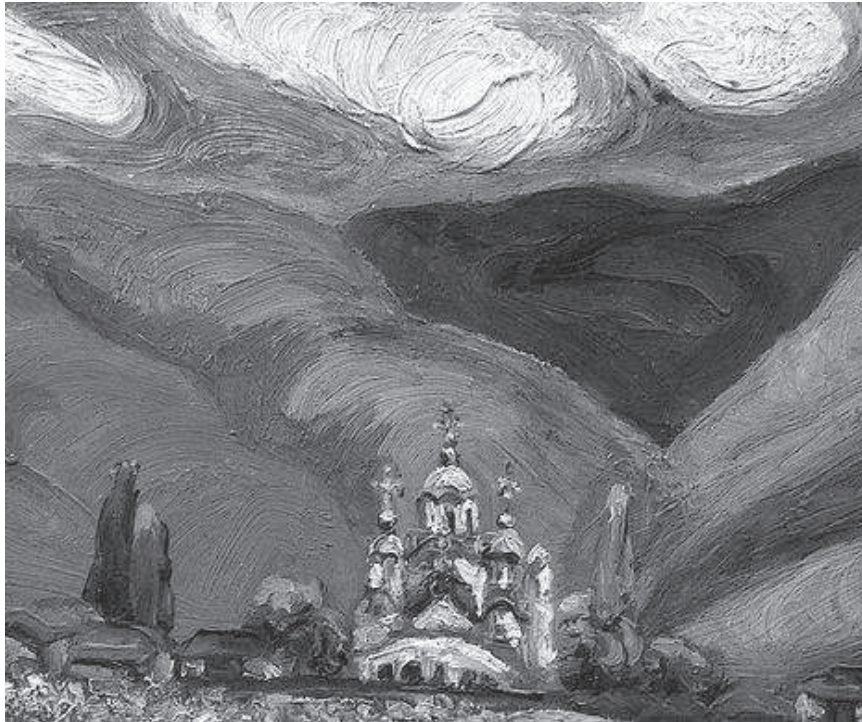


**Francisco Llorente**

La apuesta por la industria como base  
de un nuevo modelo productivo en España.  
Política industrial, relevancia de la I+D+i  
y necesidad de mejorar el sistema educativo



*Detalle de Kosovski bozuri Gracanica. Nadezda Petrovic.*

---

*La industria debe ser clave en el nuevo modelo productivo a implantar en España, por lo que es preciso impulsarla con una política industrial más activa, desde sus dos dimensiones, la visión horizontal y la sectorial. Las empresas industriales necesitan ofrecer productos de mayor valor añadido, para lo que deben realizar mayor I+D+i, aprovechando mejor los fondos europeos y los tipos de ayuda estatal para la misma, así como aumentar su colaboración con universidades y centros de I+D. El sistema educativo debe ajustarse a las necesidades del mercado laboral, en cuanto a las competencias demandadas y formar personas que generen conocimiento.*

## 1. NECESIDAD DE IMPULSAR LA INDUSTRIA

LA crisis ha demostrado en España que apostar intensamente por los principales sectores en que se basó su crecimiento económico durante el pasado ciclo expansivo (construcción y turismo), generó una baja productividad y una falta de adaptación al entorno internacional por una parte relevante de las empresas, a la vez que se reducía la presencia de la industria. No fue una elección acertada, pues durante los años de crisis surgió una tasa de paro creciente y una reducción del PIB. En cambio, aquellos países con un mayor peso de la industria en su PIB han ofrecido superior capacidad de reacción a la misma y una mejor salida.

La Comisión Europea en su Comunicación “Por un renacimiento industrial europeo” insta a los Estados a reconocer la importancia crucial de la industria para generar más empleo y crecimiento. Cuestión también señalada por el Consejo General de los Economistas (2013) en su Informe *La industria: pieza clave para un nuevo modelo productivo sostenible*, exponiendo que “la industria tiene un papel fundamental en la vertebración de la economía de cualquier país y se ha convertido en una pieza clave para la recuperación de las economías occidentales y la creación de puestos de trabajo sostenible”. Asimismo, el Ministerio de Industria, Energía y Turismo (2014) ha establecido un conjunto de propuestas de actuación para el fortalecimiento del sector industrial en España.

El sector industrial ofrece más valor añadido, mejor calidad en el empleo y desarrolla parte del sector servicios, destacando aquellos servicios especializados

de gran valor añadido y conocimiento, que dan apoyo a la industria en diversas facetas (I+D, consultoría, ingeniería, TIC). Por otra parte, la industria es quien realiza la mayor parte de la I+D+i en España.

En España, los sectores industriales más abiertos al exterior pudieron mantenerse mejor o no vieron tan reducida su actividad, durante la crisis, a pesar de la caída de la demanda interna, como consecuencia de la demanda externa de ciertos países que se vieron menos afectados por la crisis (p.e. Alemania). En tal sentido, puede destacarse el sector automovilístico, donde el subsector de los fabricantes de automóviles ha aumentado sus exportaciones, también fuera de la Unión Europea<sup>1</sup>. Además, la crisis ha permitido verificar en este sector los beneficios de implantar la producción ajustada y disponer de una adecuada flexibilidad laboral temporal, especialmente al aplicar modalidades como la bolsa de horas, que han ayudado a sortear mejor la crisis.

La realidad que viven las empresas industriales españolas ha cambiado, puesto que están en un entorno más global, competitivo, dinámico e incierto, apareciendo como relevantes competidores diversos países emergentes (p.e. los BRIC –Brasil, Rusia, India, China–) y los PECOS (países de Europa central y oriental), cuyas empresas tienen menores costes laborales. Las empresas españolas no pueden competir vía costes laborales sino que han de hacerlo con mayor valor añadido, por lo que sus actividades productivas deben ser más intensivas en conocimiento, de mayor contenido tecnológico, aplicando tecnologías de proceso avanzadas, para diferenciarse mejor de la competencia y mejorar su productividad, por lo que realizar I+D+i es esencial. Para ello, la aportación del conocimiento de su personal es vital.

Los gastos en I+D+i y la productividad de la industria española están por debajo de los principales países europeos, coincidiendo con que en el tejido productivo español hay una importante presencia de Pymes con bajo valor añadido. La especialización relativa de la economía española en actividades de intensidad tecnológica baja y media es importante. El predominio de la Pyme en el tejido productivo español explica en parte el escaso esfuerzo relativo privado en actividades de I+D+i (Segura, 2006). Como señala el Boston Consulting Group (2013) las Pymes en España suelen estar en peor situación competitiva debido a la menor especialización de sus empleados, inferior capacidad para acometer inversiones, escasa presencia en los mercados internacionales, y acceden menos a las economías de escala y alcance. En

---

<sup>1</sup> Por ejemplo a EEUU (destacan las exportaciones de Ford España) y Corea, así como a mercados emergentes como Turquía, Argelia y Marruecos (destacan las exportaciones de SEAT).

cambio, las empresas manufactureras que obtienen mayores productividades con frecuencia son las grandes, tienen participación de capital extranjero y pertenecen a un grupo, actúan en sectores intensivos de capital y operan en mercados expansivos. La mayoría de empresas multinacionales de capital extranjero no realizan en sus filiales en España innovación de productos, sino que se efectúa en sus matrices u otras filiales del extranjero, especialmente la investigación y el diseño. Es más frecuente que hagan innovaciones en procesos, buscando mejorar la eficiencia de sus procesos productivos.

La tendencia en la industria a adoptar nuevos modelos productivos, como la producción ajustada o los sistemas de alto rendimiento, requieren de un personal competente, donde los trabajadores puedan asumir mayor autonomía en el trabajo, diversas tareas indirectas, participar en la mejora continua, y si es posible también en ámbitos de la I+D+i. Los trabajadores deben ser más versátiles y con mayor posibilidad de hacer frente a los problemas para avanzar hacia soluciones creativas (Jaramillo et al., 2005). Para ello la formación es clave.

## 2. EVOLUCIÓN DE LA POLÍTICA INDUSTRIAL EN LA UNIÓN EUROPEA Y ESPAÑA. BREVE SÍNTESIS

El artículo 173 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea recoge que la política industrial es de carácter horizontal y tiene por fin instaurar unas condiciones marco que favorezcan la competitividad industrial. A partir del mismo, la Comisión Europea ha controlado con celo las ayudas públicas<sup>2</sup> que los gobiernos podían realizar a sectores y empresas particulares en sus países, aplicándose estrictamente el principio de subsidiariedad. Asimismo, interesaban las políticas del mercado único (liberalización de los mercados y armonización de las normas) y luchar contra las posiciones de dominio.

Algunos dirigentes políticos europeos han afirmado que la mejor política industrial es la que no existe –es decir, dejar al propio mercado que funcione por sí solo–, especialmente en la época donde dominaba el pensamiento económico liberal, década de los ochenta y principios de los noventa. Así, la Comisión Europea dejó en 1990 la actuación pública a la mejora del entorno en el que se desenvuelven las empresas. Ahora bien, la realidad ha demostrado que ello no es así, y además que no sólo hay que actuar en casos de fallos del mercado.

---

<sup>2</sup>La Comisión Europea examina de forma muy exhaustiva este tipo de ayudas para que no se pueda falsear de forma muy directa la libre competencia y llegar a mantener situaciones no rentables de sobrecapacidad (Cárdenas, 2003).

Históricamente la política industrial en España ha sido más de carácter sectorial (Espinosa de los Monteros y Boceta Álvarez, 2005), pero ha sido criticada por diversos autores cuando significó proteger con subvenciones la posición de determinados colectivos de empresas perdedoras, ineficientes y sin futuro, que además los recursos que recibieron se podrían haber dedicado alternativamente para otras empresas o sectores de futuro. Al entrar España en la Comunidad Económica Europea, la política industrial española estatal fue más horizontal, se buscaba fomentar una mayor competencia pero sin descartar la intervención selectiva. En el presente siglo se ha adaptado también a los cambios efectuados en la Unión Europea, decantándose por una política horizontal<sup>3</sup> que además también se considere por sectores.

La Estrategia de Lisboa, aprobada por el Consejo Europeo en el 2000, buscó que la Unión Europea tendiese hacia la economía del conocimiento, para reducir el gap con EEUU en las TIC, pero otros países se movían más rápido, por lo que no se conseguían los objetivos (Matías, 2005).

La realidad demostró, durante la primera década del presente siglo, que determinados países emergentes que aplicaban una política industrial de fuerte apoyo a determinados sectores industriales, como China e India, han conseguido mayor presencia en los mercados y atraen a empresas industriales occidentales, mientras que la Unión Europea perdía competitividad y se deslocalizaban empresas. Ello llevó a la Comisión Europea a dar mayor importancia a la política industrial como instrumento para mejorar la competitividad de la industria. En tal sentido, en el año 2002 la comunicación “La política industrial en la Europa ampliada” explicita que las políticas horizontales también deben tener en cuenta las necesidades de los diferentes sectores”. Posteriormente, en el documento *“Implementing Lisbon Programme: A policy framework to strengthen EU manufacturing-Towards a more integrated approach for industrial policy”* (2005) se establecen iniciativas orientadas a ciertos sectores, con lo que se decide incidir en los mismos. Ese cambio queda más reflejado en la Comunicación realizada en el 2010 “Una política industrial para la era de la globalización”.

El apoyo a la creación y fortalecimiento de clusters<sup>4</sup> es destacable en Europa, para mejorar la competitividad e innovación (p.e. creación del European Cluster Policy Group), buscándose una mayor colaboración entre empresas y agentes externos.

---

<sup>3</sup> Con la política horizontal se ayuda a las infraestructuras en general, de manera que las empresas puedan crecer, apoyando la I+D, la formación de capital humano, y las infraestructuras físicas (Vives, 2013).

<sup>4</sup> Grupo de empresas interrelacionadas que trabajan en un mismo sector industrial y que colaboran estratégicamente para obtener beneficios comunes (N. del E.).



Permiten el fomento de las economías externas, la promoción y mejora de las relaciones interempresariales, la coordinación público-privada (Costa, 2004), e implantar la innovación abierta. En el estudio realizado en Europa por The Gallup Organization (2006) se verificó que las empresas innovadoras que pertenecen a un cluster tienen un mayor porcentaje de introducciones de productos o servicios nuevos, tecnologías de producción y registran un mayor número de marcas y patentes.

La política industrial del Gobierno español durante la presidencia de Zapatero, a mediados de la pasada década, se inscribía “en el marco de la política económica general y muy en particular en el Plan Nacional de Reformas del 2005, que entre otros objetivos buscaba aumentar el ratio de inversión en I+D sobre el PIB, pasando del 1,07% en el 2004 al 2% en el 2010, e incrementar la contribución del sector privado en la inversión en I+D del 48% en el 2003 al 55% en el 2010” (Trullén, 2007), destacando el programa Ingenio 2010.

En España los clusters se constituyen en el año 2007 en las Agrupaciones Empresariales Innovadoras (AEI), cuya finalidad es facilitar, mediante la consecución de una masa crítica suficiente del conjunto de empresas y organismos agrupados, las prácticas innovadoras que permitan mejorar la competitividad de las empresas españolas y su proyección y visibilidad internacional. Se les apoya con recursos públicos a las estrategias de innovación y competitividad desarrolladas por las AEI que hayan sido reconocidas (Trullén y Castejón, 2007).

En el año 2010 se presentó el Plan integral de Política Industrial 2020 para aumentar el peso de la industria en la economía española, pasando del 15% en el 2010 al 18% en el 2015. Ese Plan está alineado con las directrices establecidas para la política industrial europea y constituye el marco para encuadrar las actuaciones del Gobierno. Se busca apoyar los sectores estratégicos y modernizar y redefinir los sectores tradicionales. Este Plan estableció como principales características de la política industrial española: “el enfoque transversal, dirigido prioritariamente a la mejora de la competitividad, de las actuaciones de apoyo a la industria; y la coordinación de la política española con las directrices de la nueva política industrial europea”. Asimismo, destaca por fomentar las infraestructuras, los servicios logísticos, la formación cualificada, el diseño e innovación industrial y la sostenibilidad ambiental. Entre sus ejes prioritarios está el fomentar la I+D.

El año 2010 la Estrategia Europa 2020 sustituyó la Estrategia de Lisboa, situando la industria y la innovación en el centro del nuevo modelo de crecimiento, destacando las iniciativas “Unión para la innovación”, “Una agenda digital para Europa”, “Una política industrial integrada en la época de la globalización” y “Nuevas capacidades para nuevos empleos”.

La posterior comunicación “Política industrial: Refuerzo de la competitividad”, en el año 2011, pide profundas reformas estructurales, así como políticas coherentes y coordinadas en todos los Estados miembros para aumentar la competitividad económica e industrial de la UE. Señala determinados ámbitos a realizar más esfuerzo: los cambios estructurales en la economía; la innovación en la industria; la sostenibilidad y la eficiencia en el uso de los recursos; el entorno empresarial; el mercado único; y las pequeñas y medianas empresas.

En los últimos años la Comisión Europea sigue proponiendo una política industrial horizontal, pero además también abordar acciones específicas en ciertos sectores concretos, que tengan en cuenta más sus necesidades, y les hagan ser más competitivos. Es preciso potenciar los sectores industriales de futuro, especialmente aquellos de mayor contenido tecnológico. En tal sentido, en su comunicación “Una industria europea más fuerte para el crecimiento y la recuperación económica –Actualización de la Comunicación sobre Política Industrial”, apuesta por la nueva revolución industrial basada en las energías verdes, el transporte limpio, los nuevos materiales y los sistemas de comunicación inteligentes. Se han seleccionado 6 líneas prioritarias de actuación que son válidas para la industria: tecnologías avanzadas de fabricación con vistas a una producción limpia, tecnologías facilitadoras esenciales, bioproductos, política industrial y de la construcción y materiales sostenibles, vehículos y buques limpios y redes inteligentes.

La política industrial aplicada en España también ha tenido en algunas medidas un carácter vertical, como el establecer planes de estímulo temporales en ciertos sectores tructores, vinculados a determinados productos con efecto multiplicador en diversas ramas de la industria. Un ejemplo son los sucesivos planes de renovación del parque automovilístico, como el PIVE y el PIMA, que aumentan las ventas de automóviles del sector en el mercado interior y además supone una mejora medioambiental. Por sus efectos de arrastre, inciden positivamente en la industria auxiliar y otros sectores que suministran inputs a los vehículos (p.e. siderúrgico, electrónica y químico).

En España es preciso potenciar la cooperación intercluster entre los clusters de diferentes CCAA y de otros países, utilizando plataformas como la Cluster Innovation Platform. A veces los recelos de tipo político que puedan darse entre los gobiernos de las CCAA, cuando gobiernan distintos partidos políticos, han podido influir negativamente en la viabilidad y eficacia de tales relaciones intercluster entre diferentes CCAA, lo que debería solventarse.



En la nueva política industrial europea se busca establecer unas condiciones marco adecuadas para estimular nuevas inversiones, acelerar la adopción de nuevas tecnologías, impulsar el uso eficiente de los recursos y obtener una mayor traslación de la investigación a resultados. Entre las medidas destacadas desde la Comisión Europea están:

- Incrementar la inversión en capital humano y crear empleo en la industria
- La política de I+D+i en el nuevo Programa Marco Horizonte 2020
- Apoyo a la Pyme en el Programa Competitividad de las Empresas y para las Pequeñas y Medianas Empresas COSME<sup>5</sup> (2014-2020)
- Aumentar la cooperación, reforzando los vínculos entre la industria y la investigación en un marco transnacional
- Consolidación del Espacio Europeo de Investigación (ERA)

El Programa Marco Horizonte 2020 apoya la implementación de la citada Estrategia Europa 2020, impulsando la excelencia en la I+D+i, donde la industria puede beneficiarse de forma significativa. Se promueven más las colaboraciones público-privadas, generalmente en consorcios transnacionales, y se ofrecen mayores recursos financieros, otorgando subvenciones en todas las fases del proyecto que lleve de la investigación al mercado. Se busca que se investigue en los campos emergentes más prometedores de la ciencia y la tecnología. Dada la relevancia de la Estrategia, las entidades del gobierno central (como el CDTI) y de las CCAA deben seguir promoviéndola y ayudar a las empresas industriales para que participen en este programa, si es posible lideradas por una AEI.

La necesaria reindustrialización de Europa se está llevando a cabo aplicando como política de cohesión la estrategia conocida como RIS3 (*Research and Innovation Smart Specialization Strategy*). La Comisión Europea exige que los estados miembros y cada región solicitante de Fondos Europeos elabore la RIS3 como condición previa para las inversiones en I+D cofinanciadas con fondos europeos. Es una agenda de transformación económica integral de ámbito regional, basada en la innovación, la investigación y la colaboración entre agentes de la cuádruple hélice (administración, universidad y centros de conocimiento, empresa y sociedad civil).

---

<sup>5</sup>Entre sus acciones clave están: “Fondo para el crecimiento y fondo de garantías al crédito, para un mejor acceso a la financiación; Red de empresas europeas, para un mayor intercambio de información y apoyo a las iniciativas transfronterizas; Mejorar la cultura emprendedora, dando difusión de buenas prácticas”. ([http://ec.europa.eu/enterprise/initiatives/cosme/access-to-finance-smes/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/initiatives/cosme/access-to-finance-smes/index_en.htm))

La metodología RIS3 requiere que las autoridades de cada región lideren la identificación en su territorio de un conjunto limitado de especializaciones inteligentes<sup>6</sup>, identificando aquellas características y activos exclusivos que ofrezcan fortalezas y mejor se ajusten a su potencial innovador, integrando en su diagnóstico y visión de futuro a los agentes implicados. De acuerdo a las capacidades de su tejido productivo, deben identificar aquellos ámbitos sectoriales líderes, con fortaleza y potencial crecimiento, que ofrecen ventajas competitivas. Se consideran también aquellas tecnologías facilitadoras transversales, a detectar e impulsar, que transformen el tejido empresarial y generen nuevas oportunidades científico-tecnológicas. Ello se recoge en la elaboración del respectivo Plan Estratégico Regional.

El poder acceder a tales fondos supone una oportunidad para la industria en aquellas CCAA donde se desee transformar o potenciar determinados sectores/subsectores, ciertas tecnologías relevantes para la industria y desarrollar nuevas actividades. Esos fondos pueden ayudar a mejorar la cualificación e incrementar los recursos humanos dedicados a I+D+i (p.e. realización de tesis doctorales en empresas, contratar las empresas a jóvenes doctores, investigadores, y gestores en I+D). Por otra parte, se desea que influyan en que las empresas realicen mayores inversiones en investigación e innovación.

La investigación de excelencia y la innovación constituyen una parte importante del destino de los nuevos Fondos Estructurales, lo que supone una oportunidad de nueva financiación para las empresas industriales innovadoras españolas de los sectores que se prioricen.

Los Fondos Europeos desde el 2014 tienen como objetivos determinados ámbitos temáticos, de los que para España destacamos: adaptar las Pymes a actividades de mayor valor añadido, aumentar la innovación, pasar a una economía con bajas emisiones de carbono, transporte sostenible, educación, empleo y formación permanente. La industria puede beneficiarse de los mismos y mejorar su competitividad.

Las estrategias que en cada comunidad autónoma sirvan de base para el desarrollo del RIS3 deberían estar alineadas con las estrategias de I+D+i nacionales (Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020 y la Agenda Digital) y europea (EE2020 y Horizon 2020).

---

<sup>6</sup> Exige en cada región realizar un análisis DAFO. Se busca la concentración de los recursos de I+D+i en ámbitos donde se tengan puntos fuertes para llegar a ser excelentes.

El Consejo Europeo de Investigación busca financiar a largo plazo proyectos de investigadores excelentes y de sus equipos de investigación, a fin de que lleven a cabo investigaciones novedosas y potencialmente muy rentables, pero que incorporen alto riesgo. Su objetivo específico es reforzar la excelencia, el dinamismo y la creatividad de la investigación europea. Posibilita una investigación relevante de ciertas tecnologías facilitadoras esenciales<sup>7</sup> para la industria como la nanotecnología, microelectrónica y nanoelectrónica, biotecnología industrial y tecnologías de fabricación avanzada.

En la presente década, el gobierno español del PP ha implantado diversas reformas estructurales en ámbitos como el presupuestario, financiero, laboral y de garantía de la unidad de mercado, junto a otras medidas, tales como buscar facilitar el acceso de la Pyme a la financiación, el programa de Reindustrialización o continuar el apoyo a las Agrupaciones Empresariales Innovadoras (Valero, 2013).

El fuerte desempleo existente ha provocado la necesidad de crear más empresas, para lo que se ha implantado el Plan de Impulso a Emprendedores y de la Pyme, el cual puede ayudar a fomentar en la industria nuevas empresas de base tecnológica, por ejemplo, que surjan de spin-off, cuyo activo principal es el conocimiento.

En el año 2014 el Ministerio de Industria, Energía y Turismo presentó la Agenda para el fortalecimiento de la industria, donde se establece un conjunto de líneas de actuación e iniciativas a desarrollar, parte de las cuales ya fueron previamente recogidas en los Observatorios Industriales.

### 3. LA INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA ESPAÑOLA DEBERÍA SER UNA PRIORIDAD

Las empresas industriales españolas tienen la necesidad de ofrecer productos con mayor valor añadido, más personalizados y con menor ciclo de vida, entre otros factores, por lo que deberían realizar más innovaciones tecnológicas, implantando una cultura organizativa donde la innovación sea un valor relevante, se aplique la innovación abierta y dediquen más recursos al ámbito de I+D+i.

Las Administraciones Públicas pueden facilitar e impulsar la actividad de I+D+i en las empresas. Como señalan Espinosa de los Monteros y Boceta Álvarez (2005),

---

<sup>7</sup> Participan de manera relevante en todo el ciclo productivo de sectores clave como son la automoción o electrónica.

la política en el ámbito de I+D en España tradicionalmente ha pretendido fomentar la I+D con ayudas fiscales, pero los resultados de la misma muestran que no ha provocado que la mayoría de empresas realicen I+D. Se verifica que el gastar en I+D no asegura que se consigan resultados en innovación. Es relevante el cómo se gasta, en qué, y la finalidad de la misma. Uno de los problemas históricos en España es que la mayoría de los recursos públicos destinados a la I+D no generaban resultados aptos para las empresas, entre otras cuestiones porque una parte importante de tal gasto en I+D iba a universidades y centros públicos de I+D que realizaban principalmente investigación básica, en vez de investigación aplicada y desarrollo, careciéndose con frecuencia de una adecuada relación entre lo que investigaban y lo que precisaba la empresa. Ello generó que el sistema de innovación español se caracterizase por la defectuosa colaboración entre las universidades y centros de investigación públicos con las empresas (Segura, op. cit.), cuestión que se desea corregir. Por ello, tiene sentido fortalecer los programas de colaboración público-privada en materia de I+D, incorporando proyectos de I+D+i orientados al mercado.

Las OTRIS, entre otras actividades, deben de impulsar la transferencia y comercialización de la tecnología que se puede obtener en las universidades. Las empresas también deberían conocer mejor la oferta en I+D disponible por parte de las universidades, especialmente las Pymes, a realizar más eficazmente por las OTRIS.

La industria española históricamente se ha caracterizado por su inferior inversión en I+D en comparación con los principales países industriales de la Unión Europea, si bien como afirman Caridad et al. (2004) desde principios de los noventa hasta comienzos del actual siglo aumentó significativamente el empleo de media y alta cualificación, incrementándose el personal dedicado a I+D en dedicación plena. Sin embargo, el gasto medio por investigador aumentó escasamente. Como recoge Trullén (op. cit.) debe destacarse que los gastos de I+D+i en el Ministerio de Industria tuvieron crecimientos interanuales del 44% en 2006 y de un 22% en el 2007. Sin embargo, la crisis ha incidido negativamente en los recursos dedicados en España a I+D, públicos y privados. Los ajustes presupuestarios realizados por el gobierno central del PP para reducir el déficit público han provocado que la I+D+i sea una de las partidas perjudicadas en cuanto a dotación de recursos. Ello ha generado la posterior salida de una parte de los investigadores, aumentando su marcha al extranjero, donde organismos como el CSIC se han visto muy perjudicados. A tales países receptores no les ha costado dinero formarles, mientras que para España supone una pérdida de talento y no recuperar la inversión realizada en ellos si no retornan.

Como recoge COTEC en su informe del 2014 al analizar el esfuerzo en I+D, “la brecha de España respecto los países de referencia en I+D se ha ensanchado entre 2010 y 2012”. En el mismo se recoge que la mayoría de investigadores son del sector público, cuestión que, por ejemplo, no sucede en Alemania y Francia.

Nuestro país queda clasificado en el Innovation Union Scoreboard 2014 como un país de innovación moderada, muy alejado de los principales países innovadores de la Unión Europea, como son Alemania, Francia e Inglaterra. Ante ello, la Estrategia Española de Tecnología e Innovación (2013-2020) tiene como objetivo incrementar la inversión privada en I+D+i y, con ello, mejorar también la eficiencia del gasto total en I+D+i.

La tabla nº 1 refleja la baja proporción de Pymes que realizan I+D, con una caída de casi dos puntos porcentuales entre los años 2007 y 2010, dándose una recuperación entre el 2012 y 2014. En cambio, al segregar por el tamaño empresarial, las Pymes son quienes más se redujeron, mientras que las grandes en el 2013 tienen la mayor proporción de la serie considerada desde el 2007.

TABLA Nº 1  
Porcentaje de empresas que realizan I+D sobre el total. Industria

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total empresas	14,3%	13,4%	13,6%	12,2%	12,2%	12,7%	13,1%
< 250 personas	13,1%	12,5%	12,1%	11,0%	10,9%	11,5%	11,7%
≥ 250 personas	60,0%	61,7%	60,5%	59,9%	60,7%	60,7%	62,4%

Fuente: INE. Encuesta sobre innovación en las empresas

Si se analiza el ratio (Gastos actividades innovadoras / Cifra de negocios) \*100, el dato del año 2009 es el mayor de la serie, pero donde incide la reducción de la cifra de negocios por la crisis. Posteriormente se reduce hasta subir ligeramente en el 2013. En cambio, al segmentar por el tamaño empresarial, las Pymes industriales lo han reducido de forma relevante, cayendo casi 0,5 puntos porcentuales al comparar el dato del año 2012 con el 2009, lo que incide negativamente en su competitividad, mientras en las grandes empresas ha aumentado al comparar los ejercicios 2013 y 2007. Las grandes ofrecen todos los años desde el 2009 mayores porcentajes del citado ratio respecto del 2007.

TABLA Nº 2  
(Gastos actividades innovadoras / Cifra de negocios) \*100. Industria

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total empresas	1,35%	1,24%	1,56%	1,48%	1,35%	1,27%	1,32%
< 250 personas	1,36%	1,17%	1,39%	1,15%	0,98%	0,86%	0,87%
≥ 250 personas	1,42%	1,29%	1,69%	1,74%	1,64%	1,58%	1,61%

Fuente: INE. Encuesta sobre innovación en las empresas

La Estrategia de Innovación (EI2) aprobada en el 2010 incorporaba un conjunto de actuaciones con el objetivo a medio y largo plazo de mejorar la capacidad innovadora de nuestra economía. Sin embargo, al analizar la serie de gastos totales en actividades innovadoras (tabla 3), se verifica una fuerte reducción de tal variable en las Pymes entre los años 2007 y 2013 (-51,1%). En cambio, en las grandes empresas los peores datos corresponden al 2008 y 2009, mientras que el del 2013 es el mejor de la serie.

TABLA Nº 3  
Gastos totales en innovación (millones euros) en la Industria

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total empresas	8.598	8.014	7.625	7.499	7.275	6.792	6.904
< 250 personas	3.758	3.228	3.000	2.618	2.386	1.940	1.836
≥ 250 personas	4.840	4.786	4.625	4.881	4.889	4.852	5.068

Fuente: INE. Encuesta sobre innovación en las empresas

Las empresas industriales españolas también patentan poco.

La siguiente tabla recoge los principales factores que para la empresa industrial dificultan la innovación o influyen en su decisión de no innovar: la falta de fondos en la empresa, falta de financiación de fuentes exteriores y el coste elevado, siendo superior en las Pymes. Por ello, para que realicen mayor I+D se precisa de financiación externa, debiéndose de mejorar el crédito disponible, u otras vías de financiación externa alternativas, y sería conveniente que las empresas cooperaran para compartir costes de I+D.

TABLA Nº 4  
Factores que dificultan la innovación o influyen en la decisión de no innovar en las empresas industriales

	Falta de fondos en empresa	Falta financiación fuentes exteriores	Coste demasiado elevado	Falta de personal cualificado	Falta de información sobre tecnología	Dificultades para encontrar socios para innovar
Total empresas	36,7%	32,3%	36,1%	13,7%	10,7%	14,0%
< 250 personas	37,1%	32,6%	36,6%	14,0%	10,9%	14,2%
≥ 250 personas	23,2%	22,9%	19,1%	4,6%	4,0%	6,7%

Fuente: INE. Encuesta sobre innovación en las empresas 2013



Es preciso desarrollar y potenciar en la industria nuevas empresas de base tecnológica, que dediquen suficiente I+D+i y utilicen más el conocimiento. El Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2013-2016 contempla dar apoyo a la creación de Empresas de Base Tecnológica e impulsar iniciativas de Capital Riesgo que cubran las diferentes fases de desarrollo, desde el capital semilla y arranque hasta rondas posteriores, que permitan el apoyo, escalado y sin discontinuidades en todos los niveles de los proyectos empresariales.

Los tipos de ayuda incluidos en el Plan Estatal son: subvenciones, créditos financieros, instrumentos de capital riesgo, otros instrumentos (garantías e incentivos fiscales, etc.). Los créditos fiscales se utilizan principalmente para animar a corto plazo la investigación aplicada, y las subvenciones directas sirven más para incentivar la investigación a largo plazo (OECD, 2010). Quevedo y Afcha (2009) demuestran que las concesiones de subvenciones por la Administración Pública central tienen un efecto adicional y no sustitutivo con el gasto de I+D privado de las empresas.

Los incentivos fiscales para las empresas, con las respectivas desgravaciones fiscales a los gastos de I+D aplicadas en el Impuesto de Sociedades, son relevantes, siendo el tratamiento fiscal en España para la I+D uno de los más ventajosos de la OCDE, pero las Pymes lo utilizan menos de lo deseable. Como recoge Figueruelo (2013) las empresas han de acreditar la condición de deducibles de los gastos de innovación y además, como la desgravación es en el Impuesto de Sociedades, cuando hay pérdidas no puede beneficiarse tal año, al tener que compensarse con cuotas positivas, si bien será factible cuando afloren posteriormente cuotas positivas dentro del plazo establecido. Según un estudio del Ministerio de Economía, hasta un 70 por ciento de las deducciones reconocidas por Hacienda quedaban pendientes de cobro al carecer de ganancias las empresas potencialmente beneficiarias. En determinadas Pymes, el miedo a deducirse por los gastos de I+D porque genere una inspección, junto a los problemas burocráticos asociados, provoca que desistan de utilizarlas.

Además, están las bonificaciones a las cotizaciones a la Seguridad Social respecto del personal investigador por actividades de I+D, y deducciones por Patent Box. El actual gobierno ha incorporado incentivos fiscales a la I+D en la ley de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.

El Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI) es la entidad que canaliza las solicitudes de financiación y apoyo a los proyectos de I+D+i en los ámbitos estatal e internacionales. Concede a la empresa ayudas financieras propias y facilita el acceso a las que ofrecen terceros (financiación bancaria de la Línea para la Fi-

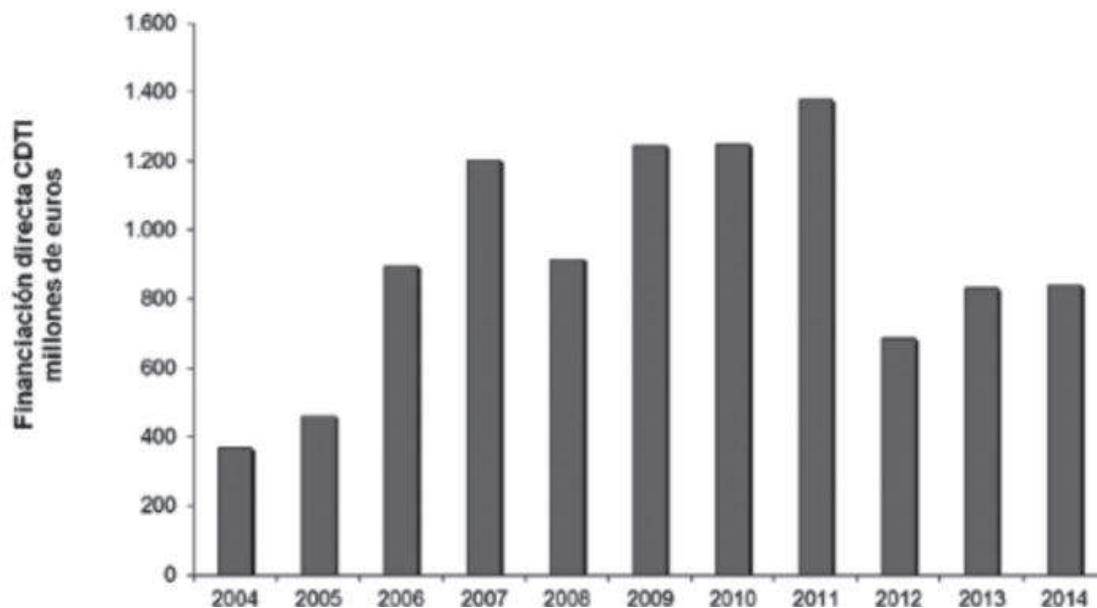
nanciación de la Innovación Tecnológica y Subvenciones del Programa Marco de I+D de la UE) para la realización de proyectos de investigación y desarrollo, tanto nacionales como internacionales. Es el principal organismo del gobierno central en ofrecer ayudas directas para los proyectos de I+D+i, mediante subvenciones y créditos preferenciales (ayuda parcialmente reembolsable), tras presentar las empresas sus respectivos proyectos y ser seleccionados en concurrencia competitiva.

La participación de las empresas españolas en la financiación de proyectos europeos es reducida, a pesar de los intentos del gobierno central y los autonómicos de que se presenten más empresas a los mismos. En cambio, sí se ha conseguido aumentar de forma progresiva la tasa de retorno en los programas marco, destacando el incremento en el VII Programa Marco.

En el 2014, el CDTI mejoró los tramos no reembolsables en los proyectos de I+D, aumentando la intensidad de ayuda concedida en los proyectos de I+D.

El siguiente gráfico del Departamento de Estudios y Comunicación del CDTI (2015) muestra la evolución de la financiación directa comprometida por el CDTI, cuya tendencia es creciente la mayor parte de los años del 2004 al 2011 (excepto el 2008), mientras que se produce una importante reducción de la financiación directa en el 2012. Aunque ha habido una recuperación posterior, se está lejos de los niveles anuales del 2009 al 2011.

GRÁFICO 1  
Evolución de la financiación directa comprometida por el CDTI  
(euros corrientes)



Fuente: CDTI

Además, el citado organismo señala que en el año 2014 nueve tecnologías recogían el 61% del total de los compromisos adquiridos por el CDTI: tecnologías de los materiales (12%), tecnologías de los ordenadores (9%), tecnologías de los alimentos (9%), tecnologías de vehículos de motor (6%), tecnologías aeronáuticas (6%), tecnología e ingeniería mecánicas (5%), tecnología energética (5%), tecnología electrónica (5%) e ingeniería y tecnología del medio ambiente (4%).

El programa Innoempresa es una línea diseñada por el gobierno central y gestionada por entidades de diferentes CCAA, que destaca por ofrecer subvenciones a fondo perdido para apoyar iniciativas innovadoras en las Pymes.

La línea ICO Innovación Fondo Tecnológico, cofinanciado con fondos FEDER y del ICO, debe ser considerada por las empresas innovadoras que realicen inversiones productivas en territorio nacional.

El Estado también ayuda a ciertas empresas industriales innovadoras con la compra pública innovadora, en sus vertientes de compra pública pre-comercial y compra pública de tecnología innovadora. La misma puede tener cierto efecto tractor en las empresas que le suministran. La compra pública innovadora debe permitir apoyar la difusión internacional de la tecnología española y consolidar proyectos empresariales de I+D+i y la comercialización, a nivel global, de nuevos productos y servicios innovadores.

Ante la necesidad de que haya más recursos privados dedicados a la I+D+i se está impulsando una mayor colaboración público-privada en materia de I+D+i y que la inversión en la misma esté más orientada al mercado. El Ministerio de Industria, Energía y Turismo (op. cit.) considera que deben promoverse proyectos y programas de I+D+i liderados por AEI que permitan la colaboración entre empresas de distinto tamaño, situadas en distintas fases de la cadena de valor y de carácter intersectorial, con objeto de acelerar la introducción de productos innovadores en el mercado y favorecer la creación/consolidación de “ecosistemas innovadores”.

#### 4. LA MEJORA DEL SISTEMA EDUCATIVO, UNA NECESIDAD

Los cambios del entorno y especialmente las necesidades del mercado laboral, inciden en tener que ir adaptando el sistema educativo, pues además de los conocimientos cognitivos, deben potenciarse competencias genéricas y transversales para que los estudiantes, que serán futuro personal de las empresas, puedan adaptarse mejor a los cambios y sean capaces de aplicar lo aprendido.

Si se analiza el output que ofrece el sistema educativo en España, se da la paradoja de que el 41 % de los jóvenes (25-34 años) ha terminado enseñanzas superiores, mientras que más de un tercio ni siquiera ha completado la FP media o Bachillerato (Castañeda et al., 2015). En cambio, la industria precisa de más personal que haya estudiado Formación Profesional, pero por desgracia la misma continúa aún estigmatizada por una parte de la sociedad. En los estudios superiores, la industria precisa de más ingenieros, de áreas como la mecánica, electrónica e informática, pero es reducido el número de alumnos que cursan estudios de ingeniería. Sería preciso aumentar la vocación de los alumnos hacia los estudios universitarios más técnicos e incidir durante los estudios de la ESO en mejorar los conocimientos y competencias que se precisan después en tales estudios de ingeniería.

Para la UNESCO (2004) “las instituciones de formación docente deberán optar entre asumir un papel de liderazgo en la transformación de la educación, o bien quedar rezagadas en el camino del incesante cambio tecnológico”. Dado que los requisitos de competencias cambian y la gente tiene que adaptarse y aprender nuevas competencias en su vida profesional para garantizar la movilidad laboral, la educación obligatoria es donde la gente debe dominar las competencias básicas y debería fomentarse el deseo de continuar aprendiendo durante toda su vida. En el proceso educativo se debe buscar desarrollar en el alumno el “aprender a aprender”, “aprender a hacer” y “aprender a ser”.

Es preciso integrar la creatividad, la innovación y el espíritu empresarial en la educación, necesitándose que las personas obtengan adecuadas competencias<sup>8</sup>.

Las empresas seleccionan cada vez más evaluando al personal por sus competencias, por lo que si el alumno no las desarrolla adecuadamente durante su etapa escolar, tendrá desventaja al querer acceder a un puesto laboral cuando sea adulto.

Los informes PISA dejan al descubierto en España que un número importante de estudiantes tienen un pobre dominio de las competencias básicas. Así es bajo el nivel en matemáticas, lengua, ciencias y especialmente en resolución de problemas, reflejando las carencias del sistema educativo en la ESO. El Eurobarómetro indica también el bajo nivel del idioma inglés en la mayoría de la población<sup>9</sup>. Ello refleja

---

<sup>8</sup> Según la Comisión de las Comunidades Europeas (2006) es la “capacidad demostrada para utilizar conocimientos, destrezas y habilidades personales, sociales o metodológicas, en situaciones de estudio o de trabajo y en el desarrollo profesional o personal”.

<sup>9</sup> La oferta de las Escuelas Oficiales de Idiomas es insuficiente, precisando aumentar su volumen de oferta. Es conveniente incorporar nuevos centros que certifiquen el nivel del idioma inglés de los alumnos. Deberían incrementarse los cursos por televisión de los diferentes niveles de inglés y hacerlo en horarios de mayor audiencia, respecto de los que efectúan ciertas televisiones, como TVE2.

claramente que el sistema educativo está fallando y necesita mejorarse urgentemente. Es preciso promover la cultura del esfuerzo en el alumnado, aumentar su capacidad crítica, fomentar su creatividad, así como promover más la educación para el emprendimiento.

En el sistema educativo universitario destacan los cambios que ha ido realizando la Universidad con el Plan Bolonia, buscado la transición desde un modelo educativo centrado en la enseñanza hacia un modelo centrado en el aprendizaje, donde lo relevante es el aprendizaje por competencias del alumno, que implica que deba conocer, comprender y saber usar pertinentemente (De la Cruz, 2005).

Se da un aumento en la demanda de competencias cognitivas no rutinarias y competencias interpersonales, mientras que hay una disminución en la demanda de competencias cognitivas rutinarias y artesanales, trabajo físico y tareas físicas repetitivas (OECD, 2013). Sin embargo, a pesar de ello, el nivel de competencias adquiridas por los graduados está por debajo del nivel exigido en el mercado laboral (Martín et al., 2013). Por tanto, se requiere de un mayor encaje entre las competencias desarrolladas en la universidad y las exigidas por el mercado laboral.

Según la OECD (2015) las evidencias obtenidas de estudios longitudinales en nueve países muestran que las habilidades cognitivas, sociales y emocionales tienen un papel significativo en la mejora de los resultados económicos y sociales. El aumento de los niveles de habilidades cognitivas de los niños –según lo miden la lectoescritura, las pruebas de aptitud académica y las notas académicas– puede tener un efecto especialmente fuerte en la realización de estudios terciarios y los resultados laborales. Las habilidades sociales y emocionales, tales como la perseverancia, la autoestima y la sociabilidad son poderosos motores del bienestar y del progreso social, que ayudan a las personas a mejorar su educación, su carrera laboral, su salud y su bienestar, por lo que deberían formar parte de las enseñanzas impartidas y evaluadas en las escuelas.

Las competencias que demandan los empleadores a quienes han realizado ciclos formativos de formación profesional o estudios universitarios deben considerarse para mejorar la calidad de la formación en ambos colectivos.

Como señalan Corominas et al. (2010) diversos estudios realizados en España y otros países europeos, evidencian que el nivel formativo conseguido por los estudiantes universitarios está por debajo del nivel competencial requerido para trabajar, salvo el dominio de los conocimientos teóricos –generales y disciplinarios– y las habilidades de aprendizaje que acrediten los graduados. Se necesitan graduados que

puedan adaptarse rápido a la empresa y a los cambios que ésta vive, por lo que se exigen también competencias transversales como el trabajo en equipo, iniciativa, espíritu emprendedor y dinamismo (Rodríguez Espinar et al., 2007), que son transferibles a un amplio grupo de tareas en contextos laborales diversos. Según recoge Guedea (2008), un estudio realizado en la Universidad Carlos III verifica que las tres competencias transversales más importantes para los empresarios en los titulados universitarios son: la capacidad de aprendizaje, el trabajo en equipo y la responsabilidad en el trabajo. En cambio, según Cajide et al. (2002) los empresarios requieren, entre otros aspectos, que las universidades ofrezcan mayor formación práctica, que el graduado sepa enfrentarse a la resolución de problemas, fomente su aptitud para seguir aprendiendo, y dar mayor formación en habilidades sociales como el trabajo en equipo y capacidad en comunicación. Para Corominas et al. (op. cit.), la capacidad para solucionar problemas, el trabajo en equipo y la toma de decisiones son las competencias más valoradas por los empresarios.

Según el presidente de la Fundación Madrid Centro Mundial de Ingeniería<sup>10</sup> los planes de estudios de las Escuelas de Ingeniería Españolas deben mejorar su formación en idiomas, economía, finanzas y habilidades directivas o inteligencia emocional, para adaptarse al perfil de ingenieros que demandan las empresas, lo que exige cambios en sus planes de estudios. Marzo et al. (2006) obtienen deficiencias en la capacidad de comunicación, trabajo en equipo, habilidad para el aprendizaje continuo, conocimientos de idiomas, capacidad de liderazgo y de innovación.

En el caso de los economistas, Periañez et al. (2010) encuestaron a empleadores en la Comunidad Autónoma Vasca, destacando sus demandas en compromiso/madurez, ética e integridad, así como las habilidades de trabajo en equipo, capacidad de aprendizaje y gestión del tiempo. Raya (2012) recoge que en las empresas malagueñas las capacidades más demandadas a los economistas son: trabajar bajo presión, tener autonomía y tomar decisiones, el dominio de una segunda lengua, la capacidad de negociación, creatividad e innovación, mientras que los mayores desajustes o déficits son la “autonomía y toma de decisiones”, “capacidad de trabajar bajo presión”, “capacidad de negociación” y “dominio de una segunda lengua”. En cambio, Alcañiz et al. (2013) verifican en Cataluña que el trabajo en equipo es la competencia personal más relevante para los empleadores, seguida a distancia de trabajar bajo presión, la comunicación oral y la crítica. Entre las competencias genéricas destacan las capacidades de análisis y síntesis, organización y planificación, aplicar conocimientos en la práctica y la resolución de problemas. En las competencias específicas

---

<sup>10</sup> Exposición realizada en el I Congreso Internacional de Formación y Movilidad en el Sector de Ingeniería, Junio 2013, Madrid.



destacan las capacidades de aprendizaje y la adaptación. Para los empleadores, hay un déficit significativo en las competencias resolución de problemas, organización y planificación, capacidad crítica, trabajo en equipo, trabajo autónomo, toma de decisiones, iniciativa y espíritu emprendedor.

Para minimizar esos desajustes deberían darse en la universidad determinados cambios metodológicos que fomentaran tales competencias. Según Ginés Mora (2004), analizando la encuesta realizada por Teichler y Schonburg (2004), el aprendizaje debe estar más basado en problemas y en proyectos, en desarrollar las habilidades sociales y comunicativas, y en que el alumno adquiera una mayor experiencia laboral directa.

Somos de la opinión de que la utilización en las clases universitarias del método del caso, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en el trabajo en equipo, así como implantar el aula inversa (dando un rol más activo al estudiante en su aprendizaje, mientras que el profesor supervisa su proceso de aprendizaje) ayudaría a desarrollar tales capacidades deficitarias. Asimismo, aquellas capacidades no desarrolladas adecuadamente podrían ser cubiertas con la realización de talleres y seminarios, que hagan factible su transmisión y desarrollo, integrándose en el currículum del alumno.

Generalmente todavía hay un escaso acento en el proceso de aprendizaje mediante la investigación, la participación en proyectos y las prácticas en empresas. Según Fuentes (2015), la formación dual todavía es minoritaria en España y muy inferior a diversos países de la Unión Europea. Alrededor de un 3% de los cursos que se imparten en centros de España incluyen prácticas remuneradas de jóvenes en empresas, una cifra de FP dual muy alejada todavía de los niveles de Alemania (60%) y Francia (40%). Consideramos también deseable que la mayoría de estudiantes universitarios pudieran realizar prácticas en empresas y, especialmente en aquellas carreras con mayor proyección hacia la empresa, los trabajos de final de grado deberían realizarse más con empresas, en ámbitos que éstas estuviesen interesadas, contando con la participación de tutores externos pertenecientes a las empresas.

Para mejorar el sistema educativo es preciso ajustar más los planes de estudios a las demandas del mercado laboral, considerando la voz de las empresas, implantar un nuevo rol del docente, aprovechar mejor las TIC para la enseñanza y adoptar metodologías docentes que permitan al alumno tener un aprendizaje activo y reflexivo, así como mejorar su motivación, para obtener las competencias genéricas y específicas que requiere el mercado laboral. Ello es más urgente en una situación

de crisis económica, donde el nivel de competencias que asume el individuo incide en su probabilidad de estar desempleado.

El profesor debería ser un facilitador del aprendizaje, generar un adecuado ambiente para que sea efectivo el aprendizaje de los alumnos, y guiarles en sus procesos de aprendizaje, donde éstos han de ser más autónomos, realizando un trabajo más dirigido, especialmente en el ámbito universitario.

En el terreno educativo, dado que los jóvenes están muy acostumbrados a utilizar las TIC, su incorporación en la docencia puede motivarles. Para el profesor, las TIC no sólo son un recurso didáctico, un instrumento o herramienta de apoyo, sino que además representan un nuevo entorno educativo, un nuevo escenario, que implica una nueva cultura organizacional y pedagógica (Picardo, 2002). Ante ello, los docentes deben poseer las habilidades y conocimientos necesarios para poder usar los nuevos recursos y herramientas digitales, por lo que el diseño e implementación de programas de capacitación del docente para utilizar las TIC es relevante. En tal sentido, la plataforma Moodle está siendo muy utilizada en las universidades y ha sido preciso formar a los docentes en su utilización. En el resto de niveles formativos es preciso que se invierta más en formación TIC del profesorado.

Consideramos pertinente que en la ESO, ciclos y bachillerato, los profesores sólo impartan asignaturas de su especialidad, puesto que en ocasiones se les exige ser docentes de especialidades ajenas a su titulación, lo que puede afectar negativamente en su motivación, aumentar su estrés, y empeorar el aprendizaje de sus alumnos.

Un problema actual en la universidad pública es la falta de incentivos en la actividad docente. Si se quiere mejorar la docencia, la propia institución debe valorizarla. En los últimos años tiene mucha mayor relevancia en el currículum del profesor universitario de la universidad pública su investigación de excelencia, y se valora escasamente su experiencia docente. Actualmente, para obtener un sexenio de investigación se exige publicar en revistas de mucho mayor impacto que hace pocos años y se requiere dedicar más tiempo para ello. Ello conduce a que la docencia sea cada vez menos atractiva para el profesor universitario, lo que puede incidir negativamente en la calidad docente y en la elaboración de material docente de calidad, repercutiendo negativamente en la formación del alumnado.

Consideramos que sería conveniente crear 3 perfiles diferenciados de profesorado universitario, a quienes aplicar unos baremos diferenciales para su promoción. Los tipos serían: A) profesor universitario principalmente investigador, que asumiese

una reducida carga docente, a realizar principalmente en el tercer ciclo, para poder dedicar gran parte de su tiempo a realizar investigación de excelencia; B) profesor universitario con marcado carácter docente, que asumiese una superior carga docente, incorporándose más en los grados, y que en su valoración fuesen más relevantes aspectos como las publicaciones de libros de la materia en que imparte docencia y realizar innovación docente; C) profesor mixto, que hiciera investigación de cierta notoriedad o bien participase en proyectos de investigaciones más aplicados con empresas o entidades, y que además diera un nivel de clases intermedio entre los perfiles A y B, valorándose en su currículum ambos aspectos en proporción más equitativa.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCAÑIZ, M., CLAVERÍA, O. y RIERA, C. (2014): “Competencias en educación superior desde tres perspectivas diferentes: estudiantes, empleadores y académicos”. *Revista Iberoamericana de educación*, Vol. 66, nº 2, pp. 1-19.
- AUSRETCH, D. y CALLEJÓN, M. (2007): “La política industrial actual: conocimiento e innovación empresarial”, *Economía Industrial*, nº 363, pp. 33-46.
- BOSTON CONSULTING GROUP (2013): *Estudio para el fortalecimiento y desarrollo del sector industrial en España*, BCG, Madrid.
- CAJIDE, J.; PORTO, A., ABEAL, C., BARREIRO, F.; ZAMORA, E., EXPÓSITO, A., MOSTEIRO, J. (2010): “Competencias adquiridas en la Universidad y habilidades requeridas por los empresarios”. *Revista de Investigación Educativa*, Vol. 20, nº 2, pp. 449-467.
- CÁRDENAS, R. (2003): *Las ayudas de Estado y el Derecho Comunitario*. Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.
- CARIDAD, M., AYUSO, M.D. y AYUSO, M.J. (2004): “Política de innovación y desarrollo tecnológico en España en el contexto del Espacio Europeo de la Investigación”, *Revista Interamericana de Bibliotecología*, Vol. 27, nº2, pp. 13-47.
- CASTAÑEDA, R., NORMANDEAU, S., ROJAS, G. (2015): *Education at a Glance Interim Report: Update of Employment and Educational Attainment Indicators*, OECD, París.
- CÍRCULO DE ECONOMÍA (2014): “Vuelve la industria. Propuestas para reindustrializar la economía”, <http://www.circuloeconomia.com/vuelve-la-industria-propuestas-para-reindustrializar-la-economia-2/>
- COSTA, M.T. (2004): *El distrito industrial marshalliano y la nueva política industrial en Cataluña*. Ponencia presentada en el seminario “25 años de estudios sobre el distrito industrial marshalliano: un balance crítico”, Consorcio Universidad Menéndez y Pelayo de Barcelona, 14 y 15 de Octubre de 2004.

- CRUZ, C., BAYONA, C. y GARCÍA, T. (2010): "R&D strategies and firms innovation performance. A panel data analysis". *International Journal of Innovation Management*, Vol. 14, nº 6, pp. 103-1045.
- DEPARTAMENTO ESTUDIOS Y COMUNICACIÓN CDTI (2015): "En 2014 el CDTI comprometió 842 millones de euros de financiación directa en proyectos empresariales de I+D+i", *Perspectiva CDTI* nº 45, pp. 4-5.
- DEPARTAMENTO ESTUDIOS Y COMUNICACIÓN CDTI (2014): "Evaluación del impacto de la convocatoria 2008 del programa CENIT", *Perspectiva CDTI* nº 44, pp. 30-32.
- ESPINOSA DE LOS MONTEROS, C. y BOCETA ÁLVAREZ, V. (2005): "Un análisis de la política industrial española", *Información Comercial Española*, nº 826, pp. 223-243.
- EUROPEAN COMMISSION, DG ENTERPRISE AND INDUSTRY (2012): *Effects and impact of entrepreneurship programmes in higher education*. Entrepreneurship Unit Directorate-General for Enterprise and Industry, European Commission, Brussels.
- FUENTES, A. (2015): "La Fundación Bertelsmann impulsa una red de FP dual". *El Periódico*, 17-3-2015.
- GINÉS MORA, J. (2004): "La necesidad del cambio educativo para la sociedad del conocimiento", *Revista Iberoamericana de Educación*, nº 35, pp. 13-37.
- GUEDEA, I. (2008): "Las demandas de las empresas". En ICE de la Universidad de Zaragoza (ed.): *Competencias genéricas y transversales de los titulados universitarios*, pp. 13-18.
- JARAMILLO, H., et al. (2005): *Hacia un Sistema Nacional de información de Educación Superior*, Facultad de Economía, Universidad del Rosario, Centro Editorial Universidad del Rosario, Bogotá.
- MARTÍN DEL PESO, M., RABADÁN GÓMEZ, A. B. y HERNÁNDEZ MARCH, J. (2013): "Desajustes entre formación y empleo en el ámbito de las Enseñanzas Técnicas universitarias: la visión de los empleadores de la Comunidad de Madrid", *Revista de Educación*, nº 360, pp.244-267.
- MARZO-NAVARRO, M., PEDRAJA-IGLESIAS, M. y RIVERA-TORRES, P. (2006): "Las competencias profesionales demandadas por las empresas: el caso de los ingenieros". *Revista de Educación*, nº 341, pp. 643-661.
- MATÍAS, G. (2005): "La estrategia de Lisboa sobre la sociedad del conocimiento: la nueva economía", nº 820, *ICE*, pp. 169-194.
- MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO (2014): *Agenda para el fortalecimiento del sector industrial en España. Propuestas de actuación*, Madrid.
- OECD (2010): *Measuring Innovation. A New perspective*, OECD Publishing, París.
- OECD (2013): *Better Skill, Better Jobs, Better Lives. A Strategic Approach to Skill Politics*, OECD Publishing, París.

- OECD (2015): *Skills for Social Progress: The Power of Social and Emotional Skills*. OECD Publishing, París.
- PERIÁNEZ, I., LUENGO, M.J., PANDO, J. DE LA PEÑA, J.I., VILLALBA, F.J. (2010): Competencias demandadas en los nuevos economistas, *Educade*, Vol, 1, nº 1, pp. 59-77.
- PICARDO, O. (2002). “Pedagogía informacional. Enseñar a aprender en la sociedad del conocimiento”. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e innovación*, 3.
- PORTER, M. (1990): *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York.
- GARCÍA QUEVEDO, J., AFCHA, S. (2009): “El impacto del apoyo público a la I+D empresarial: Un análisis comparativo entre las subvenciones estatales y regionales”, *Investigaciones Regionales*, nº 15, pp. 277-294.
- RAYA, P. (2012): “Adecuación de la formación universitaria de los titulados en Economía a las necesidades del mercado de trabajo”, *eXtoikos*, nº 5, pp. 107-110.
- RODRÍGUEZ ESPINAR, S.; PRADES, A.; BASART, A. (2007): “Accions per facilitar la inserció laboral”. En: Serra Ramoneda, A. (ed.) *Educació superior i treball a Catalunya: anàlisi dels factors d'inserció laboral*. Barcelona: Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya, pp. 329-368.
- SEGURA, J. (2006): *La productividad en la economía española*, Fundación Ramón Areces, Madrid.
- TEICHLER, U. y SCHOBURG, H. (eds.) (2004): *Comparative Perspectives on Higher Education and Graduate Employment and Work – Experiences from Twelve Countries*, Kluwer Pub.
- THE GALLUP ORGANIZATION (2006): *Innobarometer on cluster's role in facilitating innovation in Europe*.
- TRULLÉN, J. (2007): “La nueva política industrial española: innovación, economías externas y productividad”, *Economía industrial*, nº 363; pp. 17-31.
- TRULLÉN, J. y Callejón, M. (2007): “Las Agrupaciones de Empresas Innovadoras”, *Momento Económico* 13, pp. 459-479.
- UNESCO (2004) *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación*. Uruguay: UNESCO Consultado 10/01/14.
- VALERO, L. (2013): “La política industrial del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Reindustrialización, competitividad y creación de Empleo”. *Economía Industrial*, nº 387, pp. 49-53.
- VIVES, X. (2013): “Globalización, crisis y política industrial”, *Economía Industrial*, nº 387, pp. 25-31.