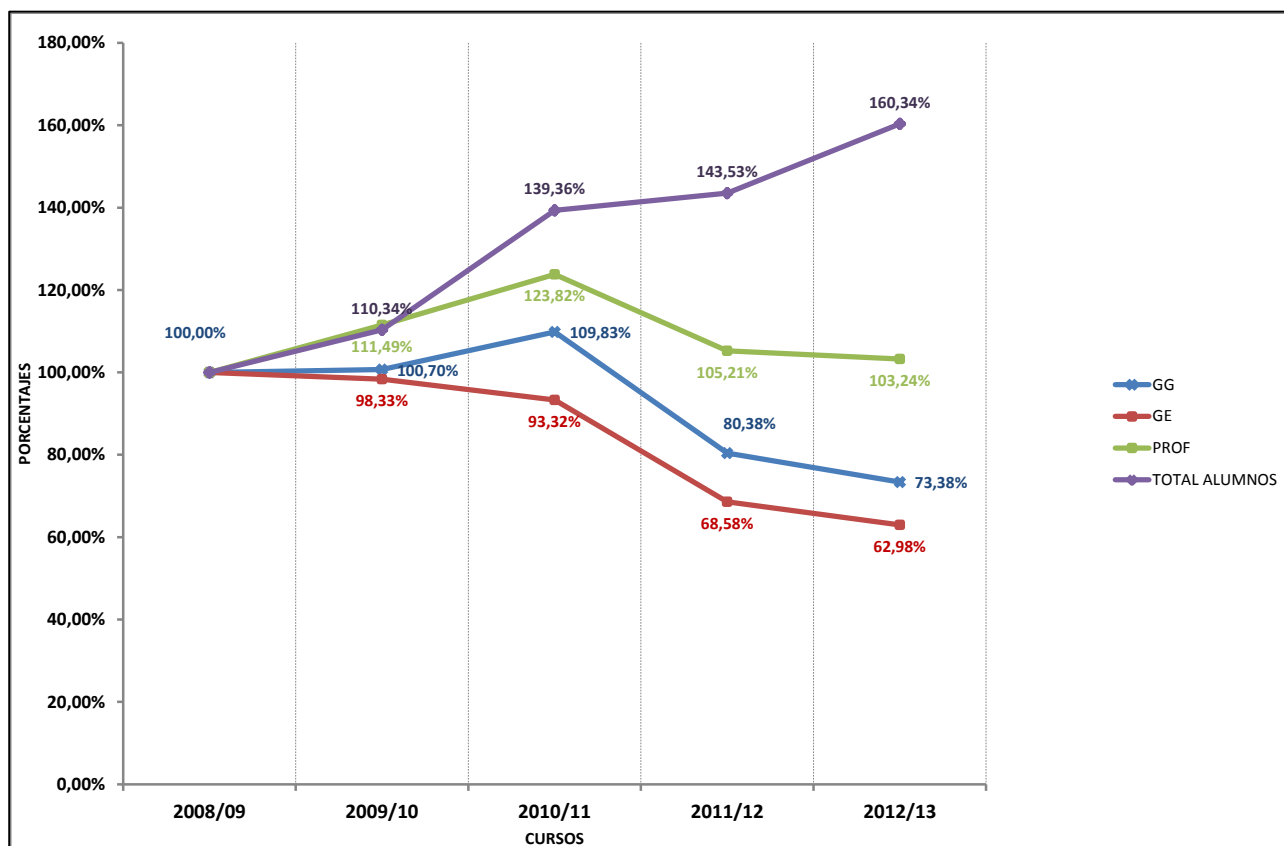
Tabla 5-1 Inputs-Outputs considerados

	GASTOS GENERALES (€/curso)	GASTOS ESPECÍFICOS (€/curso)	PROFESORES FP	TOTAL ALUMNOS	ALUMNOS PROMOCIONAN	ALUMNOS REPITEN/ ABANDONAN
<b>CURSO 2008-2009</b>						
MEDIA	22.481,13	26.375,38	14,19	134,40	102,15	32,25
DESVIACIÓN STANDAR	21.028,61	23.274,92	10,83	123,81	93,51	33,18
<b>CURSO 2009-2010</b>						
MEDIA	22.639,21	25.935,79	15,82	148,30	118,15	30,15
DESVIACIÓN STANDAR	19.825,79	22.887,00	11,93	123,01	102,53	25,11
<b>CURSO 2010-2011</b>						
MEDIA	24.691,40	24.614,15	17,57	187,30	143,95	43,35
DESVIACIÓN STANDAR	20.210,99	22.064,05	13,65	158,43	130,59	36,49
<b>CURSO 2011-2012</b>						
MEDIA	18.198,03	17.786,05	14,93	192,90	151,95	40,95
DESVIACIÓN STANDAR	14.976,98	16.028,31	11,44	161,54	129,69	41,16
<b>CURSO 2012-2013</b>						
MEDIA	18.118,43	15.501,72	14,65	215,50	158,65	56,85
DESVIACIÓN STANDAR	13.578,83	12.307,67	10,46	162,38	127,09	39,96

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5-1 se describen las estadísticas de los inputs-outputs utilizados, calculando para todos ellos la media y la desviación estándar. Es necesario resaltar los importantes recortes que se han producido en los inputs, a partir del curso escolar 2011-2012, que se han mantenido hasta la actualidad. Por ejemplo, en el curso escolar 2011-2012 respecto al curso anterior, se ha reducido la partida destinada a gastos generales en un 26,30 por cien, la de gastos específicos en un 27,74 por cien y el número de profesores asignados a la Formación Profesional en un 15,98 por cien.

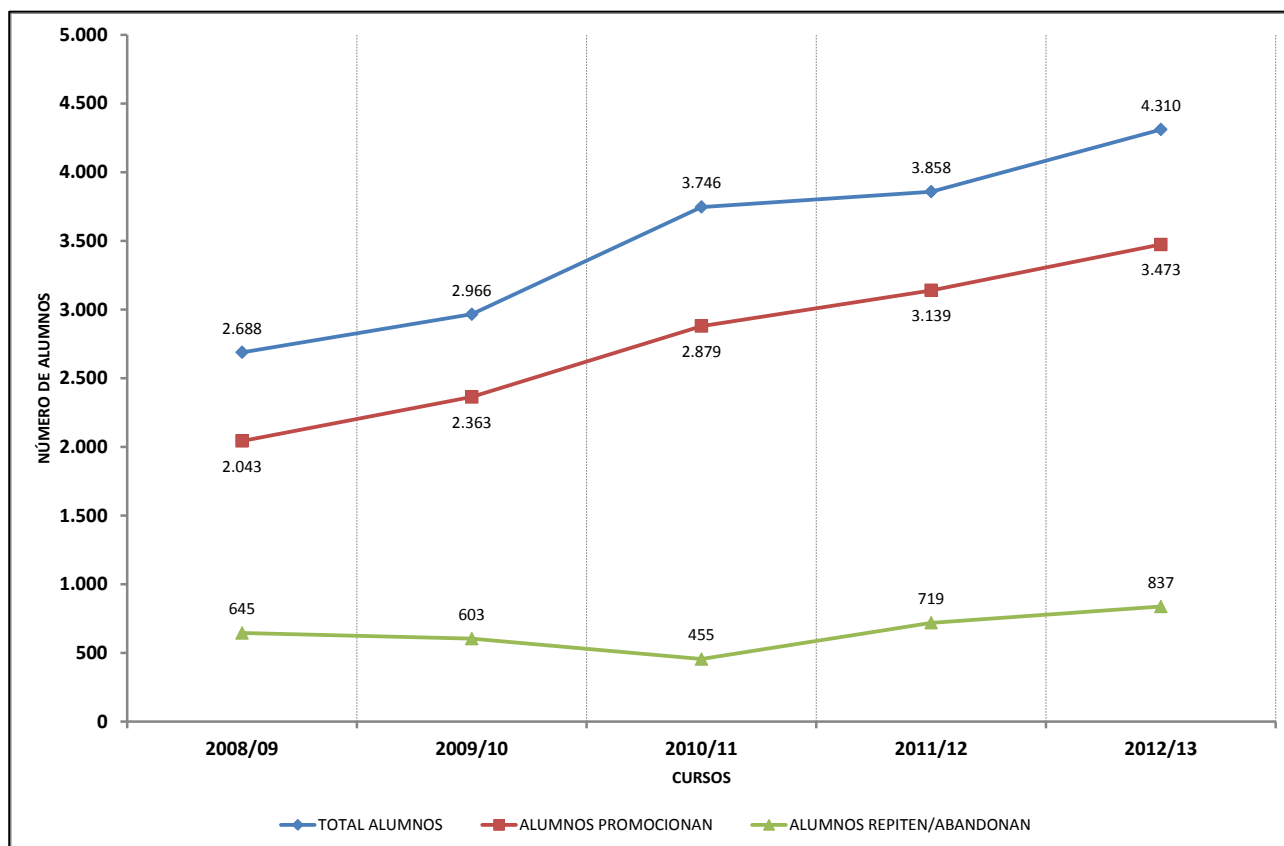
Figura 5-7 Comparación de la evolución de los índices de las diferentes variables seleccionadas que intervienen en el proceso



Fuente: Elaboración propia

La figura 5-7 presenta la evolución del crecimiento (decrecimiento) de las variables seleccionadas para este estudio. Tal como puede observarse, se ha producido un crecimiento notable del número de estudiantes totales que intervienen, mientras que las variables inputs han sufrido una importante caída. Por lo que se refiere al número de profesores observamos que se produce un incremento hasta el curso 2010-11, y a partir de ese curso se produce una fuerte reducción que se compensa, en parte, con el incremento de la carga docente asignada a cada profesor y al incremento de la ratio alumnos/aula.

Figura 5-8 Evolución del número de estudiantes totales, así como de los estudiantes que promocionan de curso y los que repiten o abandonan los estudios

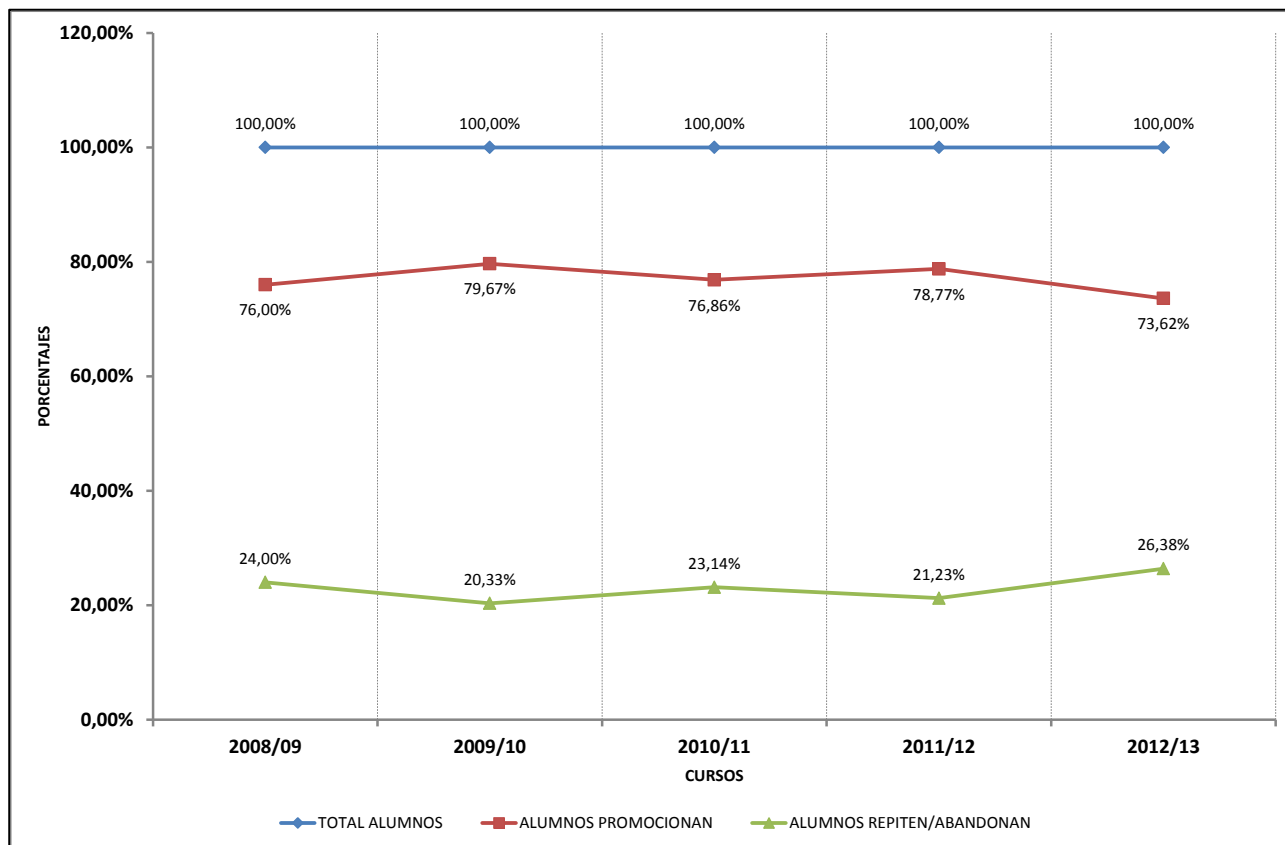


Fuente: Elaboración propia

En contraste con el decrecimiento del número de inputs, observamos el crecimiento del número de estudiantes. Se puede observar que el número total de estudiantes pasa de 2.688 a 4.310, es decir, un 60 por ciento más en el periodo, lo que representa un crecimiento medio anual del 12 por cien. Cuando estudiamos el número de alumnos que promocionan y los que repiten o abandonan los estudios, podemos reseñar que ambas cifras tienen una tendencia al crecimiento, pero de forma más acusada en la variable que representa la tasa de fracaso.



Figura 5-9 Porcentaje de éxito y fracaso de los estudiantes en cada curso académico



Fuente: Elaboración propia

Como puede observarse en la figura 5-9, el porcentaje de estudiantes que no tiene éxito en sus estudios en cada curso académico sigue una tendencia oscilante, pero se observa un notable crecimiento en el último curso escolar analizado. Se pasa de un porcentaje de fracaso del 20 por cien en el curso 2009-10 a uno que llega casi al 27 por cien en el curso 2012-13. Evidentemente la situación de los estudiantes que pasan de curso sigue la tendencia opuesta.

## 5.5 Resultados

A partir de la metodología detallada anteriormente, hemos calculado la eficiencia para el curso escolar 2012-2013 de los veinte institutos seleccionados, considerando dos alternativas diferentes, que se tuviera o no en consideración la existencia de outputs no deseados. Como hemos comentado una DMU (instituto en nuestro caso) es eficiente cuando su índice de eficiencia alcanza un valor igual a 1, siendo ineficientes todas las demás. La diferencia entre el valor del índice de eficiencia de la DMU y el valor unitario nos indica el nivel de ineficiencia que soporta dicha DMU. Los resultados que hemos obtenido se reflejan en la tabla 5-2, donde se recogen los scores de eficiencia para cada uno de los casos comentados.

Tabla 5-2 Índices de eficiencia. Curso 2012-2013

DMU	Índice eficiencia Outputs deseables (1)	Índice eficiencia Outputs no deseados (2)	Diferencia (2) – (1)
I-1	0,7284	0,6596	-0,0688
I-2	1,0000	1,0000	0,0000
I-3	0,8641	0,7375	-0,1266
I-4	0,6698	0,6513	-0,0185
I-5	0,8895	0,8709	-0,0186
I-6	0,9187	0,7476	-0,1711
I-7	0,8427	0,7681	-0,0746
I-8	1,0000	1,0000	0,0000
I-9	1,0000	0,9365	-0,0635
I-10	0,8043	0,7285	-0,0758
I-11	1,0000	1,0000	0,0000
I-12	0,9839	0,9813	-0,0026
I-13	1,0000	0,9461	-0,0539
I-14	1,0000	0,9689	-0,0311
I-15	1,0000	1,0000	0,0000
I-16	0,7606	0,7056	-0,0550
I-17	0,7572	0,7318	-0,0254
I-18	1,0000	1,0000	0,0000
I-19	0,6906	0,6823	-0,0083
I-20	1,0000	0,9500	-0,0500
<b>Media</b>	<b>0,8955</b>	<b>0,8533</b>	

Fuente: Elaboración propia

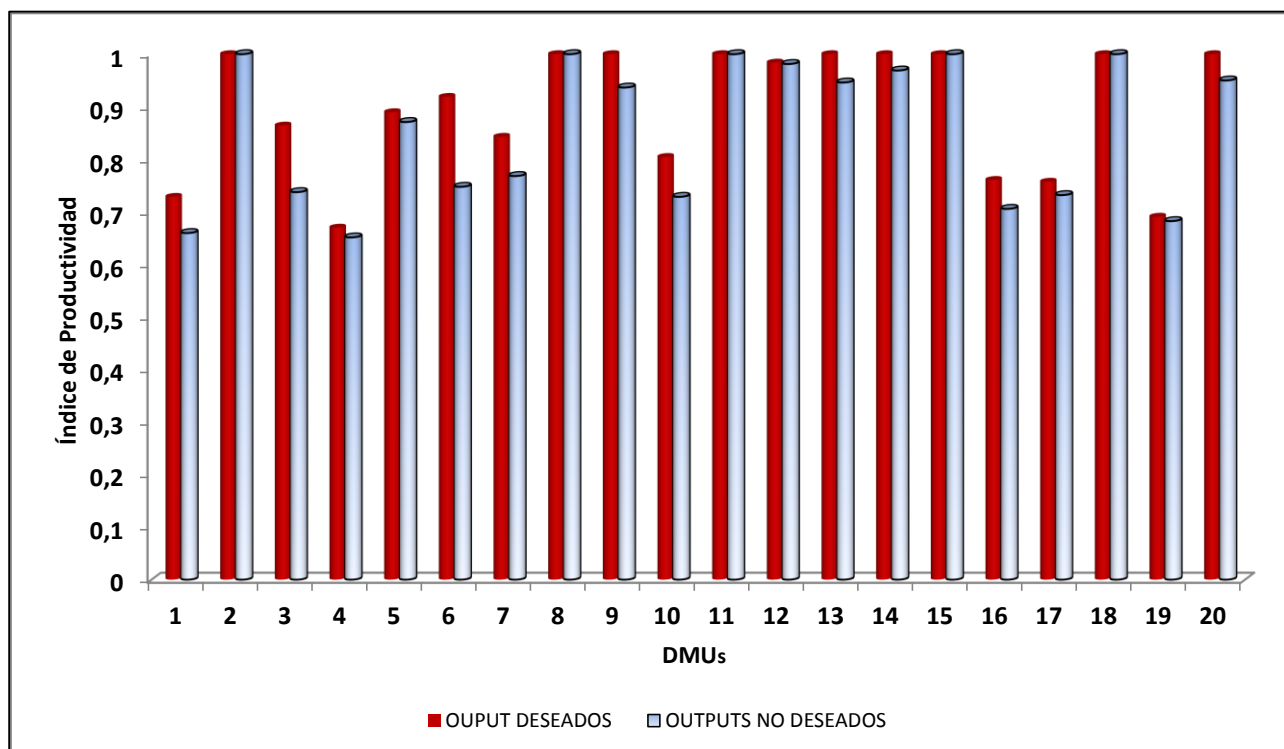
Por lo que se refiere al índice de eficiencia en el caso de considerar solo outputs deseados y rendimientos crecientes a escala, observamos que 9 de los 20 institutos son eficientes. La media de eficiencia se sitúa en 0,8955, lo que significa que los institutos que imparten Formación Profesional actúan a un 89,55 por cien de su producción potencial. También podemos destacar que la DMU I-4, es la que presenta un menor índice de productividad que alcanza un valor de 0,6698.

Cuando consideramos la introducción de los outputs no deseados, observamos que el número de DMUs eficientes ha disminuido de forma considerable, alcanzando la eficiencia sólo 5 institutos (se ha producido un descenso porcentual del 44,5 por cien). Por lo que se refiere al

índice medio de eficiencia alcanzado desciende hasta 0,8533. De todos los institutos, el que presenta un menor índice es, nuevamente, el I-4, que se destaca de forma negativa, ya que es el peor de los institutos tanto si consideramos o no la existencia de outputs no deseados.

Cuando comparamos ambas situaciones, observamos que la consideración de outputs no deseados conlleva una disminución de la eficiencia en todas las unidades que no son eficientes en la situación anterior, y solo algunos de los eficientes conservan esta calificación. En particular el I-13 pasa de ser eficiente con la consideración de outputs deseados a ser ineficiente con un score de 0,94. La DMU que más ha empeorado es la I-6 que ha soportado una pérdida de eficiencia de un 17,11 por cien, debido a que el número de estudiantes que repiten o abandonan ha superado el 70 por cien. En otras palabras, la introducción del fracaso escolar, entendida como alumnos que repiten o abandonan, en la evaluación de eficiencia implica una reducción considerable del rendimiento de los institutos. Además, de forma particular, algunos institutos dejan de ser eficientes lo cual implica que son centros que se enfrentan a tasas de fracaso escolar significativas.

Figura 5-7 Índice de eficiencia. Curso 2012-2013



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 5-7 se puede observar la comparación entre ambas situaciones. Tal como hemos destacado, la consideración de outputs no deseados supone una importante pérdida de eficiencia, por lo que los recursos, tanto económicos como docentes, se tendrían que orientar para conseguir disminuir las tasas de abandono y repetición en este tipo de enseñanzas.

En relación al análisis dinámico, hemos analizado la evolución de la productividad anual desde el curso 2008-09 al curso 2012-13, diferenciando entre cambio de eficiencia, cambio tecnológico y cambio total. Los resultados obtenidos se reflejan respectivamente en las tablas 5-3, 5-4 y 5-5.

El cambio de eficiencia recoge el efecto sobre la productividad de los cambios en la eficiencia, mientras que el cambio tecnológico mide el cambio en la frontera entre dos periodos diferentes. La variación del índice de productividad de Luenberger se calcula como la suma de ambos cambios.

Por lo que se refiere a los valores, tal como hemos indicado anteriormente, un valor mayor que 0 nos indica que existe una mejora en la productividad, un valor negativo una disminución y un valor igual a 0 que no ha existido variación en la productividad.

Cuando estudiamos la evolución temporal del cambio de eficiencia (tabla 5-3), observamos que la tasa media de variación de todos los institutos durante todo el periodo analizado ha experimentado una variación ligeramente positiva cifrada en 0,0059. Sin embargo, debe destacarse que solamente la transición del curso 2008-2009 al 2009-10 presenta por término medio una evolución positiva, ya que los demás cursos presentan valores negativos.

Cuando consideramos la evolución durante todo el periodo pero desglosado por institutos, observamos que de toda la muestra 5 institutos han experimentado un retroceso y el resto o bien han mantenido su eficiencia o bien han conseguido un incremento en su productividad.

Las variaciones anuales extremas (tanto positivas como negativas), son, por una parte, las obtenidas por la DMU I-1, que incrementa su productividad (del curso 2008-09 al 2009-10) en un 23,99 por cien, pero también hay que señalar que tiene una evolución negativa en los restantes cambios. En el extremo opuesto, resaltamos el resultado obtenido en el curso 2011-12 al 2012-13, por la DMU I-16, que ha sufrido un retroceso importante en su índice de cambio de eficiencia (23,94 por cien). Conviene señalar que a las unidades eficientes del curso 2012-13 (idéntica situación en los cursos anteriores), no se han visto afectadas por los cambios en la eficiencia.

**Tabla 5-3 Evolución temporal del cambio eficiencia. ÍNDICE PRODUCTIVIDAD LUENBERGER**

DMU	Cambio eficiencia	Cambio eficiencia	Cambio eficiencia	Cambio eficiencia	Media
	Curso	Curso	Curso	Curso	
	2008-2009 al 2009-2010	2009-2010 al 2010-2011	2010-2011 al 2011-2012	2011-2012 al 2012-2013	
I-1	0,2399	-0,0766	-0,0182	-0,0331	<b>0,0280</b>
I-2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	<b>0,0000</b>
I-3	-0,0401	0,0082	0,0448	0,0999	<b>0,0282</b>
I-4	0,0863	-0,0229	-0,0962	-0,0997	<b>-0,0331</b>
I-5	0,0216	0,0571	-0,0100	0,0007	<b>0,0174</b>
I-6	0,1128	-0,0366	0,1642	0,0113	<b>0,0629</b>
I-7	0,0293	0,0406	-0,0380	-0,1193	<b>-0,0219</b>
I-8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	<b>0,0000</b>
I-9	0,0139	0,0000	0,0000	0,0000	<b>0,0035</b>
I-10	-0,0015	0,0374	-0,0187	-0,0500	<b>-0,0082</b>
I-11	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	<b>0,0000</b>
I-12	0,0904	0,0184	-0,0804	0,1684	<b>0,0492</b>
I-13	0,0652	-0,0941	-0,0408	0,1349	<b>0,0163</b>
I-14	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	<b>0,0000</b>
I-15	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	<b>0,0000</b>
I-16	0,0684	-0,0096	0,0252	-0,2394	<b>-0,0389</b>
I-17	0,0481	-0,0792	-0,0135	-0,1004	<b>-0,0363</b>
I-18	0,0118	0,0000	0,0000	0,0000	<b>0,0030</b>
I-19	0,1080	-0,1952	0,0546	0,1194	<b>0,0217</b>
I-20	0,1046	0,0000	0,0000	0,0000	<b>0,0262</b>
<b>Media</b>	<b>0,0479</b>	<b>-0,0176</b>	<b>-0,0014</b>	<b>-0,0054</b>	<b>0,0059</b>

Fuente: Elaboración propia

La evolución del cambio tecnológico del índice de Luenberger se muestra en la tabla 5-4. La evolución de este componente del índice de Luenberger es opuesta al de su otro componente, el cambio en la eficiencia (tabla 5-3) ya que para el curso 2008-09 experimentó un desplazamiento negativo de la frontera, mientras que para el resto de años fue positivo. La media de todos los institutos durante todo el periodo analizado ha sido positiva, alcanzando un valor medio de 0,1373.

Por institutos, durante todo el periodo analizado, es de destacar que todos los componentes de la muestra han disfrutado de una evolución positiva. Como valores extremos, por institutos y cursos, la diferencia más destacable es la sufrida por la DMU I-1, durante el curso 2008-09 al 2009-10, que ha perdido un 13,96 por cien, esto podría ser explicado por la disminución de más de un 16 por ciento de los gastos específicos asignados a este instituto. Por

el lado contrario, la DMU que ha obtenido un mayor incremento ha sido la DMU I-16, que ha conseguido un incremento del 41,69 por cien en la comparación entre el curso 2010-11 y el 2011-12, debido al incremento de más del 25% en el número de estudiantes de un curso a otro.

**Tabla 5-4 Evolución temporal del cambio tecnológico. ÍNDICE PRODUCTIVIDAD LUENBERGER**

DMU	Cambio tecnológico	Cambio tecnológico	Cambio tecnológico	Cambio tecnológico	Media
	Curso 2008-2009 al 2009-2010	Curso 2009-2010 al 2010-2011	Curso 2010-2011 al 2011-2012	Curso 2011-2012 al 2012-2013	
I-1	-0,1396	0,1862	0,2396	0,1114	<b>0,0994</b>
I-2	0,1196	0,0380	0,1861	0,0740	<b>0,1044</b>
I-3	0,0090	0,1054	0,2480	0,0364	<b>0,0997</b>
I-4	0,0494	0,1889	0,2686	0,0908	<b>0,1494</b>
I-5	0,0175	-0,0037	0,3024	0,1144	<b>0,1077</b>
I-6	-0,0556	0,1811	0,1130	0,0822	<b>0,0802</b>
I-7	-0,0007	0,1567	0,2181	0,0982	<b>0,1181</b>
I-8	-0,0900	0,2474	0,3040	0,1584	<b>0,1550</b>
I-9	0,0267	0,0484	0,3396	0,0931	<b>0,1270</b>
I-10	0,0526	0,1006	0,3129	0,1411	<b>0,1518</b>
I-11	0,0024	0,0656	0,3028	0,1704	<b>0,1353</b>
I-12	0,0234	0,1348	0,3222	0,1025	<b>0,1457</b>
I-13	-0,0253	0,3838	0,3003	0,2847	<b>0,2359</b>
I-14	0,0052	-0,1229	0,2943	0,0589	<b>0,0589</b>
I-15	-0,0204	0,2185	0,2644	0,1006	<b>0,1408</b>
I-16	0,0232	0,2171	0,4169	0,1122	<b>0,1924</b>
I-17	0,0282	0,0886	0,3091	0,1284	<b>0,1386</b>
I-18	0,0376	0,4961	0,3360	0,2901	<b>0,2900</b>
I-19	-0,1186	0,1809	0,0931	0,0092	<b>0,0412</b>
I-20	0,0268	0,2010	0,4149	0,0578	<b>0,1751</b>
<b>Media</b>	<b>-0,0014</b>	<b>0,1556</b>	<b>0,2793</b>	<b>0,1157</b>	<b>0,1373</b>

Fuente: Elaboración propia

Tal y como se muestra en la tabla 5-5, la evolución del índice de productividad de Luenberger en el periodo analizado ha sido positiva, ello se debe básicamente a que el incremento de los outputs (total de estudiantes) ha compensado la disminución de los inputs, aunque no ha sido homogéneo para todos los institutos. Dicho efecto se refleja, tal y como hemos visto anteriormente, en la contribución de ambos componentes, cambio en la eficiencia y cambio técnico, en el índice de Luenberger. En términos generales, el primero de ellos ha contribuido

negativamente, indicando que los institutos se alejan de la frontera de producción eficiente. Por el contrario, debido al incremento en el número de estudiantes reduciendo los inputs, el desplazamiento de la frontera de producción eficiente ha sido positivo.

Por lo que se refiere a DMUs individuales, la que ha logrado un mayor incremento anual ha sido la I-18 que en la comparación del curso 2009-10 al 2010-11 ha logrado un incremento del 49,61 por cien, pues durante ese curso casi duplicó su número de estudiantes. En el lado opuesto se sitúa la DMU I-16 que en la comparación del curso 2011-12 al 2012-13, ha sufrido un decremento en su índice de productividad del 12,72 por cien, en ese curso su número de profesores decreció cerca del 10%.

**Tabla 5-5 Evolución temporal ÍNDICE PRODUCTIVIDAD DE LUENBERGER**

DMU	Cambio índice Curso 2008-2009 al 2009-2010	Cambio índice Curso 2009-2010 al 2010-2011	Cambio índice Curso 2010-2011 al 2011-2012	Cambio índice Curso 2011-2012 al 2012-2013	Media
I-1	0,1004	0,1096	0,2215	0,0783	<b>0,1275</b>
I-2	0,1196	0,0380	0,1861	0,0740	<b>0,1044</b>
I-3	-0,0311	0,1136	0,2928	0,1363	<b>0,1279</b>
I-4	0,1357	0,1659	0,1724	-0,0088	<b>0,1163</b>
I-5	0,0391	0,0534	0,2925	0,1151	<b>0,1250</b>
I-6	0,0572	0,1445	0,2772	0,0936	<b>0,1431</b>
I-7	0,0285	0,1973	0,1802	-0,0212	<b>0,0962</b>
I-8	-0,0900	0,2474	0,3040	0,1584	<b>0,1550</b>
I-9	0,0406	0,0484	0,3396	0,0931	<b>0,1304</b>
I-10	0,0512	0,1381	0,2942	0,0911	<b>0,1437</b>
I-11	0,0024	0,0656	0,3028	0,1704	<b>0,1353</b>
I-12	0,1139	0,1532	0,2418	0,2708	<b>0,1949</b>
I-13	0,0399	0,2897	0,2595	0,4196	<b>0,2522</b>
I-14	0,0052	-0,1229	0,2943	0,0589	<b>0,0589</b>
I-15	-0,0204	0,2185	0,2644	0,1006	<b>0,1408</b>
I-16	0,0916	0,2076	0,4422	-0,1272	<b>0,1536</b>
I-17	0,0763	0,0094	0,2956	0,0280	<b>0,1023</b>
I-18	0,0494	0,4961	0,3360	0,2901	<b>0,2929</b>
I-19	-0,0106	-0,0143	0,1477	0,1286	<b>0,0629</b>
I-20	0,1314	0,2010	0,4149	0,0578	<b>0,2013</b>
<b>Media</b>	<b>0,0465</b>	<b>0,1380</b>	<b>0,2780</b>	<b>0,1104</b>	<b>0,1432</b>

Fuente: Elaboración propia

A continuación, estudiamos cómo ha evolucionado la productividad considerando, no sólo los outputs deseados sino también los no deseados a través del índice de Malmquist-Luenberger. Al igual que lo hacía el índice de Luenberger, este índice separa los efectos en dos componentes: el cambio de eficiencia y el cambio tecnológico. El cambio en la productividad, a diferencia del índice de Luenberger, es el resultado de multiplicar ambos componentes.

Cuando el índice de Malmquist-Luenberger es mayor que 1 significa que se ha producido una mejoría de la productividad a lo largo del tiempo. Si es menor que 1 se ha producido una disminución de la productividad y si es igual a 1, la productividad no ha sufrido variaciones a lo largo del periodo analizado.

Con respecto a la evolución temporal del cambio de eficiencia (tabla 5-6), observamos que durante todo el periodo analizado ésta se ha mantenido prácticamente constante. A pesar de ello, la media de los dos primeros cambios de curso ha estado cerca de la unidad pero por valores inferiores, mientras que en los dos últimos cambios la variación anual de todos los institutos ha sido positiva, pero en valores muy ligeramente superiores a la unidad.

A lo largo de las diferentes variaciones anuales, es el instituto I-19 el que ha sufrido la disminución más importante de toda la muestra. En la comparación del curso 2009-10 al 2010-11 ha obtenido un índice de 0,8427. El instituto I-16 es el que ha experimentado el incremento más elevado, ya que en la comparación del curso 2010-11 y 2011-12 ha logrado un índice de 1,2593. Este mismo instituto es el que ha experimentado una mayor oscilación (se aproxima a un 18 por cien), ya que ha combinado de un curso a otro crecimientos de hasta casi un 30 por ciento en el número de profesores con caídas cercanas a un 15 por ciento. Ello se traduce en las tasas de éxito, que han evolucionado de forma oscilante puesto que entre 2008-09 y 2009-10, ha crecido un 36 por cien, en el periodo siguiente disminuye un 20 por ciento, y en los dos siguientes crece un 10 por cien y un 14 por cien, respectivamente.



**Tabla 5-6 Evolución temporal del cambio eficiencia. ÍNDICE PRODUCTIVIDAD MALMQUIST-LUENBERGER**

DMU	Cambio eficiencia	Cambio eficiencia	Cambio eficiencia	Cambio eficiencia	Media
	Curso 2008-2009 al 2009-2010	Curso 2009-2010 al 2010-2011	Curso 2010-2011 al 2011-2012	Curso 2011-2012 al 2012-2013	
I-1	0,9460	1,0571	0,8536	1,0113	<b>0,9670</b>
I-2	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	<b>1,0000</b>
I-3	1,0076	0,9433	1,0864	1,0638	<b>1,0253</b>
I-4	1,0202	0,9500	1,0282	0,9944	<b>0,9982</b>
I-5	0,9443	1,0917	0,9070	1,0759	<b>1,0047</b>
I-6	1,0204	0,9677	1,0521	0,9187	<b>0,9897</b>
I-7	1,0551	1,0000	0,9432	0,9100	<b>0,9771</b>
I-8	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	<b>1,0000</b>
I-9	0,9950	1,0876	0,9321	1,0615	<b>1,0191</b>
I-10	1,0113	0,9445	1,0482	1,0510	<b>1,0138</b>
I-11	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	<b>1,0000</b>
I-12	1,0219	0,9341	0,9989	1,2125	<b>1,0419</b>
I-13	1,0205	0,9267	0,9928	1,0608	<b>1,0002</b>
I-14	1,0000	1,0000	1,0000	0,9715	<b>0,9929</b>
I-15	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	<b>1,0000</b>
I-16	0,9007	0,8816	1,2593	0,9557	<b>0,9993</b>
I-17	1,0129	0,8839	1,0722	1,0001	<b>0,9923</b>
I-18	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	<b>1,0000</b>
I-19	1,0335	0,8427	1,0855	1,1014	<b>1,0158</b>
I-20	0,9942	1,0063	1,1370	0,9787	<b>1,0291</b>
<b>Media</b>	<b>0,9992</b>	<b>0,9759</b>	<b>1,0198</b>	<b>1,0184</b>	<b>1,0030</b>

Fuente: Elaboración propia

Quando analizamos el cambio tecnológico (tabla 5-7), observamos que todos los institutos excepto tres registran un incremento de la productividad en el periodo analizado. Hay una fuerte variación entre los institutos, ya que el I-18 experimenta el mayor crecimiento que se sitúa en 2,8451, mientras que el I-5 ha sufrido el mayor descenso que se sitúa en 0,7677, ambos al comparar los cursos 2009-10 al 2010-11.

Tabla 5-7 Evolución temporal del cambio tecnológico. ÍNDICE PRODUCTIVIDAD MALMQUIST-LUENBERGER

DMU	Cambio tecnológico	Cambio tecnológico	Cambio tecnológico	Cambio tecnológico	Media
	Curso	Curso	Curso	Curso	
	2008-2009 al 2009-2010	2009-2010 al 2010-2011	2010-2011 al 2011-2012	2011-2012 al 2012-2013	
I-1	1,1074	1,1324	1,2655	0,8886	<b>1,0985</b>
I-2	1,5304	1,9428	1,8359	1,4614	<b>1,6926</b>
I-3	0,9935	1,0630	1,0372	0,9749	<b>1,0172</b>
I-4	0,9938	1,1148	1,5004	0,7861	<b>1,0988</b>
I-5	0,8757	0,7677	1,1656	0,8208	<b>0,9075</b>
I-6	1,0074	1,0402	1,0506	0,9378	<b>1,0090</b>
I-7	0,9946	1,0436	2,1180	0,9713	<b>1,2819</b>
I-8	1,3251	1,2782	2,5216	1,5319	<b>1,6642</b>
I-9	1,0086	0,8366	1,1426	0,9726	<b>0,9901</b>
I-10	0,9915	1,0693	1,4237	0,9745	<b>1,1148</b>
I-11	0,9984	0,9065	1,0455	0,9877	<b>0,9845</b>
I-12	0,9946	1,3050	1,7702	0,8098	<b>1,2199</b>
I-13	1,0850	1,3419	1,2433	1,1653	<b>1,2089</b>
I-14	1,0000	1,0000	1,0463	0,9999	<b>1,0116</b>
I-15	0,9691	1,9365	2,6383	1,1007	<b>1,6612</b>
I-16	0,9522	1,4090	1,0308	0,9266	<b>1,0797</b>
I-17	1,0124	1,0265	1,8982	0,9658	<b>1,2257</b>
I-18	1,3825	2,8451	2,7490	1,3684	<b>2,0863</b>
I-19	1,0430	1,0831	1,0412	0,9840	<b>1,0378</b>
I-20	1,0125	1,0622	1,0397	1,0211	<b>1,0339</b>
<b>Media</b>	<b>1,0489</b>	<b>1,2602</b>	<b>1,5282</b>	<b>1,0325</b>	<b>1,2212</b>

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la evolución temporal del índice IPML se muestran en la tabla 5-8. La comparación del curso 2009-10 al 2010-11 recoge la variación positiva mayor de todo el periodo, que es la experimentada por la DMU I-18 que ha obtenido un IPML de 2,8451, eso se debe a que en el curso 2010-11 su porcentaje de éxito de estudiantes más que se duplicó. En su aspecto negativo, la DMU I-5 es la que ha sufrido un deterioro más acusado en la comparación del curso 2009-10 y 2010-11, registrando un valor de 0,8380.

Al estudiar la diferencia de scores de eficiencia entre los primeros y últimos cursos de la muestra, observamos que más de la mitad de los institutos ha perdido eficiencia, fundamentalmente por el crecimiento del número de estudiantes que no pasan de curso. El

instituto I-18 es el que más ha crecido a lo largo de todo el periodo debido a que ha mantenido su tasa de fracaso a pesar de la disminución en la asignación de gastos que ha soportado.

Tabla 5-8 Evolución temporal ÍNDICE PRODUCTIVIDAD MALMQUIST-LUENBERGER

DMU	Cambio índice	Cambio índice	Cambio índice	Cambio índice	Diferencia (4) – (1)
	Curso 2008-2009 al 2009-2010 (1)	Curso 2009-2010 al 2010-2011 (2)	Curso 2010-2011 al 2011-2012 (3)	Curso 2011-2012 al 2012-2013 (4)	
I-1	1,0475	1,1971	1,0803	0,8986	-0,1489
I-2	1,5304	1,9428	1,8359	1,4614	-0,0690
I-3	1,0010	1,0028	1,1269	1,0371	0,0361
I-4	1,0139	1,0590	1,5426	0,7817	-0,2322
I-5	0,8269	0,8380	1,0571	0,8831	0,0562
I-6	1,0279	1,0065	1,1053	0,9037	-0,1242
I-7	1,0493	1,0436	1,9977	0,8839	-0,1654
I-8	1,3251	1,2782	2,5216	1,5319	0,2068
I-9	1,0035	0,9099	1,0650	1,0324	0,0289
I-10	1,0027	1,0099	1,4923	1,0242	0,0215
I-11	0,9984	0,9065	1,0455	0,9877	-0,0107
I-12	1,0164	1,2189	1,7683	0,9818	-0,0346
I-13	1,1073	1,2436	1,2344	1,2361	0,1288
I-14	1,0000	1,0000	1,0463	0,9714	-0,0286
I-15	0,9691	1,9365	2,6383	1,1007	0,1316
I-16	0,8576	1,2421	1,2981	0,8856	0,0279
I-17	1,0254	0,9073	2,0352	0,9659	-0,0595
I-18	1,3825	2,8451	2,7490	1,3684	-0,0141
I-19	1,0779	0,9128	1,1302	1,0838	0,0059
I-20	1,0065	1,0689	1,1822	0,9994	-0,0071
<b>Media</b>	<b>1,0635</b>	<b>1,2285</b>	<b>1,5476</b>	<b>1,0509</b>	

Fuente: Elaboración propia

## 5.6 Conclusiones

Los institutos que imparten la Formación Profesional, analizados desde un punto de vista económico, se pueden asemejar a una empresa multiproducto que, a partir de una serie de inputs (libros, profesores, aulas, etc.), son capaces de obtener un output (alumnos titulados en estas enseñanzas). Desde esta óptica, es fundamental conocer si la actuación de estos centros educativos se realiza de forma eficiente. Precisamente profundizar en este concepto y, posteriormente, realizar una aplicación práctica ha sido el objetivo que nos hemos planteado en este capítulo.

De las diferentes definiciones de eficiencia, hemos elegido aquella que afirma que el término eficiencia está asociado al uso racional de los recursos disponibles, es decir, cuando no existe otra posible asignación de los mismos que mejore la situación de alguna unidad productiva sin perjudicar a otra.

El DEA o Análisis Envolvente de Datos (Data Envelopment Analysis) es un método no paramétrico cuyo objetivo es obtener una envolvente que incluya a todas las unidades eficientes, junto con sus combinaciones lineales, quedando el resto de unidades (ineficientes) por debajo de la misma.

En este trabajo se ha considerado la posibilidad de que el proceso productivo genere dos tipos de outputs, unos deseados y otros no. Como outputs deseados han sido los estudiantes que cursan estos estudios y como outputs no deseados el que los alumnos, o bien repitan curso o bien abandonen definitivamente los estudios, después de haber cursado uno o más años este tipo de enseñanzas.

Para conocer la evolución de la productividad de diferentes DMUs en el tiempo, dentro del marco de los estudios correspondientes al DEA, la literatura especializada ha utilizado principalmente tres índices diferentes: el índice de productividad de Malmquist (IPM), el índice de productividad de Luenberger (IPL) y el índice de productividad de Malmquist-Luenberger (IPML). Como el índice IPL resulta ser una generalización del IPM y superior al mismo por su flexibilidad, nosotros centramos nuestra atención en los dos últimos índices de productividad (IPL e IPML).

Uno de los méritos de estos índices es que son capaces de descomponer la evolución de la productividad en el tiempo en dos componentes: cambio de eficiencia (CEF) y cambio técnico (CTEC). De esta forma es posible identificar la proporción en que cada factor ha contribuido a la variación de la productividad. El cambio de eficiencia (CEF) recoge el efecto sobre la productividad de los cambios en la eficiencia. El cambio técnico (CTEC) mide el cambio en la frontera entre dos periodos diferentes.

Una vez estudiada la metodología a aplicar, hemos realizado un análisis empírico para conocer la eficiencia en la producción de la Formación Profesional. Se ha elegido, para ello, un conjunto de 20 institutos que imparten enseñanzas de Grado Medio y Grado Superior de Formación Profesional en toda la provincia de Albacete. Estos institutos comparten un cierto grado de homogeneidad, en el sentido de que utilizan el mismo tipo de inputs y de outputs, aunque en cantidades diferentes.

Las variables que hemos utilizado en nuestro estudio han sido las siguientes:

1) *Inputs*. Como inputs hemos considerado los siguientes:

a) *Gastos generales*. Es una variable que nos indica el conjunto de fondos que se utilizan por cada Centro para la provisión de la Formación Profesional.

b) *Gastos específicos*. Este input recoge la cantidad que recibe cada instituto para sufragar gastos corrientes que se realizan exclusivamente en este tipo de enseñanzas.

c) *Profesores que imparten Formación Profesional*.

2) *Outputs deseados*. Como outputs deseados hemos considerado el número de alumnos que en cada curso, o bien aprueban todo o sin aprobar todos los módulos, pueden pasar de curso con módulos pendientes.

3) *Outputs no deseados*. Dentro de esta partida hemos considerado el número de alumnos que repiten o abandonan los estudios después de haber cursado estas enseñanzas durante uno o varios años.

Al estudiar los datos utilizados hemos resaltado los importantes recortes que se han producido en los inputs, a partir del curso escolar 2011-2012, que se han mantenido hasta la actualidad. Por ejemplo, en el curso escolar 2011-2012 respecto al curso anterior, se ha reducido la partida destinada a gastos generales en un 26,30 por cien, la de gastos específicos en un 27,74 por cien y el número de profesores asignados a la Formación Profesional en un 15,98 por cien.

Aunque la disminución de los gastos generales y específicos ha afectado a todos los institutos, es necesario resaltar que no a todos ellos lo ha hecho en la misma proporción. También hemos detectado que la disminución del número de profesores se ha compensado, aunque de forma parcial, con un incremento en la dedicación docente y un incremento de la ratio alumnos/aula.

En todo el periodo analizado se ha producido un crecimiento del número de estudiantes que lo podemos cifrar en más de un 60 por cien. Las tasas de éxito han experimentado una ligera

disminución durante los cuatro primeros cursos, mientras que se observa una caída importante en el último curso analizado (curso 2012-2013).

A partir de la metodología descrita y con las variables que hemos mencionado, hemos calculado la eficiencia para el curso escolar 2012-2013 de los veinte institutos seleccionados, considerando dos alternativas diferentes, que se tuviera o no en consideración la existencia de outputs no deseados.

Por lo que se refiere al índice de productividad en el caso de considerar solo outputs deseados, observamos que 9 de los 20 institutos son eficientes. La media de eficiencia se sitúa en 0,8955, lo que significa que los institutos que imparten Formación Profesional actúan a un 89,55 por cien de su producción potencial. Cuando consideramos la posibilidad de que se produzcan outputs no deseados, observamos que el número de DMUs eficientes ha disminuido de forma considerable, alcanzando la eficiencia sólo 5 institutos (se ha producido un descenso porcentual del 44,5 por cien). Por lo que se refiere al índice medio de productividad alcanzado, desciende hasta 0,8533.

El análisis DEA realizado, nos muestra que la incorporación de outputs no deseados, afecta de una forma muy importante a los resultados de los scores de eficiencia, es decir, ningún instituto mejora al incorporar el fracaso escolar, como mucho, algunos mantienen sus scores de eficiencia.

Para el estudio dinámico que hemos realizado, se ha analizado la evolución de la productividad desde el curso 2008-2009 al curso 2012-2013, aplicando el índice de Luenberger (sólo outputs deseados) y el índice de Malmquist-Luenberger (se incluyen outputs no deseados).

La evolución del índice de productividad Luenberger en el periodo analizado ha sido positiva, ello se debe básicamente a que el incremento de los outputs (total de estudiantes) ha compensado la disminución de los inputs, aunque no ha sido homogéneo para todos los institutos.

Por lo que se refiere a DMUs individuales, la que ha logrado un mayor incremento anual ha sido la I-18 que en la comparación del curso 2009-10 al 2010-1, ha logrado un incremento del 49,61 por cien, durante ese curso casi duplicó su número de estudiantes. En el lado opuesto se sitúa la DMU I-16 que en la comparación del curso 2011-12 al 2012-13, ha sufrido un decremento en su índice de productividad del 12,72 por cien, en ese curso su número de profesores decreció cerca del 10 por cien.

El índice de Malmquist-Luenberger analiza la evolución temporal de la eficiencia a lo largo del tiempo, considerando la posibilidad de que se puedan producir outputs no deseados. La comparación del curso 2010-11 al 2011-12 recoge la variación positiva mayor de todo el periodo, que es la experimentada por la DMU I-18 que ha obtenido un IPML de 2,8451, eso se debe a que

en el curso 2011-12 su porcentaje de éxito de estudiantes más que se duplicó. En su aspecto negativo, la DMU I-5 es la que ha sufrido un deterioro más acusado en la comparación del curso 2009-10 y 2010-11, registrando un valor de 0.8380.

Cuando estudiamos la diferencia entre los scores de los primeros y últimos cursos analizados, observamos que más de la mitad de los institutos han perdido eficiencia, como consecuencia, principalmente, del crecimiento de la tasa de fracaso observada. El instituto I-18 es el que más ha crecido a lo largo de todo el periodo debido a que ha mantenido su tasa de fracaso a pesar de la disminución en la asignación de gastos que ha soportado.

A la vista de los datos aportados por este análisis de eficiencia, podemos decir que la reducción de los inputs (gastos y profesores) ha influido negativamente en las tasas de éxito académico de los estudiantes.

Debido a la crisis actual y las consiguientes reducciones de asignaciones que se han producido, la que mayor influencia ha tenido, a la vista del análisis dinámico, ha sido la reducción del número de profesores que se ha producido en los últimos dos cursos, ya que las reducciones en los gastos corrientes pueden ser compensadas con un menor número de prácticas, pero la reducción de profesores no puede ser compensada de ninguna de las maneras.





# Conclusiones

El objetivo de nuestra investigación ha sido realizar, desde una óptica económica, un estudio de la Formación Profesional del Sistema Educativo que se imparte en España. Para ello hemos analizado, en primer lugar, los diferentes rendimientos y costes que lleva aparejados la educación en general como bien económico. Posteriormente, nuestro interés se ha centrado en el estudio de la formación profesional del sistema educativo en España.

Después de concretar el contenido específico de este tipo de enseñanzas, hemos realizado un estudio histórico de cómo se ha impartido la Formación Profesional en España desde el pasado siglo hasta la actualidad. A partir de estos conocimientos, nuestro interés se ha centrado en el estudio de estas enseñanzas tanto desde una óptica de la demanda como de la oferta. Del lado de la demanda hemos calculado su rentabilidad pública y privada, mientras que del lado de la oferta hemos determinado la eficiencia con que se imparten estas enseñanzas analizando, para ello, una muestra de veinte institutos de la provincia de Albacete.

Siguiendo este esquema, el texto se divide en dos partes claramente diferenciadas. Una primera, que comprende los tres primeros capítulos, en la cual se analizan los diferentes aspectos económicos de la educación (capítulo primero), y, posteriormente, se realiza un estudio histórico de cómo la Formación Profesional se ha ido perfilando en nuestro país (capítulos segundo y tercero). En la segunda parte, hemos realizado sendos estudios empíricos en los que determinamos los rendimientos privados y públicos de la Formación Profesional española (capítulo cuarto) y la eficiencia con que una muestra seleccionada de institutos imparte estas enseñanzas (capítulo quinto).

Dado que las conclusiones obtenidas en los diferentes capítulos se recogen al final de cada uno de ellos, en este apartado nos limitaremos a resaltar aquellas conclusiones que consideramos de mayor relevancia, planteando, a partir de ellas, posibles actuaciones de mejora.

El objetivo del capítulo primero ha sido básicamente el de realizar una aproximación al concepto de la educación desde una óptica muy concreta, la económica. De las múltiples definiciones que existen del término, hemos escogido aquella que la define como “un proceso de enseñanza aprendizaje con carácter perfectivo, un fenómeno complejo cuya finalidad es el desarrollo integral del educando, así como la de preparar al mismo con las aptitudes, los valores y conocimientos necesarios para integrarse en la comunidad, con capacidades y conocimientos laborales que le permitan ejercer un rol en la sociedad”.

La educación es campo de actuación de los economistas, por cuanto su provisión supone la absorción de importantes cantidades de dinero que suelen ser más o menos eficientemente utilizadas. Además, la forma de financiación definirá el marco en el que se delimita la producción y

distribución de la educación y, con ello, el marco más amplio de oportunidades presentes y futuras de cada individuo y del conjunto de la sociedad.

Hemos dedicado gran parte del capítulo a concretar las características económicas del bien educación, para a partir de ellas estudiar, desde una óptica “micro”, la demanda y oferta educativa.

Los rendimientos educativos se definen como los incrementos en los niveles de utilidad asociados a un aumento de la cantidad adquirida de educación. Hemos distinguido tres tipos diferentes de rendimientos privados:

- *Rendimientos monetarios directos.*
- *Rendimientos monetarios indirectos.*
- *Rendimientos no monetarios.*

Al analizar los beneficios desde una óptica social, hemos considerado los siguientes beneficios:

- *Relación entre educación y crecimiento económico.*
- *Relación entre educación y medio ambiente.*
- *Relación entre educación y distribución de la riqueza.*
- *Relación de la educación con otros aspectos sociales.*

Cuando nos referimos a los costes de la educación, consideramos el concepto de coste de oportunidad, que se refiere a las alternativas perdidas en el proceso de elección, ya que cuando se elige una opción se renuncia a las demás. En este trabajo se han considerado los siguientes costes:

- *Costes individuales.*
  - *Costes individuales directos.*
  - *Costes individuales indirectos.*
- *Costes sociales.*

Cuando observamos la cantidad de gente que demanda el bien educación, comprobamos que en países desarrollados como España, más del 67 por cien de la población a la edad de 18 años está estudiando. La utilidad de la educación tanto a corto plazo (educación como bien de

consumo) como a medio y largo plazo (educación como bien de inversión) parece que sea relevante en el comportamiento de los consumidores de educación, aunque, según los últimos estudios sobre el tema, la dimensión de la educación como bien de inversión es la que predomina en la demanda de educación a nivel internacional. Cabe preguntarse, ¿cuál o cuáles son las causas por las que tanta gente demanda este bien?

Para su respuesta hemos estudiado las diferentes teorías que la literatura especializada ha utilizado para explicar el comportamiento de los individuos como demandantes de educación. Hemos citado las siguientes:

— *Teoría del capital humano*. Centra sus planteamientos en la idea de que un incremento del nivel educativo conlleva una elevación de los ingresos laborales futuros y una reducción del desempleo.

— *Modelos de consumo*. Esta teoría considera la educación como un bien normal y como tal su demanda dependerá del nivel de renta, de los precios del propio bien y de los precios de otros bienes relacionados.

— *Teoría de las señales educativas*. Los partidarios de estos planteamientos niegan la correlación positiva entre educación y productividad (teoría del capital humano), ya que consideran que la educación sólo es una señal que permite informar a los empresarios de las competencias de los sujetos para realizar determinadas tareas.

— *Teoría institucionalista*. Parte del planteamiento de que el mercado de trabajo no es el lugar donde se venden cualificaciones, sino que es un mercado en el que los puestos de trabajo están atribuidos a los individuos en función de sus posibilidades de formación futura en la empresa.

— *Teorías radicales*. Estas teorías, dentro de un marco doctrinal marxista, afirman que la educación más que proporcionar igualdad de oportunidades, se utiliza por el sistema como vínculo de transmisión de las clases y status social de una generación a otra.

Al estudiar la educación desde un punto de vista de la oferta, podemos asemejar a los centros educativos a una empresa multiproducto que opera en una industria (sector educativo). Conocer si el proceso es técnico y económicamente eficiente será nuestro siguiente objetivo. Para ello será necesario medir correctamente los productos que el proceso educativo nos ofrece y definir y medir los factores que se utilizan.

La medición de ambas cantidades (output e input) presenta importantes inconvenientes. Los resultados del proceso educativo plantean problemas como: a) dificultad de concretar cuáles son los verdaderos resultados del proceso; b) valorar ciertos resultados (actitudes, normas,

valores, etc.) que por sus características intrínsecas son imposibles de valorar de forma objetiva al no existir precios de mercado.

Dentro de la literatura especializada se han producido innumerables trabajos empíricos que analizan distintos aspectos de la función de producción educativa. Hemos analizado alguno de ellos clasificándolos según el tipo de inputs que analizan:

— *Importancia de los recursos económicos en la mejora de los resultados académicos.* En los trabajos que centran su atención en el estudio de la relación existente entre recursos económicos empleados en el proceso educativo y resultados académicos, las posturas mantenidas por los diferentes investigadores son dispares y contradictorias. Existen autores que afirman que no existe una relación fuerte entre los gastos de las escuelas y los resultados académicos obtenidos. Por el contrario, otra parte de la doctrina defiende que sí que existe una relación positiva entre recursos dedicados a la educación y los resultados de los estudiantes.

— *Reducción de la ratio de alumnos por clase.* Las posturas de los trabajos a nivel internacional también están contrapuestas, existiendo investigaciones empíricas con resultados muy dispares entre sí. Existen autores que afirman que no existe una correlación positiva entre la ratio por aula y el rendimiento escolar. Por el contrario, hay otro grupo de investigadores que afirman que el número de alumnos por aula sí que importa, demostrando que los estudiantes que asisten a escuelas más pequeñas suelen tener un mejor rendimiento.

— *La contribución de los profesores a los logros académicos de los estudiantes.* Casi todas las investigaciones resaltan que la importancia de los profesores se concentra en los primeros niveles de la educación ya que, conforme se avanza de nivel educativo, la influencia es menor, por ello, propugnan que las políticas educativas se deberían centrar en proponer acciones que incrementen la calidad de los profesores, sobre todo, de aquellos que ejercen su actividad en los niveles inferiores del sistema educativo.

— *Cambios en la estructura del sistema educativo.* Otra alternativa que se ha estudiado para mejorar el rendimiento escolar de los alumnos es modificar el funcionamiento del propio sistema escolar.

Debido a que la intervención del Sector Público en la financiación de la educación es muy importante en todos los países de la OCDE, analizaremos, por una parte, los argumentos que justifican la intervención del Sector Público en el sector educativo y, por otra parte, estudiaremos los criterios que utiliza el Sector Público cuando toma decisiones respecto a las inversiones públicas educativas.

Generalmente se utilizan los siguientes argumentos para justificar esta intervención:

— *Existencia de externalidades.* Las importantes externalidades que conlleva la educación justifican la intervención del Sector Público.

— *Equidad e igualdad de oportunidades.* Si la educación se proporcionara bajo las condiciones del mercado, solamente aquellos que pudieran pagar los costes podrían acceder a ella.

— *Problemas de información.* La falta de información de las familias acerca del volumen de formación necesaria para acceder al mercado de trabajo, la calidad académica de los centros etc. justifica la intervención del Sector Público.

— *Problemas de eficiencia.* En este aspecto existen dos posturas antagónicas, puesto que existen autores que defienden la intervención del Sector Público para evitar que las escuelas privadas expulsen a los individuos con rendimientos académicos bajos. Por otro lado, los críticos de la intervención del Sector Público en el sistema educativo ponen de manifiesto la falta de incentivos que tienen las escuelas públicas, lo que las hace ineficientes.

La planificación de la enseñanza, definida como el estudio de una serie de decisiones para la acción futura en el campo de la educación, se ha centrado en algunas variables fácilmente cuantificables como el número de alumnos del sistema, docentes necesarios, distribución por materias, número de centros necesario, montante de gastos, etc. Para la evaluación de los proyectos educativos se utilizan distintas técnicas, entre ellas, hemos analizado las siguientes:

— *Enfoque de la demanda social.* Tiene como finalidad prever el número de alumnos que tendrá que acoger el sistema educativo en un horizonte temporal.

— *Enfoque de las necesidades de mano de obra.* Este enfoque parte de la idea de que la mano de obra capacitada es uno de los inputs más cruciales de una economía moderna.

— *Enfoque coste-beneficio.* Una elección racional entre diferentes formas de invertir los recursos depende de una comparación entre los costes y beneficios que lleva aparejados la inversión.

— *La eficacia en función de los costes.* Se preocupa por la relación entre los factores y los resultados dentro del sistema educativo. La metodología DEA, usando métodos de programación lineal, permite determinar la frontera de posibilidades de producción en un contexto multi-input y multi-output, en el que no se requiere conocer los precios de los inputs y de los outputs.

Terminamos el capítulo estudiando cómo se ha producido la financiación de la educación en España. Hemos resaltado los siguientes aspectos:

— España emplea en la financiación de la educación un 5,11 por cien del PIB en 2008, siendo la media de la OCDE de un 5,90 por cien del PIB.

— La proporción de gasto educativo que es financiada por el sector público es muy superior a la que es financiada por el sector privado. Para España las cifras son, respectivamente, del 87,1 por cien y del 12,9 por cien respectivamente.

— Cuando analizamos el porcentaje de financiación pública por niveles educativos, la distribución es la siguiente: Educación primaria, 97,3 por cien; Educación Secundaria Obligatoria, 96,6 por cien; Segunda etapa de Educación Secundaria, 89,6 por cien; Educación no universitaria, 94,3 por cien y Educación universitaria, 89,7 por cien.

— España dedica un 11,2 por cien del total de gasto público a financiar la educación, mientras que la media de la OCDE se sitúa en un 12,9 por cien.

— La evolución del gasto público por alumno durante los años 2007 y 2008 relativo a la enseñanza no universitaria pasa de un gasto por alumno de 6.213 euros a 6.576 euros, la cual representa un crecimiento del 5,7 por cien en este periodo. Las Comunidades Autónomas que presentan un mayor gasto son el País Vasco y la Comunidad Foral de Navarra, mientras que el menor gasto corresponde a Andalucía, Madrid y Canarias.

Los capítulos segundo y tercero se han dedicado al estudio de un nivel específico de educación, que es conocido como Formación Profesional. Después de concretar el contenido de este tipo de enseñanzas, hemos realizado un estudio de la evolución histórica de nuestra Formación Profesional desde sus orígenes hasta la actualidad.

De las diferentes definiciones de Formación Profesional que hemos manejado hemos elegido, como especialmente clarificadora, aquella que la define como “conjunto de enseñanzas que capacitan el desempeño cualificado de una profesión”. Este concepto abarca las tres dimensiones en las que se desarrolla este tipo de enseñanzas: acreditación, acumulación de competencias y evaluación.

Dos son los subsistemas actuales de formación profesional: la Formación Profesional del Sistema Educativo y la Formación Profesional para el Empleo. Dentro de estos tipos de formación profesional, nosotros centramos nuestra atención en el análisis de la Formación Profesional específica del sistema educativo, que es la parte de la Formación Profesional que comprende un conjunto de ciclos formativos (de grado medio y grado superior) con una organización modular, de duración variable y contenidos teórico-prácticos adecuados a los diversos campos profesionales.

Posteriormente hemos analizado la Formación Profesional del sistema educativo que se imparte en España, intentando situarla dentro de los diferentes sistemas de formación profesional

que se imparten en Europa. Del análisis realizado hemos clasificado nuestro sistema de formación profesional como un modelo intermedio entre el sistema francés y el dual alemán. Comparte características del modelo burocrático francés en tanto que nuestra Formación Profesional está regulada estatalmente, por otra parte, incorpora características del modelo dual alemán, ya que incorpora la participación de las empresas a través del módulo de Formación en Centros de Trabajo (FCT) y en el establecimiento de las bases para una formación profesional dual regulada en el Real Decreto 1529/2012.

El primer escollo que hemos tenido que salvar al realizar un estudio histórico de la Formación Profesional española, ha sido el de concretar el punto de partida de nuestro estudio, puesto que, por las características propias de este tipo de enseñanzas, nos podríamos remontar prácticamente a los orígenes de la humanidad. Hemos considerado que lo más apropiado para las características de nuestro trabajo era comenzar el análisis histórico en el momento en que la Formación Profesional comienza a tener una consideración específica dentro del sistema educativo español y que la mayor parte de la literatura especializada concreta en la publicación de los Estatutos de 1924 y 1928.

El Estatuto de Formación Profesional de 1928 fue el primer intento de implantar una Formación Profesional en España, pero no fue capaz de instaurar un verdadero sistema reglado de Formación Profesional ni una red de Centros estable donde se pudiera impartir este tipo de enseñanzas.

Durante la Segunda República (1931-1936) se construyeron escuelas y se intentó crear una escuela republicana que ofreciera una educación de calidad. Pero estos cambios en poco o nada influyeron en el desarrollo legislativo de la Formación Profesional que llegó hasta el final de este quinquenio, tal como se había concebido en el Estatuto de 1928.

Durante el periodo de la Guerra Civil, la política educativa que se siguió en la zona republicana tuvo un carácter revolucionario. Se aplicó una política de enfrentamiento al fascismo y a la tradición monárquica. Uno de los hitos más destacables en este periodo fue la creación de un bachillerato abreviado para trabajadores de edad comprendida entre quince y treinta y cinco años, con la intención de que el acceso a los estudios superiores fuera independiente de toda consideración de orden económico.

Durante la época de autarquía económica es de resaltar el desinterés por la Formación Profesional, que siguió las pautas emprendidas en el aún vigente Estatuto de Formación Profesional de 1928.

Con la Ley de Bases de la Enseñanza Media y Profesional de 1949, se crearon los Centros de Enseñanza Media y Profesional cuyo objetivo era posibilitar a la población juvenil, que residía

lejos de las grandes urbes, acceder a una modalidad de Bachillerato que asegurara una preparación suficiente para desenvolverse en la vida y posibilitar el acceso a estudios superiores. La iniciativa no tuvo demasiado éxito por una insuficiente dotación de recursos materiales, económicos y humanos y porque la propia situación de los Institutos, alejados de las zonas industriales, propició que su oferta educativa estuviera muy desvinculada de las necesidades del sector industrial.

Por medio de la Ley Orgánica de 1955, sobre la Formación Profesional Industrial, se perfila por primera vez la Formación Profesional como una enseñanza ubicada dentro del sistema educativo. Un acierto destacable de la ley fue posibilitar que sectores de población con muy bajos recursos económicos pudieran acceder a ciertos niveles educativos. Las universidades laborales contribuyeron a través del régimen de internado a este propósito aunque con una contrapartida importante, que fue el elevado coste por alumno.

La Ley General de Educación de 1970 estructura una Formación Profesional con entidad propia, ya que por primera vez no se consideraba la enseñanza profesional como un camino paralelo secundario al Bachillerato. Pero para llevar a la práctica la Formación Profesional de la Ley General de Educación era necesario un importante esfuerzo inversor que no llegó a materializarse.

La década de los años ochenta fue la etapa de transición comprendida desde la aplicación de la LGE (1970) hasta que se aprobó, en 1990, la LOGSE. Durante esta etapa la Formación Profesional fue incapaz de servir para ofertar unas enseñanzas que capacitaran para el desempeño cualificado de las distintas profesiones, debido, sobre todo, a una falta absoluta de relación entre las necesidades de empleo y la formación.

Después de un amplio proceso de experimentación e intenso debate político, en 1990 se aprobó la LOGSE. Por lo que se refiere a las enseñanzas profesionales, esta ley supuso una verdadera revolución, ya que logró transformar una formación puramente academicista como lo era la Formación Profesional de la LGE de 1970 en una formación encaminada a la adquisición de competencias profesionales.

Hemos estudiado con cierto detalle la legislación que regulaba estas enseñanzas, examinando de forma pormenorizada la organización académica de los Ciclos Formativos y los Módulos Profesionales, así como el proceso de concreción de los títulos profesionales.

Después del fracaso de la Ley Orgánica de Calidad de la Educación de 2002 (la ley no llegó a aplicarse) y, tras un importante consenso, se aprobó en 2006 la Ley Orgánica de Educación (LOE). Esta ley, por lo que se refiere a la Formación Profesional, siguió los planteamientos iniciados en la LOGSE, regulando los Ciclos Formativos de Grado Medio y



Superior con la finalidad de preparar a los alumnos/as para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica.

Dos son las novedades más importantes que la LOE incorpora al mundo de la formación profesional:

- Se amplían las posibilidades de acceso a los diferentes ciclos formativos.
- Se flexibiliza la oferta educativa, para que su programación tenga en cuenta la realidad socioeconómica del territorio de su competencia, las expectativas de los ciudadanos, la demanda de formación, así como la perspectiva de desarrollo económico y social.

Se ha analizado también el Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se establecen las bases para la implantación de la formación profesional dual, entendiéndose como el conjunto de acciones e iniciativas formativas que tiene por objeto la cualificación profesional de las personas, a través de la combinación de enseñanza y aprendizaje en la empresa y en el centro de formación. Esta norma, pendiente de desarrollo legislativo, es una de las principales medidas en la Formación Profesional que puede marcar el futuro desarrollo de esta formación.

Por lo que se refiere a su financiación, de las conclusiones analizadas en el capítulo tercero resaltaremos tres aspectos fundamentales:

- Las arcas públicas soportan casi la totalidad de la financiación de la oferta educativa, puesto que del total de alumnos, el 77,4% cursan estas enseñanzas en centros públicos y, además, el 80% de los centros privados que ofertan estas enseñanzas, reciben subvenciones del Sector Público.
- El gasto público por alumno público y concertado sufre un retroceso a partir del 2010, ya que disminuye un 4% respecto a la cifra del año anterior. Los recortes que se están produciendo en el gasto público en educación son la causa de este descenso, que previsiblemente se verán confirmados y disminuidos cuando se publiquen las estadísticas de los años 2011, 2012 y 2013.
- El gasto público total dedicado a la financiación de la Formación Profesional asciende a un montante de 2.900 millones de euros que representa un 5,5% del total de gasto público dedicado a la educación. Por Comunidades Autónomas este porcentaje se sitúa en una horquilla entre el 6 y el 8 por ciento del gasto total.

Consideramos que, teniendo en cuenta la importancia de estos estudios como medio de acreditación de unas competencias profesionales que faciliten el acceso al mundo laboral, se debería potenciar el esfuerzo inversor en este tipo de enseñanzas porque puede ser un excelente

medio para incrementar las posibilidades de acceso de los jóvenes al mundo laboral y, a la vez, contribuir a un incremento de la productividad laboral en el mundo empresarial.

La teoría del capital humano predice que un incremento del nivel de estudios lleva aparejada una elevación de los ingresos laborales futuros, por ello, la decisión de los individuos entre ingresar en el mercado laboral o continuar estudiando dependerá, en gran parte, de los rendimientos monetarios asociados con la adquisición adicional de educación. El cálculo de los rendimientos de la inversión en educación y, más concretamente, de la Formación Profesional (Grado Medio y Grado Superior) es el propósito que nos hemos planteado analizar en el cuarto capítulo.

Con el objetivo de determinar la metodología que aplicamos en nuestro trabajo empírico, hemos realizado un análisis crítico de los distintos modelos que se han utilizado en la literatura especializada para el cálculo de los rendimientos de las inversiones educativas y revisado los trabajos empíricos realizados sobre la realidad española. Una vez fijadas las bases metodológicas, hemos realizado una descripción de las bases de datos utilizadas en nuestro estudio y explicitado los resultados obtenidos en cada uno de nuestros cálculos.

Para el cálculo de los rendimientos de las inversiones educativas, la literatura especializada ha utilizado mayoritariamente dos métodos:

#### 1) *Método Mincer*

Consiste en estimar por MCO un modelo semilogarítmico en el que se utiliza, como variable dependiente, el logaritmo de los ingresos y, como variables independientes, los años de educación, la experiencia laboral y el cuadrado de esta. El coeficiente asociado a la variable educación se puede interpretar como la tasa de rendimiento privado de un año adicional de educación.

También hemos estudiado los diferentes problemas econométricos que suscitan la aplicación del Método Mincer y sus posibles soluciones, que se concretan en que:

— Hay variables que se omiten y que pueden afectar significativamente a la diferencia de ingresos. Entre ellas resaltaremos la variable *habilidad*, entendida en el sentido de inteligencia o capacidad innata de los individuos. Aunque la literatura ha empleado diferentes fórmulas para medir la habilidad o capacidad innata, en nuestro trabajo nos hemos servido de la técnica más utilizada por la literatura, que consiste en tener en cuenta variables que reflejen las características familiares “background familiar” a partir de la técnica de variables instrumentales.

— Los estimadores de la ecuación de Mincer estarán sesgados, ya que se ha trabajado con una muestra de personas educadas que están ocupadas. Este problema es el denominado

*sesgo de selección*. Se ha utilizado el procedimiento de Heckman en dos etapas para resolver el problema de sesgo de selección.

— En la ecuación salarial de Mincer se presupone que la variable educación es exógena, es decir, que los ingresos salariales dependen únicamente del nivel educativo que alcancen los individuos. El problema de la endogeneidad de la variable educación lo hemos resuelto empleando variables instrumentales que hacen referencia a las características familiares (hemos empleado el nivel de estudios de los padres y la situación económica del hogar). A partir de esas variables instrumentales hemos aplicado el método MC2E (modelo de mínimos cuadrados en dos etapas) para su resolución.

## 2) *Método algebraico, tradicional o completo*

Consiste en la utilización de la técnica del análisis coste-beneficio para el cálculo de los rendimientos de la educación. Como se trabaja con beneficios y costes reales es posible, empleando este método, diferenciar entre rentabilidad privada (la que percibe el individuo que recibe la educación) y la rentabilidad fiscal (la que obtiene el Sector Público cuando invierte en el sistema educativo).

Para calcular el rendimiento de la educación por el método elaborado, determinamos la *tasa interna de rentabilidad (r)* (TIR), que es aquel tipo de interés que iguala la diferencia de ingresos vitales esperados con los costes (directos y de oportunidad) debidamente actualizados al momento presente.

El empleo de este método, tal y como hemos descrito, conlleva superar los siguientes problemas:

— Se utilizan datos transversales y no longitudinales. Estos datos no son más que una aproximación a los verdaderos datos necesarios para determinar el rendimiento de la inversión en educación de un individuo a lo largo del tiempo.

— Sólo se tienen en cuenta rendimientos monetarios sin considerar otros efectos de la educación sobre la productividad: menores tasas de delincuencia juvenil, mejor redistribución de la renta, etc.

— No se considera la influencia de la repetición escolar en los costes. Esta simplificación lleva consigo una no valoración adecuada de los costes y, por lo tanto, comporta distorsiones en el cálculo del rendimiento de la educación.

— Se consideran las inversiones educativas en un ambiente de certeza. Esta hipótesis es irreal y conduce a una sobreestimación de los beneficios netos.

Al revisar la bibliografía existente sobre trabajos empíricos que analizan la rentabilidad de la educación en España, existe una gran variedad de ellos que nos aportan información sobre el rendimiento de la educación. Las cifras varían de un trabajo a otro, sobre todo teniendo en cuenta las diferentes bases de datos utilizados, así como la diferente metodología empleada. La mayor parte de trabajos asignan un rendimiento de la educación (sin distinguir diferentes rendimientos según distintos niveles educativos) que se sitúa en una franja entre el 5 y 7 por cien.

Para nuestros cálculos hemos utilizado la información de cuatro diferentes estadísticas: *Encuesta de Estructura Salarial* (EES), la *Encuesta de Condiciones de Vida* (ECV), la *Encuesta de Presupuestos Familiares* (EPF) y la *Encuesta de Población Activa* (EPA).

A partir de estas bases de datos hemos calculado los rendimientos de la educación y específicamente los de la Formación Profesional de Grado Medio y Grado Superior, aplicando los diferentes métodos mencionados y contemplando diferentes escenarios, que podemos concretar en los siguientes:

**a) Rendimiento de la educación y de la Formación Profesional de Grado Medio y Superior aplicando el “Método Mincer” sin ningún tipo de ajuste**

Con los datos de la EES (2010) hemos obtenido los siguientes resultados:

— El rendimiento anual de la educación, tomada como variable continua, es del 6,74 por cien.

— Por lo que se refiere a la Formación Profesional, los rendimientos anuales que hemos obtenido son los siguientes:

- Formación Profesional de Grado Medio: 2,46 por cien anual.
- Formación Profesional de Grado Superior: 2,98 por cien anual.

A partir de las Encuestas de Estructura Salarial de los años 2002, 2006 y 2010 hemos determinado la evolución temporal del rendimiento de la Formación Profesional (Grado Medio y Superior), observando lo siguiente:

— El rendimiento de la Formación Profesional de Grado Medio desciende desde el 3,09 por cien en 2002, al 2,74 por cien en 2006 y al 2,46 por cien en 2010.

— El rendimiento de la Formación Profesional de Grado Superior desciende desde el 3,62 por cien en 2002, al 3,05 por cien en 2006 y al 2,98 por cien en 2010.

— Esta evolución descendente coincide (aunque con diferentes rendimientos, teniendo en cuenta las diferentes bases de datos utilizadas y diferentes ajustes) con la obtenida en otros trabajos empíricos sobre la realidad española.

Cuando calculamos el rendimiento de la Formación Profesional por Comunidades Autónomas, podemos resaltar los siguientes datos:

— La media nacional del rendimiento de la Formación Profesional de Grado Medio se sitúa en un 2,47 por cien. Las Comunidades Autónomas que presentan mayores rendimientos son las de Asturias y Navarra y las de menor rendimiento, las Comunidades Autónomas del País Vasco y Castilla y León. Además, es necesario resaltar que el rendimiento por Comunidades Autónomas es muy dispar, puesto que la diferencia entre las Comunidades Autónomas de un mayor rendimiento y las de menor rendimiento, se sitúa en un porcentaje superior al cien por cien.

— La media nacional del rendimiento de la Formación Profesional de Grado Superior se sitúa en un porcentaje del 2,98 por cien. Las Comunidades que presentan mayores rendimientos son la Comunidad Foral de Navarra y la Comunitat Valenciana, mientras que las que presentan menores rendimientos son las Comunidades del País Vasco y de Andalucía, respectivamente.

#### ***b) Rendimiento de la educación por el “Método Mincer” considerando el sesgo de selección***

Hemos comprobado, a partir de la aplicación del método Heckman en dos etapas, si existe o no un problema de sesgo de selección. Como el coeficiente *lambda* no es significativo, nuestros cálculos no están afectados por la existencia de un problema de selección muestral.

#### ***c) Rendimiento de la educación por el “Método Mincer” considerando el problema de endogeneidad***

Utilizando los datos obtenidos en el “Módulo de Transmisión Intergeneracional de la pobreza” incluida en la ECV (2011) hemos tenido en cuenta las siguientes variables instrumentales: estudios del padre, edad y su cuadrado e ingresos del hogar.

— A partir de ellas y utilizando el método de regresión por MC2E, hemos determinado el rendimiento de la educación que asciende a un 10,16 por cien.

— Diferentes estudios para España confirman este comportamiento al alza del rendimiento de la educación cuando consideramos variables instrumentales.

— La introducción de variables instrumentales tiene como efecto un incremento de los rendimientos educativos, tal como se predice en la mayor parte de trabajos empíricos a nivel internacional.

**d) Rendimiento privado de la Formación Profesional utilizando el método algebraico**

Para la aplicación de este método, hemos tenido en cuenta dos escenarios diferentes: considerar o no la probabilidad de desempleo y, dentro de cada uno de ellos, hemos considerado tres posibilidades diferentes respecto a la edad de jubilación (65, 67 y 70 años respectivamente).

*d.1) Rentabilidad privada de la Formación Profesional calculada según método elaborado, sin tener en cuenta la probabilidad de desempleo.*

Los rendimientos privados de la Formación Profesional cuando no consideramos la probabilidad de desempleo, son los siguientes:

- La rentabilidad anual de la Formación Profesional de Grado Medio asciende a un 5,38 por cien anual si consideramos como edad de jubilación los 65 años. Al ampliar la edad de jubilación a los 67 años: 5,40 por cien anual. Al considerar como edad de jubilación los 70 años: 5,43 por cien anual.

- Para la Formación Profesional de Grado Superior los rendimientos anuales obtenidos considerando como edad de jubilación 65 años: 8,74 por cien anual. Si ampliamos la edad de jubilación a los 67 años: 8,74 por cien anual y si consideramos como edad de jubilación 70 años: 8,75 por cien anual.

*d.2) Rentabilidad privada de la Formación Profesional calculada según método elaborado, considerando la probabilidad de desempleo.*

La probabilidad de empleo por nivel educativo y edad la hemos calculado mediante un “modelo probit” utilizando los datos de la EPA. Dos características podemos resaltar de estos cálculos:

- La probabilidad de empleo aumenta con el incremento de la formación, sobre todo, en épocas de crisis económica. Ello se debe a que la educación actúa como un mecanismo natural de selección usado por los empleadores.

- La gráfica de probabilidad de ocupación tiene forma cóncava, ya que alcanza un máximo hasta cierta edad (aproximadamente hasta los 40 años) y, a partir de ella, sufre un descenso continuado.

Cuando consideramos la probabilidad de desempleo por nivel educativo y edad los rendimientos obtenidos son los siguientes:

— La rentabilidad anual de la Formación Profesional de Grado Medio asciende al 8,95 por cien, la cual se incrementa en una centésima por cada aumento de la edad de jubilación a 67 y 70 años respectivamente.

— La rentabilidad anual de la Formación Profesional de Grado Superior asciende al 15,07 por cien cuando consideramos como edad de jubilación 65 años. Es porcentaje se incrementa en una centésima por cada aumento de la edad de jubilación a 67 y 70 años respectivamente.

Los rendimientos obtenidos en la rentabilidad privada cuando consideramos la posibilidad de desempleo son mucho más elevados que cuando calculamos dichos rendimientos sin considerar esta posibilidad. Ello es debido a que al propio rendimiento hay que añadirle la posibilidad de estar trabajando o no, probabilidad que aumenta cuanto mayor es el nivel formativo del individuo.

#### ***e) Rendimiento fiscal de la Formación Profesional utilizando el método algebraico***

La rentabilidad social o fiscal determina el rendimiento que obtiene el Sector Público cuando invierte en el sistema educativo. Se tienen en cuenta tanto los costes directos (instalaciones, profesorado, becas, etc.) como los indirectos (impuestos dejados de percibir mientras los individuos continúan su formación en lugar de incorporarse al mercado de trabajo). Los ingresos se determinan por un incremento de los impuestos pagados por los individuos, asociados a un mayor nivel retributivo, un aumento del tipo fiscal (en los impuestos progresivos) y una disminución de los gastos sociales como consecuencia de la disminución de las prestaciones por desempleo.

Hemos procedido como en el apartado anterior, es decir, teniendo en cuenta o no la probabilidad de desempleo y dentro de cada uno de ellos hemos considerado tres posibilidades diferentes respecto a la edad de jubilación (65, 67 y 70 años respectivamente).

*e.1) Rentabilidad fiscal de la Formación Profesional utilizando el método algebraico, sin considerar la probabilidad de desempleo.*

Para estimar la rentabilidad fiscal hemos realizado los siguientes cálculos:

— A partir de la estimación de los ingresos asociados a cada nivel educativo y edad, estimamos los impuestos pagados por impuestos directos, centrando nuestra atención en el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas.

— Para estimar los pagos por la imposición indirecta (IVA e impuestos especiales) hemos realizado las siguientes estimaciones:

■ Determinamos el gasto monetario de cada familia, según edad y nivel educativo del sustentador principal. Este gasto monetario familiar lo transformamos en gasto monetario por unidad de consumo, dividiendo los ingresos totales del hogar entre el número de unidades de consumo. Para ello, hemos utilizado la escala de la OCDE modificada que concede un peso de 1 al primer adulto, un peso de 0,5 a los demás adultos y un peso de 0,3 a los menores de 14 años.

■ Se ha utilizado la estadística del INE sobre la distribución del gasto según el nivel educativo del sustentador principal para determinar el pago por impuestos indirectos (IVA e Impuestos Especiales).

■ Como las cantidades de gasto monetario incluyen los impuestos indirectos hemos recalculado las mismas para determinar las cantidades pagadas por ambos tipos de impuestos indirectos.

■ Otra dificultad con la que nos hemos enfrentado es que los impuestos especiales (Impuesto sobre el tabaco y bebidas alcohólicas) se calculan en unidades físicas y no monetarias. Para evitar este problema hemos recalculado el importe de estos impuestos en función del precio de venta, a partir del Informe Anual de Recaudación Tributaria del año 2012, emitido por la Agencia Tributaria.

Los resultados de la rentabilidad fiscal de la Formación Profesional, sin considerar la probabilidad de desempleo, son los siguientes:

— Rentabilidad fiscal de la Formación Profesional de Grado Medio. Considerando como edad de jubilación 65 años: 2,05 por cien anual. Con edad de jubilación a los 67 años: 2,13 por cien y con edad de jubilación a los 70 años: 2,23 por cien anual.

— Rentabilidad fiscal de la Formación Profesional de Grado Superior, considerando como edad de jubilación 65 años: 3,77 por cien. Con edad de jubilación a los 67 años: 3,78 por cien y con edad de jubilación a los 70 años: 3,79 por cien.

*e.2) Rentabilidad fiscal de la Formación Profesional utilizando el método algebraico, considerando la probabilidad de desempleo.*

Los resultados obtenidos en esta situación han sido los siguientes:

— Rentabilidad fiscal de la Formación Profesional de Grado Medio considerando como edad de jubilación 65 años: 1,15 por cien. Con edad de jubilación a los 67 años: 1,30 por cien y con edad de jubilación a los 70 años: 1,38 por cien.



— Rentabilidad fiscal de la Formación Profesional de Grado Superior considerando como edad de jubilación 65 años: 2,60 por cien, que se incrementa en una centésima por cada aumento de la edad de jubilación a 67 y 70 años respectivamente.

Al contrario de lo que pasaba con los rendimientos privados, el rendimiento fiscal de la inversión en educación disminuye cuanto mayor es la tasa de paro, ya que gran parte de los ingresos que debería recibir el Sector Público en concepto de impuestos, no se reciben porque el titulado no desarrolla su actividad profesional. El rendimiento fiscal anual de la Formación de Grado Medio ha disminuido desde el 2,05 por cien a un 1,15 por cien al considerar la probabilidad de paro. Para la Formación Profesional de Grado Superior la evolución ha sido de un 3,77 por cien, sin considerar la probabilidad de paro, a un 2,60 por cien cuando consideramos el porcentaje de desempleo del nivel educativo correspondiente.

En el último apartado del capítulo hemos calculado el tiempo necesario que debe transcurrir para que el Sector Público recupere su inversión en educación. Para ello, hemos considerado dos tasas distintas de interés real: 0 y 3 por cien. Los resultados son los siguientes:

— Formación Profesional de Grado Medio:

- Tasa de interés al 0%: Sin considerar posibilidad de desempleo: 31 años y con posibilidad de desempleo: 39 años.

- Tasa de interés al 3%: Sin considerar posibilidad de desempleo: 39 años y con posibilidad de desempleo: no llega a recuperar la inversión.

— Formación Profesional de Grado Superior:

- Tasa de interés al 0%: Sin considerar posibilidad de desempleo: 15 años y con posibilidad de desempleo: 19 años.

- Tasa de interés al 3%: Sin considerar posibilidad de desempleo: 18 años y con posibilidad de desempleo: 22 años.

De los cálculos realizados en este capítulo podemos afirmar que la educación es una inversión rentable, tanto desde una óptica privada como fiscal. Además, será necesario considerar que en este trabajo sólo se han calculado los rendimientos monetarios, ya que si tuviéramos en cuenta, además, aquellos aspectos beneficiosos pero no cuantitativos (la mayor parte de efectos externos) de la inversión educativa, la rentabilidad no sólo continuaría siendo una inversión rentable, sino cuantitativamente mucho más atractiva, situándose como una de las inversiones más rentables de todo el mercado, sobre todo desde una óptica social. Por ello, es necesario resaltar la importancia de la inversión en educación y la necesidad de que los poderes públicos fomenten su desarrollo como fuente de crecimiento, redistribución y bienestar personal y social.

Los institutos que imparten la formación profesional, analizados desde un punto de vista económico, se pueden asemejar a una empresa multiproducto que, a partir de una serie de inputs (libros, profesores, aulas, etc.), son capaces de obtener un output (titulación de alumnos en estas enseñanzas). Desde esta óptica será cuestión fundamental conocer si la actuación de estos centros educativos se realiza de forma eficiente. Precisamente profundizar en este concepto, conocer la distinta metodología que se puede aplicar para su determinación y, posteriormente, realizar una aplicación práctica ha sido el objetivo que nos hemos planteado en el capítulo quinto de este trabajo.

Al hablar del concepto de eficiencia productiva deben distinguirse dos dimensiones distintas, la eficiencia técnica y la asignativa, de modo que la consecución de la eficiencia global requiere el logro de ambas. En nuestro trabajo nos hemos centrado exclusivamente en el concepto de eficiencia técnica y los mecanismos que pueden emplearse en su medición, puesto que cuando evaluamos la actuación pública en el sector educativo, los precios de algunos factores productivos y de los outputs se desconocen o son inadecuados, haciendo imposible la obtención de una medida de la eficiencia asignativa.

Al estudiar los modelos de evaluación de la eficiencia hemos distinguido dos grandes grupos:

1. *Modelos que no utilizan la frontera de producción.* Estos modelos analizan la eficiencia de cada unidad de forma independiente. Calculan, por criterios econométricos, el valor medio del output que puede obtenerse dada la cantidad de inputs disponible.

2. *Modelos que utilizan la frontera de producción.* Se determina una frontera de eficiencia, a partir de las unidades más eficientes de la muestra. El análisis de la eficiencia de cada unidad se realiza comparando su comportamiento con la frontera eficiente.

La estimación empírica de la frontera de producción puede realizarse siguiendo diversas aproximaciones que suelen dividirse en dos grandes grupos:

a) *Aproximación paramétrica*

Estos modelos utilizan una forma funcional predeterminada con parámetros constantes para construir la función de producción.

b) *Aproximación no paramétrica*

Los métodos no paramétricos tienen la característica de que no requieren la utilización de una función de producción determinada, ya que es suficiente con la definición de un conjunto de propiedades formales que debe satisfacer el conjunto de posibilidades de producción. La flexibilidad que implica esta estructura representa una importante ventaja sobre todo para aquellos

procesos productivos, como el de la educación, cuya modelización a través de una función productiva resulta demasiado compleja.

Teniendo en cuenta que nuestro propósito es el análisis de la eficiencia en la provisión de la Formación Profesional, estimamos que será más conveniente el uso de métodos no paramétricos, puesto que no existe consenso en cuanto a la forma que debe adoptar la función de producción educativa. Debido a esta limitación, la mayor parte de los estudios que tratan de medir la eficiencia del sistema educativo han optado por el empleo de los modelos de frontera no paramétrica y, especialmente, por el análisis envolvente de datos.

El DEA (Data Envelopment Analysis) o Análisis Envolvente de Datos es un método no paramétrico cuyo objetivo es obtener una envolvente que incluya a todas las unidades eficientes, junto con sus combinaciones lineales, quedando el resto de unidades (ineficientes) por debajo de la misma.

Desde el punto de vista de su formulación, el DEA plantea un problema de programación matemática para cada DMU, cuya resolución permite asignarle un índice de eficiencia. Cuando estudiamos la productividad de un conjunto de DMUs en un momento determinado, de entre las múltiples alternativas posibles aplicables al análisis DEA hemos elegido dos situaciones diferentes. La primera de ellas es en la que consideramos que las DMUs producen una serie de outputs (todos ellos deseados) a partir de la utilización de una serie de inputs. Una segunda alternativa, en la que consideraremos la posibilidad de que el proceso productivo genere dos tipos de outputs, unos deseados y otros no. Los outputs no deseados recogen la posibilidad de que los alumnos o repitan curso o abandonen los estudios.

Para conocer la evolución de la productividad de diferentes DMUs en el tiempo, dentro del marco de los estudios correspondientes al DEA, la literatura especializada ha utilizado principalmente tres índices diferentes: índice de productividad de Malmquist (IPM), índice de productividad de Luenberger (IPL) y el índice de productividad de Malmquist-Luenberger (IPML). Como el índice IPL resulta ser una generalización del IPM y superior al mismo por su flexibilidad, nosotros centramos nuestra atención en los dos últimos índices de productividad (IPL e IPML).

Uno de los méritos de estos índices es que son capaces de descomponer la evolución de la productividad en el tiempo en dos componentes: cambio de eficiencia (CEF) y cambio técnico (CTEC). De esta forma es posible identificar la proporción en que cada factor ha contribuido a la variación de la productividad. El cambio de eficiencia (CEF) recoge el efecto sobre la productividad de los cambios en la eficiencia. El cambio técnico (CTEC) mide el cambio en la frontera entre dos periodos diferentes.

Una vez estudiada la metodología a aplicar, hemos realizado un análisis empírico para conocer la eficiencia en la producción de la formación profesional. Se ha elegido, para ello, un conjunto de 20 institutos que imparten enseñanzas de Grado Medio y Superior de Formación Profesional en toda la provincia de Albacete.

Las variables que hemos utilizado en nuestro estudio han sido las siguientes:

1) *Inputs*. Como inputs hemos considerado los siguientes:

a) *Gastos generales*. Es una variable que nos indica el conjunto de fondos que se utilizan por cada Centro para la provisión de la Formación Profesional.

b) *Gastos específicos*. Este input recoge la cantidad que recibe cada instituto para sufragar gastos corrientes que se realizan exclusivamente en este tipo de enseñanzas.

c) *Profesores que imparten Formación Profesional*.

2) *Outputs deseados*. Como outputs deseados hemos considerado el número de alumnos que en cada curso, o bien aprueban todo o sin aprobar todos los módulos, pueden pasar de curso con módulos pendientes.

3) *Outputs no deseados*. Dentro de esta partida hemos considerado el número de alumnos que repiten o abandonan los estudios después de haber cursado estas enseñanzas durante uno o varios años.

Del análisis de datos y resultado obtenidos destacaremos los siguientes aspectos:

- De los datos analizados se puede resaltar que se han producido importantes recortes en la inversión en formación profesional a partir del curso escolar 2011-2012, que se han mantenido hasta la actualidad. Por ejemplo, en el curso escolar 2011-2012 respecto al curso anterior, se ha reducido la partida destinada a gastos generales en un 26,30 por cien, la de gastos específicos en un 27,74 por cien y el número de profesores asignados a la Formación Profesional en un 15,98 por cien. También hemos detectado que la disminución del número de profesores se ha compensado, aunque de forma parcial, con un incremento en la dedicación docente y un incremento de la ratio alumnos/aula.

- Frente a esta reducción de fondos públicos se ha producido un crecimiento del número de estudiantes que lo podemos cifrar en más de un 60 por cien. Las tasas de éxito han experimentado una ligera disminución durante los cuatro primeros cursos, mientras que se observa una caída importante en el último curso analizado (curso 2012-2013).

- El análisis estático de eficiencia (curso 2012-13), nos muestra que la incorporación de outputs no deseados (alumnos que repiten curso o abandonan los estudios), afecta de una forma

muy importante a los resultados de los scores de eficiencia, es decir, ningún instituto mejora al incorporar el fracaso escolar, como mucho, algunos mantienen sus scores de eficiencia.

- El análisis dinámico ratifica estas conclusiones, puesto que cuando analizamos la diferencia entre los scores de eficiencia entre los primeros y últimos cursos a través del índice de Malmquist-Luenberger (se incluyen outputs no deseados), más de la mitad de los institutos han perdido eficiencia, como consecuencia, principalmente, del crecimiento de la tasa de fracaso observada.

- A la vista de los datos aportados por este análisis de eficiencia podemos decir que la reducción de los inputs (gastos y profesores) ha influido negativamente en las tasas de éxito académico de los estudiantes. Debido a la crisis actual y las consiguientes reducciones de asignaciones que se han producido, la que mayor influencia ha tenido, a la vista del análisis dinámico, ha sido la reducción del número de profesores que se ha producido en los últimos dos cursos, ya que las reducciones en los gastos corrientes pueden ser compensadas con un menor número de prácticas, pero la reducción de profesores no puede ser compensada de ninguna de las maneras.



# Referencias

## Fuentes de información en España

—Asociación de Institutos Obreros de Valencia

<http://www.institutoparaobreros.org/libertad/>

— Consejo Económico y Social

<http://www.ces.es/>

— Consejo Escolar del Estado

<http://www.mecd.gob.es/cee/portada.html>

— Consejo General de la Formación Profesional

[http://www.educacion.gob.es/educa/incual/ice\\_incual.html](http://www.educacion.gob.es/educa/incual/ice_incual.html)

— Consejo Superior de Cámaras

<http://www.camaras.org/publicado/formar.html>

— Forem

<http://www.forem.es/index.asp>

— IFES

<http://www.ifes.es/>

— Instituto Nacional de Cualificaciones

[http://www.educacion.es/educa/incual/ice\\_incual.html](http://www.educacion.es/educa/incual/ice_incual.html)

— Portal de la Formación Profesional

<http://todofp.es/>

## Referencias legislativas

### 1924

- Decreto de 31 de octubre de 1924, Estatuto de Enseñanza Industrial [Gaceta de Madrid nº 310, 5-11-1924].

### 1928

- Real Decreto 1847, de 23 de octubre de 1928, de Estatuto de Formación Profesional [ Gaceta de Madrid nº 306, 01-11-1928].
- Real Decreto 2451, de 21 de diciembre de 1928, de Estatuto de Formación Profesional [Gaceta de Madrid nº 363, 28-12-1928].

### 1936

- Decreto de 21 de Noviembre de 1936, regulando el Bachillerato Abreviado [Gaceta de la República nº 328, 23-noviembre 1936].

### 1937

- Decreto de 21 de Abril de 1937, Institutos Politécnicos Obreros [Gaceta de la República nº 117, 27-04-1937].

### 1949

- Ley 16 de Julio de 1949, de Bases de Enseñanza Media y Profesional [BOE 17 de julio de 1949].
- Decreto de 23 de diciembre de 1949 estableciendo el Plan general de distribución y creación de Centros de Enseñanza Media y Profesional. [BOE 15-1-1950].

### 1950

- Decreto de 24 de marzo de 1950 por el que se regulan los estudios de los Centros de Enseñanza Media y Profesional [BOE 12-04-1950].

### 1952

- Decreto de 27 de junio de 1952 por el que se modifica el plan de estudios del ciclo matemático del Bachillerato Laboral [ BOE 5-07-1952].

### 1955

- Ley de 20 de julio de 1955 sobre la Formación Profesional Industrial [BOE 21-07-1955].



## **1956**

- Decreto de 6 de julio de 1956 sobre coordinación de las Enseñanzas Medias y creación del Bachillerato Laboral Superior [BOE 11-08-1956].
- Orden de 12 de julio de 1956 por el que se aprueba, con carácter provisional, el Estatuto de las Universidades Laborales [BOE 201, 19-07-1956].
- Decreto de 21 de diciembre de 1956 por el que se aprueba el nuevo plan de estudios para el Bachillerato Laboral [BOE 24-01-1957].

## **1957**

- Orden de 3 de octubre de 1957 por la que se aprueban los cuestionarios y orientaciones metodológicas para las enseñanzas del Grado de Iniciación Profesional Industrial [BOE 21-10-1957].

## **1958**

- Decreto de 21 de marzo de 1958 por el que se autoriza el nuevo plan de estudios de Formación Profesional Industrial [BOE 01-04-1958].
- Decreto de 5 de septiembre de 1958 por el que se establece el plan de estudios del Bachillerato Laboral de Modalidad Administrativa [BOE 03-10-1958].

## **1963**

- Orden de 12 de septiembre de 1963 por la que se establecen nuevos planes de estudios, cuadro horario y cuestionarios del Bachillerato Laboral Elemental en sus distintas modalidades [BOE 12-10-1963].

## **1970**

- Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa [BOE 6-08-1970].
- Decreto 2.459/1970, de 22 de agosto, sobre calendario para aplicación de la reforma educativa [BOE 05-09-1970].

## **1972**

- Decreto 963/1972, de 17 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento orgánico y provisional de la Junta Coordinadora de Formación Profesional [BOE 06-03-1972].

- Orden de 27 de abril de 1972 sobre transformación de los actuales Centros de Formación Profesional Industrial [BOE 23-05-1972].

#### **1974**

- Decreto 995/1974, de 14 de marzo, sobre Ordenación de la Formación Profesional [BOE 18-04-1974].
- Orden de 13 de julio de 1974 por la que se dispone el horario lectivo, cuestionarios y orientaciones pedagógicas del plan de estudios de la Formación Profesional de Primer Grado.

#### **1975**

- Orden de 13 de septiembre de 1975 sobre horarios, orientaciones metodológicas y cuestionarios de Segundo Grado de Formación Profesional.
- Decreto 2205/1975, de 23 de agosto, sobre enseñanzas especializadas de carácter profesional [BOE 20-09-1975].
- Orden de 24 de septiembre de 1975 sobre acceso del Primero al Segundo Grado de Formación Profesional.

#### **1976**

- Decreto 707/1976, de 5 de marzo, sobre Ordenación de la Formación Profesional [BOE 12-04-1976].

#### **1990**

- Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo [BOE 04-10-1990].

#### **1993**

- Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, por el que se establecen directrices generales sobre los títulos y las correspondientes enseñanzas mínimas de Formación Profesional [BOE 22-05-1993].

#### **2002**

- Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional [BOE 20-06-2002].

## **2003**

- Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales [BOE 17-09-2003].

## **2005**

- Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales [BOE 03-12-2005].

## **2006**

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación [BOE 04-05-2006].
- Ley 56/2003, de 16 de diciembre, de Empleo [BOE 17-12-2003].
- Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo [BOE 03-01-2007]. Derogada por Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo.
- RD 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria [BOE 05-01-2007].

## **2007**

- Real Decreto 395/2007, DE 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo [BOE 11-04-2007]
- Orden TAS/2307/2007, de 27 de julio, por la que se desarrolla parcialmente el Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo en materia de formación de demanda y su financiación, y se crea el correspondiente sistema telemático, así como los ficheros de datos personales de titularidad del Servicio Público de Empleo Estatal [BOE 31-07-2007].

## **2008**

- Orden TAS/718/2008, de 7 de marzo, por la que se desarrolla el Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo, en materia de formación de oferta y se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones públicas destinadas a su financiación [BOE 18-03-2008].

- Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2008 relativa a la creación del Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje permanente [DOUE 06-05-2008].

## 2011

- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible [BOE 05-03-2011].
- Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria a la Ley de Economía Sostenible [BOE 12-03-2011].
- RD 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo [BOE 30-07-2011].

## 2012

- Real Decreto-Ley 14/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes de racionalización del gasto público en el ámbito educativo [BOE 21-04-2012].
- Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la Formación Profesional dual.

## Referencias bibliográficas

ACERO SÁEZ, E. (1981): "Informe sobre el estado actual de la Formación Profesional española", *Profesiones y Empresas*, nº 66, pp. 17-28.

ACERO SÁEZ, E. (1984): "Notas históricas sobre la Formación Profesional en España", *Profesiones y Empresas* nº 12,

ACERO SÁEZ, E. (1993a): *Crónica de la Formación Profesional española: La Formación Profesional desde el comienzo del aprendizaje artesanal hasta finales de los años sesenta*, Tomo 1, Ediciones Técnicas y Profesionales SL, Madrid.

ACERO SÁEZ, E. (1993b): *Crónica de la Formación Profesional española: La Formación Profesional en la época ministerial de Villar Palasí*, Tomo 2, Ediciones Técnicas y Profesionales SL, Madrid.

ACERO SÁEZ, E. (1993c): *Crónica de la Formación Profesional española: La Formación Profesional en la época ministerial de Cruz Martínez Esteruelas, Carlos Rodríguez Piquer y Aurelio Menéndez Menéndez*, Tomo 3, Ediciones Técnicas y Profesionales SL, Madrid.

- ACERO SÁEZ, E. (1994a): *Crónica de la Formación Profesional española: La Formación Profesional en la época ministerial de Iñigo Cavero Lataillade*, Tomo 4, Ediciones Técnicas y Profesionales SL, Madrid.
- ACERO SÁEZ, E. (1994b): *Crónica de la Formación Profesional española: La Formación Profesional en la época ministerial de José Manuel Otero Novas y Juan Antonio Ortega Díaz-Ambrona*, Tomo 5, Ediciones Técnicas y Profesionales SL, Madrid.
- ACERO SÁEZ, E. (1994c): *Crónica de la Formación Profesional española: La Formación Profesional en la época ministerial de Juan Antonio Ortega Díaz-Ambrona y Federico Mayor Zaragoza*, Tomo 6, Ediciones Técnicas y Profesionales SL, Madrid.
- ACERO SÁEZ, E. (2000): *Crónica de la Formación Profesional española: Época ministerial de José María Maravall*, Tomo 7, Ediciones Técnicas y Profesionales SL, Madrid.
- AHAMAD, B. y BLAUG, M. (1973): *The Practice of Manpower Forecasting: A Collection of Case Studies*, Elsevier, Amsterdam.
- ALBA-RAMIREZ A. Y SAN SEGUNDO, M.J. (1995): "The returns of education in Spain", *Economics of education*, pp. 155-166.
- ALBI, E., GONZÁLEZ-PÁRAMO, J.L. y ZUBIRI, I. (2000): *Teoría de la Hacienda Pública*, Ariel
- ALVAREZ RENDUELES, J.R. (1977): "La teoría de los bienes públicos en la Hacienda Pública moderna", *Hacienda Pública Española*, pp. 33-58.
- ALZAGA VILLAAMIL, O., GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ, I. y RODRÍGUEZ ZAPATA, J. (2002): *Derecho Político Español según la Constitución de 1978*, volumen 2, 3ª ed, Ed. Ramón Areces, Madrid.
- ANDRÉS, J. y GARCÍA, J. (1991): "El nivel de estudios como factor explicativo del desempleo, de los ingresos y de la movilidad laboral", *Economía Industrial* 278, pp. 13-22.
- ANGRIST, J. y IMBENS, G. (1995): "Two-Stage Least Squares Estimation of Average Causal Effects in Models with Variable Treatment Effect", *Journal of the American Statistical Association*, nº 90, pp. 431-442.
- ANGRIST, J. y KRUEGUER, A. (1991): "Does Compulsory School Attendance Effect Schooling and Earnings", *Quarterly Journal of Economics*, nº 106, pp. 979-1014.
- ANGRIST, J. y KRUEGUER, A. (1994): "Split-sample instrumental variables", *Technical Paper*, 150, Cambridge, Mass. NBER
- ANGRIST, J. y KRUEGUER, A. (1995): "Split-sample instrumental variables estimates of the return to schooling", *Journal of Business and Economics Statistics*, 13, pp.225-235.

- ARBIZU ECHÁVARRI, FCA. M. (2009): "Cualificaciones y Formación Profesional en España: evolución, necesidades y retos futuros", *Revista del Instituto de Estudios Económicos*, nº 2, pp. 3-41.
- ARCELIS, M.J. (1987): "Bienes bajo tutela y elección pública: el caso de la educación", *Boletín ICE*, pp. 3643-3647.
- ARRAZOLA, M.; HEVIA, J.; RISUEÑO, M. y SANZ, F.J. (2000): *The effects of Human capital depretiation on experience-earnings profiles: evidence from salaried spanish men*, Documentos de Trabajo número 4, Instituto de Estudios Financieros.
- ARRAZOLA M. y HEVIA, J. (2002): *Sensibilidad de las estimaciones del rendimiento de la educación a la elección de instrumentos y de forma funcional*, Instituto de Estudios Fiscales, Papeles de Trabajo nº 26.
- ARRAZOLA, M.; HEVIA, J.; RISUEÑO, M. y SANZ, F.J. (2003): "Returns to education in Spain: some evidence of the endogeneity of schooling", *Education Economics*, vol. 11 (3), pp. 293-304.
- ARRAZOLA, M. y HEVIA, J. (2006): "Gender Differentials in Returns to Education in Spain", *Education Economics, Taylor & Francis Journal*, vol. 14(4), pp. 469-486.
- ARRAZOLA, M. y HEVIA, J. (2008): "Three measures of returns to education: An illustration for the case of Spain", *Economics of Education Review*, Elsevier, vol. 27(3), pp. 266-275.
- ARROW J.K. (1973): "Higher Education as a Filter", *Journal of Public Economics*, núm. 2, pp. 193-216.
- ASHENFELTER, O. y ROUSE C. (1997): *Income, Schooling and Abiliti: Evidence from a New Sample of Identical Twins*, Working Paper 6106, Cambridge, Mass: NBER
- ASIS BLAS, FRANCISCO DE (2007): *Competencias profesionales en la Formación Profesional*, Alianza Editorial, Madrid.
- ASPLUND R. y PEREIRA, P.T. (1999): *Returns to Human Capital in Europe. A Literature Review*, Helsinki: ETLA.
- ATKINSON A., BURGESS S., CROXSON P., GREGG P., PROPPER C., SLATER H. y WILSON D. (2009): "Evaluating the impact of performance-related pay for teachers in England", *Labour Economics*, vol. 16 (3), pp. 251-261.
- ATTANASIO, o. (1998): "A cohort análisis of saving behaviur by US households", *Journal of Human Resources*, vol. 33, pp. 575-609.
- BALLESTER PASTOR, M.A. (2000): *El contrato de formación y otras formas de contratación laboral en alternancia*, Tirant lo Blanch, Valencia.

- BANKER, R.D. (1993): "Maximum likelihood, consistency and data envelopment analysis. A statistical foundation", *Management Science*, 39 (10), pp. 1265-1273.
- BARCEINAS, F., OLIVER, J., RAYMOND, J.L. y ROIG, J.L. (2000): "Los rendimientos de la educación y la inserción laboral en España", *Papeles de Economía Española*, núm. 86, pp. 128-148.
- BARCEINAS, F., OLIVER, J., RAYMOND, J.L. y ROIG, J.L. (2001): "Spain", En HARMON C., WALKER, I. Y WESTERGAARD-NIELSEN N. (eds.): *Education and Earnings in Europe. A Cross Country Analysis of the Returns to Education*, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 234-264.
- BARCEINAS F., OLIVER J., RAYMOND, J.L. y ROIG, J.L. (2002): "Rendimientos de la educación y efecto tratamiento. El caso de España", *Moneda y Crédito*, vol. 215, pp. 43-68.
- BARCEINAS F. y RAYMOND, J.L. (2003): "¿Es rentable para el Sector Público subsidiar la educación en México?", *Investigación Económica*, abril-junio número 244, pp. 141-163.
- BARR,N. (1993): *The economics of the welfare state*, Oxford University Press, 2º ed.
- BARRO, R.J. (1991): "Economic Growth in a Cross-section of Countries", *Quarterly Journal of Economics*, 106, pp. 407-444.
- BARRO, R.J. (2000): "Inequality and Growth in a panel of Countries", *Journal of Economic Growth*, vol. 5.1, pp. 5-32.
- BECKER, Gary S. (1964): *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*, National Bureau of Economic Research, New York [Traducción al castellano: *El capital humano: un análisis teórico y empírico referido fundamentalmente a la educación*, Alianza, 1983].
- BECKER, G.S. y MULLIGAN, C.B. (1997): "The Endogenous Determination of time Preference", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 112 (3), pp. 729-758.
- BERGER, M. y LEIGH, J.P. (1989): "Schooling, self-selection and health", *Journal of Human Resources*, 24, PP. 433-455.
- BISHOP J.H. (2006): "Drinking from the fountain of knowledge: Student incentive to study and learn: Externalities, information problems and peer pressure", en Hanushek y Welch (eds.) *Handbook of the Economics of Education*, North Holland, Amsterdam, pp.909-1044.
- BLACKBURN M. y NEUMARK, D. (1993): "Omitted-Ability Bias an the Increase in the Return to Schooling", *Journal of Labor Economics*, 11, pp. 521-544.
- BLACKBURN M. y NEUMARK, D. (1995): "Are OLSA Estimates of the Return to Schooling Biased Down-ward? Another Look", *Review of Economics and Statistics*, 77, pp. 217-230.

- BLAUG, M. (1998): "El valor económico de la Enseñanza Superior", *Hacienda Pública Española*, monográfico Educación y economía, pp. 19-40.
- BLAUG, M. y MORENO BECERRA, J.L. (1984): *Financiación de la educación superior en Europa y España*, Siglo veintiuno, Madrid.
- BLAYLOCK, J.R. y BLISARD, W.N. (1993): "Wine consumption by US men", *Applied economics*, 24, pp. 645-651.
- BONILLA, M., CASASUS, T., MEDAL, A. y SALA, R. (2002): "An efficiency analysis with tolerance of the Spanish port system". *International Journal of Transport Economics*, XXXI (3)3, 379-400.
- BOUSSEMART, J.P., BRIEC, W., KERSTENS, K. y POUTINEAU, J.C. (2005): "Luenberger and Malquist productivity indices: Theoretical comparisons and empirical illustration", *Bulletin of Economic Research*, 55, pp. 391-405.
- BOWLES, S. (1973): "Understanding unequal opportunity", *American Economic Review*, papers and proceedings, mayo.
- BOWLES S. y GINTIS H. (1975): "The Problem with Human Capital Theory –a Marxian critique", *American Economic Review*, núm. 65, pp. 74-82.
- BOWLES, S. y GINTIS, H. (1976): *Schooling in Capitalist American: Educational Reform and the Contradiction of Economic Life*, New York: Basic Books.
- BOWLES, S. y GINTIS, H. (1983): "El problema del capital humano: una crítica marxista" en L. Toharia (Compilación e introducción), *El mercado de trabajo: teorías y aplicaciones*, Alianza Universidad Textos.
- BRADLEY, S. Y TAYLOR, J. (2002): "The effect of the quasi-market on the efficiency-equity trade-off in the secondary school sector", *Bulletin of Economic Research*, vol. 54 (3), pp. 295-314.
- BRAUN, D. (1988): "Multiple Measurements of US Income Inequality", *Review of Economics and Statistics*, vol. 70, pp. 398-405.
- BREÑA PINO, F.J. (2004): "Teoría de los bienes públicos y aplicaciones prácticas. Presentación de un número monográfico sobre bienes públicos", *Estudios de Economía Aplicada*, vol. 22-2, pp. 177-185.
- BRIST, L.E. y CAPLAN, A.J. (1999): "More evidence on the role of secondary education in the Development of Lower-Income Countries", *Economic Development and Cultural Change*, vol 48, n. 1, pp. 155-175.
- BRUNELLO, G. y MINIACI, R. (1999): "The Economic Return to Schooling for Italian Menj. An evaluation based on Instrumental Variables", *Labour Economics*, 6, pp. 509-519.



- BUTCHER, G. y CASE, A (1994): "The Effect of Sibling Sex Composition on Women's Education and Earnings", *Quarterly Journal of Economics*, nº 109, pp. 531-563.
- CALLE, Ricardo (1970): "Los bienes públicos, los bienes de mérito y los bienes de demérito", *Revista de Economía Política*, 55, pp. 5-72.
- CALVO, J.L. (1987): *Una estimación de las tasas de rendimiento de la educación con datos de la economía española*, UNED, Madrid.
- CALVO J.L. (1988): "Rendimientos del capital humano en educación en España", *Investigaciones Económicas*, 12, pp. 473-482.
- CÁMARA VILLAR, G. (2001): "Los derechos y libertades del ámbito educativo" en Balaguer Callejón, F., Cámara Villar, G., López Aguilar, J.F., Cano Bueso, J., Balaguer Callejón, M.L. y Rodríguez Diaz, A. *Derecho Constitucional*, Madrid.
- CANO J., LÓPEZ, M. y ORTEGA, M. (1993): *La nueva Formación Profesional: ramas, módulos profesionales y ciclos formativos*, Edit. Escuela Española, Madrid.
- CAPARRÓS, A., GAMERO, C., MARCENARIO, O.D. y NAVARRO M.L. (2001): "Un análisis comparativo del rendimiento de la educación en España", X Jornadas de la Asociación de Economía de la Educación, Murcia.
- CARD, D. (1999): "The causal effect of education on earnings" in O. Ahenfelter y D. Card (Eds) *Handbook of labor economics*, volume 3, Elsevier Science.
- CARD, D. (2000): "Estimating the return to schooling: progress on some persistent econometric problems", *Econometrica*, 69, pp. 1127-1160.
- CARD D. y KRUEGER A. (1992): "Does School Quality Matter? Returns to Education and the Characteristics of Public Schools in the United States", *Journal of Political Economy*, vol. 100 (1), pp.1-40.
- CARD, D. y KRUEGER, A. (1996): "School Resources and Student outcomes: An Overview of the Literature and New Evidence from North and South Carolina", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 10 (4), pp. 31-50.
- CARNEIRO, P., HECKMAN, J. y VYTLACIL, E. (2001): *Estimating the Returns to Education when It Varies among Individual*, Working Paper, University of Chicago.
- CARNEIRO, P. y HECKMAN, J. (2002): "The evidence en credit constraints in post-secondary schooling", *The Economic Journal*, vol. 112, nº 482, pp. 705-734.
- CARNEIRO, P. HECKMAN, J. y VYTLACIL, E. (2010): *Estimating Marginal Returns to Education*, Working Paper 16474, Cambridge.

- CARNOY, M. y LOEB, S. (2002): "Does external accountability affect student outcomes? A cross-state analysis", *Educational Evaluation and Policy Analysis*, vol. 24 (4), pp. 305-331.
- CAUCUTT, E. (2004): "Evolution of the Income Distribution and Education", *Macroeconomic Dynamics*, vol. 8,2, pp. 226-249.
- CEDEFOP (1995): *El sistema de Formación Profesional en la República Federal de Alemania*. Luxemburgo.
- CHAMBERS, R.G., FÄRE, R. y GROSSKOPF, S. (1996): "Productivity growth in APEC countries". *Pacific Economic Review*, 1 (3), pp. 181-190.
- CHANG, C.C., CHEN, P.C., Yu, M.M., y Hsu, S.H. (2008): "Total factor productivity growth in China's agricultural sector". *China Economic Review*, 19 (4), pp. 580 – 593.
- CHARNES, A., COOPER W.W. y RHODES E. (1978): "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, vol. 2, nº 6, pp. 429-444.
- CHARNES, A., CLARCK, C., COOPER, T. y GOLANY, B. (1985): "A Developmental Study of Data Envelopment Analysis in Measuring the Efficiency of Maintenance Units in the U.S. Air Forces". *Annals of Operation Research*, 2, pp. 95-112.
- CHARNES, A., COOPER, W.W., LEWIN, A.Y. y SEIFORD, L.M. (1996): "Data envelopment analysis: theory, methodology and application", *Kluwer Academic Publishers*, Boston.
- CHEN H. (2005): "Educational Systems, Growth and Income Distribution: a Quantitative Study", *Journal of Development Economics*, vol. 76, pp.325-353.
- CHUNG, Y.H., FÄRE, R. and GROSSKOPF, S. (1997). "Productivity and undesirable outputs: A directional distance function approach". *Journal of Environmental Management*, 51 (3), pp. 229-240.
- CHUBB, J.E. y MOE T.M. (1997): *Politics, Markets and the Organization of Schools*, Elsevier Science, Pergamon, New York.
- CLARK, A. (2000): "Signalling and Screening in a Transition Economy: Three Empirical Models Applied to Russia", *Discussion Paper núm. 2000/03*. Edimburg: Center for Economic Reform and Transformation, Herriot-Watt University.
- COHN, E. (1990): *The economics of education*, Pergamon Press.
- COHN, E. y GESKE, T. (1990): *The economics of education*, Pergamon Press, 3ª ed.
- COHN, E. y ADDISON, J.T. (1998): "The economics returns to lifelong learning in OECD countries", *Education Economics*, 6, pp. 253-307.
- COHN, E., KICKER, B. y OLIVEIRA, M. (1987): "Further Evidence on the Screening Hypotesis", *Economic Letters*, núm. 25, pp. 289-294.

- COLEMAN, J. (1968): "The Concept of Equality of Educational Opportunity" *Harvard Educational Review*, vol. 38 (1).
- COLEMAN, J. ET AL. (1966): *Equality of Educational Opportunity*, US Government, Washington.
- COLLADO, M.D. (1998): "Estimating binary choice models from cohort data", *Investigaciones Económicas*, Fundación SEPI, vol. 22 (2), pp. 259-276.
- COLOM, A.J. y DOMINGUEZ, E. (1997): *Introducción a la política de la educación*, Ariel, Barcelona.
- CONSEJO SUPERIOR DE CÁMARAS (1998): *Manual de Formación en Centros de Trabajo*, MEC, Madrid.
- COOPER, W.W., SEIFORD, L.M. y TONE, K. (2000): *Data Envelopment Analysis. A Comprehensive Test with Models, Applications, References and DEA*, ed. Kluwer Academic Publishers, Boston.
- COOPER, W.W., SEIFORD, L.M. y TONE, K. (2006): *Introduction to Data Envelopment Analysis and its uses*, Springer, USA.
- COOPER, W.W., SEIFORD, L.M. y TONE, K. (2007). *Data Envelopment Analysis*. New York, Springer.
- CORDERO, J.M., PEDRAJA, F. y SALINAS, J. (2005): "Eficiencia en educación secundaria e inputs no controlables: sensibilidad de los resultados ante modelos alternativos", *Hacienda Pública Española*, 173 (2), pp. 61-83.
- COSTA, D. (1998): *El consumidor ante el ahorro y la inversión*, Confederación española de asociaciones de amas de casa, consumidores y usuarios.
- DAHL, G. y LOCHNER, L. (2005): *The Impact of Family Income on Child Achievement Discussion*, Paper nº 1305, Institute for Research on Poverty.
- DEATON, A. (1985): "Panel Data from Time Series of Cross Sections", *Journal of Econometrics*, nº 30, pp. 109-124.
- DEE, T. (2003): *Are There Civic Returns to Education?*, NBER Working Paper n. 9588.
- DEE, T. y JACOB, B. (2009): "The impact of No Child left Behind on student achievement", *NBER Working Paper 15531*, Cambridge MA.
- DE LA FUENTE, A. y JIMENO, J. F. (2009): "The private and fiscal returns to schooling in the European Union", *Journal of the European Economic Association*, 7 (6), pp. 1319-1360.
- DE LA FUENTE, A. y JIMENO, J.F. (2011): "La rentabilidad privada y fiscal de la educación en España y sus regiones", *Fundación de Estudios de Economía Aplicada*, Documento de Trabajo 2011-11.

- DEWEY, J., HUSTED, T.A. y KENNY, L.W. (2000): "The ineffectiveness of school inputs: a product of misspecification?" *Economics Letters*, vol. 58, pp.345-350.
- DIAMOND, P.A. y STIGLITZ, J.E. (1974): "Increases in Risk and in Risk Aversion", *Journal of Economic Theory*, vol. 8 pp. 337-360.
- DIAS, J. (2005): "Educational System, Income Inequality and Growth: The Median Voter Decision", *Estudios Económicos*, vol. 35, pp. 81-100.
- DIXIT, A. (2002): "Incentives and Organizations in the Public Sector: An Interpretative Review", *Journal of Human Resources*, vol. 37 nº 4, pp. 696-727.
- DOLTON, P., MARCENARO GUTIERREZ, O.D. y NAVARRO GÓMEZ, M.L. (2003): "The Effective Use of Student Time: A Stochastic Frontier Production Function Case Study", *Economics of Education Review*, vol. 22 (6), pp. 547-560.
- DOLTON, P. y MARCENARO GUTIERREZ, O.D. (2011): "If you pay peanuts do you get monkeys? A cross country analysis of teacher pay and pupil performance", *Economic Policy*, vol. 26 (65), pp. 7-55.
- DYE, R.F. (1980): "Contributions of Volunteer Time: Some Evidence on Income Tax Effects", *National Tax Journal*, vol. 33.1, pp. 89-93.
- ECHEVARRIA SAMANES, B. (1993): *Formación Profesional. Guía para el seguimiento de su evolución*, PPU, Barcelona.
- EHRENBERG, R. Y SMITH, R. (1996): *Modern labor economics*. Addison Wesley, 6º edición.
- EHRENBERG, R. Y SMITH, R. (2006): *Modern Labor Economics. Theory and Public Policy*, Pearson Education, New York.
- ERLICH, P.R., WOLFF, F. , DAILY, G.C., HUGHES, J.B., DAILY S. y DALTON, M. (1999): "Knowledge and the Environment", *Ecological Economics*, n. 30, pp. 267-284.
- ESCARDIBUL, J.O. (2002): *Beneficios no monetarios de la educación sobre el consumo. Un estudio aplicado al caso español*, Tesis doctoral, Universidad de Barcelona.
- FÄRE, R., GROSSKOPF, S., LOVELL, C.A.K. and PASURKA, C. (1989): "Multilateral productivity comparisons when some outputs are undesirable: A nonparametric approach". *Review of Economics and Statistics*, 71, pp. 90 - 98.
- FÄRE, R., GROSSKOPF, S. y LOVELL, C.A.K. (1994): *Production Frontiers*. Cambridge University Press, Cambridge.
- FÄRE, R. y GROSSKOPF, S. (2005): *New Directions: Efficiency and Productivity*, Springer, New York.

- FARRELL, M.J. (1957): "The Measurement of Productive Efficiency", *Journal of the Royal Statistics Society*, Serie A, 120 (3), pp. 253-281.
- FARRIOLS, X., FRANCI, J. e INGLÉS, M. (1994): *La Formación profesional en la LOGSE. De la Ley a su implantación*, ICE Universitat Barcelona, Barcelona.
- FERMOSO, P. (1985): *Teoría de la educación. Una interpretación antropológica*, CEAC.
- FERNÁNDEZ ENGUITA, M. (1990): *Juntos pero no revueltos. Ensayos en torno a la reforma de la educación*, Visor, Madrid.
- FERNÁNDEZ ENGUITA, M. (1992): *Educación, formación y empleo*, Exaema, 2ª ed., Madrid.
- FERNÁNDEZ ENGUITA, M. (1992b): "Las enseñanzas medias en el sistema de la Ley General de Educación", *Revista de Educación*, pp. 73-87.
- FERNÁNDEZ DE PEDRO, S. y GONZÁLEZ DE LA FUENTE, A. (1975): "Apuntes para una historia de la Formación Profesional en España", *Revista Educación*, nº 239, pp.81-87.
- FERNÁNDEZ SORIA, J.M. (1984): *Educación y cultura en la Guerra Civil (1936-1939)*, edit. Nau-Llibres, Valencia.
- FERNÁNDEZ SORIA, J.M. (1985): "Revolución versus reforma educativa en la Segunda República Española. Elementos de ruptura", *Revista de Historia de la educación*, Nº 6, pp. 337-353.
- FERNÁNDEZ SORIA, J.M. (2003): "Los Institutos Obreros, un ensayo de innovación pedagógica y de socialización política", *Cuadernos Republicanos*, nº 52, pp. 31-43.
- FIELDS, G.S. (1980): "Education and Income Distribution in Developing countries: A review of the Literature" in KING, T.: *Education and Income*, World Bank, Working Paper 402, pp. 231-315.
- FLIGIO, D.N. (1999): "Functional form and the estimated effects of school resources", *Economics of Education Review*, vol. 18, pp. 241-252.
- FOSTER, E. y GLENNESTER, R. (2009): *Impact of Decentralization on Public Services: Evidence to date*, Word Bank, Washington DC.
- FREEMAN, R. (1997): "Working for nothing: the supply of volunteer labor", *Journal of Labor Economics*, pp. 140-166.
- FREIRE SEOANE, M.J. y TEIJEIRO ÁLVAREZ, M. (2010): "Las ecuaciones de Mincer y las tasas de rendimiento de la educación en Galicia", *Investigaciones de Economía de la Educación*, nº 5, pp. 285-304.
- FRIEDMAN, M. (1962): *Capitalism and Freedom*, University of Chicago Press.

- GANLEY, J. y CUBBIN, J. (1992): *Public Sector Efficiency Measurement*, Elsevier Science Publishers, Amsterdam.
- GARCÍA ALVAREZ, A. (2001): "Las Universidades Laborales en el modelo de promoción socio-educativa del franquismo; 1956-1975", *Ed. U. de Salamanca, Aula 13*, pp. 97-112.
- GARCIA GARRIDO, J.L. (2005): *Sistemas educativos de hoy*, 4º edición, Ediciones Académicas.
- GARCÍA MORA, M.B. (2003): *Efectos de la Educación sobre los Determinantes de la Satisfacción Laboral en España*, Tesis Doctoral, Universidad de Valencia.
- GEHZ, G.R. y BECKER, G. (1974): *The allocation of time and goods over the life cycle*, NBER, New York.
- GILBERT, M. (2001): "Collective preferences, obligations, and rational choice", *Economics and Philosophy*, vol. 17.1, pp. 109-120
- GINTIS, H. (1983): "La naturaleza del intercambio laboral y la teoría de la producción capitalista" en L. Toharia (Compilación e introducción), *El mercado de trabajo: teorías y aplicaciones*, Alianza Universidad Textos.
- GÓMEZ C. et al. (1999): *Actitudes y comportamiento hacia el medioambiente en España*, Madrid, CIS.
- GÓMEZ DE CASTRO, F. (1992): "La Formación Profesional en España: del Estatuto de 1928 a la LOGSE", *Revista Española de Pedagogía*, nº 192, pp. 341-352.
- GÓMEZ SÁNCHEZ, Y. (2003): *Derechos y Libertades*, Sanz y Torres, Madrid.
- GONZÁLEZ GUERRO, M. (2003): *El fracaso escolar en la enseñanza secundaria. Una función de producción educativa*. Tesis Doctoral. Universidad de Málaga.
- GRANDE RODRIGUEZ, M. (1997): "La Formación Profesional de la Ley General de Educación a la LOGSE", *Historia de la Educación* nº 16, pp. 373-386.
- GRANELL FUENMAYOR, A. (1997): "Financiación pública de la educación infantil: evaluación de la experiencia valenciana", en Olaya A. Y Selva C. (eds.) *V Jornadas de la AEDE*, Universidad de Castilla la Mancha.
- GRANELL PÉREZ, R. (2003): *Vales educativos: el cheque escolar de Valencia*, Universitat de Valencia.
- GREINERT, W.D. (2004): "Los sistemas europeos de Formación Profesional: algunas reflexiones sobre el contexto teórico de su evolución histórica", *Revista de Formación Profesional*, nº 32, agosto, pp. 18-26.
- GRILICHES, Z. (1977): "Estimating the Returns to Schooling: Some Econometric Problems", *Econometrica*, 45, pp. 1-22.

- GROSSMAN, M. y JOYCE, R. (1990): "Unobservables, pregnancy resolutions, and birth weight functions in New York City", *Journal of Political Economy*, 98, pp. 983-1007.
- GRUBB, W.N. (1993): "Further Test oif Screening on Education and Observed Ability", *Economics of Education Review*, núm. 12 (2), pp. 125-136.
- GRUBER, LL. (2005): *Globalization and redistribution: the missing link*, School working paper series 05.8. The Harris School, University of Chicago.
- GUJARATI, D.N. (1992): *Econometría*, McGraw-Hill, México.
- GUTIERREZ ZULOAGA, I. e IDIGORAS, B. (1991): *Datos sobre la Formación Profesional en España (1970-1990)*, edit. Complutense, Madrid.
- HAILU, A. y VEEMAN, T.S. (2001). "Non-parametric productivity analysis with undesirable outputs: An application to the Canadian pulp and paper industry". *American Journal of Agricultural Economics*, 83 (3), pp. 605-616.
- HANSEN, W.L. y WEISBROD, B.A. (1993): "La distribución de costes y beneficios directos de la enseñanza superior. El caso de California", *Hacienda Pública Española*, 125.
- HANUSHEK, E.A. (1971): "Teacher Characteristics and Gains in Student Achievement: Estimation using Micro Data", *American Economic Review*, vol. 60 (2), pp.280-288.
- HANUSHEK, E.A. (1979): "Conceptual and Empirical Issues in Estimation of Educational Production Functions", *Journal of Human Resources*, pp. 351-358.
- HANUSHEK, E.A. (1986): "The Economics of Schooling: Production and Efficiency in Public Schools", *Journal of Economic Literature*, vol. 24, pp. 1141-1177.
- HANUSHEK, E.A. (1992): "The trade-off between Child Quantity and Quality", *Journal of Political Economy*, vol. 100 (1), pp.84-117.
- HANUSHEK, E.A. (1997): "Assessing the effects of school resources on student performance: an update", *Educational Evaluation and Policy Analysis*, vol. 19 (2), pp.141.164.
- HANUSHEK, E.A. y RAYMOND, M.E. (2004): "The effects of School Accountability Systems on the Level and Distribution of Student Achievement", *Journal of The European Economic Association*, vol. 2, pp.406-415.
- HANUSHEK, E.A. y RAYMOND, M.E. (2005): "Does school accountability lead to improved student performance? *Journal of Policy Analysis and Management*, vol. 24 (2), pp. 297-327.
- HANUSHEK, E.A. y RIVKIN, S.G. (2006): "School Quality and the Black-White Achievement Gap", *NBER Working Papers Series*, 12651.
- HANUSHEK, E.A. y RIVKIN, S.G. (2010): "Generalization about using value-added measures of teacher quality", *American Economic Review*, vol. 100 (2), pp.267-271.

- HANUSHEK, E.A. y WOESMANN, L. (2011,a): "The economics of international differences in educational achievement" in E.A. Hanushek, S. Machin and L. Woessmann (eds.) *Handbook o the Economics of Education*, North Hollan, Amsterdam, vol. 3, pp. 89-20o.
- HANUSHEK, E.A. y WOESMANN, L. (2011,b): "How Much do Educational Outcomes Matter in OECD Countries?", *Economic Policy*, pp. 427-491.
- HARMON, C. y WALKER, I. (1995): "Estimates of the Economic Return to Schooling for the United Kingdom", *The American Economic Review*, vol. 85, nº 5, pp.1278-1286.
- HARMON, C., WALKER, I. y WESTERGAARD-NIELSEN, N. (2001): *Education and Earnings in Europe. A Cross Country Analysis of the Returns to Education*, Cheltenham: Edward Elgar.
- HARMON, C., OOSTERBEEK, H. y WALTER, I. (2003): "The Returns to Education: Microeconomics", *Journal of Economic Surveys*, 17, pp. 115-155.
- HAVERMAN, R.H. y WOLFE, B.L. (1984): "Schooling and economic well-being: the role of nonmarket effects", *The Journal of Human Resources*, 19, pp. 377-407.
- HECKMAN, J. y VYTLACIL, E. (2000): *Identifyinf the Role of Cognitive Aility in Explaining the Level of and Change in the return to Schooling*. Working Paper 7820, Cambridge, Mass: NBER.
- HERNÁNDEZ-SANCHO, F., MOLINOS-SENANTE, M. y SALA-GARRIDO, R. (2011): "Techno-economical efficiency and productivity change of wastewater treatment plants: The role of internal and external factors". *Journal of Environmental Monitoring*, 13 (12), pp. 3448-3459.
- HINCHLIFFE, K. (1973): "Nigeria" en *The Practice of Manpower Forescasting: A Collection of Case Studies*, ed. Ahamad B. y Blaug, M., Elsevier, Ármsterdam.
- HOLLISTER, R. (1967): *Technical Evaluation of the First Stage of the Mediterranean Regional Project*, Organisation for Economic Cooperation and Development.
- HOMS, O. (2008): *La Formación Profesional en España: Hacia la sociedad del conocimiento*, Fundación "La Caixa", colección Estudios Sociales nº 25, Barcelona.
- HOWELL, W.G. y PETERSON, P.E. (2002): *The Education Gap: Vouchers and Urban Schools*, Brooking, Washington DC.
- HOWELL, D.R. y WOLF, E.N. (1991): "Trends in the growth and distribution of skills in the US workplace, 1960-1985", *Industrial and Labor Reltions Review*, n.44, pp. 486-502.
- IANELLI, J. (2002): "Statistical Issues in Fisheries", *Scandinavian Journal of Statistics*, vol. 29, 2, pp. 245-267.
- IMBENS, G. y ANGRIST, J.D. (1994): "Identification and Estimation of Local Average Treatment Effects", *Econometrica*, nº 62, pp. 467-475.



- IYIGUN, M.F. y OWEN, A.L. (1999): "Entreprenerus, professionals and growth", *Journal of Economics Growth*, 4, pp. 213-232.
- JACOB, B.A. (2005): "Accountability, incentives and behavior: The impact of high-stakes testing in the Chicago Public Schools", *Journal of Public Economics*, vol. 89 (5-6), pp. 761-796.
- JACOB, B.A. y LEFGREN, L. (2003). "Are idle hands the Devil's workshop? Incapacitation, concentration, and juvenile crime" *American Economic Review*, vol. 93, pp. 1560-1577.
- JATO SEIJAS, E. (1998): *La Formación Profesional en el contexto europeo. Nuevos desafíos y tendencias*, Estel, Barcelona.
- JIMENEZ, E. (1986): "The Public Subsidization of Education and Health in Developing Countries: A Review of Equity and Efficiency", *Research Observer*, VOL. 1, pp. 111-129.
- JIMÉNEZ JIMÉNEZ, B. (1996): *Claves para comprender la Formación Profesional en Europa y en España*, EUB SL, Barcelona.
- JOHNES, G. (1995): *Economía de la educación; capital humano, rendimientos educativo y mercado de trabajo*, Ministerio de Trabajo, Centro de Publicaciones, Madrid.
- JOHNSON, T. (1970): "Returns from investment in human capital", *American Economic Review*, 60, pp. 546-560.
- JOYCE, T.J. (1987): "The demand for health inputs and their impact on the black neonatal mortality rate in the US", *Social Science and Medicine*, vol. 24, pp. 911-918.
- JUSTEL, M. (1992): "Edad y cultura política", *Revista Española de Investigaciones sociológicas*, n. 58, pp. 57-96.
- KAF AEI, M.A. (2007): "Formal Education and Income Distribution", *Quarterly Iranian Economic Research*, vol. 30, pp. 53-76.
- KELLER, K.: (2010): "How can Education Policy Improve income Distribution? An empirical Analysis of Education Stages and Measures on Income Inequality", *Journal of Developing Areas*, vol. 43.2, pp. 51-77.
- KETTUNEN, J. (1997): "Education and unemployment duration", *Economics of Education*, vol. 16, pp. 163-170.
- KLING, J.R. (2001): "Interpreting Instrumental Variables Estimates of the Returns to Schooling", *Journal of Business and Economic Statistics*, 19, pp. 358-364.
- KOOPMANS, T.C. (1951): "An Analysis of Production as an Efficient Combination of Activities" in Koopmans, T.C. (ed.): *Activity Analysis of Production and Allocation*, Cowies Commission for Research in Economics, Monograph nº 13, New York: John Willey and Sons, Inc.

- KRUEGER, A. (2003): "Economic Considerations and Class Size", *Economic Journal*, vol. 113 (485), pp. F34-F63.
- LAIRSON, J.P. et al. (1984): "Estimates of the demand for health: males in the preretirement years", *Social Science and Medicine*, 19, pp. 741-747.
- LASSERRE, R y LATTARD, A. (1993): *La formation professionnelle en Allemagne. Spécificités et dynamique d'un système*. CIRAC. París.
- LASSIBILLE, G. (1988): "La formación de las rentas del trabajo en Andalucía", *Investigaciones Económicas*, 12, pp. 483-499.
- LASSIBILLE, G. (1993): "El rendimiento de las inversiones educativas en España", *Estadística Española*, 134, pp. 645-663.
- LASSIBILLE, G. (1995): "La distribución de rentas de los asalariados y de los trabajadores por cuenta propia: un test de las teorías del filtro y del capital humano", *Hacienda Pública Española*, núm. 131, pp. 109-116.
- LASSIBILLE, G. y NAVARRO GÓMEZ, M<sup>a</sup> L. (1991): *El valor del tiempo en la Universidad*, Málaga, Spicum.
- LASSIBILLE, G. y NAVARRO GÓMEZ, M<sup>a</sup> L. (1997): "Evolución del rendimiento del capital humano en España desde 1981 a 1991", en A. Olaya y C. Selva (coords.) *Actas de las V Jornadas de la Asociación de la Economía de la Educación*, Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla La Mancha, pp. 319-329.
- LASSIBILLE, G. y NAVARRO GÓMEZ, M<sup>a</sup> L. (1998): "The evolution of returns to education in Spain 1980-1991", *Education Economics*, 6 (1), pp. 3-9.
- LASSIBILLE, G. y NAVARRO GÓMEZ, M<sup>a</sup> L. (2004): *Manual de economía de la educación: teoría y casos prácticos*, Pirámide, Madrid.
- LAU, I.J. (1979): "Educational Production Functions", en D.M. Windham (ed.), *Economic Dimensions of Education*, Washington DC: National Academy of Education.
- LAYARD, R. y PSACHAROPOULOS, G. (1974): "The screening hypothesis and the returns to education", *Journal of Political Economy*, 82 (5), pp. 985-998.
- LAZEAR, E.P. (2001): "Educational production", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 116 (3), pp. 777-803.
- LEIBOWITZ, A. et al. (1986): "An economic model of teenage pregnancy decision-making", *Demography*, vol. 23, pp. 67-77.
- LEIGH, J.P. (1998): "Parents schooling and the correlation between education and failtry", *Economics of Education*, vol. 17, pp. 349-357.

- LEVACIC, R. (2004): "Competition and the Performance of English Secondary Schools: Further Evidence", *Education Economics*, vol. 12 (2), pp.177-193.
- LEVACIC, R., JENKIS A., STEELE, F. Y ALLEN, R. (2005): *Estimating the Relationship between School Resources and Pupil Attainment at Key Stage 3*, Institute of Education, University of London.
- LEVIN, H.M. (1976): "Concepts of Economic Efficiency and Educational Production" en J. Froomkin, D.T. Jamison y R. Radner (eds.) *Education as an Industry*, Cambridge MA: Balinger.
- LEVIN, H.M. (1991): "The Economics of Educational Choice", *Economics of Education Review*, 10 (2), pp. 137-158.
- LEVIN, H.M. y KELLEY, C.(1994): "Can education do it alone?", *Economics of Education Review*, vol. 13 (2), pp. 97-108.
- LLORENT BEDMAR, V.; ORIA SEGURA, M.R. y ESTEBAN IBAÑEZ, M. (1999): *La Formación Profesional en Europa Occidental*, Giecse, Sevilla.
- LOCHNER, L. (1999): *Education, work and crime: theory and evidence*, Rochester Center for Economic Research, University of Rochester.
- LOCHNER, L. (2003): *Education, Work and Crime: A Human Capital Approach*, Working Paper.
- LOCHNER L. y MORETTI, E. (2004): "The effect of Education on Crime:Evidence from Prison Inmates, Arrests, and Self-Reports", *The American Economic Review*, vol. 94, pp. 155- 189.
- LOPEZ ACEVEDO, G. (2006): *Mexico: Two Decades of the Evolution of Education and Inequality*, The World Bank, Working Paper Series, 3919.
- LORENZO VÁZQUEZ, P. (2001): *La libertad religiosa y enseñanza en la Constitución*, CEPC, Madrid.
- LOVELL, K.C.A. y PASTOR, J.T. (1995). "Units invariant and translation invariant DEA models". *Operations Research Letters*, 18 (3), pp. 147-151.
- LUENBERGER, D.G (1992): "Benefit function and duality". *Journal of Mathematical Economics*, 21, pp. 461-481.
- LUENBERGER, D.G. (1995): "Dual Pareto Efficiency". *Journal of Economic Theory*, 62 (1), pp. 70-85.
- MALMQUIST, S. (1983): "Index number and indifference surfaces". *Trabajos Estadística*, 4, pp. 209-242.
- MANCEBÓN, M.J. (1996): *La evaluación de la eficiencia de los centros educativos públicos*, Tesis Doctoral, Universidad de Zaragoza.

- MARCENARO GUTIÉRREZ, O. (2002): *Los estudiantes universitarios y el uso de su tiempo: una función de producción educativa*. Tesis Doctoral. Universidad de Málaga.
- MARCENARO GUTIERREZ, O.D. y NAVARRO M.L. (2005): "Nueva evidencia sobre el rendimiento del capital humano en España", *Revista de Economía Aplicada*, nº 37, pp. 69-88.
- MARCHESI, A. (1997): "España: el proceso de decisión en el cambio educativo", *Perspectivas* nº 4, pp. 595-606.
- MARIN QUESADA, J.M. y GARCÍA-VERDUGO, J. (2008): *Bienes públicos globales, política económica y globalización*, Ariel Economía, 2º ed., Madrid.
- MARTÍN PUEBLA, E. (2009): *El sistema de Formación Profesional para el empleo*, Lex Nova, Valladolid.
- MARTÍNEZ USARRALDE, M.J. (2002): *Historia de la Formación Profesional en España. De la Ley de 1955 a los programas nacionales de Formación Profesional*. Universitat de València.
- MCMAHON, W. (1982): "Efficiency and Equity Criteria for Educational Budgeting and Finance" en *Financing Education: vercoming Inefficiency and Inequity*, ed. McMahon W. y Geske, T., University of Illinois Press.
- MCMAHON, W.W. (1999): "Education and development, measuring the social benefits", *Oxford University Press*, pp. 125-140.
- MCMAHON, W.W. (1999b): "The environment" in WW MCMAHON (Ed): *Eduction and delopment. Measuring the social benefits*. Oxford University Press.
- MEC (1969): *La educación en España. Bases para una política educativa* (Libro Blanco), Madrid.
- MEC (1981): *Las enseñanzas Medias en España*. Estudios de Educación, Madrid.
- MEC (1987): *Proyecto para la reforma de la enseñanza*, Madrid.
- MEC (1988): *Proyecto para la reforma de la educación técnico-profesional. Propuesta para el debate*, Madrid.
- MEC (1989): *Libro Blanco para la reforma del sistema educativo*, Madrid.
- MEC (1992): *Plan de reforma de Formación Profesional*, Madrid.
- MEC (1994): *Formación Profesional. Formación en Centros de Trabajo*. Madrid.
- MEDAL, A. y SALA R. (2011): *Análisis de la eficiencia del Sistema Portuario Español: estructura, evolución y perspectivas*, ed. Fundación Valencia Port, Valencia.

- MERINO PAREJA, R. (2005): "Apuntes de historia de la FP reglada en España, algunas reflexiones para la situación actual", *Revista de Historia y Sociología de la educación*, nº 8, pp. 211-236.
- MICHAEL, R.T. (1975): "Education and consumption" in F.T. JUSTER (ED) *Education, Income and Human Behaviour*, Mac-Graw Hill, New York, pp. 235-252.
- MICHAEL, R.T. (1972): *The effect of education on efficiency in consumption*, Columbia University Press.
- MINCER, J. (1974): *Schooling, experience and earnings*, Columbia U. Press, New York.
- MOCAN, H.N. y REES, D.I. (1999): *Economic conditions, deterrence and juvenile crime: evidence, from micro data*, National Bureau of Economics Research, Cambridge.
- MOFFIT, R. (1993): "Identification and Estimation of Dynamic Models with a Time Series of Repeated Cross-Sections", *Journal of Econometrics*, vol. 59, nº 1-2, pp. 99-123.
- MOFFIT, R. (2007): "Estimating Marginal Returns to Higher Education in the UK", *National Bureau of Economic Research*, NBER Working Paper núm. 13534.
- MOLERO PINTADO, A. (1977): *La reforma educativa de la Segunda República Española, Primer bienio*, Edit. Santillana, Madrid.
- MORA J. G. y VILA L.E. (1996): "Educación e ingresos de los trabajadores en los años ochenta" en J. GRAO y A. IPIÑA (Eds), *Economía de la Educación. Temas de Estudio e Investigación*, Vitoria-Gasteiz; Gobierno Vasco.
- MORENO BECERRA, J.L. (2005): *Economía de la Educación*. Pirámide, Madrid.
- MORENO BECERRA, J.L. (1982): "La educación como determinante del salario; capital humano versus credencialismo", *Cuadernos de Economía*, vol. 29, pp. 587-599.
- MORENO, G., RODRÍGUEZ, J.M. y VERA, J. (1994): *La partición laboral femenina y la discriminación salarial en España*, Consejo Económico y Social de España (Colección de Estudios), estudio 29, Madrid.
- MORENO GENÉ, J. (2013): "El impulso a la Formación Profesional dual en el contrato para la formación y el aprendizaje y en la Formación Profesional del sistema educativo. A propósito del Real Decreto 1529/2012", *Revista de Trabajo y Seguridad Social, CEF*, núm. 358, pp. 53-126.
- MOSTEANU, T. Y CRETAN, G.C. (2011): "Education and the characteristics of Public Goods: Overlaps and Differences", *Theoretical and Applied Economics*, vol. 18-9, pp. 33-40.
- MUNIOZGUREN LAZCANO, M.J. (2007): "Políticas de Formación Profesional en Europa de 2000 a 2010", *Revista Asociación de Inspectores de Educación*, VOL. 7.

- MUÑIZ, M.A. (2000): *Eficiencia técnica e inputs no controlables. El caso de los institutos asturianos de educación secundaria*. Tesis Doctoral. Universidad de Oviedo.
- MURIAS FERNÁNDEZ, P., MARTINEZ ROGET, F., MIGUEL DOMINGUEZ, J.C. y RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, D. (2008): "Un estudio con Análisis Envolvente de Datos de la eficiencia de los centros de educación secundaria gallegos", *XVI Jornadas ASEPUMA*, pp. 1-14
- MURILLO, INÉS, P. y PEDRAJA, F. (2009): "Rendimiento educativo y efectos a medio plazo sobre el Presupuesto", *Hacienda Pública Española/ Revista de Economía Pública*, 188 (1/2009), PP 9-30.
- MURNAME, R., WILLETT, J. y LEVY, F. (1995): "The Growing Importance of Cognitive Skills in Wage Determination", *Review of Economics and Statistics*, 77, pp. 251-266
- MUSGRAVE, R.A. (1939): "The Voluntary Exchange Theory of Public Economy", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 53, pp. 213-237.
- MUSGRAVE, R.A. (1959): *The Theory of Public Finance*, Versión en castellano editada por Aguilar, Madrid, 1968.
- MUSGRAVE, R.A. y MUSGRAVE, P. (1992): *Hacienda Pública: teórica y aplicada*, McGraw- Hill, Madrid.
- NYBORG, P. (2003): "Higher Education as a Public Good and a Public Responsibility", *Higher Education in Europe*, XXVIII (3), pp. 355-359.
- OCDE (1965): *The Mediterranean Regional Project. Country reports: Spain*, Paris: OCDE.
- OLIVER, J., RAYMOND J.L., ROIG, J.L. y ROCA, A. (1998): "Función de ingresos y rendimiento de la educación en España, 1990", *Documentos de Trabajo de la fundación de las Cajas de Ahorros Confederadas*, núm. 138, Fundación FUNCAS, Madrid.
- OOSTERBEEK, H. y VAN OPHEM, H. (2000): "Schooling Choices: Preferences, Discount Rates and Rates of Return", *Empirical Economy*, 82, pp. 251-267.
- OROVAL, E. (1995): *Planificación, evaluación y financiación de sistemas educativos*, AEDE, Civitas, Madrid.
- OROVAL PLANAS, E. y TORRES SOLÉ, T. (2000). *La financiación de la Formación Profesional en España. Retrato descriptivo de la financiación*. CEDEFOP.
- ORTIZ CALZADILLA, R. (1982): "El capital humano como bien público: análisis introductoria", *Hacienda Pública Española*, VOL. 79, PP. 33-43.
- PASTOR, J.M., RAYMOND, J.L., ROIG, J.L. y SERRANO, L. (2006): *El rendimiento del capital humano en España*, Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, Valencia.

- PASTOR, J.T. y APARICIO, J. (2010): "The relevance of DEA benchmarking information and the Least-Distance Measure: Comment". *Mathematical and Computer Modelling*, 52 (1-2), pp. 397-399.
- PARNES, H. (1962): "Planning Education for Economic and Social Development", en *Forecasting Educational Needs for Economic and Social Development*, ed. H. Parnes, Paris, OCDE.
- PÉREZ GALÁN, M. (2000): "La enseñanza en la Segunda República", *Revista de Educación*, número extraordinario, pp. 317-332.
- PICAZO, A.J., REIG, E. y HERNÁNDEZ, F. (2003): "Regulación Ambiental Productividad y Eficiencia Empresarial". *Papeles de Economía Española*, 95, pp. 335-351.
- PONS, E. y GONZALO M.T. (2002): "Returns of Schooling in Spain: How Reliable are Instrumental Variable Estimates?" *Labour*, vol. 16, pp. 747-770.
- PRESTON, M. (1975): *Bienes públicos y Sector Público*, Vicens Vives, Madrid.
- PSACHAROPOULOS, G. (1979): "On the Weak versus Strong Version of the Screening Hypothesis", *Economic Letters*, 4, pp. 181-185.
- PSACHAROPOULOS, G. (1980): "Returns to Education: An Updated International Comparison", en King T (ed.): *Education and income*, World Bank, Staff Working Paper nº 402, pp.73-109.
- PSACHAROPOULOS, G. (1981): "Returns to Education: An Updated International Comparison", *Comparative Education*, vol. 17 pp.321-341.
- PSACHAROPOULOS, G. (1984): "On the Assessment of Training Priorities in Developing Countries: Current Practice and Possible Alternatives", *International Labour Review*, nº 123, pp. 569-583.
- PSACHAROPOULOS, G. (1994): *Returns to investment in education: a global update*, World Bank, Washington.
- PSACHAROPOULOS, G. (2000): "Economics of Education a la Euro", *European Journal of Education*, vol. 35 (1), pp. 81-95.
- PSACHAROPOULOS, G. y PATRINOS, H.A. (2002): "Returns to investment in education: A further update", *Education Economics*, 12, pp. 111-134.
- PSACHAROPOULOS, G. y TILAK, J.B.G. (1991): "Schooling and equity" in PSACHAROPOULOS, G.: *Essays on Poverty, Equity and Growth*, Work Bank, pp. 53-78.
- PUELLES BENITEZ, Manuel de (1996): "Educación y autonomía en el modelo español de descentralización", *Revista de Educación*, nº 309, pp. 163-193.
- PUELLES BENITEZ, Manuel de (2010): *Educación e ideología en la España contemporánea*, edit. Labor, Barcelona.

- PUELLES BENITEZ, Manuel D., DE BLAS, P. y PEDRÓ, F. (1996): *Política, legislación e instituciones en la Educación Secundaria*, ICE/HORSORI, Barcelona.
- PUTNAM, R.D. (2001): "Civic disengagement in contemporary America", *Governement and Opposition*, vol. 36.2, pp. 136-152.
- QUINTÁS, J.R. (1983): *Economía y educación*, Pirámide, Madrid.
- QUINTÁS, J.R. y SANMARTIN, j. (1978): "Aspectos económicos de la educación", *Información Comercial Española*, nº 537 (mayo), pp. 37-46.
- RAYMOND, J.L., ROIG, J.L., GARCÍA, GA. Y GÓMEZ, L.M. (2011): "Capital humano y rendimientos de la educación en España", en *¿Es rentable educarse? Marco conceptual y principales experiencias en los contextos español, europeo y en países emergentes*, Coordinador J.L. Raymond, Estudios de la Fundación Funcas.
- RILEY, J. (1976): "Information, Screening and Human Capital", *American Economic Review*, núm. 66, pp. 254-260.
- RILEY, J. (1979): "Testing the Educational Screening Hypothesis", *Journal of Political Economy*, núm. 87 (5), 227-252.
- RIVKIN, S.G., HANUSHEK, E.A. y KAIN, J.F. (2005): "Teachers, Schools and Academic Achievement", *Econometrica*, vol. 73 (2), pp.417-458.
- ROCKOFF, J.E. (2004): "The Impact of Individual Teachers on Student Achievement: Evidence from panel data" *American Economic Review*, vol. 94 (2), pp.247-252.
- RODRIGUEZ HERRERO, J.J. (1997): *La Formación Profesional en España (1939-1982)*, edit. Junta de Castilla y León.
- RODRIGUEZ SÁNCHEZ, M. (2002): *Análisis del módulo FCT en la familia profesional administrativa en la Comunidad de Madrid. Enfoque desde la pedagogía laboral*. Tesis doctoral Universidad Complutense, Madrid.
- ROSENZWEIG, M.R. y SCHULTZ, T.P. (1981): "Education and household production of child health" in *Proceedings of the American Statistical Asociation*, American Statistical Association, pp. 382-387.
- SAFÓN, R. (1978): *La educación en la España revolucionaria (1936-1939)*, edit. La Piqueta, Malaga.
- SALA GARRIDO, R., HERNÁNDEZ-SANCHO, F. y MOLINOS-SENANTE, M. (2012): "Assessing the efficiency of wastewater treatment plants in an uncertain context: A DEA with tolerances approach", *Environmental Sciencie and Policy*, 18, pp. 34-44.



- SALAS VELASCO, M. (2002): "Estimación de la rentabilidad de la inversión en educación universitaria de ciclo largo", *Estadística Española*, pp. 89-112.
- SALAS VELASCO, M. (2004): "Rendimientos privados de las inversiones en educación superior a partir de ecuaciones de ingresos", *Hacienda Pública Española*, pp. 87-117.
- SALAS VELASCO, M. (2007): "El rendimiento de la inversión en capital humano: el caso de las profesiones médicas", *Estadística Española*, vol. 49, nº 166, pp. 531-561.
- SALAS VELASCO, M. (2008): *Economía de la educación: aspectos teóricos y actividades prácticas*, Pearson-Educación, Madrid.
- SALCINES CRISTAL, J.V. y FREIRE SEOANE, M.J. (2010): "El valor económico de la educación a través del pensamiento económico: desde el mercantilismo hasta Marshall", *Revista de Educación Superior*, vol. 39, pp. 53-64.
- SAMANIEGO BONEU, M. (1977): *La política educativa de la Segunda República*, CSIC, Madrid.
- SAMUELSON P.A. (1954): "The Pure Theory of Public Expenditure", *Review of Economics and Statistics*, vol. 36-4, pp. 387-389. Versión en castellano publicada en *Hacienda Pública Española*, nº 5, 1970, pp. 165-167.
- SAMUELSON, P.A. y NORDHAUS, W.D. (1990): *Economía*, McGraw-Hill, Madrid.
- SAN SEGUNDO, M.J. (1996): "¿Es rentable la educación en España? Un análisis de los determinantes de los ingresos individuales en 1981 y 1991", en *La desigualdad de recursos*, Fundación Argentaria, Madrid, Colección Igualdad (6), pp. 87-165.
- SAN SEGUNDO, M.J. (1996): "Educación e ingresos en el mercado de trabajo español", *Cuadernos Económicos de ICE*, nº 63, pp. 105-125.
- SAN SEGUNDO, M.J. (2001): *Economía de la educación*, Síntesis, Madrid.
- SAN SEGUNDO, M.J. (2006): "La política educativa a comienzos del siglo XXI", *ICE*, vol. 829, pp. 49-66.
- SAN SEGUNDO, M.J. y VALIENTE, A. (2003): "Family Background and Returns to Schooling in Spain", *Education Economic*, vol. 11, pp. 39-52.
- SANTIN GONZÁLEZ D. Y VALIÑO CASTRO, A. (2003): "La función de producción educativa: ¿Importan las escuelas?", *X Encuentro de Economía Pública*, Tenerife 6-7 Febrero 2003.
- SAPELLI, C. (2003): *Ecuaciones de Mincer y las Tasas de Retorno a la educación en Chile: 1990-1998*, Documento de Trabajo 254, Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile.

- SAPELLI, C. (2009): *Los retornos a la educación en Chile: Estimaciones por Corte Transversal y por Cohortes*, Documento de Trabajo 349, Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- SCHEEL, H. (2001). "Undesirable outputs in efficiency valuations". *European Journal of Operational Research*, 132 (2), pp. 400-410.
- SCHULTZ, T.W. (1961): "Investment in human capital", *The American Economic Review*, 51(1), pp 1-17.
- SCHULTZ, T.W. (1963): *The Economic Value of Education*, Columbia University Press.
- SCHULTZ, T.W. (1972): "Inversión en capital humano" en BLAUG *Economía de la educación*, Tecnos, pp. 15- 32.
- SEIFORD, L.M. y ZHU, J. (2002). "Modeling undesirable factors in efficiency evaluation". *European Journal of Operational Research*, 142(1), pp. 16-20.
- SHEPHARD, R. W. (1953): *Cost and Production Functions*, Princeton University Press.
- SHEPHARD, R. W. (1970): *Theory of cost and production function*. Princeton NJ: Princeton University Press.
- SICKLES, R.C. y TAUBMAN, P. (1986): "An analysis of the health and retirement status of the elderly", *Econometrica*, vol. 54, pp. 1339-1356.
- SMITH, V.K. (1986): "Benefit-Cost Analysis and Risk Assessment". En Smith V.K. (ed.): *Advances in Applied Micro-economics*, vol. 4, Jai Press, London, pp. 19-53.
- SOLMON, L.C. (1973): *Proposal to the US office of education for a study of the social impacts of higher education*, National Academy of Sciences.
- SOLMON, L.C. (1975): "The relation between schooling and savings behavior: an example of indirects effects of education" in F.T. JUSTER (ED), *Education, Income and Human Behavior*, Mc Graw Hill, New York, pp. 253-293.
- SPENCE, M. (1974): "Job Market Signaling", *Quarterly Journal of Economics*, pp. 355-374.
- STIGLITZ, J. (1975): "The Theory of Screening, Education and the Distribution of Income", *American Economic Review*, núm. 65, pp. 283-300.
- STIGLITZ, J. (1988): *The New Development Economics*, Random House Business, 4ª Ed. New York.
- STIGLITZ, J. (1995): *The Theory of International Public Goods and the Architecture of International Organizations*, United Nations Background Paper 7, New York.

- SUEYOSHI, T. y GOTO, M. (2011): "DEA approach for unified efficiency measurement: Assessment of Japanese fossil fuel power generation", *Energy Economics*, 33 (2), pp. 292-303.
- SYLVESTER, K. (2002): "A model of Public Education and Income Inequality with a Subsistence Constraint", *Southern Economic Journal*, vol. 69, pp. 144-158.
- SYLVESTER, K. (2003): "Enrolment in Higher Education and Changes in Income Inequality", *Bulletin of Economic Research*, vol. 55, pp. 249-262.
- THUROW, L.C. (1975): *Generating Inequality: Mechanisms of Distribution in the US Economy*, New York: Basic Books.
- THUROW, L.C. (1983): "un modelo de competencia por los puestos de trabajo". En PRIORE, M.J. (et.): *Paro e inflación*, Alianza Universidad, Madrid, pp. 57-76.
- THUROW, L.C. y LUCAS, R. (1972): *The American Distribution of Income: A Structural Problem*, Washington DC: Staff Report Joint Economic Committee.
- TIEDEMANN, T., FRANCKSEN, T., y LATACZ-LOHMANN, U. (2011): "Assesing the performance of German Bundesliga football players: a non-parametric metafrontier approach. *Central European Journal of Operations Research*, 19 (4), pp. 571-587.
- TORROBA, I. (1995): *La formación en Centros de Trabajo. Programación y evaluación*, Edit. Escuela Española, Madrid.
- URIEL, E.; MOLTÓ, L.; PÉREZ, J.; ALDAS, J.; CUCERELLO, U. (1997): *La cuentas de la educación en España y sus comunidades autónomas*, Fundación Argentaria-Visor, Madrid.
- UUSITALO, R. (1999): "Return to Education in Finland", *Labour Economics*, 6, pp. 569-580.
- VAILLANCOURT, F. (1994): "To Volunteer or Not: Canada, 1987", *Canadian Journal of Economics*, vol. 27, 4, pp. 813-826.
- VILA, L.E. y CARRASCO, S. (2002): "Nivel educativo y satisfacciones no monetarias derivadas del trabajo y el ocio en España", *Tribuna Económica*, vol. 801, pp. 167-179.
- VILA, L.E. y MORA RUIZ, J.G. (1996): "Educación e ingresos de los trabajadores en España: evolución en los años ochenta. En GRAO, J. e IPIÑA A. (eds.): *Economía de la educación. Temas de estudio e investigación*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, Colección Estudios y Documentos, número 22, pp. 233-257.
- VILA L.E. y MORA RUIZ, J.G. (1998): "Changing returns to education in Spain during the 1980's", *Economics of Education*, vol. 17, pp.173-178.
- VIÑAO FRAGO, S. (1992): "Del bachillerato a la enseñanza secundaria", *Revista Española de Pedagogía* nº 192, pp. 321-339.

- VIÑAO FRAGO, S. (1994): "Sistemas educativos y espacios de poder: teorías, prácticas y usos de la descentralización en España", *Revista Iberoamericana de Educación*, nº 4, pp. 29-64.
- WARDE, A. et al. (2000): *Expanding tastes? Cultural omnivorousness and social change in the UK*, CRIC Discussion Paper, 37, July.
- WOESMANN, L. (2005): "Educational Production in Europe" *Economic Policy*, vol. 20 (43), pp. 446-504.
- WOESMANN, L. (2007): "International evidence on school competition, autonomy and accountability: A review", *Peabody Journal of Education*, vol. 82 (2-3), pp. 473-497.
- WOESMANN, L. (2011): "Cross-country evidence on teacher performance pay", *Economics of Education Review*, vol. 30 (3), pp. 404-418.
- WOESMANN, L., LUEDEMANN E., SCHUETZ G. y WEST M.R. (2009): *School Accountability, Autonomy and Choice around the World*, Edward Elgar, Cheltenham.
- WOLF, P., GUTMANN, M., PUMA, B., KISIDA, L. RIZZO y EISSA, N. (2010): *Evaluation of the DC Opportunity Scholarship Program: Impacts after Three Years*, Institute for Education Sciences, Washington DC (Marzo)
- WOLFE, B. y ZUVEKAS, S. (1997): "Nonmarket outcomes of schooling", *International Journal of Educational Research*, vol. 27, pp. 491-502.
- WOLFINGER, R.E. y ROSENSTONE, S.J. (1980): *Who Votes?*, Yale University Press.
- WOLPIN, K.I. (1977): "Education and Screening", *American Economic Review*, núm. , pp. 949-95.
- WOOLDRIDGE, J. (2002): *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, The MIT press.