

El sistema regional de innovación de la Comunidad Valenciana: Una aproximación desde las políticas de la Unión Europea



Autor:

Roberto Carlos Honrubia Ferrer

Tutores:

Andrés Boix Palop

Juan Manuel Viesca Marqués

SEPTIEMBRE 2016

TRABAJO FINAL DE MÁSTER - UNIVERSIDAD DE VALENCIA



Máster **EIUE**
en **Estudios Internacionales**
y de la **Unión Europea**

ROMÁN. - Inventen, pues, ellos y nosotros nos aprovecharemos de sus invenciones. Pues confío y espero en que estarás convencido, como yo lo estoy, de que la luz eléctrica alumbra aquí tan bien como allí donde se inventó.

SABINO. - Acaso mejor.

UNAMUNO - El pórtico del templo

Contenido

Resumen	5
Palabras clave: I+D+i, Unión Europea, Comunidad Valenciana, Programas Marco, Horizonte 2020, Sistema Regional de Innovación, Sociedad del Conocimiento	5
Metodología	6
Introducción	7
La Unión Europea en los comienzos del Siglo XXI.....	7
Ideología, políticas, valores	8
Luchando por la Investigación, el Desarrollo y la Innovación.....	8
La evolución del I+D+i: la teoría de las seis olas y los modelos lineal e interactivo.....	10
Un plan estratégico: Europa 2020	14
Necesidad de intervención pública: fallos de mercado	20
La Incapacidad de los Fondos Estructurales para el desarrollo del I+D+i	24
La Fórmula de la Comisión Europea: Programas marco plurianuales	26
Horizonte 2020: El octavo programa marco	29
PYMES innovadoras: un reto especialmente complicado en un escenario deprimido	30
H2020: su adecuación al derecho de la competencia	31
La Comunidad Valenciana: una región que no compite entre la Europa más innovadora.....	35
La importancia del hecho regional-cultural.....	35
La crisis de los 70 del Siglo XX: Un intento de política industrial innovadora	37
Una perspectiva europea: los informes regionales de la UE	39
El sistema valenciano de innovación actual	42
Conclusiones del Alto Consejo Consultivo en I+D+i (ACCIDI) de la Comunidad Valenciana: Análisis del Cuadro de indicadores del sistema valenciano de innovación y del Barómetro de la innovación empresarial en la Comunidad Valenciana.....	45
Una estrategia regional. EPI visión 2020.	49
Clusters, creatividad y desarrollo urbano: los indicadores determinantes.....	50
Investigación aplicada: la participación de la Comunidad Valenciana en el programa Horizonte 2020.....	55
Resultados	57
Consideraciones finales.....	61
Bibliografía	64

Resumen

El presente informe está indicado para realizar una primera aproximación al ámbito de la investigación, el desarrollo y la innovación con el fin de proporcionar al lector una visión global sobre la teorización académica de estos conceptos. El trabajo está estructurado de forma que en primer lugar permita comprender el contexto de la UE en el S.XXI y la importancia adquirida de la innovación en el desarrollo de la economía, para posteriormente dar a conocer de forma general qué políticas públicas se han desarrollado en torno a este nuevo concepto. Seguidamente, se hará una explicación particular de la política europea de subvenciones en I+D+i a través de los fondos estructurales y los programas marco, en especial el octavo “Horizonte 2020” y dilucidaremos el porqué de su legalidad en un marco de libre mercado. Finalmente, se ofrece un estudio actualizado del sistema regional valenciano de innovación con el fin de conocer sus capacidades y su posible desarrollo futuro, así como la presentación de un estudio propio sobre la participación valenciana en el programa de apoyo líder del mundo en I+D+i, el programa Horizonte 2020 de la Unión Europea.

Palabras clave: I+D+i, Unión Europea, Comunidad Valenciana, Programas Marco, Horizonte 2020, Sistema Regional de Innovación, Sociedad del Conocimiento

Metodología

Este trabajo de investigación se ha realizado principalmente en base a una revisión bibliográfica comprendida por artículos académicos, publicaciones institucionales y estudios públicos de estadística especializados en los ámbitos disciplinares de investigación, desarrollo e innovación, derecho de la competencia y economía aplicada estos ámbitos.

La investigación propia al conocimiento de las políticas aplicadas en la Unión Europea y la Comunidad Valenciana en el sector de la Investigación, el Desarrollo y la Innovación se realizará mediante revisión bibliográfica académica, así como mediante el estudio de publicaciones de carácter oficial de aquellas instituciones europeas, españolas o valencianas que tengan algún grado de competencias en este tipo de políticas.

Con el fin de conocer más en profundidad el marco económico, se hará una búsqueda y un posterior estudio de investigaciones de carácter estadístico de instituciones públicas como los son la Comisión Europea (EUROSTAT), el Instituto Nacional de Estadística (INE), Instituto valenciano de competitividad empresarial (IVACE), o el alto consejo consultivo de I+D+i de la presidencia de la Generalitat Valenciana.

Para finalizar, el estudio de la participación de la Comunidad Valenciana en el programa Horizonte 2020 se realizará mediante una metodología basada en la descarga de plantillas de solicitudes subvencionadas elaboradas por la propia Comisión Europea y puestas a disposición del público en la base de datos CORDIS. Posteriormente el manejo de estos datos se realizará mediante programas de estadística (SPSS y EXCEL) que nos den resultados detallados tras el cruce de variables sobre la participación valenciana en el programa H2020 y nos permitan la obtención de unos resultados concluyentes sobre la determinación de unos perfiles de actividad de los diferentes actores que han sido subvencionados. En nuestro caso seleccionaremos una muestra que comprenda los proyectos H2020 pertenecientes al tercer pilar, es decir aquel que se titula como propio de unos retos sociales, dejando de lado los pilares de ciencia excelente y el de liderazgo industrial. Otro elemento de restricción en la búsqueda es la localización, por ello seleccionaremos los proyectos españoles e introduciremos una palabra filtro, en nuestro caso “Valencia” seleccionando los 48 proyectos resultantes.

Introducción

Con el fin de contextualizar históricamente este informe, se ha considerado necesario elaborar un marco de introducción al estudio de investigación en sí mismo de carácter amplio, que recoja, aunque lo haga de forma sucinta, las realidades de la Europa de 2016. Entender el marco geopolítico, social, geográfico y sobretodo económico, financiero e industrial es básico para poder estudiar posteriormente la naturaleza histórica del conocido como I+D+i, objetivo principal de este trabajo, conjuntamente con su análisis localizado en la región de valencia.

La Unión Europea en los comienzos del Siglo XXI

Las sociedades europeas actuales se encuentran hundidas en una profunda crisis que abarca todos los escenarios de la vida pública y privada de cada uno de sus individuos. Con independencia de estar más o menos afectado o ser más o menos consciente de los problemas que configuran esta crisis, nadie es ajeno a ella. Archiconocidos son por todos los movimientos migratorios provenientes de Oriente Medio, las múltiples crisis que afectan a la economía global, el descrédito de la política, el desempleo y la precarización laboral, la sofisticación llevada a la innovación del terrorismo, la brasilización¹ de las sociedades, el ascenso de ideologías xenófobas y racistas agravadas por su representación política y su aprobación por una parte cada vez más importante de la población.

Crisis y problemas que nos dibujan un escenario desolador y a la vez desafiante, que no suponen más que una mera repetición de la historia. Un “deja vu” que nos devuelve a las ideologías racistas y xenófobas de los años 30 siglo XX, al enfrentamiento entre naciones y religiones, al crack de 1929, al empoderamiento de unos pocos frente a las desgracias de otros o al replanteamiento de valores políticos democráticos. Pero si por algo se caracteriza el escenario actual es porque conocemos las consecuencias de determinados valores y actuaciones políticas. Ahora tenemos la experiencia del pasado y ello nos debe alentar e instruir sobre cómo afrontar el reto que nos vuelve a presentar la historia.

Un mundo lleno de desafíos en el que, quizá los europeos seamos esclavos de una visión etnocentrista y bajo ella veamos a la Unión Europea -en adelante UE- en el centro de todos estos problemas. Pero una cosa parece clara, la UE o más determinante todavía, el proceso europeo se encuentra sumido bajo la mayor crisis de su historia, una crisis de crisis con orígenes globales y

¹ El concepto de brasilización hace referencia a los procesos de incremento de la desigualdad en los niveles de riqueza de la sociedad, desarrollando dos polos de acumulación económica opuestos en detrimento de la creación de una clase media. Estos procesos deben de ser entendidos como el resultado de la aplicación de un modelo económico capitalista neoliberal. Beck (2012)

locales, que ha puesto de manifiesto la debilidad de las instituciones europeas para llevar a cabo la protección de sus pueblos, y que ha erosionado el poder público frente al capital privado².

Ideología, políticas, valores

En el momento en que una persona, una institución bien siendo una entidad supranacional o intergubernamental -al gusto del lector- como la UE, se enfrenta a un problema se espera que actúe conforme a una ideología. Esta no es más que una forma de pensar, un conjunto de ideas que configuran la visión global de cada individuo o individuos de una organización. No obstante, no siempre que alguien se enfrenta a una crisis o cualquier otro reto actúa de forma óptima a sus valores, sobre todo si es una situación que viene en un momento en el que no se está prevenido o no se está seguro de cómo actuar; a más si quien se enfrenta a un desafío no ha desarrollado una verdadera personalidad madura. Dejando de lado un punto de vista crítico sobre los políticos y las políticas europeas y sus pueblos, será este último el problema que acecha al conjunto de la UE.

La UE es un gigante económico y al mismo tiempo un enano político³ que ahora se esfuerza diariamente por socavar con lo que hasta ahora proclamaba como su esencia. Los valores que configuran la naturaleza de la UE, expuestos en la conformación de su ordenamiento jurídico y su actitud en el escenario internacional e interno en aplicación a sus Estados miembro -en adelante EEMM-, entre otros elementos están quedando totalmente en entredicho.

En la actualidad estamos viendo una UE que da negativas a la hora de regular los mercados financieros con el fin evitar fluctuaciones económicas que tienen la capacidad de causar enormes daños a toda la sociedad; una UE que cierra fronteras a pueblos que huyen de guerras cuyos orígenes no le son ajenos; una UE que adolece de graves déficits democráticos... En definitiva, una UE adolescente de carácter asocial y de baja calidad política que en estos primeros años del siglo XXI debe hacer frente a un problema de personalidad, saber quién es para saber en qué se quiere convertir.

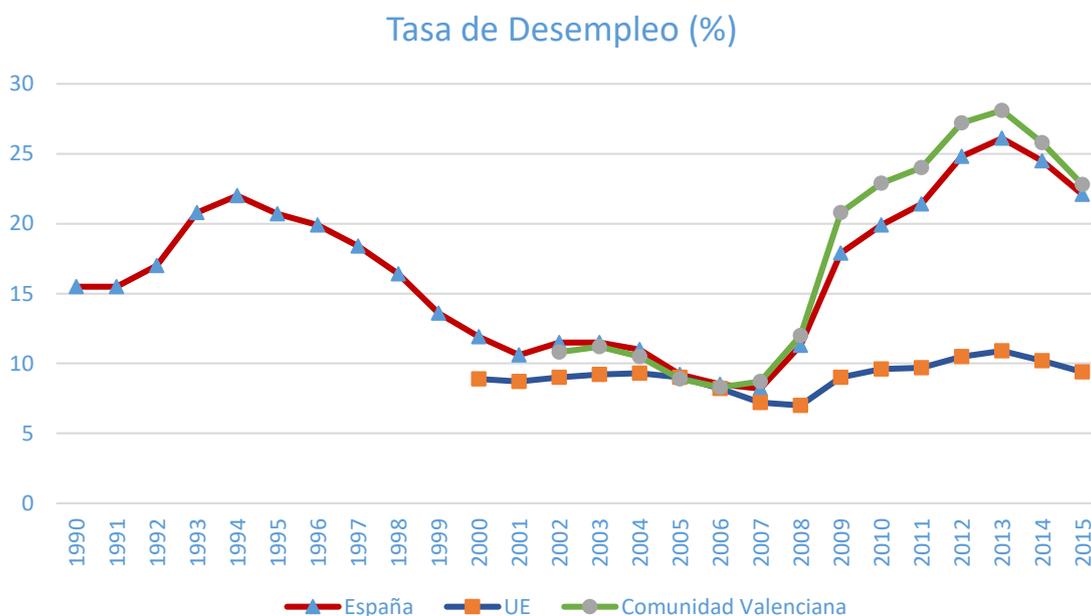
Luchando por la Investigación, el Desarrollo y la Innovación

Como se ha venido reiterando, dentro de la crisis -siendo esta formulada en términos holísticos- que afecta a la UE, el aspecto concreto que concierne a este trabajo se enmarca en el ámbito de

² Una breve muestra de estos planteamientos puede desarrollarse mediante las negativas de los gobiernos a la implementación de una tasa a las transacciones financieras en base a las teorías de Stiglitz (1989) sobre la especulación financiera o el proceso de negociaciones entre la UE y los EEUU de América para la creación de una asociación transatlántica de comercio e inversión Guamán et al. (2016)

³ Expresión atribuida a Mark Eyskens, Ministro de finanzas belga y primer ministro belga, que hace referencia a las altas capacidades económicas de la UE, pero a la débil influencia política en el contexto internacional.

los problemas de crecimiento económico y desarrollo industrial y del conocimiento⁴. No es necesario estudiar en profundidad complejos indicadores económicos, las cifras hablan por sí mismas. Una de las tasas más representativas de una crisis económica es aquella que se refiere al desempleo, y ésta en el caso de la UE y especialmente en España y la Comunidad Valenciana, muestra unos datos demoledores.



Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos del INE y de los informes ACCIDI

La capacidad de resiliencia, es decir, de combatir factores externos que nos modifican y debilitan, de las sociedades españolas y valencianas en particular ha sido nula. No somos una sociedad que ha sabido hacer frente a una crisis económica aguda, en parte, y como veremos a lo largo de este estudio porque no tenemos un tejido industrial innovador.

La investigación -entendida como un conjunto de actividades de naturaleza intelectual con fines experimentales dirigidas a incrementar los conocimientos sobre una determinada materia- el desarrollo tecnológico – definido como aquellas actividades científicas preliminares basadas en los resultados investigados previamente con el fin de obtener información sobre la viabilidad científica-técnica y económica de los nuevos procesos de conocimiento- y la innovación -establecida como la incorporación de nuevos productos, servicios y metodologías al mercado- se

⁴ Sociedad del conocimiento es un término académico desarrollado por el sociólogo Manuel Castells en referencia a la importancia del conocimiento y la información como elementos necesarios para el desarrollo de la productividad Krüger (2006)

configuran como los elementos básicos para la creación de una economía que progrese y adquiera capacidades de resiliencia entre otros factores.⁵

El impacto de estos factores en la economía es un hecho determinante, una concepción académica que goza de plena legitimidad por toda la doctrina académica y no encuentra contra argumentaciones en el desarrollo económico empresarial o estatal. Tras la comprensión en primer lugar de su desarrollo académico y práctico y cómo logra obtener un espacio de consenso en su favor, conoceremos qué políticas ha seguido la UE en este ámbito y si considera al I+D+i un ámbito del cual pueda servirse para sobreponerse de la crisis en la que se haya sucumbida.

La evolución del I+D+i: la teoría de las seis olas y los modelos lineal e interactivo

La investigación de alguna manera nació con el método científico, sufriendo una evolución en sus implicaciones a lo largo de la historia. En las últimas décadas ha cobrado especial relevancia el concepto de innovación que implica la mercantilización de los conceptos de investigación del conocimiento y su posterior desarrollo. En el seno de una economía de mercado, una vez descubiertos nuevos conocimientos y comprobada su viabilidad técnica y económica, tiene una importancia esencial conocer las posibilidades de explotación de estos resultados económicamente, bien sea mediante la fabricación en serie y comercialización o mediante su transferencia a un tercero para que este los comercialice. En la sociedad económica actual y bajo las reglas de mercado parece no tener cabida y por lo tanto se deja al margen, la concepción de procesos de I+D+i caracterizados solamente por el progreso académico, científico y técnico, que bajo su naturaleza no originen beneficios económicos, si bien dé como resultado otro tipo de beneficios -tecnológicos, organizativos, productivos, etcétera-

La innovación, entendida en base al desarrollo conceptual del que goza en este trabajo⁶, es un elemento de naturaleza imprescindible para la consecución de una economía en desarrollo y crecimiento. Esta es una concepción que no encuentra teorías argumentativas contrarias, se conforma como idea o pensamiento dominante y único desde el momento de su teorización

⁵ Corresponde a Freeman (1998) el desarrollo teórico por el que se recoge la importancia de este concepto para el crecimiento económico, así como una fuente de desarrollo y de competitividad de las economías nacionales.

⁶ El concepto de innovación en estudiado será en base a Schumpeter. Este surge cuando se ponen en práctica nuevas combinaciones para: introducir un nuevo bien o modificaciones en su calidad; Introducir un nuevo método de producción o de hacer las cosas; Abrir un nuevo mercado; Conquistar una nueva fuente de aprovisionamiento; y Crear una nueva organización. pero sí que podemos localizar su origen Becerra et al. (2008)

económica en el marco de la segunda posguerra mundial, cuyos padres académicos pueden considerarse, entre otros, Schumpeter y también, Freeman. más próximo al Siglo XXI.

No obstante, en el mismo seno científico-económico el concepto de innovación ha sufrido una evolución histórica desde su introducción en el marco teórico. Una evolución que se acompaña por una extensión multidisciplinar que viene a calificar la importancia de dicho concepto y su necesidad de implementación para el desarrollo del propio modelo económico. De la mano del profesor Ferrás (2012) podemos conocer el proceso de evolución bajo el fenómeno que él ha denominado como las seis olas de la innovación. La forma de entender este proceso evolutivo y las conclusiones de Ferrás nos darán las herramientas necesarias para comprender qué es realmente la innovación -o, mejor dicho, cuál es el modelo de su naturaleza que en este trabajo se acepta como categórico- y el porqué de la importancia del estudio de la innovación a escala regional, si bien no estatal o supranacional.

El análisis de las seis olas de la innovación parte de un primer momento en el que la innovación se había entendido como mero concepto de carácter tecnológico. Es decir, partiendo de la base del desarrollo tecnológico que se había obtenido mediante la acumulación de conocimiento se buscaba de forma posterior la aplicación para este tipo de descubrimientos en la práctica o bien se buscaban determinadas innovaciones tecnológicas para unos determinados fines, como demuestra el funcionamiento de los departamentos de I+D del sector militar.

En una segunda etapa se buscó la innovación en aplicación al mercado. La lógica dejó de ser la improvisación en la adquisición de conocimientos y el desarrollo tecnológico para solventar problemas civiles o militares, pasando a determinar un motor de selección de carácter económico que determinara qué se debía investigar y qué no, determinado por las leyes del libre mercado. Ya no servía solamente un desarrollo tecnológico que pusiera fin a un determinado problema o la acumulación de conocimiento en base a investigación sin conocer su posible aplicabilidad, la investigación y el desarrollo tenían que tener una solución de mercado.

El tercer paradigma de la innovación se caracterizó por su aplicación a las organizaciones. Toda empresa que quisiera denominarse como innovadora debía de serlo en su plenitud, no solamente disponer de un laboratorio de investigación para desarrollar conocimientos y elaborar su viabilidad científico-técnica mediante experimentos a escala piloto. Ferrás (2012) la define como la implementación de una ideología basada en la búsqueda constante de conocimientos y su viabilidad práctica con el fin de mejorar en cualquier actividad empresarial, dirigida o no al mercado en forma de bien o servicio. La innovación se comenzaba a extender pues, a todos los departamentos de las empresas y las instituciones. Ser innovador suponía implementar esta concepción de progreso constante en el modelo de negocio, en la plantilla de recursos humanos o bien en el mismo modelo organizativo bajo la adecuación de las actividades empresariales.

El siguiente paso supuso la comprensión de la necesidad de extrapolación del sistema innovador que venía solamente siendo aplicado de forma interna a toda la empresa, por lo tanto, la necesidad de que se diera también en los proveedores y clientes con los que se relacionaba mediante el comercio. Es decir, una empresa innovadora se veía en la tesitura de maximizar o dar valor añadido a su modelo innovador a la hora de relacionarse comercialmente con sus socios y no de desaprovechar un potencial interno en un entorno empresarial no favorecedor. Garantizar la existencia de una cadena de valor que se preocupara por la innovación -y por lo tanto por la búsqueda constante de mejorar sus productos, servicios, sus socios, sus trabajadores y su entorno propio y externo- suponía multiplicar los esfuerzos internos de cualquier organización, así como una decisión básica para avalar el progreso, la competitividad y la creación de una marca interna fuerte en el mercado.

De la mano de Henry Chesbrough, profesor de la Universidad de Beckley, (citado por Ferrás, 2012) estudiamos la concepción de multiplicación del conjunto de cadenas de valor innovadoras.

La puesta en marcha de una ideología innovadora en una empresa supondría, tras el proceso de las cuatro primeras olas, la creación de un entorno económico innovador. Es decir, entornos abiertos a la innovación formados en base a la multiplicación de presencia de cadenas de valor, donde las empresas que conforman la élite innovadora sólo quieren relacionarse con las mejores, pero también entornos en los cuales el conocimiento fluya entre todos los polos de conocimiento posibles empresas, industrias y administraciones públicas. Es en este



marco en el que se desarrollarán políticas públicas de incentivo a la investigación, a la tecnología como fuente de potenciación de un entorno innovador que dé respuesta a una economía fuerte, puntera y resiliente.

Por último, la sexta ola de la innovación es quizás la más comprometida de todas. La innovación, entendida como ideología de progreso en cuanto al conocimiento, el desarrollo de nuevas tecnologías o métodos y su aplicación final al mercado para lograr una economía vigorosa parece haber ocupado todos los ámbitos de la vida pública y privada, por lo que no queda resquicio en el que no se aplique. Este último movimiento viene a cuestionar la naturaleza del concepto. Bajo las explicaciones del profesor Ferrás, debe quedar claro que no se trata de un concepto de carácter económico sino más bien de un concepto cultural. La clave para entender el desarrollo de esta nueva concepción en su aplicación práctica, es decir, cómo se ha implementado en la economía mundial real, es evolucionar en el análisis del entorno gestante comprendiendo que no se trata de

un elemento puramente económico -como se había sostenido hasta su evolución en la quinta ola- sino que forma parte de un entorno eminentemente cultural y propiamente regional de las sociedades -dada la heterogeneidad de las culturas-.

No obstante, la base académica sobre la innovación o modelos de innovación tiene teorías alternativas a la de las seis olas, priorizada en este trabajo, si bien las otras teorías tienen con esta un encaje en académico coherente.

Entre los diferentes modelos explicativos que podemos encontrar en el acervo disciplinar de la innovación, cabe hacer una mención especial del modelo lineal y del modelo interactivo, ya que de alguna forma explican las primeras y las últimas fases de los seis movimientos explicados desde otro punto de vista.

La innovación entendida como fenómeno pre-económico, era percibida y por lo tanto gestionada, como un proceso lineal de acontecimientos lógicos, un sistema que se alimentaba de unos factores de entrada o inputs y que como consecuencia directa siempre tendría unos resultados u outputs. Este es el conocido como modelo lineal de innovación Malerba y Orsenigo (citado por Heijs, 2001), que se caracterizaba por el estudio de actividades de investigación, desarrollo e innovación de naturaleza individual sin relaciones de interacción con otras actividades de I+D+i. Es decir, se comprendieron como actividades de naturaleza aislada en las que el entorno no jugaba papel alguno. Básicamente, estos procesos se explicaban en base a una fórmula de cuantificación de elementos de entrada para calcular los elementos de salida o resultados.

Con el estudio del proceso innovador y su mismo desarrollo histórico, en el que adquirió nuevas características que le propulsaron evolucionar, la corriente académica del modelo lineal dio paso a una nueva concepción totalmente contrapuesta, el modelo interactivo, que se estableció como el paradigma del sistema de I+D+i y que perdura con éxito en nuestros días. Tuvo sus primeros desarrollos académicos en los años ochenta y desde el primer momento implicó un cambio de rumbo, trasvasando el concepto desde los ámbitos científicos más puros a manos de una masa más amplia de la sociedad. El modelo innovador evolucionó de una forma lineal y aislada en sí misma a un proceso interactivo continuo con todo el entorno, enriqueciéndose y teniendo en cuenta el mayor número de elementos de su medio posibles⁷. Al mismo tiempo, el modelo de I+D+i pasará de entenderse como un proceso con un principio y un final determinado marcado por la puesta en marcha de los outputs en la sociedad o en el mercado, a un sistema de retroalimentación que se enriquece continuamente, establecido en un marco de procedimientos

⁷ Elementos como el papel de las administraciones públicas y su política tecnológica, el sector privado, el mercado y la creación de redes interorganizativas de cooperación.

de perfeccionamiento y ajuste a la ley de la demanda de forma continua -cantidad, calidad, marca, características, competitividad- del producto, el servicio o el método generado.

Este modelo de interacción complejiza también el hecho de innovar en sí mismo, ya que entiende que, optando por una visión realista, no siempre la introducción de unos elementos de entrada (científicos reconocidos, infraestructuras avanzadas y unos conocimientos punteros) van a tener necesariamente unas consecuencias productivas en innovación de procesos, de producto, de tecnología, conocimiento y una acogida óptima por el mercado.

La doctrina de finales de siglo, entre otros Porter 1998 y 1999 (citado por Becerra et al. 2008), realiza unas conclusiones que -gracias al éxito de esta corriente- en la actualidad las percibimos como absolutamente obvias concluyendo que, la cooperación entre investigadores, conocimientos, métodos y tecnología son un requisito esencial para la generación de un ambiente innovador.

Un plan estratégico: Europa 2020

Como se contextualizaba en la introducción a este trabajo, la UE se encuentra en un momento extraordinario, obviamente no por las connotaciones positivas de la situación, si bien por el carácter excepcional. La UE ha sido fuertemente golpeada por la crisis económica y financiera, en parte gracias a la escasa protección que los entes públicos han garantizado a sus sociedades gracias a la desregulación de estos sectores. Uno de los aspectos de progreso más importantes de todas las sociedades en pleno siglo XXI, es su progreso económico, el cual que sirve de base para el sustento social, se ha visto gravemente deteriorado involucionando el grado de desarrollo de los europeos. La globalización, la aceleración de los cambios en la escena internacional, la competición mundial por la atracción del talento y los mejores puestos de trabajo configuran el contexto histórico actual, en el que paralizarse puede suponer quedarse a la cola del progreso para las próximas décadas y que el resto mundo avance sin tenerte en cuenta en un contexto económico, tecnológico y político determinante.

Ahora bien, podemos cambiar el punto de vista y la actitud frente al problema y definir el concepto de crisis en base a dos perspectivas bien diferenciadas. La primera simplemente nos sitúa bajo un contexto negativo, de dificultades que no hemos sido capaces de prever o solventar. La segunda nos interpone ante una situación de cambio, de esperanza y de optimismo. El hecho de aceptar que la UE esté en crisis supone también la aceptación de que hay margen de maniobra para mejorar. Este es fundamentalmente el enfoque adoptado por la UE para lanzar Europa 2020, un plan estratégico diseñado para solventar los problemas que nos trajeron hasta esta situación⁸. Por

⁸ Comunicación de la Comisión, de 3 de marzo de 2010, denominada Europa 2020: Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador [COM(2010) 2020 final – no publicada en el Diario Oficial]

concluir en el desarrollo de Europa 2020 en el ámbito que nos concierne, la UE considera insuficientes las políticas llevadas a cabo en I+D+i hasta la fecha, por lo que ambiciona su posicionamiento en cuanto a los esfuerzos que debe dar en este ámbito científico y económico en sus políticas públicas, apostando por ellas como garantía de consecución de una serie de objetivos auto-propuestos.

La UE necesita crecer económicamente para garantizar puestos de trabajo a sus ciudadanos y para ello ha de tener una posición competitiva en todo el escenario global. Pero no está dispuesta a hacerlo a cualquier precio. Su estrategia sienta sus bases sobre unos principios paradigmáticos claros: Una economía inteligente, sostenible e integradora⁹, que asegure altas tasa de empleo, productividad y cohesión social en base a un marco de economía social de mercado.

En su estrategia para 2020, la UE habla de una economía del conocimiento en paralelo a una economía de la innovación. Ha de entenderse que la base de este nuevo tipo de modelo económico es la inteligencia, definida, en términos de I+D+i. Una economía del conocimiento y la innovación supone que ya no es vital para el desarrollo de una región o un estado poseer riquezas materiales, si bien poseer capacidades intelectuales.

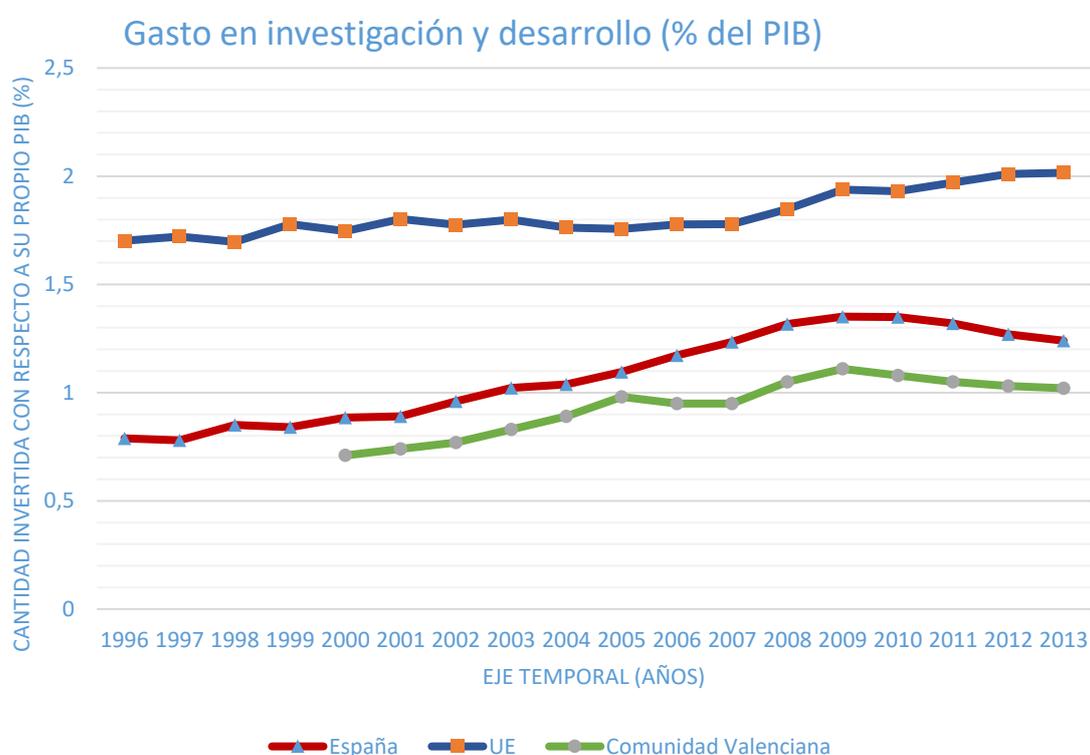
Los sistemas económicos basados en la obtención y/o transformación de materias primas no tienen las capacidades de competitividad que ofrecen los sistemas del conocimiento, por lo que están siendo sustituidos por economías basadas en alta tecnología y capital intelectual NGA 2000, (citado por Heijs, 2001). Como es lógico la distribución de capital humano, conocimiento, inteligencia y tecnología no es comparable a la distribución de recursos materiales, nos encontramos ante un nuevo escenario, con nuevas reglas y rankings de competición más fácilmente alterables.

La lucha por situarse entre los mejores desarrolladores de conocimiento, tecnología y su aplicación al mercado es frenética. Las leyes de mercado evolucionan constantemente siendo la demanda privada y pública más exigente e inestable que nunca, donde la exigencia de última tecnología, de calidad, de diferenciación y de unos determinados métodos de producción son elementos presentes a la hora de la elección del consumo de un bien o servicio.

⁹ Crecimiento inteligente entendido como el desarrollo de la economía europea basado en las nuevas materias primas que definen el S.XXI, el conocimiento y la innovación. Un crecimiento sostenible caracterizado por la promoción de una economía eficaz y eficiente de los recursos que emplea, respetando el medio ambiente y sin perder una alta capacidad de competitividad. Y un crecimiento integrador en términos sociales y territoriales que fomente una economía con altos niveles de empleo que cohesionen los pueblos de la UE.

La nueva economía del conocimiento necesita de mentes abiertas al cambio, a nuevas formas de gestión y organización, a la diversificación de productos y servicios, a la búsqueda constante de métodos que permitan llegar a conclusiones que por el momento nadie ha descubierto y suponen un reto.

La estrategia Europa 2020 al mismo tiempo ha establecido una serie de objetivos concretos y de carácter cuantificable con el fin dotar de realismo unos retos globales que puedan parecer abstractos. Entre ellos destaca el deseo de lograr que la población entre 20 y 64 años esté empleada en un porcentaje del setenta y cinco por ciento, que el abandono escolar se reduzca a cifras inferiores al diez por ciento y que un cuarenta por ciento de la población joven tenga estudios superiores terminados, y entre otros, que sean veinte millones de personas menos que en el momento de redacción de la estrategia las amenazadas por el riesgo de pobreza.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por ACCIDI

Entre los retos concretos, debemos destacar las necesidades de aumento de inversión a un tres por ciento del PIB de la UE en investigación y desarrollo¹⁰. No obstante, ello no significa que la UE aporte un 3% de su riqueza a este tipo de políticas o de actividades, si no que se equipare esta cifra en cuanto a la suma de inversiones se refiere, tanto públicas como privadas. La Comisión

¹⁰ Como indicador de un mal escenario para la Comunidad Valenciana, la implementación del objetivo del 2% en inversión de su riqueza regional en I+D+i dejó paso a un 1,65%, un objetivo algo más realista.

Europea, en adelante CE, calcula que un 1% del PIB europeo de financiación pública en I+D atraerá un 2% de inversión del sector privado.

En el diseño de este plan estratégico, la UE se autodefine como incapaz para poder desarrollarlo ella sola por completo. Expresa que estos objetivos deben cumplirse desde todos los niveles de la política europea. A escala supranacional o intergubernamental, pero también a escala nacional, regional y local. Los objetivos de la UE deben de ser los objetivos de cada uno de los estados miembros, de las regiones y los entes locales que los componen.

En suma, a la necesidad de unas formas bien definidas de crecimiento y unos objetivos particulares, el ejecutivo de la UE ha elaborado una serie de políticas que ha denominado iniciativas emblemáticas, cuyo fin será el de ensamblar los avances recogidos en cada uno de los temas prioritarios.

La política de I+D+i vuelve a ser fundamental en este abanico de políticas, donde la CE ha desarrollado la iniciativa conocida como “Unión por la innovación”. El hecho de que exista una iniciativa específica enmarcada en un plan estratégico por mejorar nos permite intuir ya de antemano que la I+D+i supone un ámbito por optimizar en el seno de la UE.

En efecto, este sector no se enmarca en el cuadro más óptimo. Los problemas que la iniciativa pretende solventar son en el acceso a la financiación para la investigación y la innovación, así como en la garantía de que las ideas innovadoras lleguen fácilmente al mercado convertidas en productos o servicios que a su vez generen empleo y crecimiento económico.

El marco legal de esta política viene regulado por la comunicación citada. Este instrumento legal -se trata de un tipo de documento que genera la CE con el fin de expresar propuestas legislativas, otras comunicaciones y trabajos preparatorios al Consejo y a las demás instituciones - persigue una modificación de las condiciones sobre la financiación y el acceso a la financiación en el marco de las actividades de I+D+i. Ello se configura así con el fin de favorecer que las ideas de carácter innovador que se generan en los tejidos social y empresarial dispongan de las oportunidades necesarias para lograr establecerse en el mercado ya en forma de productos o servicios y que estos a su vez garanticen la generación de puestos de trabajo y crecimiento económico.

Otras iniciativas emblemáticas en relación con la I+D+i son “Una política industrial para la era de la mundialización”, la política industrial ha vivido en los últimos años un resurgimiento, se ha revitalizado la concepción sobre la importancia de esta política, así como su extensión definitiva a múltiples ámbitos de la sociedad. En su programa para 2020, la UE es consciente de las necesidades de mejorar su mapa empresarial, con una atención detallada a las pequeñas y medianas empresas, ya que conforman un porcentaje global muy alto del número total de empresas y conllevan unas necesidades especiales, ello junto con políticas de desarrollo industrial

que la doten de fortaleza, sostenibilidad y al fin y al cabo ganen competitividad a escala global. Por otro lado, una iniciativa emblemática muy en relación con es la “Agenda de nuevas cualificaciones y empleos”, enmarcada en una sociedad del conocimiento que demanda nuevos mercados, actividades y perfiles laborales, donde la UE apuesta por la educación como pilar de adaptación de sus ciudadanos a este nuevo escenario económico. Una educación entendida a lo largo de la vida y no estancadas en unas determinadas fases escolares, que suponga el otorgamiento de las herramientas necesarias para la inserción de los estudiantes y profesionales al mercado laboral.

La ampliación de conocimientos, la búsqueda de soluciones a nuevos y viejos problemas que estaban sin resolver, la creación de procedimientos para lograr que una idea que tenemos en mente se pueda hacer realidad pese a que nadie lo ha logrado todavía, constituye la base de los términos de investigación y desarrollo. Esta generación de ideas, conocimientos, procedimientos y al fin y al cabo resolución de incógnitas es el motor de activación del progreso de las sociedades. Constituye la forma en la que los pueblos han prosperado en inteligencia y han modificado la forma hasta la que entonces se vivía.

El trasfondo de la política de I+D+i en la estrategia Europa 2020 y al fin y al cabo en este ámbito en general, gracias a su desarrollo en un sistema económico capitalista, es el desarrollo del mercado. Unos inputs en mercado excelentes -gracias a los resultados de esfuerzos en I+D+i- traerán consecuencias positivas para las sociedades capitalistas de la actualidad como por ejemplo el impulso de factores como el crecimiento económico, la creación de empleo y la garantía de una economía competitiva. De ello – de los factores económicos- dependen los derechos y los servicios básicos que un Estado puede ofrecer o permitirse para con sus ciudadanos como un sistema de sanidad, de educación - que retroalimentaría el proceso de generación de conocimiento y riqueza- justicia, o derechos como pensiones de jubilación u otros que suponen los pilares de nuestro estado del bienestar.

Otras políticas que la UE enmarca en este plan como herramientas para luchar contra el periodo de crisis actual, así como para otras posibles en el futuro son: reformas propias del sistema financiero, garantizar el saneamiento presupuestario y fortalecer la coordinación dentro de la Unión Económica y Monetaria.

Es posible determinar la importancia del I+D+i en la actualidad en base a la implicación que desarrolla con el modelo económico adoptado. Así, se determina que el futuro de una sociedad capitalista, está directamente asociado -sino es directamente dependiente- de la generación de procesos que conviertan ideas en productos y servicios que fortalezcan su sistema económico. Por ello, la naturaleza de la UE adquiere en la política de I+D+i especial relevancia. El hecho de multiplicar las capacidades continentales actuando casi una treintena de estados miembros de

forma conjunta permite desarrollar unas sinergias y lograr unos objetivos que de forma individual serían mucho más difíciles.

Todos los EEMM disponen de una política de I+D+i propia, así como de medios financieros para sostenerla, pero es evidente que una actuación de forma unida - a través de la UE y bajo un sistema de innovación interactivo- supone multiplicar exponencialmente los inputs que introducen a su proceso innovador.

La UE es una plataforma que nos permite abordar problemas que serían de difícil solución abordados de forma individual y que además permite unificar el conjunto de buenas prácticas en cualquier política que se trate. Si la UE quiere encontrar soluciones a los retos sociales y a la vez impulsar el crecimiento y la competitividad, necesita también un entorno de excelencia en investigación y conocimiento. La justificación del principio de subsidiariedad queda meridianamente clara cuando se fomenta y se financia una misma investigación a escala casi continental en vez de haber financiado casi treinta veces, en casi treinta estados diferentes. Lo más razonable es lograr el mejor espacio de I+D+i que cuente con los mejores investigadores, los conocimientos más avanzados, la tecnología más puntera con el fin de concluir unos resultados de la forma más eficaz y eficiente posible y posteriormente distribuir esos resultados.

El hecho de convertir a Europa en el mejor laboratorio y lograrlo con facilidad y libertad de acceso a los mejores científicos es crucial para evitar la fuga de cerebros hacia otras economías y revertir el proceso atrayendo a los mejores investigadores de otras partes del mundo. Las necesidades de creación del denominado “mercado único de ideas europeo” son evidentes y una prioridad en el marco estratégico para el desarrollo de la UE hasta 2020.

No obstante, el escenario se dificulta cada vez más. El aumento de población mundial, el envejecimiento y las altas tasas de concentración en ciudades, constituyen a día de hoy cambios de tipo demográfico que se hacen con una velocidad nunca antes vista. La suficiencia de recursos como el agua, los alimentos, la sostenibilidad de nuestras prácticas y de nuestras energías, así como problemas estructurales históricos como lo son la pobreza o la exclusión social son ejes problemáticos prioritarios que no hemos sabido solucionar, pero al tiempo se trata de retos que deben ser abordados también a partir de la generación de ideas y conocimientos. Es decir, estos tienen un encaje para su reducción o solución en el sistema de I+D+i. La UE tiene el reto de solventar múltiples problemas sociales presentes, futuros que se saben llegarán en las próximas décadas. Además, no son de menor importancia los problemas puramente económicos que atraviesa.

La I+D+i se posiciona como una solución transversal a los problemas de crecimiento y de competitividad europeos, así como a los problemas sociales. El desarrollo del componente social del sistema de innovación es vital para la sostenibilidad de nuestro estado del bienestar, para la

garantía de libertades y derechos de los ciudadanos y para el asentamiento de la UE como un ente que no se moviliza únicamente por valores económicos. Es por ello que se cree esencial no perder de vista esta naturaleza del sistema de innovación de un estado o conjunto de estados, si bien sea compaginada con las connotaciones de mercado que todo sistema de I+D+i debe tener en un sistema capitalista.

Necesidad de intervención pública: fallos de mercado

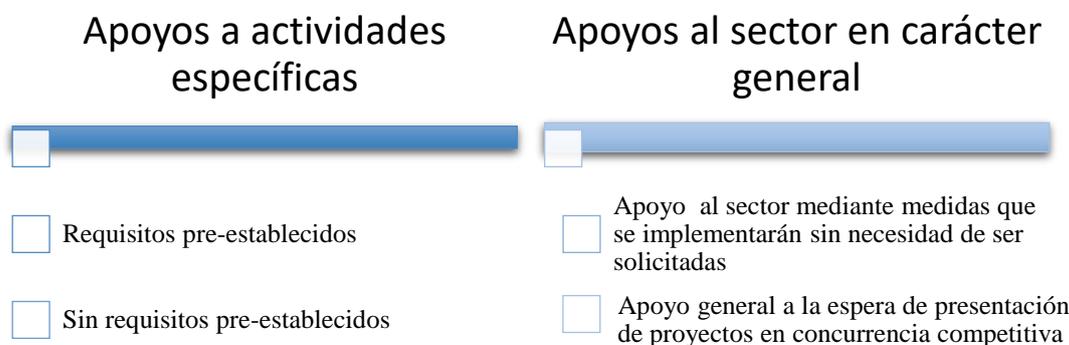
El papel de lo público se ha ido revelando en las últimas décadas como necesario para un correcto desarrollo del I+D+i. Como expone Heijs (2001), bien sea como actor financiero o bien como poseedor de una parte del sistema científico público los poderes supranacionales, estatales o regionales están presentes en la toma de decisiones de las actividades del sistema de innovación del que tengan competencia. La demanda pública de determinadas tecnologías que se adecuen a las necesidades del territorio -las actividades propias de los estados o las regiones como servicios de educación, sanidad, la protección del medio ambiente, la defensa u obras de carácter público pueden ser a la vez fuentes motivadoras de innovación- con el fin de generar innovación aplicada Molero y Marín (1998) y sobretodo la regulación en base a derecho territorial adaptada en favor del desarrollo de un sistema de innovación lleno de particularidades económicas, geográficas y culturales, constituyen dos de las formas de influencia más determinantes que se desarrollan desde los poderes del estado.

De forma teórica e incluyendo la demanda pública y la regulación en base a derecho, Pereiras et al. (2006) establece dos categorías que engloben los instrumentos del sector público para operar en la política de I+D+i. Estas son las ayudas de tipo financiero y las ayudas de tipo no financiero.

Las ayudas no financieras al I+D+i se configuran como políticas relacionadas con las reglas del modelo de interacción, es decir con medidas de difusión de tecnología, de cooperación entre distintas entidades -empresas, universidades- creación de centros tecnológicos, desarrollo de derecho para proteger al empresario de problemas de apreciabilidad de los outputs concluidos -patentes-. Así como medidas de carácter regulatorio como el derecho de la competencia y el establecimiento de requerimientos legales para la constitución de empresas o lanzamientos de productos.

Las ayudas financieras vienen constituidas por ayudas de esfuerzo económico como incentivos fiscales, subvenciones, créditos blandos o compras públicas. Este tipo de ayudas financieras pueden ser clasificadas a su vez como ayudas directas – subvenciones, créditos blandos u compra publica que estimule la innovación mediante el incremento de la demanda de la misma o indirecta –en forma de incentivos fiscales-

Las medidas de carácter financiero pueden desarrollarse un poco más. En base a las conclusiones de Heijs (2001) las políticas públicas financieras de apoyo al I+D+i se pueden dividir en cuatro tipos de instrumentos y a su vez en dos categorías que los engloba -la promoción de proyectos con o sin requisitos y el apoyo general mediante presentación o no de proyectos en carreras competitivas-



La promoción directa de proyectos de I+D+i en base a unos requisitos tecnológicos pre establecidos por el estado como obligación para su apoyo y la promoción indirecta específica, desarrollado en forma de apoyo financiero de carácter abierto, es decir sin requisitos, a todo tipo de empresas - pese a que pueda haber alguna restricción con respecto al campo tecnológico-. La segunda categoría de instrumentos financieros no tiene la capacidad de influencia de los primeros¹¹, serán las leyes del mercado las que determinen su desarrollo. Son medidas generales de promoción de la investigación y el desarrollo, como lo es el apoyo sin filtros a todas las actividades innovadoras, es decir una promoción de carácter general y no selectiva ejecutada por medio de ventajas de carácter fiscal o subvenciones a costes salariales de personal en I+D. La otra forma de política es la promoción indirecta general, que daría apoyo a actividades innovadoras presentadas por las empresas a escala competitiva donde el estado se encarga de seleccionar aquellos que recibirán apoyo.

Conocemos las formas de intervención pública en la política de I+D+i, pero debemos de encontrar la razón por la cual existen estas políticas públicas. Para comprender la existencia y la justificación de las políticas públicas en base al I+D+i, debemos de ahondar en la naturaleza económica del fenómeno.

Las actividades innovadoras conllevan por sí mismas altos riesgos, tanto el ámbito puramente científico -donde los investigadores están inmersos en estudios que tienen como fin llegar a un conocimiento que no se ha descubierto con anterioridad y que por lo tanto conllevan un alto grado

¹¹ El estado tiene la capacidad de influir en el desarrollo de la tecnología decidiendo a quien quiere apoyar y a quien no.

de incertidumbre académica- como riesgos lógicos de su implementación en el mercado. Este doble problema de incertidumbre hace de la inversión en I+D+i una dificultad estructural.

Si bien los primeros -los problemas de incertidumbre meramente científicos, tecnológicos, de conocimiento- serán específicos de cada caso de investigación, los problemas financieros son un eje vertebrador de todos los proyectos de investigación, si bien cada caso también disponga de una afectación más o menos particular.

Este segundo tipo de problema se denomina fallos de mercado y viene a demostrar que las leyes de mercado no son propicias para desarrollar este tipo de actividades, si bien todo lo contrario, en base a las leyes económicas de libre mercado la I+D+i -un elemento necesario y primordial para el progreso científico y social de las sociedades- no se ejecutaría. En definitiva, Las empresas y los proyectos de I+D+i deben de entenderse como unos elementos que por su naturaleza no son bien acogidos por las leyes del libre mercado.

De la literatura analizada, en especial, Aguado et al. (2002); Heijs (2001); Pereiras et al. (2006) se destaca el acuerdo en enunciar que los fallos de mercado más característicos del ámbito I+D+i son:

1. Incertidumbre. Uno de los elementos que más valor tienen cuando un inversor decide financiar o hacer negocios en base a su dinero es la ausencia de riesgo, es decir, la existencia de una determinada información que le proporcione seguridad a la hora de realizar el negocio para finalmente recuperar su dinero más una plusvalía. Bien pues una de las mayores características de los proyectos de I+D+i es la incertidumbre. Ni los propios científicos investigadores ni por supuesto los agentes económicos conocen si el proceso va a tener unos resultados óptimos y si estos van a tener una aplicación en el mercado que permita obtener ganancias económicas.
2. Existencia de información asimétrica entre empresas innovadoras y agentes económicos. Si bien la incertidumbre es muy alta para los investigadores todavía lo es más para los inversores. Ello trae el problema conocido como riesgo moral, que se basa en la dificultad del agente económico -por su falta de conocimiento técnico especializado- de apostar por un proyecto bueno, que dé resultados a sus expectativas financieras.
3. Divergencia de intereses. Siguiendo en el desarrollo de los dos perfiles principales, investigador y financiador, ambos mostrarán una divergencia de intereses muy alta que viene en relación al riesgo que se ha de tomar a la hora de llevar a cabo las tareas científicas. Es decir, mientras que el investigador querrá maximizar las labores de investigación con el fin de obtener el mayor número de conocimientos posibles o de asentar los conocimientos que ya conoce, el inversor querrá minimizar los gastos que

conlleven las investigaciones y tendrá suficiente con los mínimos resultados científicos que le puedan generar un rendimiento económico.

4. Necesidad de grandes inversiones iniciales. Como ya se ha visto, obtener financiación en el mercado del I+D+i es una tarea muy complicada debido a su naturaleza de mercado de alto riesgo. A ello ha de sumarse unas necesidades de inversión muy altas que puedan garantizar unos equipos de investigación dotados de personal altamente cualificado y medios materiales de alta tecnología.
5. Apropiabilidad de los resultados. El resultado de las actividades I+D+i es el conocimiento, un output de bien público y de beneficio social que puede representar problemas de apropiabilidad privada. Al mismo tiempo, al ser la rentabilidad social más alta que la privada, será difícil garantizar un nivel óptimo de inversión privada equiparable al socialmente demandado.
6. Naturaleza de los activos generados. Como se ha expuesto, los resultados generados serán en su mayor medida conocimiento, es decir, un activo de características intangibles que no hace más que dificultar las garantías económicas de liquidez en caso de necesidad de liquidación de la empresa y el cese de las actividades investigadoras.

Por lo tanto, una empresa innovadora es una empresa que tiene dos grandes elementos económicos en su seno, riesgo y en su caso, beneficios a largo plazo. Un inversor privado no se sentirá atraído por invertir su dinero en un proyecto que tiene altas cuotas de inseguridad, es decir, no sabe cuándo sus inversiones darán sus frutos, ni si quiera si lo harán, porque estas estarán enlazadas a actividades de investigación -también a largo plazo- de las cuales se desconocen cuáles serán sus posibles resultados.

En resumen, partiendo de la tesis de a más actividades de I+D+i en una empresa, más riesgo en su modelo económico de financiación, se puede concluir que una empresa innovadora no va a tener la misma estructura de financiación que una empresa no innovadora Pereiras et al. (2006), es decir, necesita financiarse de un modo diferente al que lo podría hacer otro tipo de empresa.

Es posible ahora comprender la gran paradoja que esconde la investigación de conocimiento. Es un ámbito que las sociedades necesitan para progresar, pero costosa y con graves problemas de incertidumbre académica y sobretodo financiera donde no siempre se recuperan los esfuerzos ni los fondos invertidos.

Se desprende de todo ello que, dada la configuración del sistema de la innovación en las empresas, deberán ser los estados quienes empleen medidas financieras conducentes a organizaciones de estas características. Como recurso planteado en esta línea, Zegveld, 1987 (citado por Heijs, 2001) determina que, el tener asegurado un mercado para el producto o el servicio que la empresa realiza, mediante el apoyo de las ayudas estatales, reduce los riesgos de las actividades de I+D+i.

La Incapacidad de los Fondos Estructurales para el desarrollo del I+D+i

La definición de la mayoría de las regiones de España como objetivos principales para el desarrollo le ha otorgado el hecho de convertirse en el principal estado miembro beneficiario de los fondos estructurales de la UE hasta la gran ampliación por el este.

Ahora bien, tal y como expone Landabaso (2002) “los Fondos Estructurales no suponen meras transferencias fiscales limitadas a sus efectos macroeconómicos sobre la demanda, sino juegan un papel decisivo en la promoción de la competitividad y la reforma estructural del tejido productivo (...) Los Fondos Estructurales son claramente un gasto público de inversión que estimula la mejora de infraestructuras económicas, la capacitación de la mano de obra, la promoción de la innovación empresarial” (p.77). Este mismo autor, nos recuerda las cuentas para España, exponiendo que, el gasto en I+D+i para las regiones españolas priorizadas por los fondos estructurales ha evolucionado de forma considerable, situándose en el periodo 1994 a 1999 en 762 M€ y haciendo una estimación para los años que el estudio puede abarcar, 2000 a 2006, calcula más de 1.000M€ suponiendo un incremento de 30 puntos porcentuales.

Ahora bien, todas estas cantidades dinerarias no vinieron acompañadas de las mejores políticas públicas en el terreno. Es decir, los fondos estructurales sufren de una incapacidad para el desarrollo del I+D+i porque se trata de grandes cantidades económicas dirigidas a instituciones públicas nacionales y regionales sin haber implementado simultáneamente políticas públicas óptimas de I+D+i, no obteniendo por lo tanto efectos positivos en los objetivos de desarrollo regional Landabaso (2002). Los fondos estructurales se convirtieron muchas veces en apoyos económicos a políticas industriales que no demostraron favorecer el desarrollo económico de las regiones objetivo. El autor destaca como ejemplo de estas políticas: la elección y discriminación positiva a través de los sistemas de otorgamiento de subvenciones públicas a empresas, sectores o tecnologías que han sido consideradas por parte de los poderes públicos nacionales y/o regionales como los beneficiarios idóneos, a través de decisiones de carácter administrativo por parte de funcionarios o políticos que no disponen de los conocimientos ni de la cultura empresarial o tecnológica suficiente para tomar esta serie de decisiones y además sin la realización de los análisis con los agentes económicos regionales de la zona. Subraya también, medidas de protección artificial de la industria doméstica frente a la competencia internacional mediante barreras que permitan cierto margen de maniobra, pero que no se suelen aprovechar para sentar las bases de nuevos modelos para el crecimiento a partir de identificar y reforzar los factores propios de competitividad regional. O políticas de atracción de inversión internacional mediante políticas fiscales para competir con otras regiones en escenarios de rivalidad fiscal. Es decir, medidas que no han dado buenos resultados debido a la alta volatilidad de las inversiones, que frecuentemente han propiciado más problemas a la hora de marcharse que beneficios crearon con su implantación en el territorio. Sobretudo expresa Landabaso si “están basadas

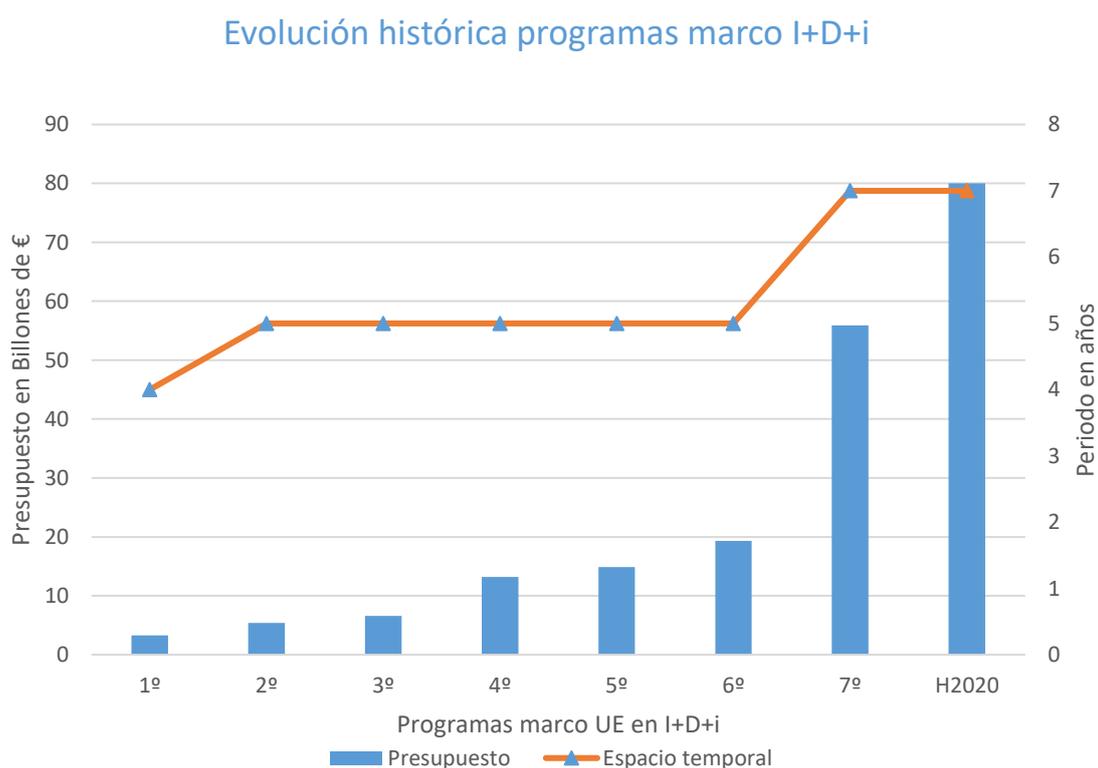
exclusivamente en la explotación de los costes de mano de obra y no ha habido políticas activas de acompañamiento para su 'enraizamiento' en la región, que pasan por ofrecer algo más que bajos salarios y pocos impuestos” (p. 87). Otro ejemplo que rellena el pódium de malas prácticas son sistemas de reducción de costes empresariales de carácter temporal sin hacer modificaciones en las estrategias empresariales.

Las aplicaciones erróneas de los fondos en algunas regiones han sido constantes. El destino de este dinero público europeo a la innovación ha ido dirigido casi en exclusiva a crear infraestructuras de carácter físico y equipos de I+D+i sin los análisis previos de necesidad empresarial en la región y sin haber existido redes de conexión entre los centros universitarios de enseñanza superior y el sector empresarial que otorgue al destino de estos fondos un carácter de inversión y desarrollo económico. Del mismo modo, la falta de una motivación económica en políticas científicas y tecnológicas puede producir carencias en el desarrollo de mercado, es decir, puede provocar una falta de innovación y de consecución de objetivos macroeconómicos como la competitividad en un escenario global. En resumen, mayoritariamente, en las regiones objetivo de los fondos europeos no ha existido un sistema de innovación desarrollado que cuente con las redes entre actores y las políticas públicas adecuadas para ajustar la oferta a la demanda, así como tampoco han contado con las condiciones apropiadas desarrollar las capacidades de los actores regionales más destacados que pudieran mejorar el sistema en su conjunto.

Otro de los elementos que ha conllevado al fracaso de la introducción de capital en las regiones es lo que Landabaso define como paradoja de la innovación la cual “hace referencia a la aparente contradicción entre la necesidad comparativamente mayor de invertir en innovación en las regiones menos desarrolladas y su capacidad relativamente menor de absorción de fondos públicos destinados a la promoción de la innovación en comparación con las regiones más desarrolladas. Es decir, cuanto más necesitan la innovación las regiones menos desarrolladas para mantener y mejorar la posición competitiva de sus empresas en una economía cada vez más globalizada, más difícil es invertir eficazmente y, por tanto, "absorber" fondos públicos para la promoción de la innovación en estas regiones.” (p.89). Además, este tipo de políticas se han empleado en los momentos equivocados con respecto a su coste y eficacia. Se han adoptado en circunstancias de necesidad, como es el caso de recisiones, en vez de en momentos en los que la economía va bien, como medio de consolidación y aceleración de ciclos económicos ascendentes. En un panorama así, el hecho de invertir más fondos en la creación de nuevos centros tecnológicos, por ejemplo, sin realizar políticas previas de coordinación y adaptación al territorio, más que dar beneficios en el desarrollo del sistema de innovación puede distorsionarlo todavía más.

La Fórmula de la Comisión Europea: Programas marco plurianuales

El inicio histórico de los programas marco se remonta a la fundación de las comunidades europeas, en 1957. Ya en los comienzos del proyecto europeo la idea de apoyar la investigación y la innovación a escala europea había sido una prioridad. Esta, finalmente se desarrolló en forma de programas marco, que fueron desarrollados como la principal política de investigación en la UE. El tratado de París de 1951 por el que se crea la comunidad europea del carbón y del acero y el tratado de Roma de 1957 por el que nace la comunidad europea de la energía atómica (EURATOM) proporcionaron la primera financiación interestatal para la investigación en el campo del carbón y del acero -en el caso del tratado de París- y en el campo de la energía nuclear -en el caso del tratado de Roma-. No obstante, el hito fundamental que supuso la creación de la puesta en marcha de los programas marco fue la decisión de Étienne Davignon, en calidad de comisario de asuntos energéticos y energía, racionalizar los fondos que se dedicaban a la investigación en diferentes campos bajo un único marco de referencia. Esta decisión, data de 1981, dando lugar al desarrollo del primer programa marco de investigación de la UE tres años después en 1984. European Commission (2015)



Fuente: European Commission. Horizon Magazine 30 years EU Research Framework Programmes 1984-2014

Con el paso de los años, las temáticas y las formas de intervención de los programas marco han ido evolucionando, en dependencia de las necesidades y las causas coyunturales de la UE. El

primer programa marco (1984-1987) se desarrolló con el objetivo de definir e implementar una política de I+D multisectorial en el escenario de la arena política de la UE. Sus objetivos técnicos se basaron en la mejora de la gestión de los recursos, la promoción de la competitividad industrial y la mejora de las condiciones de vida. El segundo programa marco, implementado tras la aprobación del Acta Única Europea (1987-1991) tuvo como objetivos desarrollar el mercado, la información y la comunicación, la energía y la modernización de sectores industriales. El tercero de los programas (1990-1994) tuvo como propósito principal el reforzamiento de las bases científicas y tecnológicas de la industria europea, además de dotar de apoyo a las empresas, centros de investigación, universidades en sus actividades de investigación. Cabe resaltar una política de apoyo a PYMES sin necesidad de ser entidades investigadoras. El cuarto (1994-1998) se centró en las tecnologías de la información y la comunicación, tecnologías de aplicación industrial, así como en la promoción de la investigación con terceros países, formación y movilidad de los investigadores y la creación de redes europeas de investigación. El siguiente programa marco (1998-2002) supuso un cambio radical en sus objetivos, centrándose en retos sociales y económicos, calidad de vida y gestión de los recursos, desarrollo del crecimiento, energía y medioambiente sostenibles. El sexto programa (2002-2006) creó el área europea de investigación, integrando y coordinando el campo de la investigación con el fin de acabar con la fragmentación en el sector. Además, introdujo los proyectos integrados -compuesto por proyectos destinados a acoger una serie de recursos centrados en objetivos con el fin de aumentar la competitividad de Europa- y las redes de excelencia. El séptimo programa marco (2007-2013) fue implementado para hacer frente a las necesidades de empleo y competitividad de la UE.

El 23 diciembre de 2013 entró en vigor el Reglamento (UE) número 1291/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2013 por el que se establece Horizonte 2020, Programa Marco de Investigación e Innovación (2014-2020) y por el que se deroga la Decisión 1982/2006/CE15. Tal y como expone Fach (2014) el desarrollo de esta legislación, en este caso el Reglamento citado, supone la plasmación de lo determinado por los artículos 182.1 TFUE que versan: “establecimiento de un programa marco plurianual de la Unión en materia de investigación y desarrollo tecnológico” y el artículo 173.3 TFUE: “contribución de la Unión para alcanzar la competitividad de la industria”. El Reglamento 1291/2013 supone el cumplimiento de los principios básicos de actuación política de la UE, como sabemos el principio de subsidiariedad y proporcionalidad que son recogidos en el artículo 5 del Tratado de la Unión Europea (TUE), y que tutelan el empleo de las competencias de la UE también en materia de investigación e innovación. De esta forma el Reglamento recoge que: "los objetivos de Horizonte 2020 no pueden ser alcanzados de manera suficiente por los Estados miembros, y, por tanto, a fin de evitar las redundancias, conservar la masa crítica en ámbitos clave y garantizar que la financiación pública se utiliza de forma óptima, pueden lograrse mejor a nivel de la Unión"

Como hemos analizado, la fórmula de la Comisión para lograr una UE fuerte en I+D+i consiste en el desarrollo de unos objetivos y unas estrategias en base a un análisis de necesidades, que debe solventar en el medio y largo plazo -siete años en los últimos programas-. Los programas marco se basan principalmente en la ejecución de medidas de financiación dirigidas a los mejores proyectos que la sociedad civil ha sido capaz de presentar a las convocatorias públicas de la UE, resultado de una concurrencia competitiva.

Estos instrumentos han sido denominados por la UE como programas marco para la investigación. No obstante, y debido a la evolución de los mismos, recientemente ha sido incluido el concepto de innovación, tomando un posicionamiento claro sobre la importancia del mercado en la política de I+D+i. Este cambio de nomenclatura establece un nuevo paradigma de intenciones, que como desarrolla Barajas et al. (2010) Horizonte 2020 está diseñado y enfocado claramente para tener un impacto en el mercado, no solamente en materia de desarrollo tecnológico. Siguiendo la estela de esta obra, se cita como un efecto intrínseco a los programas marco la priorización y la generación de la excelencia tecnológica, la coordinación de consorcios y el potencial de la difusión del conocimiento y las innovaciones generadas sin corresponderse con unos efectos económicos positivos en el mercado. Los resultados de los programas marco en cuanto a cooperación entre actores y generación de conocimiento han sido óptimos, destacando la cooperación entre proveedores y los resultados innovadores de producto como su consecuencia más cercana Nieto et al. (citado por Barajas, 2010), pero sin unos resultados económicos equiparables en cuanto al éxito conseguido. Es por ello, que se destaca el giro de orientación hacia el mercado del octavo programa marco, promocionando el fomento de la recepción de los outputs generados por el I+D+i.

Los programas marco, a grandes rasgos, responden a una política de apoyo financiero que se desarrolla en comprensión de un espacio temporal de siete años, en base a una dotación presupuestaria para ese periodo y bajo una normativa que establece unas determinadas reglas de participación en régimen de colaboración transnacional en forma de consorcios de todo tipo de entidades.

La forma de funcionamiento se garantiza mediante el lanzamiento de convocatorias específicas basadas en temáticas específicas o áreas de investigación en las cuales se participará de forma competitiva. El otorgamiento de la ayuda se realizará mediante selección de la propuesta con mayor puntuación, determinada en base a un sistema de evaluación objetivo. Se configura como un programa de ayudas en el que sólo los mejores obtendrán un tanto por ciento del total de financiación que necesitan para llevar a cabo su proyecto.

Asimismo, el proceso está medido en tiempos y etapas en los que se abre la convocatoria, se postulan los proyectos de los diferentes consorcios o socios unitarios, se evalúan las propuestas y se seleccionan a los beneficiarios, se firman los contratos con la Comisión y se ejecuta el proyecto.

Uno de los elementos más valorados por la Comisión Europea es la garantía de futuro del proyecto una vez finalizada la subvención, es decir, la subvención debe de comprenderse como la ayuda que solventa los fallos de mercado que impiden desarrollar una determinada idea con un futuro próspero. Pero no debe de entenderse como el soporte del cual sea dependiente en todo su recorrido. Todo proyecto que se sustente en esta última afirmación no se corresponderá como un proyecto de I+D+i óptimo y no tendrá el visto bueno de la CE.

Este y otros tipos de subvenciones públicas que se desarrollan en la actualidad no gozan de la misma legitimidad que las subvenciones propias de los años 70 del siglo XX. Como argumenta Heijs (2001), si bien las primeras subvenciones pertenecían a un marco donde predominaba el modelo lineal de I+D+i, y en el que estas ayudas iban dirigidas a las fases de investigación más básicas – es decir, subvención al desarrollo de conocimientos de fácil transmisión empresarial y social y por lo tanto de apropiación pública que toman la forma de bienes sociales en base a la existencia externalidades- las subvenciones a la I+D actual se desarrollan también en un marco aplicado de mayor apropiabilidad privada, dirigidas ya no al desarrollo de conocimientos y bienes públicos, si no al desarrollo innovador para tener un beneficio privado en el mercado, por lo que no gozan de la misma legitimidad.

Horizonte 2020: El octavo programa marco

Como hemos visto, la fórmula de la CE es la implementación de programas marco que actúan de como apoyo general de aquellas acciones de I+D+i que se presentan en forma de proyecto en concurrencia competitiva. Horizonte 2020 es el octavo programa marco de investigación e innovación que lanza la UE orientado a la excelencia científica. Al igual que el séptimo programa marco, tendrá una vida de siete años -prolongada desde dos mil catorce a dos mil veinte- y contará con un total de ochenta mil millones de euros (80.000 M€) para ejecutarse. Su objetivo estructural está claramente definido como convertirse en el programa que logre más avances, descubrimientos y primicias a nivel global, así como su posterior puesta en desarrollo a nivel de mercado. Se trata de la política de investigación e innovación más ambiciosa de toda la historia de la UE. El programa se estructura internamente en tres pilares con el fin de diferenciar objetivos y materias, estos son: excelencia científica, liderazgo industrial y retos sociales. Este último será el escogido en el último apartado de este trabajo para realizar un análisis sobre la participación valenciana en dicho programa.

Como vemos, su desarrollo normativo se basa en dos reglamentos en ya nombrado 1291/2013 y el Reglamento (UE) no 1290/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de

2013 por el que se establecen las normas de participación y difusión aplicables a Horizonte 2020, que de forma legal unifican para toda la UE el programa, siendo obligatoria su ejecución en todos los EEMM sin necesidad de incorporar ninguna ley a sus respectivos ordenamientos jurídicos.

Como se ha expuesto, la política de I+D+i de la UE se basa en un programa que otorga apoyo en forma de subvenciones y otro tipo de medidas fiscales en un escenario de competitividad empresarial, en el que sólo los mejores consiguen beneficiarse de los fondos disponibles. Este sistema difiere de políticas de apoyo general directas a todo el sector económico innovador y de la promoción de proyectos específicos en base o no a unos requisitos pre-establecidos.

La UE opta por un sistema que incentive la unión de esfuerzos del sector privado, el sector público nacional, regional y local y el tercer sector -es decir los proyectos de los programas marco se ajustan al modelo de cooperación institucional- de todos los países de la UE¹² a presentar en forma de consorcio internacional proyectos de I+D+i científica, industrial o social que concurren de forma competitiva por lograr una subvención.

En su sistema de selección, la UE se asegura de favorecer a los mejores proyectos mediante un sistema de evaluación por expertos, en el que se valora de forma fundamental la vida futura del proyecto más allá de la subvención europea.

PYMES innovadoras: un reto especialmente complicado en un escenario deprimido

Si el escenario innovador en sí presenta serias dificultades de desarrollo en el mercado, las pequeñas y medianas empresas representan el punto más débil de todo el sistema empresarial de I+D+i de cualquier estado o región. Según la cámara de comercio de Valencia en su informe estadístico de 2011, más del 94% de las empresas de la Comunidad Valenciana son microempresas, es decir, tienen menos de 10 trabajadores o están constituidas solamente por autónomos.

La naturaleza de las PYMES, es decir, su pequeño tamaño no les permite financieramente desarrollar un sistema tecnológico para dar salida a ideas que tienen lugar en su seno y desarrollarlas hasta introducirlas en el mercado.

Por su especial dificultad para acceder a financiación y falta de estructuras tecnológicas, las PYMES necesitan ser mimadas con mucho más ahínco que el resto de empresas. Además, tal y como expone Heijts (2001) algunos gobiernos de carácter central han dejado de apoyar a pymes de industrias tradicionales ubicadas en las periferias de sus territorios, al tiempo que han decidido apoyar a empresas tradicionales grandes con poder social, como lo es la minería española.

¹² También está abiertos a otros países y no se pide nacionalidad de los investigadores.

Las pymes no pueden estar al día en cuanto a los desarrollos tecnológicos se refiere, y normalmente no están capacitadas para llevar a cabo actividades propias de I+D por sí mismas. Además, muchas de ellas no son capaces de conocer sus debilidades internas con respecto a la tecnología que poseen o ver las necesidades de modernización de su estructura interna, ya que no disponen de esa capacidad de análisis.

La inversión en investigación e innovación tiene un potente efecto multiplicador, especialmente a escala europea. Europa gasta aún menos que Estados Unidos y Japón en estos aspectos. Si queremos seguir siendo competitivos, tenemos que subir la apuesta y Horizonte 2020 ayudará a investigadores e innovadores a hacer eso precisamente.

Aumentar el gasto en investigación puede crear millones de nuevos puestos de trabajo e incrementar el producto interior bruto anual de la UE en miles de millones de euros. La inversión en una economía europea sana y competitiva es más importante que el compromiso de reducir la deuda y el déficit. Si se cumple el objetivo establecido es posible crear 3,7 millones de puestos de trabajo y aumentar el producto interior bruto anual hasta cerca de 800 000 millones de euros de aquí a 2025.

La política de investigación e innovación supone una importante contribución a las diez prioridades de la Comisión presidida por Jean-Claude Juncker, sobre todo en lo tocante al apoyo al paquete de Empleo, Crecimiento e Inversión; la creación de un mercado único digital conectado y una Unión de la Energía resiliente, con una política en materia de cambio climático que mire hacia el futuro; el refuerzo de la base industrial europea y la conversión de Europa en un actor más potente en el escenario mundial.

Las subvenciones suelen ir orientadas a objetivos, además solucionan fallos de mercado, y no solamente no expulsan el gasto privado si no que lo incentivan.

H2020: su adecuación al derecho de la competencia

Tras haber estudiado la naturaleza y la forma de actuación del programa marco europeo en investigación e innovación parece lógico cuestionarse cómo encajan estas políticas de ayudas financieras en el marco del artículo 107 TFUE, es decir cómo se justifican en cuanto a las reglas de competencia de libre mercado.

El derecho de la competencia es un elemento fundamental de una economía de libre mercado y por lo tanto lo es del mercado de la UE. En términos generales las reglas de competencia garantizan que las empresas que operan en el mercado interior europeo compitan en condiciones de igualdad y de un modo equitativo. Esta visión viene a configurar una regla de oro de la economía de libre mercado, que encaja con el ánimo de dejar que el mercado se autorregule por

sí mismo, siguiendo una de las teorías básicas de este enfoque económico, como lo es la desarrollada por Adam Smith y su teoría de la mano invisible.

En el marco de las teorías económicas clásicas se afirma que los mercados de carácter competitivo producen por su propia naturaleza unos resultados eficientes en lo que se refiere al uso de los recursos, producción o fijación de los precios. En base a ello el estado no debe interferir en el mercado, que como sabemos se regularía de forma automática, asegurando un desarrollo óptimo. Ahora bien, sabemos que esta ideología no rige nuestro sistema económico y social, al menos no al completo, donde los poderes públicos disponen de capacidades y competencias para regular el sector económico. Desviándonos al caso particular del sector de I+D+i hemos estudiado que tenemos sobre la mesa una serie de fallos propios del mercado que impiden el desarrollo de un elemento esencial y de progreso científico y por lo tanto social.

Asimismo, la UE admite la existencia de deficiencias de mercado en su propio sistema. Esta los define como “situaciones en las que no es probable que los mercados produzcan resultados eficientes sin una intervención exterior”¹³. En base a las argumentaciones de la UE, se reconoce que la intervención estatal puede mejorar el funcionamiento del mercado europeo y lograr unos resultados destinados a una creación de riqueza calificada como un crecimiento inteligente, sostenible e integrador, es decir, un tipo de riqueza producida por el mercado y guiada hacia unos valores y unas políticas concretas que se retroalimenten. Entonces, ¿cabe por lo tanto una intervención pública legítima? En caso afirmativo, ¿bajo qué procedimientos o políticas públicas?

El hecho de existencia de competencia entre empresas, al igual que sucede en otras facetas sociales o políticas -no necesariamente económicas- hace que los sujetos se esfuercen por lograr sus metas y se consigan amplios objetivos empresariales. En base a los buenos resultados de este sistema y los problemas creados por la falta de competitividad, la UE apuesta por el fomento de la actividad y competitividad empresarial en igualdad de condiciones persiguiendo unos resultados positivos para los consumidores en cuanto a precios, variedad de la oferta y calidad de los productos y servicios consumidos.

Es por todo ello que la UE adoptó desde el tratado de Roma la política “antitrust” original de los Estados Unidos de América en el marco de creación del mercado común. La filosofía de la política consiste en castigar comportamientos anticompetitivos como concentraciones de empresas, acuerdos de fijación de precios, abusos de poder de empresas que disfrutaran de una posición de dominio en el mercado, el fomento de la liberalización empresarial o la lucha contra las ayudas de estado.

¹³ Comisión Europea (2014). Comprender las políticas de la Unión Europea. Competencia: un mejor funcionamiento de los mercados.

Como vemos las normas de la UE enumera entre estas medidas las ayudas públicas a las empresas, denominadas ayudas de estado. Estas son objeto de seguimiento por parte de la Comisión habiendo regulado de carácter prohibido: préstamos y subvenciones, desgravaciones fiscales, suministros de bienes y/o servicios a tarifas de carácter preferente y garantías públicas con el fin de mejorar las posibilidades de financiación de una empresa con respecto a empresas competidoras. Además, no pueden concederse ningún tipo de estas ayudas de carácter estatal a empresas en situación de crisis que no presenten perspectivas de viabilidad económica.

Artículo 107 TFUE

*1. Salvo que los Tratados dispongan otra cosa, serán **incompatibles** con el mercado interior, en la medida en que afecten a los intercambios comerciales entre Estados miembros, las ayudas otorgadas por los Estados o mediante fondos estatales, bajo cualquier forma, que falseen o amenacen falsear la competencia, favoreciendo a determinadas empresas o producciones.*

*2. **Serán compatibles** con el mercado interior:*

a) las ayudas de carácter social concedidas a los consumidores individuales, siempre que se otorguen sin discriminaciones basadas en el origen de los productos;

b) las ayudas destinadas a reparar los perjuicios causados por desastres naturales o por otros acontecimientos de carácter excepcional;

c) las ayudas concedidas con objeto de favorecer la economía de determinadas regiones de la República Federal de Alemania, (...)

*3. **Podrán considerarse compatibles** con el mercado interior:*

*a) las ayudas destinadas a favorecer el **desarrollo económico de regiones** en las que el nivel de vida sea anormalmente bajo o en las que exista una grave situación de subempleo, así como el de las regiones contempladas en el artículo 349, habida cuenta de su situación estructural, económica y social;*

*b) las ayudas para fomentar la realización de **un proyecto importante de interés común europeo** o destinadas a poner remedio a una grave perturbación en la economía de un Estado miembro;*

*c) las ayudas destinadas a facilitar el **desarrollo de determinadas actividades o de determinadas regiones económicas**, siempre que no alteren las condiciones de los intercambios en forma contraria al interés común;*

d) las ayudas destinadas a promover la cultura y la conservación del patrimonio, cuando no alteren las condiciones de los intercambios y de la competencia en la Unión en contra del interés común;

e) las demás categorías de ayudas que determine el Consejo por decisión, tomada a propuesta de la Comisión.

Pese a las restricciones que nos ofrece la política de competencia, es lógico pensar que los poderes públicos tienen una serie de capacidades y sobretodo un papel muy importante que jugar en el escenario de implementación del libre mercado. En este caso, es la Comisión Europea quien tiene las capacidades, reguladas en base al artículo 108 TFUE, de velar por el cumplimiento de la política de competencia en toda la UE. De este modo, sólo ella es quien tiene el poder de autorizar ciertas ayudas estatales bajo el requisito de que exista un interés público en beneficio de la sociedad o de la economía en su conjunto.

La Comisión sigue de un procedimiento de autorización de las ayudas que otorga. Este se basa en conocer si el objeto a estudiar se configura o no como una ayuda de estado y por lo tanto conocer de su legalidad.

Como vemos, el artículo expuesto, el 107 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, no determina una definición sobre el concepto de ayuda de estado, sino que enumera una serie de incompatibilidades en el marco del mercado interior. Solamente las ayudas que reúnan los cuatro requisitos propuestos por el tratado y la jurisprudencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea (TJUE) serán consideradas ayudas de estado, a excepción de las compatibilidades que determinan los apartados segundo y tercero.

El primero de estos requisitos es que se trate de una ayuda otorgada por los estados con cargo a fondos públicos. En segundo lugar, que genere una ventaja económica en el beneficiario que no hubiera conseguido mediante la realización de sus actividades económicas. En tercer lugar, que le conceda un carácter selectivo, es decir, que se dirija a unas determinadas empresas o sectores económicos o de mercado, de manera que rompa la competencia entre beneficiarios y competidores. Y, por último, que afecte o pueda afectar a los intercambios comerciales entre EEMM.

La Comisión permite ayudas al desarrollo regional, en favor de las pymes y en favor de la investigación y a la innovación por considerar que sirven a objetivos centrales de la UE. En el caso concreto del programa que será aquí analizado, Horizonte 2020, la UE ha optado por desarrollar un “marco sobre ayudas estatales de investigación desarrollo e innovación” (comunicación de la comisión 2014/C198/01) en el que se trata por la vía de la excepción con requisitos la calificación de ayudas de estado a aquellas situaciones en las que se invierta en pro del fomento de I+D+i. Se trata pues de potenciar la política I+D+i por encima de la política de la competencia en el derecho europeo.

La comunicación de la Comisión 2014/C198/01 constituye el documento legal por el que se regulan las bases de la calificación de determinadas subvenciones en I+D+i como contrarias a la naturaleza de ayuda de Estado y por lo tanto dentro del marco de la legalidad.

Por consiguiente, las ayudas estatales que formen parte de las políticas de fomento del I+D+i pueden ser compatibles con el mercado interior en los casos en los que se pretenda corregir fallos de mercado y se desarrolle en base a un proyecto que sea recibido como de interés europeo, es decir, entre en el marco de las excepciones que menciona el tratado en dependencia de los objetivos que persigue. Asimismo, debe impulsar la implantación de actividades económicas y debe estar presente en los casos en los que el falseamiento de la competencia y el comercio no sean opuestos al interés común europeo.

Las ayudas de I+D+i podrán ser compatibles y por lo tanto justificarse -que no “serán compatibles” de forma automática por el hecho de categorizarse en los términos expuestos- bajo las letras b y c del apartado 3 del artículo 107. Como podemos analizar arriba, según estas disposiciones, la Comisión podrá considerar compatibles con el mercado interior las ayudas para fomentar la realización de un proyecto importante de interés común europeo o para facilitar el desarrollo de determinadas actividades económicas dentro de la Unión, siempre que no alteren las condiciones de los intercambios de forma contraria al interés común.

Ahora bien, centrándonos en los programas marco de la UE, la financiación de esta que sea gestionada de forma central por las instituciones, agencias, empresas o por otros organismos de la propia UE y que no esté gestionada o bajo el control directo o indirecto de los Estados miembros, no constituirán ayuda estatal. Se entiende que, la agencia protectora que vela por el derecho de la competencia en toda la UE no cometerá infracciones en la política y en los valores que defiende, auto-otorgándose una presunción de legalidad en sus acciones.

En el caso de Horizonte 2020 la situación está debidamente regulada desde el principio. Al tratarse de una forma de financiación de la UE gestionada por las instituciones, agencias, empresas comunes o cualquier otro organismo que no esté bajo el control de los EEMM, no se podrá considerar como ayuda de estado y por lo tanto como una política ilegal de subvenciones. En adición, el carácter competitivo y abierto a todos los agentes de forma igualitaria de los programas y de las convocatorias pertenecientes a los programas marco le otorga razones para no ser considerada como una distorsión del mercado.

Queda por lo tanto aclarado el encaje entre la política de subvenciones de la UE y el derecho de competencia de misma UE. En conclusión viene a establecerse que, dada la naturaleza de guardiana de derecho de la competencia de la Comisión Europea, se entiende que de su seno no saldrá ninguna medida que pueda ponerse en duda en base al derecho antitrust, amparándose en el caso del I+D+i y en el del programa marco Horizonte 2020 en la consideración de la realización de un proyecto importante de interés común europeo y en la de facilitar el desarrollo de determinadas actividades o de determinadas regiones económicas, así como de la no intervención de los EEMM de forma directa o indirecta.

La Comunidad Valenciana: una región que no compite entre la Europa más innovadora

[La importancia del hecho regional-cultural](#)

Ateniéndonos a la base teórica de la sexta ola de la innovación -explicada con anterioridad en el apartado de análisis histórico del concepto de innovación- que, en cierta medida, atribuye el éxito o el fracaso del proceso de I+D+i a una naturaleza puramente cultural, se deriva que es la región -entendida como unidad social homogénea en cuanto a su identidad cultural- el elemento

territorial básico a partir del cual se han de entender los procesos I+D+i. Si bien ha de superarse la base económica del concepto -de mera introducción de bienes y servicios en el mercado- para entender que la cultura -y gran parte de ella cultura del emprendimiento y de la creatividad- juega un papel más determinante, ello no rompe con el modelo interactivo y no implica que los otros elementos del sistema innovador, como los meramente económicos, dejen de tenerse en cuenta como factores explicativos, si no que ha de adquirir un discurso que los englobe.

No obstante, ello implica romper -o avanzar - con las primeras bases teóricas sobre los sistemas de innovación, que fueron construidos en base a las naciones. De este modo, Freeman y Lundvall (citados por Navarro, 2001) teorizaron sobre los sistemas nacionales de innovación,¹⁴ el primero con el fin de interpretar el modelo japonés, siendo desarrollado más tarde por economistas e incluso por organismos internacionales como la OCDE, el Banco Mundial o el FMI.

El hecho de estudiar la innovación en esta unidad territorial – entendiendo una región o un espacio local como culturalmente homogénea, donde además hay unas singularidades del territorio, es decir, se aplican unas políticas públicas determinadas y hay un marco legal característico- otorgará mayor fiabilidad a los resultados de sus análisis, ya que, en base a esta teoría, el grado y la forma de desarrollo de la innovación dependerá del entorno cultural en el que se implante. A modo de razonamiento del argumentario de esta sexta ola de base cultural, cabe comprobar cuáles son los polos más innovadores del mundo, sin establecer límites en base a parámetros nacionales. Como se estudiará más adelante, en base a los informes de la Comisión Europea sobre innovación, la innovación se trata de un fenómeno regional, altamente localizado en pequeñas áreas de todo el mundo. Se puede concluir que las regiones más innovadoras están en los países más innovadores¹⁵, pero estos últimos no son zonas homogéneas, sino que son formados por distintas regiones que mantienen sus diferencias – pudiendo ser culturales, tecnológicas, industriales y/o administrativas- entre sí formando un territorio desigual en cuanto a grados de innovación.

En base al regional innovation scoreboard (RIS) de 2016, publicado por la UE estudiaremos algunos datos relevantes que nos dibujen un mapa sobre la innovación. Una de las características de la innovación tecnológica en España es su concentración en determinadas Comunidades Autónomas. Así lo ratifican los resultados basados en la descomposición del gasto en innovación por la Comunidad Autónoma y la agrupación tecnológica. Casi el 50% del gasto en innovación se concentra en las comunidades autónomas de Cataluña (27,8%) y de Madrid (20,9%). En adición de el País Vasco (11,2%) y de la Comunidad Valenciana (6,9%), todas ellas representan casi el 70% del gasto en innovación de las empresas industriales españolas.

¹⁴ Se entiende por sistema de innovación un sistema de interacción de actores en base a actividades de innovación en un espacio territorial concreto. (Heijs, 2001)

¹⁵ Comisión Europea: Regional Innovation Scoreboard 2016

Otro indicador que podemos adoptar es el estudio de un output innovador, la patente. Este nivel de medida muestra un grado de concentración igualmente de forma local, entre los que destacan en la UE París, Londres y algunas regiones alemanas, pero no cada rincón de Francia, Reino Unido y Alemania, por lo que se entiende como un fenómeno regional y no nacional.

Una de las características básicas del I+d+i, es que las actividades innovadoras tienden a concentrarse. Todos los países cuentan con regiones más avanzadas que otras, además de los elementos culturales, la concentración favorece el clima de innovación, creando centros tecnológicos, instalaciones, personal y demanda de nueva tecnología. Sistema que se retroalimenta generando un sistema más atractivo para la innovación.

Se obtiene como conclusión que, los sistemas de análisis nacionales generan fallos de observación que deben suplirse con análisis más veraces, radiografías fieles a la realidad que se centren en las particularidades y en las autenticidades locales y regionales y que por lo tanto no calculen medias de sistemas heterogéneos conformados por territorios que presentan diferencias entre ellos. Las consecuencias pueden derivar en obtener diagnósticos erróneos que a su vez puedan generar objetivos, necesidades y políticas públicas no adecuadas. Tendríamos un escenario de creación de diagnósticos mal fundados que determinarían la aplicación de recetas políticas y económicas, públicas y privadas a territorios en base a las necesidades de otros o simplemente en base a un resultado que, determinado por medias, medianas y otros análisis, no correspondería a ninguna de las regiones estudiadas.

[La crisis de los 70 del Siglo XX: Un intento de política industrial innovadora](#)

En el estudio de la historia de la Comunidad Valenciana desde finales del siglo XX, en cuanto a innovación se refiere, encontramos un periodo marcado por crisis económicas y por lo tanto crisis de modelo económico e industrial. Hechos que, por otro lado, nos permitirá conocer a fondo el statu quo dominante, sus debilidades y las propuestas de cambio y sus resultados a estos periodos de crisis. En definitiva, unas conclusiones más recias sobre la gestión económica, industrial y de paso innovativa de la Comunidad Valenciana.

Hablar del tejido industrial de la Comunidad Valenciana propio de los años setenta y ochenta del S.XX era hablar necesariamente de calzado, textil, juguetes, muebles y cerámica. Esta era la base industrial que, diferenciada por comarcas, recorrían el territorio de la comunidad.

La crisis vivida en las décadas de los 70 y 80 forzaron cambios en la industria y en el sistema de I+D+i valenciano con el fin de intentar poner solución a los problemas económicos y financieros. Desde el gobierno regional se pusieron en marcha políticas públicas orientadas a la promoción de la industria, más concretamente a la reestructuración de forma subvencionada del tejido industrial mediante la introducción de ajustes productivos y modernizaciones de estructuras organizativas.

Según los análisis de Ponce (2004) a pesar de los esfuerzos públicos por introducir políticas en pro de la modernización, estas no surtieron efecto. Las prácticas que se llevaron a cabo en la Comunidad Valenciana no giraron en torno a modernización de la tecnología, los productos, la diversificación económica o la creación de empresas con proyectos innovadores, si no que se basaron en reducciones de plantilla, actividades económicas bajo economía sumergida y reducción de costes laborales con el fin de sanear las cuentas empresariales y poder seguir en activo. Al fin y al cabo, el comportamiento de los empresarios valencianos se desarrolló en forma de ajuste a las nuevas condiciones de mercado, mediante unas prácticas de economía simplista - reducciones de costes productivos y de plantilla, bajada de salarios y contrataciones irregulares- en vez de poner el foco en el riesgo en base a la adopción de medidas modernas en relación a la innovación. El modelo paradigmático para salir de la crisis se constituyó en base a la configuración de nuevas vías de mercado mediante diversificaciones productivas que rompieran los esquemas de especialización del sector, la creación de vías de transferencia de tecnología y la otorgación de subvenciones que dieran un impulso a las necesidades de modernización de recursos técnicos de las empresas para mejorar procesos productivos y productos finales. Como exponen Ewers y Wettman (citados por Heijs, 2001), las decisiones políticas de los países occidentales en este contexto histórico, estuvieron orientadas al crecimiento económico y a la consecución del pleno empleo mediante el desarrollo de la base y la capacidad productiva. A partir de los ochenta, la innovación y la mejora de la tecnología se situaron como factores dominantes para mejorar la economía.

No obstante, las estrategias públicas por las que se optaron se adaptaron a las capacidades del sistema público, siendo una de ellas la otorgación de subvenciones para la incorporación de tecnología ya existente en el mercado y otra la transferencia de innovación mediante la creación de institutos tecnológicos públicos¹⁶ que actuaran como polos generadores de conocimiento en sus determinados sectores económicos, industriales y productivos.

Los resultados de estas políticas, que entrarían en entre las características propias de un modelo innovador, fueron bastante mejorables. Tan sólo algunas empresas de gran tamaño modificaron sus modelos de organización, introdujeron cambios en los procesos de producción, crearon estrategias de mercado e introdujeron innovaciones en productos. Además, todo ello sin salir del concepto básico de cada empresa, continuando con la naturaleza inicial de su sector, siempre

¹⁶ En la década de los 80 las políticas de I+D+i e industria se esforzaron por crear instituciones que sirvieran de soporte al desarrollo de ambos sectores. Ejemplo de ello es el IMPIVA o la red regional de institutos tecnológicos.

siendo los más comunes el calzado, el textil, los juguetes o los muebles, evolucionando en calidad y diseño.

Desde el nivel político europeo, se hicieron esfuerzos en base a los recursos que las Comunidades Europeas invertían. Es el caso de empleo de los fondos FEDER como mecanismos que resultaron destinados en políticas de modernización de la mano de obra o en la revitalización de sectores tradicionales como la artesanía. Cabe también destacar en el ámbito de la política europea la creación de una red de centros europeos de empresa e innovación (CEEIS) o políticas públicas dirigidas a territorios que comparten semejanzas culturales -como es el caso del arco del mediterráneo- en el que propugnar la tecnología en base a la creación de transvases de intercambio de conocimientos, saber hacer, y experiencias con intención de promover acuerdos empresariales que garanticen crecimiento empresarial y económico.

La revisión bibliográfica en materia de la evolución de la industria valenciana desde los años 80 del siglo XX, así como de las políticas de I+D+i y su tejido empresarial nos dibuja una Comunidad Valenciana falta de investigación y desarrollo tecnológico, falta de cultura por la innovación, y apostando por los sectores económicos tradicionales, los que se conocen y se sabe cómo funcionan, aunque no lo hagan bien. En definitiva: la innovación no era una opción alternativa.

Además, cabe concluir que como vemos en el repaso de las políticas llevadas a cabo, se incurren en los errores mencionados por Landabaso (2014) en el gasto de los fondos estructurales de la UE, que si bien pueden responder o no a esta política europea de reparto de riqueza, incurren en ser consideradas como malas prácticas, destacando entre ellas la generación de infraestructuras de I+D+i sin análisis previos de necesidades del territorio y la actuación de las autoridades políticas en escenarios de recesión económica e industrial.

[Una perspectiva europea: los informes regionales de la UE](#)

Estudiar el grado de innovación en las tres últimas décadas del siglo XX es una tarea mucho más compleja que hacerlo de los últimos dieciséis años. El desarrollo del grado de importancia del concepto de innovación ha conllevado un incremento paralelo de su estudio por parte del mundo académico. En la actualidad, gobiernos, universidades, organizaciones internacionales, empresas o escuelas de negocios -UE, Generalitat Valenciana, WIPO¹⁷- emplean recursos en conocer el sistema innovador de los territorios que decide analizar, obteniendo a base de examinar numerosos indicadores, radiografías muy precisas sobre la situación de la innovación a tiempo real.

Con el fin de acercarnos al sistema de innovación de la Comunidad Valenciana, nos basaremos en la teoría de los sistemas regionales de la innovación Heijs (2001). Tal como afirma el autor,

¹⁷ Informes de World Intellectual Property Organization.

un sistema regional de innovación se compondrá en base a la superposición de tres conceptos. El primero de ellos hace referencia al concepto de distrito industrial¹⁸ desarrollado por Marshall (1919), el segundo sería el de polo de crecimiento¹⁹ Perroux (1955) y el último sería la teoría de los clusters²⁰ desarrollada por Porter (1990), (citados por Heijs, 2001)

Teniendo como referente la estructuración de los sistemas regionales en base a la conformación de estos tres conceptos, se ha seleccionado una de las publicaciones que se integran en el abanico de las divulgaciones científicas sobre el estudio de la innovación, este instrumento es el cuadro de indicadores de innovación elaborado por la UE, más conocido como regional innovation scoreboard. En este trabajo se presentarán los datos concluidos de la séptima edición del cuadro de indicadores de la innovación regional, en el que se analizan doscientas catorce regiones, con lo que se pretende obtener una aproximación cercana a la actualidad sobre el llamado rendimiento en innovación de la región valenciana.

El RIS determina sus resultados en base a una clasificación de las regiones en cuatro grupos - líderes de innovación, innovadoras fuertes, innovadoras moderadas, o innovadoras modestas- dependiendo de los resultados obtenidos en los distintos indicadores aplicados. El informe destaca la concentración de treinta y seis regiones líderes en innovación en el seno de la UE, ahora bien, concentradas en siete estados miembro - Dinamarca, Alemania, Francia, Países Bajos, Finlandia,

¹⁸ El concepto de distrito industrial de Marshall sienta las bases para la conceptualización de un sistema de innovación actual. A finales del siglo XIX y principios del XX Marshall estructuró la idea de distrito industrial con referencia a la existencia de concentraciones de sectores económicos especializados en determinadas situaciones geográficas. Además, con el tiempo fue desarrollando su teoría, dándose cuenta de la riqueza del concepto otorgada por la generación de una atmósfera de confianza y conocimiento -es decir, por la existencia de una comunidad social enlazada a la económica en la que los trabajadores se formaban y especializaban en la industria local (se generaban competencias propias), se promueve la innovación y su difusión, se da un fenómeno de movilidad interna entre empresas en el seno del distrito, en detrimento de fuera de sus fronteras y existe una identidad cultural homogénea.-

¹⁹ Perroux determina que el crecimiento de la riqueza global se lleva a cabo mediante la propulsión por desarrollo económico de unas determinadas áreas muy localizadas, polos industriales, dotando a su región de grandes cantidades de recursos, mientras que el resto de regiones, e industrias implantadas en ellas, son dependientes de las primeras. Los factores económicos que determinarían el desarrollo del polo son el empleo, las retribuciones percibidas, las ventajas de instalación de proveedores, inversiones y reinversiones de beneficios, creación de infraestructuras y capital social y desarrollo de conocimiento.

²⁰ A estas teorías debe sumarse la importancia sobre la competitividad derivada de las relaciones empresariales e institucionales en el seno de una industria o varias que se complementan entre sí. De este modo, las políticas de desarrollo regional entendidas como desarrollo de las industrias en dichas regiones, tenían un nuevo punto de actuación, los clústers, en vez de sectores económicos o industrias de forma transversal.

Suecia y el Reino Unido –. Siguiendo con conclusiones a nivel general, el informe revela la mejoría a nivel histórico del grado de rendimiento en innovación, pero como bien deja enfatizado este informe, la crisis ha tenido consecuencias muy graves en este aspecto. En los nueve años de estudio se manifiesta que el setenta por ciento de las regiones ha permanecido en el mismo grupo de innovación -siendo este el caso de la Comunidad Valenciana-, si bien el treinta por ciento restante ha cambiado positiva o negativamente.



Las casillas enmarcadas definen la evolución en las clasificaciones obtenidas por la Comunidad Valenciana. Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos de las publicaciones RIS de la CE

Se destaca también de los informes RIS que, dentro de los diferentes grupos clasificatorios, el rendimiento medio de las regiones innovadoras fuertes e innovadoras moderadas ha mejorado a lo largo del tiempo, aunque ha ido disminuyendo el propio de las regiones líderes en innovación regional y las innovadoras modestas. Existe, por tanto, un proceso parcial de convergencia en el que las regiones innovadoras fuertes y moderadas reducen su diferencia de rendimiento con respecto a las líderes en innovación.

Durante los siete primeros años -del período de nueve años de análisis total- el aumento de rendimiento ha sido positivo en todos los grupos y más concretamente en ciento setenta y cinco regiones. Entre los dos estudios más recientes, el rendimiento ha disminuido para todos los grupos y lo ha hecho para ciento cincuenta y cuatro regiones. Este reciente descenso del rendimiento en innovación se debe principalmente a un debilitamiento de cuatro indicadores propios sobre las pequeñas y medianas empresas, el escalón empresarial más débil en cuanto a innovación se refiere: el porcentaje de pymes con innovación interna, el porcentaje de pymes que colaboran con otras pymes, el porcentaje de pymes con innovaciones en productos o procesos y por último el

tanto por ciento de pymes con innovaciones en marketing. Como vemos el sector de las pymes constituye el lastre de la innovación europea, siguiendo configurado como el sector más vulnerable y con necesidades especiales que interpelan directamente a los poderes públicos para corregir los fallos de mercado que especialmente dañan este tejido empresarial.

Entrando de lleno en las conclusiones obtenidas en el último estudio RIS para la Comunidad Valenciana, se resuelve que es una región innovadora moderada, no obstante, habiendo perdido en los últimos dos años un cinco por ciento de su puntuación en base a los indicadores estudiados. Es decir, la Comunidad Valenciana no es una región que destaque en el mapa europeo por su sistema innovador, así como tampoco lo hace el entorno nacional en el que se enmarca. El informe cita como las fortalezas del sistema de innovación valenciano expresando que se encuentran en las ventas y exportaciones gracias a la buena acogida de las innovaciones producidas que fueron dirigidas al producto -siendo este definido generalmente como productos de media y alta tecnología-, así como otras fortalezas derivadas del gasto público en I+D+i o educación terciaria. En el lado contrario, las debilidades del Sistema valenciano de innovación residen en el tejido de pymes, más concretamente en sus innovaciones dirigidas a la organización interna, así como al marketing y a la débil estructura de relaciones que se da entre ellas.

Para finalizar, cabe señalar que durante los últimos años el sistema innovador se ha visto gravemente perjudicado por las consecuencias de la crisis económica, reduciendo el número de actuaciones en I+D+i, así como el gasto en términos generales. Además, durante el periodo 2009-2012 ha quebrado un gran número de pequeñas empresas con una base tecnológica y altos gastos en I+D+i, demostrando la falta de resiliencia de la economía valenciana en innovación en periodos de crisis económicas.

[El sistema valenciano de innovación actual](#)

En este apartado, estudiaremos en base a las aportaciones de datos de la UE, las características del sistema valenciano de innovación actual. El dato por excelencia que se otorga cuando se habla del grado de desarrollo de innovación de una región es el gasto que ejecuta en esta política. Si bien es significativo, no puede considerarse como un dato determinante, ya para obtener un análisis fiel a la realidad hay que considerar toda la información que haya disponible, como por ejemplo la estructura de dicho gasto.

El gasto regional valenciano en investigación y desarrollo medido en tanto por ciento con respecto a su riqueza (PIB) en el año 2012 es de 1.03% siendo 1.008.041 € y un año más tarde un 1.02% siendo 998.399 € totales. A forma de comparación, en el conjunto del estado español es de 1.27 y 1.24% en esos años siendo su cifra real de 13.391.607 y 13.011.798 €. Otras cifras importantes propias de la Comunidad Valenciana se enmarcan en el número de trabajadores del sistema de

innovación. En esta región llevan a cabo sus actividades laborales 19.488 trabajadores relacionados con la I+D+i a tiempo completo y 12.076 investigadores.

Para analizar la composición del gasto valenciano, hay que observar qué organismos son los ejecutores finales de dicha financiación. En este caso el gasto regional se fragmenta en universidades que ejecutan el 44.43% del gasto, después vendrían las empresas privadas con el 43.49%, seguido del sector público con un 12.04% y por último las organizaciones sin ánimo de lucro con un muy discreto 0.03% del gasto en I+D+i regional.

En comparación con otros datos, el gasto privado de la Comunidad Valenciana está por debajo de la media obtenida en España, en la que se sitúa sobre el 55% del gasto, siendo por lo tanto el gasto universitario por encima de la media española que ronda un 26%. Estos datos reflejan un sobredimensionamiento del sector universitario en esta región, comprendida por siete universidades y una red muy amplia de centros de investigación. Además, el gasto privado se ve en detrimento debido a su composición, mayoritariamente por pymes, que como hemos explicado anteriormente, conforma el elemento empresarial más débil para invertir en I+D.

Otro de los aspectos esenciales para poder analizar un sistema de innovación regional es analizar los actores que lo constituyen. En este caso se trata de una composición que no dista de una forma genérica, ya que se trata de la sociedad valenciana en calidad de actor consumidor de innovación y de tecnología, el sector público conformado por la Generalitat valenciana, las diputaciones provinciales y los ayuntamientos que participen en el I+D+i, el sector puramente científico, tecnológico, el sector privado y agentes financieros.

Dentro de estos actores, cabe destacar la red de centros tecnológicos que fue impulsada en las primeras políticas públicas innovadoras en base a un modelo interactivo en la comunidad. REDIT es el nombre por el que se conoce a la red de estos institutos tecnológicos, concretamente a catorce centros o institutos de alta tecnología, que, organizados en base a una actividad económica concreta, tratan de ofrecer una gama de servicios de apoyo tecnológico a aquellas que lo necesiten. Se trata de un modelo de reconocimiento de estas figuras como polos impulsores de ciencia y tecnología que han introducido las aplicaciones tecnológicas demandadas por el conjunto empresarial en el sistema de I+D+i contribuyendo de forma técnica a un desarrollo de negocios.

Entre ellos, un actor fundamental es RUVID, la red de universidades valencianas por la investigación y el desarrollo, así como otros actores que estructuran el sistema como la oficina de transferencia de resultados de investigación (OTRI), las fundaciones empresa de las universidades, como es el caso de ADEIT o INNDEA en el caso del Ayuntamiento de Valencia.

El organismo público que representa el máximo exponente sobre la gestión, la financiación y la evaluación de las políticas públicas de la Generalitat en relación a la competitividad de las

empresas y la innovación es el Instituto Valenciano de Competitividad Industrial (IVACE). Se trata de un organismo autónomo creado por el gobierno regional pero dependiente del Ministerio de Economía del gobierno nacional.

Las principales tareas del IVACE se centran en servicios de asesoría a entidades en relación a cooperación tecnológica, I+D+i -destacando la publicidad y el soporte en el desarrollo de solicitudes de subvenciones a programas europeos como el programa Horizonte 2020, COSME o instrumento PYME-, creación y desarrollo de las empresas y medio ambiente. En el marco de estas actividades cabe mención especial el apoyo a pequeñas, medianas y micro empresas.

La identificación de deficiencias y necesidades del territorio, en este caso en el marco del sistema de innovación es una actividad de carácter prioritario. Además, esta conlleva el desarrollo de unos objetivos y unas políticas públicas determinadas. En el caso de la Comunidad Valenciana estos objetivos se han definido como:

1. La promoción activa de la innovación en las empresas como una forma de mejorar la competitividad y la creación de riqueza en un entorno global de la competencia y la cooperación.
2. La promoción del desarrollo de empresas innovadoras para fomentar la diversificación de la estructura industrial de la Comunidad Valenciana.
3. La promoción de la cooperación entre los proveedores de innovación científica y tecnológica, que conecte con las necesidades de las empresas valencianas como una manera de aumentar el contenido tecnológico de la red de negocios de Valencia.
4. La formación de recursos humanos en base a las necesidades de las empresas y la nueva sociedad del conocimiento.
5. La aplicación un enfoque holístico en el diseño de las políticas públicas innovadoras.

Como podemos comprobar se basa en los ejes fundamentales y más básicos de la innovación. Es decir, se trata de crear empresas innovadoras, introducir la innovación como elemento empresarial transversal, desarrollar redes de cooperación entre los actores del sistema y crear una base de recursos humanos adaptados al nuevo marco económico.

Otro de los aspectos que nos permite hacernos un esquema sobre el sistema de innovación es la clasificación de sectores económicos que están relacionados con estas actividades de I+D+i. En la actualidad, según la UE, la sanidad, el tratamiento de residuos, la energía y el sector automovilístico son las actividades principales en las que se desarrolla la innovación, estando presentes todavía los sectores manufactureros, algunos tradicionales que dominaban el sector industrial a finales del S.XX -productos manufacturados de la madera el papel, maquinaria, sector

textil y calzado, el caucho, el plástico y metales y minerales- pero teniendo una importancia menos significativa

La lógica que persiguen las políticas que son aplicadas desde la administración pública regional tienen como objetivo el fomento de la interacción de las relaciones entre los diferentes actores analizados, principalmente, aquellos que forman una red integrada por la administración pública, las empresas privadas y los centros de investigación. Este triángulo de actores coopera con el fin de impulsar los elementos necesarios de una economía globalizada, es decir, ganar competitividad en el mercado a través del acceso y la aplicación de las nuevas tecnologías y el desarrollo de los conocimientos.

De este modo, las políticas públicas que implementan estas necesidades y objetivos son: incentivos para Institutos Tecnológicos, empresas de I+D+i, acciones específicas de innovación, nuevas empresas, fomento de creación de puestos de trabajo en la industria y puestos de trabajo cualificados.

[Conclusiones del Alto Consejo Consultivo en I+D+i \(ACCIDI\) de la Comunidad Valenciana: Análisis del Cuadro de indicadores del sistema valenciano de innovación y del Barómetro de la innovación empresarial en la Comunidad Valenciana](#)

Los datos expuestos en el apartado anterior -gasto en I+D+i, nº de empleados relacionados con el sector I+D+i, nº de investigadores, sectores ejecutores del gasto, actores institucionales relevantes, sectores que más I+D+i realizan y políticas públicas llevadas a cabo- nos permiten hacernos un esquema general sobre el grado de desarrollo sistema valenciano de innovación. No obstante, con el fin de profundizar en el análisis y conocer más a fondo las particularidades del mismo, estudiaremos en base a las oportunidades que nos ofrece el cuadro de indicadores del sistema valenciano de innovación ACCIDI (2015), una serie de variables desarrolladas en el marco de la elaboración de su informe.

El cuadro de indicadores, como se expone, está realizado con el fin de tener una visión en detalle de algunas actuaciones del sistema valenciano de innovación. Cuenta con tres elementos indicadores para su composición, clasificados en elementos inputs -o recursos que han sido aportados por los actores del sistema- outputs -como resultados obtenidos- y elementos de excelencia -determinados elementos inputs u outputs que merecen ser destacados por sus características de alta calidad investigadora e innovadora-.

La estructura de análisis que ha seguido el ACCIDI para la exposición de los resultados, que se han analizado desde una visión temporal y comparativa con el resto del estado español, se basa en la exposición de los indicadores según ha mejorado o empeorado en la propia Comunidad, así como si estos indicadores han mejorado o empeorado en el conjunto de España. Así, se dan cuatro posibles resultados, que son los ejes vertebradores de las conclusiones del análisis.

1. Indicadores que no han empeorado en la Comunidad y tampoco lo han hecho en el ranking de España.

Inputs: en este apartado se localizan indicadores relativos al gasto en I+D+i -cuyo aumento se debe al efecto del gasto privado en renovación y ampliación de medios materiales tecnológicos de una sola empresa, Ford-. La comparación del gasto en I+D+i con respecto del PIB ha mejorado -pero se trata de otro resultado positivo propio de un espejismo estadístico, teniendo en cuenta la debilidad del PIB-. Por todo ello, el gasto interno de I+D+i -a exclusión del gasto probado no investigador ni tecnológico- apenas ha mejora con respecto a cifras anteriores. Del mismo modo, la estadística puede cumplir su misión de extorsión de datos dando por mejores resultados ratios como I+D+i por Investigador, reduciendo el denominador de la división, la ratio mejora, cuando el panorama general habla de déficit de empleados altamente cualificados. Mención especial merece el aumento en la captación de fondos por las organizaciones investigadoras de programas financieros, más concretamente el VII Programa Marco, debido a las dificultades financieras más cercanas, es decir, las propias de la Comunidad.

Outputs: Se ha incrementado el número de artículos -han aumentado los artículos publicados en bases de datos de carácter internacional y la productividad de los científicos, aumentando el número de artículos por cada 100 investigadores-. Asimismo, han aumentado las solicitudes de modelos de utilidad y el de patentes -medida en número de patentes por millón de habitantes-

En cuanto a los indicadores inputs y outputs de excelencia, el informe destaca avances en las solicitudes de patentes europeas e internacionales y el número de citas por artículo publicado.

Las conclusiones personales de este apartado distan de las expuestas en el informe del ACCIDI que se pueden calificar de triunfalistas por calificar los resultados de los indicadores como apuntan “un potente ascenso de la innovación empresarial” aunque reconozcan después que se trate de un comportamiento no consolidado. Como se reconoce, la Comunidad Valenciana ha mantenido los índices mencionados gracias a los fondos europeos del VII Programa Marco, produciendo un cambio de enfoque en la demanda y haciendo un traspaso de responsabilidades que pueden hacer que los esfuerzos regionales queden en un segundo plano.

2. Indicadores que no han empeorado en la Comunidad Valenciana, pero que han perdido su posición con respecto al resto de España

Con respecto a los inputs, en la comunidad ha crecido el número de empresas caracterizadas por un nivel de tecnología alto y medio-alto, pero en el resto de España lo ha crecido a mayor nivel. En cuanto a los outputs, se destaca el número de tesis doctorales leídas, así como el número de solicitud de marcas. Para finalizar, entre los indicadores de excelencia se nombra la ratio entre la

solicitud de patentes europeas e internacionales y el número de empresas innovadoras, que, si bien ha avanzado en la CV, en España se ha avanzado más.

3. Indicadores que han empeorado en la Comunidad Valenciana, pero que no lo han hecho comparativamente con España.

En el caso de los inputs encontramos, el retroceso del 1% del gasto total en I+D+i en la Comunidad, ahora representa más que antes en el total del gasto nacional, gracias a la mayor disminución global nacional. Otros indicadores que responden a la misma lógica de un escenario está mejor que otro porque uno ha recortado más de lo que ha recortado el otro es: el personal en I+D o el número de pymes innovadoras. Con respecto a los outputs, se enumera el número de solicitudes de patentes. Finalmente, los indicadores de excelencia destaca la ratio entre el gasto del sector público en I+D y el número de citas que ha logrado recibir la producción científica valenciana, expresando que las citas valencianas son más económicas que las españolas – al tiempo que puede explicar también que no es necesaria determinada inversión para lograr citas del trabajo publicado por los valencianos- así como el indicador de solicitudes de patentes, que retrocede en la Comunidad Valenciana menos que lo que lo hace en España.

4. Indicadores que han empeorado en la Comunidad y también en el ranking español.

En relación a los elementos de entrada o inputs, el estudio del ACCIDI recoge que ha empeorado el número de investigadores, ha disminuido el gasto regional en los sectores universitarios y de AAPP, se ha reducido el número de empresas innovadoras y su proporción en el tejido empresarial, ha caído el gasto en investigación y desarrollo en el marco de las inversiones de empresas en innovación, así como ha retrocedido la ratio entre personal ocupado en ciencia y tecnología y el conjunto de la población activa. En cuanto a los outputs que ha empeorado en ambos contextos, cabe desatacar la solicitud de patentes de carácter nacional, las solicitudes de diseños industriales y por último la proporción de negocios emprendidos por empresas consideradas como innovadoras en relación a nuevos productos o productos mejorados. En cuanto a la categoría de excelencia se expresa que a pesar de la garantía que ha supuesto la existencia del Programa Marco de la UE para suplir las deficiencias de financiación regionales y estatales, las subvenciones recibidas por parte de este fondo europeo han tenido una evolución negativa en la comunidad y en el conjunto del marco español.

En el esbozo de unas conclusiones con respecto a la metodología empleada y los resultados obtenidos por ACCIDI, cabe criticar el abuso de indicadores en forma de ratio en detrimento de los totales (número de empresas, investigadores, patentes o gasto total, etc.) que vienen a distorsionar los resultados, haciendo un uso de la estadística que no dé resultados fieles a la realidad. Además, el hecho de comparar una misma situación en dos escenarios diferentes puede

conllevar dos matizaciones diferentes, pero no resultados determinantes, ya que un mal dato aislado no debe convertirse en bueno por estudiarlo en un marco más deprimido.

Cambiando de tercio, pero siguiendo bajo la información suministrada por el ACCIDI, en calidad de organismo público de análisis del sistema valenciano de innovación, concretamos nuestro análisis con respecto del barómetro de la innovación empresarial en la Comunidad Valenciana. Esta es una iniciativa que se corresponde con la elaboración de una encuesta dirigida a una élite de expertos en actividades de I+D+i de la región. Supone pues la recogida de opiniones profesionales con respecto de una serie de afirmaciones pre-elaboradas con el fin de realizar un feedback entre los actores del sistema valenciano de innovación y los agentes públicos regionales que lo gestionan.

Los resultados se dividen en: cualidades y dificultades del sistema valenciano de innovación, utilidad, funcionamiento de instrumentos de apoyo a la innovación y evolución de la innovación en las empresas de la Comunidad Valenciana durante 2014.

En referencia al primer apartado, las cualidades y dificultades del SVI, los actores están muy de acuerdo con la definición de necesidades especiales de generación, absorción y difusión del conocimiento tecnológico por parte de las pymes, ya que están altamente especializadas territorialmente y basan sus actividades en sectores tradicionales, así como en que han aumentado las iniciativas de desarrollo empresarial innovador gracias a las consecuencias de la crisis económica.

Al mismo tiempo, se desprende que se considera necesario que las empresas valencianas empleen más recursos humanos y financieros en los procesos propios de innovación tecnológica y que las pymes cooperen entre sí para promocionar proyectos innovadores, pero son conscientes de las barreras a la innovación de este tipo de empresa. Un dato alarmante supone que el sector opina que no existe suficiente formación y capacitación en las empresas para el uso de nueva tecnología, es decir que no se dispone de capital humano de alta cualificación, pese a que se afirma que la formación universitaria valenciana proporciona los niveles de profesionalidad requeridos por las empresas.

En cuanto a las AAPP los expertos encuestados ponen de manifiesto que hacen falta más recursos, y coordinación con respecto al apoyo de la innovación, así como menos barreras burocráticas para el apoyo de proyectos.

Asimismo, se pone de manifiesto que no se conocen las oficinas de transferencia de resultados, ni tampoco las ofertas de servicios estas y de las universidades entre las empresas. Al tiempo que se reconoce que estas organizaciones no disponen de medios para conocer las demandas de las empresas innovadoras.

En el apartado de utilidad y funcionamiento de instrumentos de apoyo a la innovación, los resultados con respecto a la opinión de los encuestados han sido diversos. Si bien de forma conjunta todos los instrumentos se consideran útiles, unos lo son más que otros. En orden de prioridades encontramos la contratación de proyectos de I+D+i, análisis y ensayos, formación, asesoramiento y apoyo al emprendimiento de base tecnológica. Con respecto a políticas financieras se prefiere la desgravación fiscal por encima de créditos con condición de éxito, participaciones de capital, créditos blandos, subvenciones y el último lugar concesión de avales. Cabe destacar que las subvenciones, forma de actuación de los PM no están bien valoradas.

En el tercer pilar de la encuesta a expertos, que versa sobre la evolución de la innovación en las empresas, nos encontramos con dos espacios temporales estudiados y marcadamente diferentes con respecto a sus conclusiones. En el primer periodo, bajo el año 2014, las opiniones fueron mayoritariamente negativas, destacando la obtención de apoyo público en I+D+i por parte de las empresas, el personal dedicado en exclusiva a I+D, el número de empresas que realizan I+D+i, así como el tiempo que se dedica a I+D por el personal de I+D y que tiene asignadas también otras funciones o la inversión en activos tecnológicos de naturaleza inmaterial. Estos aspectos mejoraron notablemente en la encuesta de un año posterior, conservándose en ambos periodos como los ítems más desarrollados la diversificación de mercados geográficos en que las empresas comercializan sus productos, la importancia de los nuevos productos en la facturación de empresas o el lanzamiento de nuevos productos al mercado por empresas.

[Una estrategia regional. EPI visión 2020.](#)

El año 2020 se confirma como fecha objetivo en la que todos los gobiernos y las administraciones han fijado que deben estar resueltos los retos y proposiciones que nos hacemos como sociedad. La Comunidad Valenciana ha establecido también el horizonte de este año como fecha para cumplir con los objetivos de la estrategia de política industrial (EPI) en la que se recogen un conjunto de acciones en propugnación de una competitividad regional más avanzada.

En una mecánica de formación de política públicas en red mediante el diálogo social, el observatorio de la industria valenciana ha contado con aquellos actores que se han considerado afectados e implicados en este ámbito²¹, se han diseñado una serie de objetivos para reforzar aquellos elementos económicos como la competitividad, el crecimiento y el empleo que tan en difícil situación se encuentran hoy en día.

²¹ agentes económicos (Consejo de Cámaras de la CV, Universidades valencianas, Red de Institutos Tecnológicos y Parques Científicos) así como sociales (Comisiones Obreras del PV y Unión General de Trabajadores del PV)

Tras una labor de análisis DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) el observatorio, dependiente de la Generalitat Valenciana ha redefinido la estrategia que se venía siguiendo con el fin de adaptarla a las nuevas condiciones locales y globales.

Contando con seis ejes principales -personas-calidad de capital humano; innovación: I+D+i empresarial; diversificación: modernización y nuevos sectores; crecimiento empresarial; internacionalización y especialización inteligente- la estrategia define objetivos específicos por años, para conseguir de forma progresiva los objetivos finales en el año 2020.

Entre ellos destacan el aumento de capital humano excelente -estudios superiores y formación profesional- lograr dos puntos porcentuales en inversión en I+D+i con respecto del PIB, aumentar el tamaño de las pequeñas y medianas empresas llegando a una ratio de 20 empresas de más de 50 trabajadores por cada 100 pymes y lograr un 25% del peso de las exportaciones en el PIB.

La estrategia ha desarrollado una serie de objetivos específicos que llaman la atención por su adecuación a los nuevos modelos de innovación, entendida en base al modelo interactivo y a la naturaleza cultural del concepto. Entre ellos destacan el fomento del I+D+i en el tejido empresarial, la mejora del acceso a la financiación para esta I+D+i, la transferencia de tecnología, la incorporación de capital humano cualificado, el impulso de tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), la atracción de grandes empresas y proyectos tecnológicos, ampliar la base de exportación y sobretodo llama la atención el fomento del espíritu emprendedor, intentando ya no solamente hacer cambios de tipo económico sino también cultural.

Para todo ello se ha previsto el empleo de una horquilla de fondos que va desde los 160 a los 2010 millones de euros. La estructura de este gasto no puede ser asumida por las arcas valencianas, por lo que se posiciona como agente financiero principal la UE, más concretamente a través de los fondos estructurales Fondo social europeo, fondo regional europeo, organismos como el banco europeo de inversión y el fondo europeo de inversión, el programa marco horizonte 2020 y fondos de otros organismos como el CDTI.

[Clusters, creatividad y desarrollo urbano: los indicadores determinantes](#)

Como vimos, a propuesta de Heijs (2001) conocer el grado de desarrollo de distrito industrial propuesto por Marshall, el de polo de crecimiento desarrollado por Perroux y la existencia de clusters de Porter supone saber mucho acerca del sistema de innovación de una región.

Particularmente la teoría de Porter tiene una importancia mayor que los otros dos polos sugeridos. Así, en base a Becerra et al. (2008) “el clúster alude a un conjunto de empresas que, por su actividad especializada, conforma un complejo integrado, cuyo dinamismo se caracteriza por la retroalimentación constante de un círculo virtuoso generador de innovación. Según Porter (1991, 1998 y 1999), los clusters agrupan una amplia gama de industrias y otras entidades relacionadas

e incluyen a proveedores de insumos críticos (componentes, maquinaria y servicios) y de infraestructura especializada. Con frecuencia también se extienden hasta canales y clientes, y lateralmente hasta fabricantes de productos complementarios y empresas que operan en industrias relacionadas. También participan organismos gubernamentales, universidades, agencias que fijan normas, proveedores de capacitación y asociaciones de comercio” (p.137). Además, se entiende a estos núcleos de actores como ambientes ideales para implementar la innovación, Según Alborn (2011) “los clusters son un entorno adecuado para acoger innovaciones, incluso las más revolucionarias, debido a la presencia de usuarios líderes, compartiendo paradigmas y comprensiones comunes, lazos sociales que mantienen unidos a los diferentes componentes (centros tecnológicos, asociaciones, centros educativos, industrias relacionadas, et.)” (p.147) En definitiva, “los clusters son un buen entorno y un contexto con el objeto de fomentar la innovación, la creación y su difusión, esto es, constituyen el ecosistema adecuado para innovar” (p.148) y su naturaleza les otorga una serie de ventajas competitivas “la creación y difusión de la innovación tecnológica. Pensamos que la compleja estructura de relaciones internas que se establece entre los diferentes participantes permite no solo una mejora incremental, tanto de productos como de proceso, sino que, gracias a la capacidad tecnológica desarrollada por las empresas, se posibilita el aprovechamiento de las oportunidades que las discontinuidades tecnológicas ofrecen. Ello redundaría en que el sistema aparezca como idóneo para la generación de nuevas oportunidades en los mercados.” (p.141)

Por otro lado, desde la política comunitaria, Cobo et al. (2011) enuncia que “La UE acepta la realidad de los clusters e intenta darles un tratamiento específico que los potencie. La nueva estrategia Europa 2020 tomará la responsabilidad de lograr que los distritos se conviertan en un motor de competitividad para el territorio europeo. En este sentido, hay que recordar que, en muchos casos, sobre todo si se consideran los distritos industriales en su sentido más estricto, estas estructuras «competitivas», son muy apropiadas para las PYME” (p.484). La Comisión, en concreto, se obliga a promover los polos de innovación y clusters de investigación e industriales y solicita a los Estados miembros que utilicen plenamente los Fondos Estructurales para el desarrollo de polos de innovación y participen en iniciativas de la UE en favor de los distritos industriales.

No obstante, y a pesar de la gran variedad de indicadores que supone la teoría de los clusters -el desarrollo económico, industrial, empresarial, de redes de negocio e innovación- quedan fuera factores que pueden determinar el grado de desarrollo de cualquier región, como lo son aquellos tipos de factores urbanos o de entorno que tienen la capacidad de determinar aspectos relacionados con la calidad de vida, el desarrollo laboral o la existencia o no de unas redes profesionales o industriales propias de un escenario urbano, y los factores propiamente sociales como el espíritu emprendedor, la creatividad, el talento o la tolerancia entre otros aspectos

psicológicos, sociales y culturales. Es por ello que al indicador de los clusters cabe acoplar una segunda tanda de variables que se categoricen por su relación con el desarrollo de un polo urbano y un polo social cuyo análisis nos otorgue un conocimiento amplio para obtener unas conclusiones finales más ricas y fieles a la realidad, complementando los análisis más puramente económicos e industriales aglutinados en el polo de los clusters.

Así, con el fin de poder analizar el presente de la Comunidad Valenciana en I+D+i y poder reflexionar sobre su futuro en 2020, se empleará el análisis de tres índices que se han considerado oportunos, como fuente de conocimiento que nos de las herramientas para la elaboración de una conclusión final. El análisis del potencial de los clusters de la Comunidad Valenciana será estudiado en base al Regional Ecosystem Scoreboard realizado por el European Cluster Observatory que publica la Comisión Europea. Este ranking para llevar a cabo una determinación de ecosistemas regionales se basa en cinco elementos clave, a saber: bases de conocimiento y perfiles profesionales, acceso a la financiación, condiciones de demanda, colaboración e internacionalización de empresas y condiciones para el emprendimiento, complementados por otro elemento de naturaleza transversal, la calidad de la gobernanza. Con estos indicadores se sentaron las bases para determinar la calidad de las condiciones del ecosistema regional destinadas a fomentar el espíritu empresarial innovador.

El análisis de los factores sociales y urbanos será estudiado en base a “The global creativity index 2015” desarrollado por el Martin Prosperity Institute. Este informe, basado en el análisis de la tecnología -inversión I+D, innovación y tecnología- la clase creativa y el talento global y la tolerancia nos da una visión muy amplia de consideración sobre los espacios más atractivos para las migraciones científicas, es decir, qué ciudades mundiales están a la vanguardia en características que les dota de un perfil atrayente del talento en investigación, desarrollo, innovación, creatividad o emprendimiento. Esto es así ya que da información sobre los núcleos ya constituidos en base a estas características.

La justificación del empleo de estos indicadores se deriva de la obra teórica de Richard Florida -teórico también del índice global en creatividad junto con Charlota Mellander y Karen King-, en la que se crean vínculos entre la economía, el desarrollo de las ciudades y las capacidades creativas de la sociedad. La argumentación se asienta en el desarrollo de las capacidades de las grandes ciudades en cuanto a la atracción de lo que el autor denomina “clase creativa”, es decir, la creación de un hábitat perfecto para el asentamiento de profesionales multidisciplinares que generan innovación y por lo tanto desarrollo económico, gracias entre otros elementos a su capacidad creativa.

El uso de estos dos indicadores responde también a la inserción del modelo de desarrollo conceptual de economía creativa. Como se intuye, su argumentación se basa en el valor de las

capacidades creativas de la sociedad para impulsar el crecimiento. Ahora bien, no hay que entender la economía creativa o el crecimiento económico que impulsa la creatividad con límites a aquellas industrias que pueden ser clasificables como propiamente culturales, sino como un elemento básico en el sistema global de innovación. Se entiende la necesidad de enfocar la creatividad -y por tanto también las industrias culturales y creativas- como un elemento de generación de ideas que garantizan el factor de la creación en el desarrollo de investigaciones y desarrollos tecnológicos y en cualquier tipo de sector económico.

En conclusión, el propio concepto de economía creativa nos permite darle un enfoque meramente económico e industrial, por el cual se determina como un recurso a partir del cual se puede generar progreso en todos los sectores productivos de la economía. Si bien, como expone Cunningham et al. (citado en PNUD y UNESCO, 2013) las industrias propiamente culturales y creativas se posicionan como pioneras en el estímulo de la creatividad y la innovación, produciendo externalidades positivas para el resto de la economía. Es decir, gozarían de una importancia sobrevenida por su propia naturaleza.

En primer lugar, las conclusiones del índice sobre el ecosistema regional en base a los clusters en la Comunidad Valenciana son poco alentadoras para esta. El País Vasco, Cataluña y Madrid se configuran como las localizaciones más favorables para el emprendimiento y la innovación en España -habiendo obtenido un total de 0,429, 0,427 y 0,412 puntos-, creando de este modo unos polos de atracción hacia empresas innovadoras y expertos que va en detrimento del resto de regiones²². Valencia ocuparía una posición intermedia alta, ocupando la posición octava, de un total de 19 regiones españolas. La Comunidad Valenciana habría obtenido 0,385 puntos empatada con Asturias (séptima), y una centésima inferior a Islas Canarias, Aragón, y Navarra (cuarto, quinto y sexto puesto respectivamente con 0,386 puntos). La base del ranking la ocupan Melilla y Ceuta con 0,323 y 0,299 puntos. Asimismo, el informe destaca que, en términos generales las regiones más fuertes, medidas en términos de PIB per cápita suelen ser las que conformen los primeros puestos de estos rankings y viceversa, las más empobrecidas ocupen puestos más bajos. No obstante, la Comunidad Valenciana supone un ejemplo dentro de las excepciones que se destacan, situándose en buena posición entre los competidores nacionales en términos de emprendimiento y sistema innovador, pero teniendo un comportamiento económico que no está a la altura de los mejores puestos.

²² El principio de causación circular o causalidades acumulativas de Myrdal (1957), supone que el desarrollo de la innovación en un territorio ejerce como un polo de atracción para la llegada de otras fuentes de innovación. Este elemento trae como consecuencia que haya escenarios en los que se desarrolle el elemento innovador en detrimento del resto, generando unas diferencias muy agudas entre ambos.

Según el observatorio europeo del clúster²³, los sectores de la Comunidad Valenciana más destacables son: el de las PYMES, el del automóvil, el del juguete, el de la cerámica, los parques científicos de Valencia y Alicante, el del envase y embalaje y el de la energía entre otros. Pero hay que tener en cuenta que el ranking no se ha elaborado en base a la tipología de estos, sino más bien en la atmósfera que los rodea, recordemos: la facilidad para empezar negocios, las colaboraciones del sector universitario con el sector empresarial, el acceso al capital o el número de proyectos innovadores.

Por otro lado, y estudiando ahora el índice global sobre la creatividad, que nos ofrece resultados por país -hecho que resta capacidad de análisis regional y local y que por lo tanto no es preciso en términos de análisis del territorio- pero que, debido a las variables empleadas y su ámbito de estudio global, nos ofrece un análisis comparativo que nos da un resultado concluyente para conocer el ranking a escala mundial.

Tras el análisis del ranking, observamos que España ocupa el puesto 19 en el índice de creatividad, de un total de 139 países expuestos a estudio. Como se ha explicado, la metodología analiza la tolerancia, la tecnología y el talento. El informe concluye destacando de España el ámbito de la tolerancia, y pasando bastante desapercibido entre las primeras posiciones que se refieren a las mediciones correspondientes del talento y de la tecnología. Este índice, nos remarca las malas posiciones a nivel global en determinados aspectos que ya han sido estudiados en este trabajo como lo es el gasto en I+D+i, el sistema de innovación y de tecnología, las patentes desarrolladas, y capital humano, así como en otros aspectos como el talento, la creatividad y logros educativos. España se sitúa el país número 25 en gasto en I+D+i, el 45 en número de patentes per cápita y el 31 en índice tecnológico.

En términos de análisis, España tiene una posición alta en el índice global, pero como consecuencia de una alta puntuación en los índices que miden la “mente abierta” de la sociedad, que hace de motor impulsor frente a las puntuaciones de talento que es mediana -es el país número 36 en calidad de la clase creativa, 7 en logros educativos, y 19 en el índice del talento- y de tecnología que nos situaría como el país número 31 en una escala global.

En definitiva, y extrapolar los resultados globales para España a la región valenciana, no parece que Valencia se sitúe en el mejor escenario para la atracción de “cerebros investigadores” por sus características urbanas y sociales ni suponga por otro lado el mejor de los escenarios para el desarrollo de la creatividad en un contexto internacional.

En conclusión, y tras el análisis económico a través de los clusters, y urbano y social mediante el índice de creatividad global, podemos sentenciar que la Comunidad Valenciana no se constituye

²³ www.clusterobservatory.eu

como uno de polos globales en ninguna de estas materias. En relación a la importancia de la cultura en el hecho emprendedor y de la innovación, la cultura española en general no se caracteriza por disponer de los elementos necesarios para un desarrollo oportuno de sistemas de innovación que garanticen el desarrollo económico de las regiones, como es el caso de la valenciana.

Se puede determinar por lo tanto que entre las políticas de fomento de los sistemas innovadores habría que incluir medidas dirigidas al desarrollo de la cultura del emprendimiento y la cultura de la creatividad. Se entiende la necesidad de estos elementos como la ausencia de una base social a partir de la cual se puedan desarrollar elementos organizativos e industriales propios de los sistemas de innovación más avanzados.

Investigación aplicada: la participación de la Comunidad Valenciana en el programa Horizonte 2020

A modo de repaso de los contenidos que hemos ido viendo hasta el momento, mediante el análisis bibliográfico realizado, hemos recorrido un proceso por el cual se ha explicado la difícil situación económica de la UE en un contexto globalizado, la importancia de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación como herramientas para progresar en la economía y en los mercados del siglo XXI. Además, hemos conocido las políticas de la UE para el desarrollo del I+D+i, en especial los Programas Marco y más concretamente Horizonte 2020, así como su ajuste a las reglas básicas del derecho de la competencia. Posteriormente, el informe ha ido adquiriendo una determinada especialización regional, en el desarrollo y en la explicación de la situación de la Comunidad Valenciana, haciendo un especial hincapié en las características del Sistema Valenciano de Innovación. Con todo ello tenemos un esquema mental general, más o menos detallado, sobre cuál es el escenario global en I+D+i y qué comportamientos se pueden esperar de la Comunidad Valenciana como actor regional. A continuación, con el fin de dar un valor añadido a este informe en el conocimiento del SVI y de conocer más en profundidad algunos datos que se desconocen sobre la participación de la Comunidad Valenciana en el VII Programa Marco, Horizonte 2020, se presentarán los resultados obtenidos a partir de una investigación propia. Con el desarrollo de esta investigación se ha pretendido obtener un marco de conocimiento sobre el comportamiento valenciano en respuesta a las oportunidades que ofrece la UE mediante la ejecución del programa más importante para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y las sociedades europeas del siglo XXI. Más aún, conociendo que las dificultades de financiación regionales y nacionales han llevado a un aumento de demanda de subvenciones al marco europeo.

Este estudio de investigación está enfocado para servir como complemento a los análisis de monitoreo del programa Horizonte 2020 llevados a cabo por la propia UE e incluso organismos

valencianos autónomos como el IVACE. Los objetivos del estudio estarán orientados a analizar más profundamente la información ofrecida por la UE en el marco de publicidad a la que se exponen los proyectos que, tras haber solicitado una subvención europea, han sido finalmente aceptados. La fuente de información de la cual se obtendrá el conocimiento se basa en la exposición por parte de la CE de aquellos proyectos que habiendo sido subvencionados son publicados en una base de datos, en este caso en el servicio de información comunitario sobre investigación y desarrollo, CORDIS²⁴ que constituye el principal portal y repositorio público de la CE para la difusión de información sobre los proyectos europeos de éxito.

La forma de la publicación con la cual se ha investigado ha sido en modelo de fichas de participación. Es decir, un modelo de documento en el que se recogen algunos de los detalles principales de la subvención como: el presupuesto total de gato del proyecto, la subvención otorgada, la convocatoria de la cual se beneficia, el socio coordinador y el resto de socios, así como la parte de subvención que corresponde a cada uno.

Con el fin de tener una cantidad de información asequible para analizar se ha decidido filtrar la información con respecto a dos parámetros. El primero de ellos se corresponde con la adecuación del programa a la Comunidad Valenciana -se decidió filtrar la información en base a la palabra “valencia”, hecho que mayoritariamente determina la búsqueda a la provincia de Valencia, por lo que conlleva un límite territorial dejando fuera las provincias de Castellón y Alicante-. El segundo filtro consistió en la selección de una parte del programa de subvenciones, en este caso se optó por seleccionar el tercer pilar del programa Horizonte 2020, es decir, el pilar que desarrolla los denominados retos de tipo social, dejando al margen el pilar de ciencia excelente y el pilar de liderazgo industrial. El resultado de las filtraciones en la base de datos CORDIS fue la obtención de una muestra de cuarenta y seis proyectos en los que, como mínimo, siempre participa un socio valenciano entre la relación de socios del consorcio.

La investigación requirió de un análisis puramente estadístico. Mediante el uso de programas estadísticos -Excel y SPSS- se elaboró una base de datos que contiene alrededor de unos 3000 elementos para posteriormente proceder a su análisis mediante operaciones estadísticas con cruce de variables. Una vez elaborada la base de datos, concretamente los objetivos fueron: conocer los principales socios valencianos que han participado en el programa y que han obtenido una subvención, cuantificar dichas subvenciones recibidas por cada organización y contrastarlo con el coste total del proyecto, contabilizar los proyectos aprobados por cada organización y analizar las nacionalidades de los socios que componen los consorcios en los que participan los actores valencianos.

²⁴ http://cordis.europa.eu/home_es.html

Resultados

Tras un primer análisis correspondiente a la naturaleza presupuestaria de los proyectos, cabe desatacar las diferencias en los costes totales que, tras un proceso de estimación por parte del consorcio, se deduce que costaría llevar a cabo sus aspiraciones. Con el fin de hacernos un esquema mental que nos sitúe en el ámbito económico, el promedio de coste por proyecto se sitúa en 6.281.128 €, suponiendo el proyecto más económico un gasto de 71.429€ -habiendo 6 proyectos de esta cantidad en el total- y el de mayor un coste de 51.685.330 €.

Como vemos, los proyectos de investigación no son actividades fácilmente costeables, supone un alto desembolso y desconocidas oportunidades de reembolso. Las subvenciones de la UE suponen un balón de oxígeno para los investigadores permitiendo llevar a cabo aquellas tareas de I+D+i que se consideran excelentes, pioneras y con un futuro en el mercado más allá de la subvención recibida.

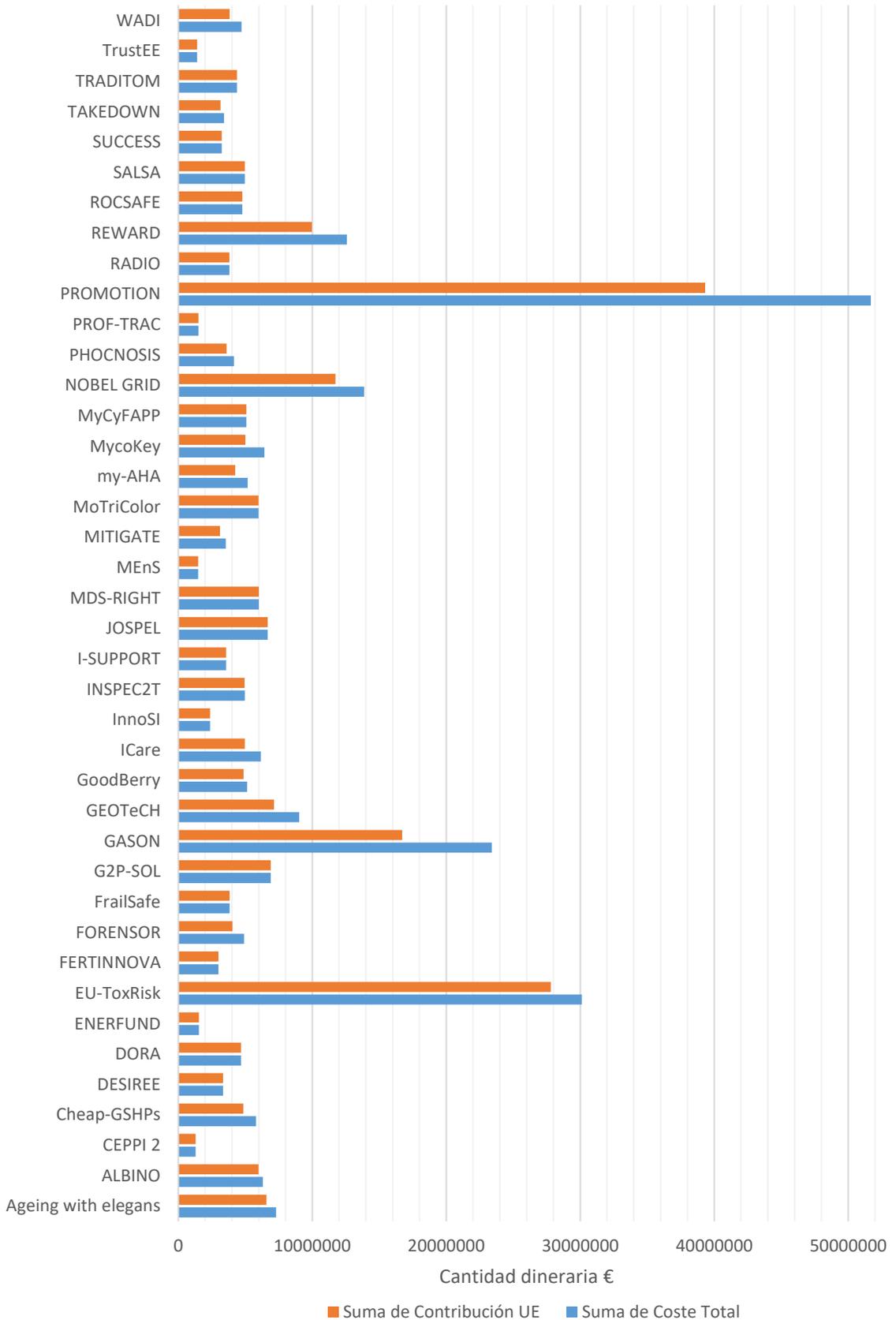
La ayuda de la UE no se fija en forma de un tanto por ciento fijo para todos los proyectos, si no que se determina en función de variables como a qué convocatoria responde la solicitud, el número de socios y sobretodo el coste total estimado, entre otras. Para conocer cuál es el apoyo de la UE en el muestreo realizado hay que analizar las conclusiones que he alcanzado con la investigación. A este respecto y para facilitar dicho análisis se ha realizado un gráfico de barras agrupadas con respecto a la relación entre los costes totales y las subvenciones recibidas.

Como adición a la información de este gráfico, cabe explicitar algunos datos más. Por ejemplo, aunque a veces la explotación estadística suele confundir los datos generales, conocer el promedio puede dar como resultado un dato titular. Así, el promedio de financiación por parte del programa Horizonte 2020 en su tercer pilar es de apreciable 89,9% de los gastos totales. En el caso de los extremos porcentuales de financiación con respecto del gasto total, la cuota más baja se sitúa en un $\approx 70\%$. En el lado opuesto, encontramos hasta una suma de 22 proyectos del total de 46, financiados con un significativo 99% y 100%.

En este análisis podemos observar que los proyectos de más envergadura son PROMOTION, EU-TaxRisk y GASON y que además cuentan con una financiación europea de 39.327.743,88€, 27.798.299€ y 16.704.977,14 € respectivamente. Estas cantidades, a su vez suponen una tasa porcentual de ayuda equivalente a $\approx 76\%$, $\approx 92\%$ y un $\approx 71\%$. En el lado contrario, es decir en el estudio de los proyectos de menor coste, encontramos a CAPTOR, CAREiBRAIN, DIGITALIA, FRESHRAP, HT Sew y OPENJOY. Todos ellos han supuesto un mismo gasto individualizado de 71.429€ y han sido subvencionados con 50.000€ y lo que es lo mismo, pero en tasa porcentual, un 69,9% del gasto total.

Relación Coste Total y Subvención UE

Relación de proyectos que conforman la muestra seleccionada H 2020 Pilar 3



ORGANIZACIONES VALENCIANAS SOCIAS	SUBVENCIONES	PROYECTOS REALIZADOS
AIMPLAS - Asociación de investigación de materiales plásticos y conexas	578023	1
AINIA	164588,75	1
Ayuntamiento de Valencia	599062,5	4
Bionos Biotech SL	250000	1
Biopolis S.L.	532075	1
Brainstorm multimedia S.L.	321250	1
Clipps aluminium international S.L.	50000	1
Energesis Group SL	288750	1
Etra Investigación y Desarrollo S.A.	2278756,64	2
Exploraciones radiológicas especiales S.L.	168975	1
Federación Valenciana de empresarios de la construcción	67530	1
Fundación de la CV para la Investigación, promoción y estudios comerciales de Valenciaport	475343,75	2
Fundación de la CV para la promoción estratégica del desarrollo y la innovación urbana	225587	2
Fundación Instituto portuario de estudios y cooperación de la CV	291038,75	1
Fundación para la Investigación Hospital Clinico de la CV	271424	1
Fundación para la Investigación Hospital LA FE	2182458,5	4
Galileo Geosystems S.L.	372845,38	1
Genera Biotech sl	151250	1
General equipment for medical imagin S.A.	50000	1
Gestio Sociosanitaria al mediterrani S.L.	78526,25	1
Iberdrola Renovables Energia S.A.	265562,5	1
Ingelia S.L.	50000	1
Instituto de Biomecanica de Valencia	404896,25	1
Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias	98750	1
Instituto Valenciano de la Edificación	214467,5	2
Robotnik Automation S.L.L.	833750	2
S2 Grupo de innovación en procesos organizativos S.L.	50000	1
SICIENCPACK INNOVATIVE SOLUTIONS SL	50000	1
Sistemas Genómicos S.L.	387227,5	2
Soluciones tecnológicas para la salud y el bienestar SA	336875	1
Sumnistros Especiales Alginetenses S.COOp.V	698750	1
Torrescamara y Cia de obras S.A.	50000	1
Universidad de Valencia	349552,5	2
Universitat Politècnica de Valencia	4483902,25	12

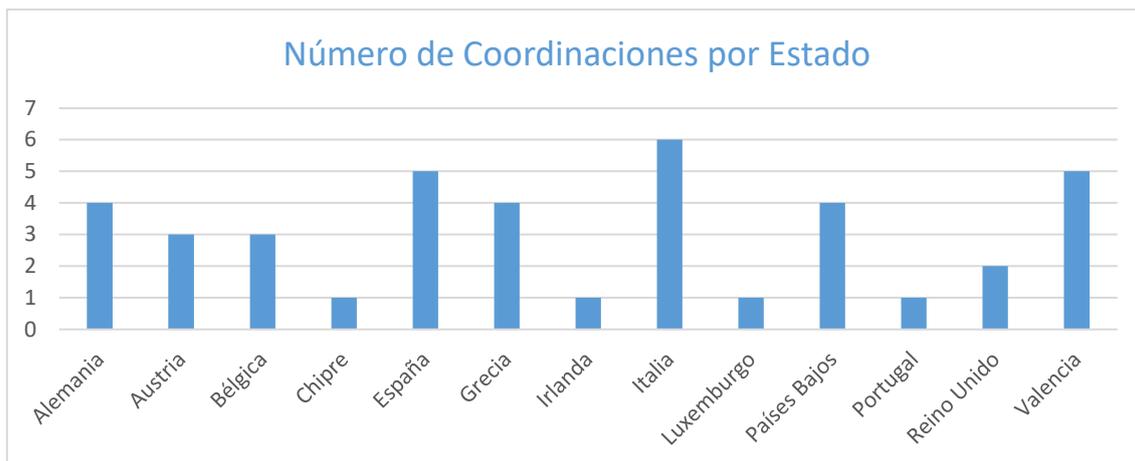
Por otro lado, y coincidiendo en análisis con la bibliografía estudiada, una de las conclusiones que nos aporta el estudio es una clara predominancia del sector universitario, protagonizado por el impulso y la dedicación de la Universidad Politécnica de Valencia. Este actor ha recibido en calidad de socio un total de 4.483.902,25€ por la participación en un conjunto de 12 proyectos de éxito en el pilar dedicado a los retos sociales de la UE, situándose muy lejos del resto de actores. En segundo y tercer lugar, en calidad de socios con mayor subvención se encuentran, Etra Investigación y Desarrollo S.A. y la Fundación para la Investigación Hospital LA FE con un total de 2.278.756,64€ por el desarrollo de dos proyectos y 2.182.458,5€ por el impulso de un total de cuatro proyectos.

Como vemos, el sector público valenciano y las unidades de enseñanza superior se conforman como los actores más fuertes en la relación de socios estudiados. Actores, entre los que no cabe restar importancia al Ayuntamiento de Valencia, que cuenta con un total de 4 proyectos subvencionado con 599.062,5 €.

Por otra parte, quitando el foco exclusivo de los socios valencianos y para finalizar este análisis de la participación valenciana, se hará un mapeo sobre la capacidad de liderazgo de los socios valencianos ya estudiados y su relación con el resto de socios, tanto españoles como del resto de la UE.

En primer lugar, mediremos la capacidad de liderazgo, la cual será graduada en relación al número de proyectos que los socios valencianos han sido capaces de liderar, situándose como socio coordinador. Como hemos podido comprobar, los socios valencianos han realizado un total de cinco coordinaciones -se corresponden a un total de 11 restando aquellos proyectos en los que aparece tan sólo un socio valenciano como único socio-, correspondientes a los proyectos (NOBELGRID, JOSPEL, MyCyFAPP, PHOCNOSIS y I-SUPPORT).

No obstante, cabe destacar que los actores valencianos se embarcan en proyectos coordinados o dirigidos por otros socios españoles (5) e italianos (6) confiando también en alemanes, griegos y holandeses (4). Se puede concluir por lo tanto que los miembros valencianos de los consorcios tienen una capacidad de liderazgo alta -en esta muestra coordina un 12,5% de los proyectos-. Por último, no hay que olvidar que estas cifras responden a una condición predispuesta en los filtros de la búsqueda de información inicial, siendo esta que siempre hay un socio valenciano entre los miembros del consorcio. A este respecto, la determinación del socio coordinador será de vital importancia en la decisión del resto de socios de formar parte o no del consorcio y por lo tanto del proyecto. Del mismo modo, que la distancia geográfica será un factor influyente en dicha decisión Barajas et al. (2010).



Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos en CORDIS

Otro de los elementos que nos permite estudiar la publicación de fichas de proyectos por parte de CORDIS, en base a un nivel europeo, es el número de socios que compone cada proyecto y su nacionalidad. Así, con esta información podemos tener una idea global de qué nacionalidades prefieren los valencianos como socios o -entendido de forma contraria- que nacionalidades europeas quieren hacer I+D+i con socios valencianos. La relación de socios por nacionalidad la podemos observar en los siguientes datos. De un total de 641 participaciones clasificadas por nacionalidad, los valencianos prefieren relacionarse mayoritariamente con socios alemanes (76), italianos (72), de terceros estados que no pertenecen a la UE (62), valencianos (56), ingleses (55) y resto de españoles.

Además, siguiendo con la relación de estudio continental e incluso mundial debido al acceso de terceros países de la UE, se ha medido la multinacionalidad de cada consorcio. Destacan el número de proyectos que alberga un número de 5 nacionalidades (7) y el número que alberga 10 (8) siendo 5 los proyectos de 6 y de 13 nacionalidades diferentes.

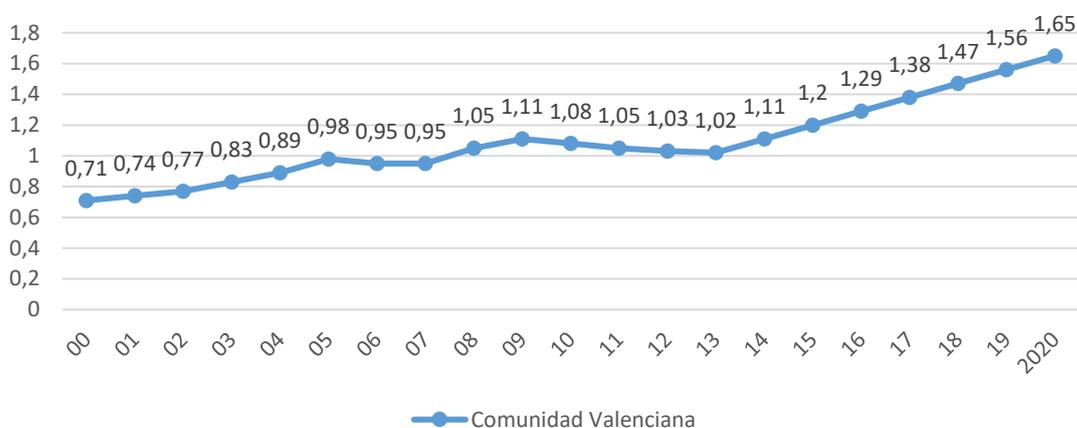
Para concluir la explotación de datos, nos fijaremos en las estructuras del conglomerado de socios según su número de participantes, ¿participan los valencianos en consorcios de un número elevado de socios o por el contrario prefieren hacerlo en pequeñas agrupaciones? Bien, en base a los resultados obtenidos, de los 46 proyectos analizados, 6 son de carácter individual, 5 proyectos son formados por un conjunto de 16 socios, habiendo 3 proyectos de 32, 35 y 39 socios. Pero, el grueso, 30 proyectos de los proyectos, abarcan una horquilla de 10 a 20 socios, situándose como el rango preferido para su constitución como partenariado.

Consideraciones finales

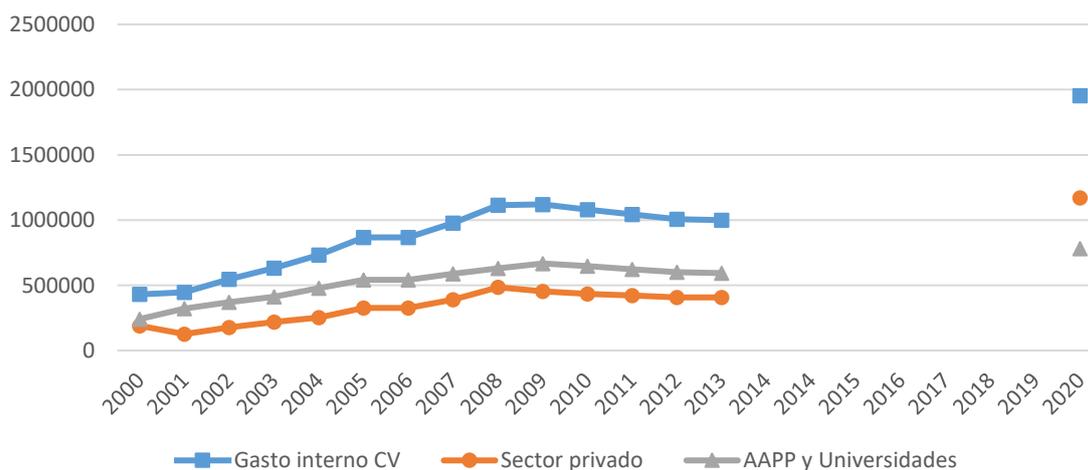
El estudio del sistema regional de innovación de la Comunidad Valenciana nos deja una serie de conclusiones de carácter pesimista en sentido general. Es así cuando nos referimos a las características propias del sistema, entendidas como las actuaciones que tienen lugar, y es así

también cuando nos referimos a los objetivos que, en el marco del año 2020, la UE entre otros actores políticos imponen para la Comunidad. De este modo, cabe enunciar la primera de las consideraciones finales del siguiente modo: conseguir los objetivos de gasto en I+D+i para la Comunidad Valenciana en 2020 supondría mantener un crecimiento anual del gasto sin precedentes. A la vista de los siguientes gráficos, cabe estimar que se trata de unos objetivos poco realistas por romper de forma completa con la trayectoria que se conoce, así como de establecer unas expectativas demasiado optimistas en el sector privado que hasta ahora se sitúa como el menos desarrollado.

Evolución y estimación del gasto I+D+i con respecto del PIB



Gasto en I+D+i de la Comunidad Valenciana con respecto del PIB por sectores y objetivos para 2020



La segunda de las consideraciones finales hace referencia a los métodos históricos de la Unión Europea para el progreso de una política de I+D+i en el conjunto de los estados miembro. Cabe concluir que los instrumentos políticos no meramente financieros -llevados a cabo mediante los programas marco- han resultado más útiles por ir acompañados de un marco de estrategia política

y de herramientas teóricas que aquellos instrumentos puramente económicos – en base a los fondos estructurales para el desarrollo del I+D+i- que han venido aplicándose en ciertas regiones sin un marco político que determine el mejor de los usos de este dinero de carácter público.

En tercer lugar, y tras el análisis de trabajos de investigación sobre la evolución y la naturaleza del concepto “innovación”, así como del análisis de varios indicadores globales sobre esta y otros elementos de naturaleza sociológica y cultural, se determina que la cultura del emprendimiento y de la creatividad suponen una base necesaria para el desarrollo de un sistema de innovación. Del mismo modo, el sistema valenciano de innovación se estructura de forma débil en cuanto a estos aspectos se refiere, por lo que deben de situarse como elementos objetivo de las políticas públicas de innovación.

Siguiendo con los aspectos específicos de la Comunidad Valenciana, se concluye que varios aspectos de esta le configuran como un polo de innovación atractivo entre las fronteras de España, pero el hecho de no situarse entre los tres primeros en muchas de las características analizadas le dota de una debilidad estructural, pudiendo convertirse en una región residual en favor de los territorios mejor situados para innovar.

Por último, señalar que de la evolución del sector empresarial se determinará la evolución del sistema valenciano de innovación. El sector privado valenciano innovador es muy débil en la actualidad, situándose el sector de las universidades y el de la Administración Pública como ejecutores del $\approx 60\%$ del gasto regional en I+D. Así, este bajo desarrollo de la I+D+i privada sigue constituyendo una característica de la Comunidad Valenciana que difiere con el comportamiento de otras regiones que se posicionan en los primeros puestos por la fortaleza de sus respectivos sistemas regionales de innovación.

Bibliografía

- Aguado, R; Congregado, E; Millán, J. (2002). Entrepreneurship, financiación e innovación. La situación de la Unión Europea. Universidad de Huelva y Centra y Universidad de Alicante y Centra
- Albors, J. (2002). Pautas de innovación tecnológica industrial en una región intermedia. El caso de la Comunidad Valenciana. Universidad Politécnica de Valencia. Economía Industrial nº 346 páginas 135-146
- Albors, J. (2011). El poder del clúster. La reestructuración de los regímenes tecnológicos de industrias maduras a través de innovaciones disruptivas. Departamento de Organización de Empresas. Universidad Politécnica de Valencia
- Albors, J; Molina, X. (2001). La difusión de la innovación, factor competitivo en redes interorganizativas. El caso de la cerámica valenciana. Universidad Politécnica de Valencia y Universidad Jaume I.
- Alto consejo consultivo en I+D+i de la presidencia de la Generalitat (2015). La investigación científica y el desarrollo tecnológico en la comunidad valenciana. Informe 2015 Secretaría técnica
- Alto consejo consultivo en I+D+i de la presidencia de la Generalitat (2015). Los centros europeos de empresas e innovación. Secretaría técnica.
- Alto consejo consultivo en I+D+i de la presidencia de la Generalitat (2015). Nota sobre los resultados de la estadística I+D hecha pública por el INE. Secretaría técnica.
- Alto consejo consultivo en I+D+i de la presidencia de la Generalitat (2015). objetivos de gasto en I+D en la Comunidad Valenciana para cumplir la estrategia europea 2020. Secretaría técnica.
- Alto consejo consultivo en I+D+i de la presidencia de la Generalitat (2014). Una década de innovación empresarial en la Comunidad Valenciana. Secretaría técnica.
- Amable, B. (2011). Europa 2020. Un horizonte neoliberal
- Barajas, A; Huergo, H; Moreno, L. (2010). impacto económico de la participación en el programa Marco de I+D. Evidencia empírica para el caso de las empresas españolas. CDTI y Universidad Complutense.
- Baumert, T; Heijs, J. (2002). Los determinantes de la capacidad innovadora regional. una aproximación econométrica al caso español. Instituto de análisis industrial y financiero de la universidad complutense de Madrid.
- Becerra, F; Naranjo, J.C. (2008). La innovación tecnológica en el contexto de los clusters regionales. Universidad Nacional de Colombia
- Beck, U. (2012). La política económica de la inseguridad. Diario El País. 22 de mayo
- Buesa, Martínez, M; Heijs, J; Baumert, T. (2002). Los sistemas regionales de innovación en España. Una tipología basada en indicadores económicos e institucionales. Instituto de Análisis Industrial y Financiero de la Universidad Complutense. Economía Industrial nº 347 páginas 15-32
- Caja, P; Martí, J. (2013). La evolución de clusters en España. Comparando los casos del juguete-plástico y la cerámica. Universidad Cardenal Herrera-CEU. Valencia.
- Callejón, M; Barge, A; López, A. (). La cooperación público-privada en la innovación a través de los centros tecnológicos. Centro de empresas e innovación.

- Camacho, J.A; Rodríguez, M. (2005). servicios intensivos en conocimiento e innovación regional. Un análisis para las regiones europeas. Investigaciones regionales pág. 91 a 111
- CCOO (2012). políticas públicas de investigación, desarrollo e innovación. Estudio sobre su evolución. Secretaría confederal de I+D+i
- Cerretelli, A. (2010). En 2020, todos ricos, seguro Il Sole, 8 de Enero
- Cobo, F.B; Hervé, A; Aparicio, M.S. (2011). La Europa de los clusters. el apoyo institucional a los clusters en la Unión Europea. Anuario Jurídico y Económico Escorialense, XLIV (2011) 471-488
- Comisión Europea (2010). comunicación de la Comisión Europa 2020, una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador. Bruselas COM (2010) 2020 final
- Comisión europea (2014). Comprender las políticas de la Unión Europea. competencia. Oficina de publicaciones de la Unión Europea. Luxemburgo
- Comisión Europea (2014). Comprender las políticas de la Unión Europea. Investigación e innovación. Oficina de publicaciones de la Unión Europea. Luxemburgo
- Comisión Europea (2016). Cuadro de indicadores de la innovación regional 2016
- Coronado, D; Acosta, M. (1999). Innovación tecnológica y desarrollo regional. ICE cambio tecnológico y competitividad. número 781
- European Commission (2015). Horizon magazine. Special issue. 30 years EU research Framework programmes 1984-2014.
- European Commission (2016). Regional innovation Scoreboard
- Fach, K. (2014). La nueva política de investigación e innovación de la unión europea. Horizonte 2020 y el tratamiento de las ciencias sociales y humanidades. Universidad de Zaragoza
- Fernández, Gutiérrez, A; Azagra, J; Jiménez, F. (2000). El sistema valenciano de innovación en el inicio del siglo XXI, instituto de gestión de la innovación y del conocimiento, CSIC-UPV
- Ferrás, X. (2012). Tedxtalks: Las seis olas de la innovación. <http://tedxtalks.ted.com/video/TEDxUPC-Xavier-Ferrs-Las-seis-o>
- Freeman, C. (1998). La economía del cambio tecnológico
- Goerlich, F.J; Cantarino, I. (2015). Estimaciones de la población rural y urbana a nivel municipal. Estadística Española, Volumen 57, número 186. pp. 5-28
- Gros, D.; Roth, F. (2012). The Europe 2020 strategy Centre for European Policy studies Brussels
- Guamán, A; Sanchez, P. (2016). TTIP. No hemos Ganado. ATTAC España. <http://www.attac.es/2016/09/10/ttip-no-hemos-ganado/>
- Heijs, J. (2001). Justificación de la política de innovación desde un enfoque teórico y metodológico. Universidad complutense de Madrid. Instituto de análisis industrial y financiera
- Heijs, J. (2001). Sistemas nacionales y regionales de innovación y política tecnológica. una aproximación teórica. Universidad complutense de Madrid. Instituto de análisis industrial y financiera
- Hernández, C. (2007). La inversión en I+D+i en España. un análisis comparativo. Anuario jurídico y económico escorialense, págs. 569-590.

- Krüger, K. (2006). El concepto de sociedad del conocimiento. Departamento de Geografía humana. Universidad de Barcelona
- Landabaso, M. (2002). Las nuevas políticas regionales de promoción de la innovación en la Unión Europea.
- Molero, J; Marín, F. (1998). Las compras públicas y la innovación. Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica.
- Navarro, M. (2001). Los sistemas nacionales de innovación. una revisión de la literatura. Universidad Complutense de Madrid. Instituto de análisis industrial y financiera
- Navarro, V. (2013). Los orígenes del fascismo en Europa El Plural, 14 de octubre
- Pereiras, M.S; Huergo, E. (2006). La financiación de actividades de investigación, desarrollo e innovación. una revisión de la evidencia sobre el impacto de las ayudas públicas. CDTI y Universidad Complutense
- PNUD; UNESCO (2013). Informe sobre la economía creativa. Edición especial 2013. Ampliar los cauces del desarrollo local.
- Ponce, G. (2004). ¿Cambio tecnológico o aumento de la competitividad? Las políticas de innovación industrial en la Comunidad Valenciana, Dpto. Geografía humana. Universidad de Alicante. Eria, 63, páginas 91-106
- Salom, J. (1997). Política industrial de apoyo a la innovación en áreas de desarrollo endógeno. el caso de la Comunidad Valenciana a la luz de las experiencias europeas recientes. Cuadernos de Geografía
- Stajano, A. (2009). Research, Quality, Competitiveness. European Union Technology Policy for the Knowledge-bases society
- Steinberg, F. (2013). Europa y la globalización. de amenaza a oportunidad *Real instituto Elcano*
- Stiglitz, J. (1989). Using Tax Policy to curb speculative short-term trading. En Regulatory Reform of Stock and Futures Markets (pp. 3-17)
- Trullén, J. (2006). La nueva política industrial española. innovación, economías externas y productividad. Ministerio de industria, turismo y comercio.
- Unión Europea. (2012). Versión consolidada del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea. Diario oficial de la Unión Europea.
- Unión Europea. (2012). Versión consolidada del Tratado de la Unión Europea. Diario oficial de la Unión Europea.
- Velasco, E; Zamaillo, I; Gurutze, M. (2007). Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación. desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación.
- Vilá, J; Muñoz, J.A. (2007). el sistema de innovación. competencias organizativas y directivas para innovar.