



DIEZ MOTIVOS PARA INNOVAR

Joaquín Moya-Angeler Cabrera *

Resumen

La sociedad inventó la rueda hace unos 50 siglos y, sin embargo, sólo hace unos años que a alguien se le ocurrió incorporarla a las maletas. Se trata de una pequeña inversión con un efecto exponencial que es posible gracias a la innovación.

La economía española transita hacia un nuevo modelo de crecimiento que pivota sobre el conocimiento como activo más valioso. Para dar un gran salto definitivo en esta dirección, es necesario profundizar en el despliegue de la cultura de la innovación en el tejido productivo e impulsar el esfuerzo español en I+D+i a través del trabajo coordinado de Administración, Empresa y Universidad.

La innovación está en el origen del emprendimiento. Todo aquel que crea una empresa lo hace en el convencimiento de que puede ofrecer algún producto o servicio nuevo al mercado, o bien mejorar alguno ya existente. En esto consiste la innovación y esa capacidad de mejora continua hacia la excelencia no debe perderse en el posterior recorrido de la empresa si se quiere mantener un determinado nivel de competitividad y capacidad de generación de valor.

En el presente artículo, se desgrana un decálogo de motivos por los que es necesario impulsar la expansión de la cultura de la innovación.

Abstract

The wheel was invented 50 Centuries ago, but it has only been a few years since someone had the idea of incorporating it into suitcases. This is an example of a small investment with an exponential effect that is possible thanks to innovation.

The Spanish Economy is moving towards a new growth model that is sustained in knowledge as the most valuable asset. In order to make a definitive leap in this direction, it is necessary to spread the culture of innovation throughout the whole industry and to boost the Spanish R&D expenditure in a joint effort by Government, Companies and Universities.

Innovation is at the root of entrepreneurship. Anyone who starts up a company does it convinced that it is possible to offer a new product or service, or to improve an existing one. This is what innovation is all about and that ability for continuous improvement should be maintained throughout the years if any company wants to maintain its competitiveness and value creation capabilities.

This article deals with a catalogue of reasons about why it is necessary to promote the culture of innovation.

1. Introducción

IBM, la multinacional estadounidense que llegó a ser líder en los 80 en el sector de los computadores personales, no tuvo más remedio que reinventarse a principios de los 90 para huir de unas pérdidas que fueron récord en la historia empresarial de EEUU. Las exigencias y circunstancias del mercado habían cambiado y los mismos productos que hasta entonces les garantizaban el liderazgo, ya no eran suficientes. La respuesta innovadora de la compañía a esta nueva situación del mercado fue vincular a la venta de equipos la prestación de servicios añadidos. La decisión fue un éxito y consiguió recuperar el liderazgo. En la actualidad, sólo el 18,6% de los ingresos de negocio de la compañía procede de la venta de *hardware*, mientras que más del 80% procede de la prestación de servicios, *software* y otros conceptos.

Esto es un claro ejemplo de mentalidad innovadora. La capacidad de reacción para afrontar los cambios del mercado pasa por una actitud innovadora ante el negocio. Bien es cierto que IBM es la compañía que más invierte en Investigación y Desarrollo (I+D) del mundo, con más de 6.300 millones de euros, 3.000 científicos y 4.186 patentes en 2008, y éstas

* Presidente de la Corporación Tecnológica de Andalucía.

son cifras desorbitadas para el tejido productivo español, compuesto en más de un 90% por pymes. Sin embargo, más allá de los números, se trata de un ejemplo de actitud, de capacidad de replanteamiento del propio negocio hasta en algo tan básico como su *core-business* o actividad principal.

La innovación está en el origen del emprendimiento. Todo aquel que decide iniciar el camino de crear una nueva empresa y lanzarse por el complejo proceso del emprendimiento, lo hace en la convicción de que o bien es capaz de mejorar algún producto o servicio existente o bien porque cree que es capaz de entregar a la sociedad un producto o servicio nuevo, que la sociedad necesita y que cree que puede satisfacer esa necesidad.

Innovar, en definitiva, no es más que la aplicación ordenada del conocimiento a la mejora o creación de algún producto esencial que la sociedad necesita.

También es importante que reflexionemos sobre el hecho que la innovación no siempre requiere masivas inversiones y que muchas veces es el resultado de la aplicación de conocimiento en una forma distinta a la que se venía haciendo. Les voy a dar un ejemplo de todos conocido, que creo ayudará mucho a desmitificar el concepto de innovación:

La sociedad inventó la rueda hace aproximadamente 50 siglos, probablemente uno de los inventos más importantes de la humanidad. Una de sus aplicaciones más vitales que vemos todos los días de nuestra vida es la incorporación de la rueda a las maletas.

Esta incorporación ha transformado una parte de la sociedad, ha desplazado varios oficios (por ejemplo, el de maletero) y ha contribuido a mejorar las espaldas de casi todos nosotros. Su incorporación ha requerido de muy pequeñas inversiones y su efecto ha sido muy importante.

El presente volumen tiene la intención de contribuir a la divulgación en España de esta necesaria cultura innovadora, que no es más que una actitud proclive a utilizar el conocimiento para mejorar los productos, servicios, procesos y hasta la forma de gestionar nuestras empresas. Es cierto que este proceso tiene *cierto* componente de creatividad y, como tal, de espontaneidad, pero también lo es que no basta con sentarse a esperar que nos lluevan las ideas geniales. Es necesario aplicar la máxima de Einstein que dice que la innovación es un 1% de inspiración y un 99% de transpiración, y poner todos los medios para planificar y sistematizar la innovación de forma que se convierta en un elemento estructural y estratégico de nuestras empresas. La innovación es un trayecto de larga distancia y sólo un compromiso firme y continuado en el tiempo permitirá obtener resultados satisfactorios en términos de productividad y competitividad para la economía española.

El objetivo de este monográfico de la Fundación Cajamar es acercar una visión nítida y clarificadora de la innovación a las personas aún ajenas a este circuito y, para ello, se ha pretendido integrar una perspectiva multidisciplinar, con la contribución de personalidades



representativas de los diferentes agentes de la cadena de valor de la innovación: Empresa, Universidad y Administración Pública, así como implicar a los principales líderes y organismos directamente relacionados con la innovación en España. Quiero aprovechar para agradecer encarecidamente la respuesta cómplice de todos los expertos que han colaborado en este proyecto, así como felicitar a la Fundación Cajamar por su acertada decisión de dedicar un número de su prestigiosa serie de monográficos a un tema de tanta vigencia y actualidad como la innovación, que se erige como una de las piezas clave del nuevo modelo de crecimiento económico.

Este nuevo modelo, del que tanto se habla en todos los foros, está cimentado en cuatro elementos clave: conocimiento, como herramienta de diferenciación y competitividad; especialización, mediante la focalización en las fortalezas; internacionalización, que ya no es una opción sino una obligación en un mundo globalizado e interconectado; y talento, porque su incorporación al tejido productivo tiene un efecto transformador en las empresas.

Sabemos que el grado de innovación de una sociedad es directamente proporcional al nivel de desarrollo económico, de forma que, a medida que aumentan las patentes, la inversión en I+D+i, la calidad de las Universidades, etc, se incrementa también el desarrollo y la calidad de vida. La intensidad del gasto en I+D de España todavía se sitúa en el 1,35% del PIB, a cinco décimas de la media de la Zona Euro y a una distancia considerable del grupo de países que han conseguido el objetivo de superar la barrera del 2% del PIB, como son Dinamarca, Alemania, Francia, Austria, Finlandia y Suecia; éstas dos últimas por encima incluso del 3%. Se han hecho importantes esfuerzos en los últimos años, pero el *gap* que debemos salvar todavía nos exige un ritmo mucho más intenso.

En este artículo introductorio, repasaremos el decálogo de razones por las que es necesario innovar. Cada motivo desgrana alguno de los ingredientes necesarios para abordar la aventura de la innovación, que, en los sucesivos capítulos, explicarán con más detalle y desde diferentes enfoques los expertos que han colaborado en este monográfico.

2. Innovación, ¿inversión o gasto?

Innovar es pensar y hacer hoy lo que tenemos que hacer para ser más competitivos mañana. Es frecuente que las actividades de I+D, tanto públicas como privadas, se formulen bajo el epígrafe de gasto, cuando en realidad deben ser consideradas una inversión porque reportaran un rendimiento a la empresa en forma de patentes, nuevos productos, líneas de negocio, procesos más productivos, etc. La innovación debe ser entendida como una inversión a medio y largo plazo, ya que el objetivo de la estrategia de innovación de una empresa es generar valor y su finalidad no es el resultado del proyecto en sí mismo, sino el valor añadido que aporta al negocio.

Sabemos que, en términos generales, sólo uno de cada tres proyectos de I+D+i termina con éxito, pero normalmente éste compensa con creces el fracaso de los otros dos. La aventura de la innovación no debe contemplarse bajo la expectativa del corto plazo; el ciclo de innovación: inversión, desarrollo producto, comercialización, es necesariamente largo y además debe ser continuado y consistente para que sea fructífero.

En este sentido, es importante que las pymes sean conscientes de que la innovación es rentable por sí misma. Según un estudio presentado en 2009 por el Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI), las empresas que invierten en I+D+i incrementan un 16% su productividad, un 18% el valor de sus exportaciones, generan más empleo y más estable y sobreviven mejor a la crisis. El mismo estudio confirma que las diferencias entre innovar y no innovar son más acentuadas en el colectivo de las pymes que en las grandes compañías. Entre estas diferencias a favor de las empresas innovadoras, destaca el crecimiento en la cifra de ventas, que registra un incremento adicional del 2% en el periodo analizado (2005-2006). Buena parte del comportamiento positivo de las ventas está relacionado directamente con la introducción de innovaciones en el mercado.

Como cualquier inversión de futuro y que no genera un rédito inmediato, en momentos de incertidumbre económica como los actuales, la innovación puede despertar la tentación de ser aparcada para épocas mejores, lo que supondría un grave error. Es posible que sea necesario contener el gasto, pero nunca poner a hibernar la innovación porque, cuando intentemos despertar del letargo, será demasiado tarde y nuestros competidores nos habrán adelantado. Nuestra inversión en innovación de hoy generará nuestras ventajas competitivas de mañana y, si decidimos no apostar por esta vía, debemos ser conscientes de que en el futuro no nos quedará más remedio que competir a través del precio.

3. ¿El precio como factor de competitividad?

En el contexto de un mercado cada vez más global, las ventajas competitivas en costes ya no existen. La reducción de costes puede ser una condición necesaria, pero no suficiente para el éxito en mercados de alta competencia. Para conseguir una diferenciación sostenida en el tiempo, es necesario utilizar la innovación.

Juan Enríquez Cabot, profesor de la Universidad de Harvard y experto en el impacto de la revolución genética en los negocios, plantea la siguiente reflexión en su libro *Mientras el futuro te alcanza*:

“Si la riqueza proviene del capital intelectual, las sociedades que logren crearlo tendrán grandes beneficios. Las que no lo hagan, seguirán trabajando más duro por ganar cada vez menos. ¿Queremos competir con China en mano de obra barata, o con Corea del Sur en innovación tecnológica?”.



Es obvio que la globalización y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) conducen por este camino. Como señala el *Informe Cotec 2009*, el descenso en los costes logísticos permite a una empresa ser más eficiente fabricando en una ubicación y vendiendo en otras, lo que hace posible separar físicamente producción y consumo, mientras que el uso de las TIC, por su parte, permite el rápido transporte de información, lo que facilita la coordinación de diferentes tareas realizadas en distintos lugares. Es decir, ya es posible separar no sólo producción y consumo, sino también las *diferentes tareas de producción* entre sí. Se pasa, por tanto, a poder comerciar *con tareas y no sólo con productos*. La competencia mundial ya no se basa en encontrar las ubicaciones más eficientes para la totalidad de las cadenas de valor de las empresas, sino en descubrir los mejores lugares donde llevar a cabo los diferentes elementos que componen las mismas.

En este contexto, España no puede permitirse competir en precio. En el entorno de un mundo cada vez más global, la competitividad de una economía desarrollada reside en su capacidad de ofrecer al mercado mundial elementos diferenciales. Para ello, es necesario apostar por un modelo económico basado en el conocimiento y la innovación, lo que necesita y, a su vez, genera un capital humano cualificado y difícil de sustituir. La capacidad de producir en serie puede deslocalizarse, pero la capacidad de generar nuevos productos o servicios o nuevas formas de producir, no. Las nuevas tecnologías sólo se deslocalizan a largo plazo y sólo si existe un nivel de conocimiento comparable en el entorno de destino.

4. La velocidad del tiempo

Pese a que la innovación genera en ocasiones grandes saltos cualitativos, la apuesta por la I+D+i debe entenderse como un proceso evolutivo, que permite a la empresa adaptarse continuamente a un entorno cambiante para mantener su competitividad. El reloj del mercado no da tregua y, en un descuido, nuestros competidores pueden sacarnos minutos de ventaja que pueden ser cruciales.

Es necesario reflexionar sobre el hecho de que la velocidad del tiempo ha cambiado. Del mismo modo que el abaratamiento del transporte, la revolución TIC y la liberalización del comercio han transformado las fronteras geográficas, también han transformado las medidas temporales. El escritor H. G. Wells dijo en una conferencia pronunciada en 1902: “En el siglo pasado, hubo más cambios que durante los mil años anteriores. Y los que ocurrirán en el nuevo siglo harán que los del pasado apenas sean perceptibles”¹. El devenir de los acontecimientos nos confirma el acierto de sus palabras. La revolución tecnológica y de las comunicaciones ha transformado la unidad de tiempo, de forma que la velocidad del cambio es infinitamente superior que hace sólo un par de décadas. Durante años, las empresas se comunicaban a través del teléfono, el correo postal y el fax, y a lo largo de la última década el 90% de ellas han

¹ Punset (2004).

migrado a la comunicación vía e-mail, lo que ha disparado la velocidad de reacción y de las transacciones comerciales. En los últimos 10 ó 15 años, los cambios tecnológicos han avanzado mucho más que en toda la historia de la humanidad y, en esta vorágine, es fundamental estar en el lugar adecuado en el momento adecuado.

La única forma de estar al día es adoptar una actitud innovadora, tener una gran capacidad de respuesta y adaptación a este escenario cambiante a través de la innovación, siguiendo el principio darwiniano de la selección natural que afirma que no sobreviven los más fuertes ni los más inteligentes, sino los que mejor se adaptan al entorno.

5. ¿Local o global?

El crecimiento del comercio internacional, los flujos financieros, la reducción de los costes logísticos y el impacto de las TIC ha extendido a toda velocidad el fenómeno de la globalización. El enfoque simplista de mirar sólo el mercado local implica grandes dosis de riesgo, porque existe una tendencia mundial clara en los negocios hacia un mercado e idioma únicos. Las fronteras nacionales ya no marcan el límite de los negocios y es difícil saber de dónde procederá nuestro posible competidor mañana.

En un mundo globalizado, la ventaja comparativa en los mercados internacionales ya sólo puede proceder o bien de costes laborales y fiscales inferiores, que atraen la localización de empresas que compiten en costes; o bien por la capacidad tecnológica o de investigación y desarrollo, que permite fabricar productos diferenciados.

Ante esta situación, la mejor manera de estar preparados para mantener una posición competitiva a nivel internacional es una apuesta continuada por la I+D+i. La diferenciación a través de la innovación es una estrategia acertada para defender la singularidad de la empresa. De esta manera, la compañía consigue mejoras de sus productos y servicios que los diferencian de sus potenciales competidores y los hacen únicos en el mercado global.

En los sectores industriales con ciclo de vida de producto corto, sobre todo en las empresas de alta tecnología, la recuperación de las inversiones en I+D+i también obliga a estar presentes en varios países con nichos de demanda similares.

El fenómeno de la internacionalización afecta también al propio proceso innovador. El *Informe Cotec 2009* señala que la mayor complejidad de los proyectos de I+D también ha llevado a las empresas a buscar las maneras más eficientes de ejecutarlos mediante la cooperación internacional, la explotación internacional del conocimiento y la captación de personal cualificado sin importar su nacionalidad.



En *The venturesome economy*, Amar Bhidé, profesor de la Universidad de Columbia (Nueva York), señala que “da igual en qué país se haya desarrollado el I+D. La clave de la prosperidad de un país no son sus descubrimientos científicos y tecnológicos, sino la capacidad que tiene un emprendedor de capturar esos descubrimientos”. Por este motivo, es necesario desarrollar un circuito de innovación abierta, con capacidad de prospectiva y de incorporación del conocimiento necesario allí donde se encuentre.

6. Innovar en la tela de araña

En 2009, se celebró el 40 aniversario del primer nodo del proyecto ARPA (*Advanced Research Projects Agency*), de la que surgiría Internet. En sólo cuatro décadas, se ha desplegado un fenómeno sin precedentes que ha revolucionado las comunicaciones, los negocios y el avance del conocimiento. A un ritmo vertiginoso, se ha tejido una tela de araña que ha terminado por envolver el planeta y que no sabemos dónde llegará, pero que, indudablemente, ha cambiado el rumbo de la economía y de todos los sectores, no sólo de las telecomunicaciones y la informática. Por ejemplo, la codificación del genoma y el desarrollo actual de la biotecnología no serían posibles si no se hubieran podido poner en red una serie de capacidades informáticas y de computación.

La posibilidad de trasladar desde Egipto a EEUU todo el contenido de la Biblioteca de Alejandría en sólo cuestión de minutos era impensable hace sólo unos años. En la actualidad, no sólo es posible trasladar cantidades ingentes de información a gran velocidad, sino que la misma información puede ser consultada desde diferentes puntos del planeta en el mismo momento en el que se genera. La información *on line* en tiempo real es la mayor revolución económica de los últimos tiempos y ha otorgado un nuevo ritmo a la economía y los negocios, que ahora son instantáneos. Prueba de ello es que una determinada noticia empresarial de un país en vías de desarrollo puede hacer tambalear los principales mercados bursátiles del mundo en cuestión de segundos. El potencial de la gran tela de araña que interconecta a los ciudadanos de todo el mundo es incalculable.

Esta estructura del trabajo en red conecta con el modelo de funcionamiento adecuado para la innovación. Como explicaremos en el siguiente apartado, la cooperación y el conocimiento compartido son claves en el desarrollo de una innovación abierta.

Internet y el sector de las TICs en general también han significado una revolución para la I+D+i. Se trata de un sector estratégico por su transversalidad y constituye un verdadero revulsivo para la innovación en otros sectores. El sector TIC cuenta con un modelo productivo ejemplar para el nuevo modelo de crecimiento porque está basado en el conocimiento y abierto a los mercados globales y cuenta con una alta incorporación de tecnología y una

elevada intensidad en I+D+i. Por este motivo, las TIC son promotoras de la implantación de este nuevo modelo productivo en otros sectores y actúan como herramientas y aceleradoras de la innovación en los sectores que las utilizan.

7. ¿Cooperar o competir?

Es fundamental tener una visión abierta del proceso de la innovación, es decir, una disposición clara a innovar en red, ya que no siempre los nuevos conocimientos necesarios se encuentran dentro de la empresa. De hecho, es imposible disponer de toda la información actualizada y los mejores expertos en el seno de una compañía, por lo que la cooperación se plantea como la manera más inteligente de gestionar la innovación. Esta cooperación puede tener una triple dimensión: con otras empresas, con la universidad/mundo científico y con otros sectores.

La colaboración con socios tecnológicos para innovar multiplica exponencialmente las posibilidades de éxito y permite aspirar a objetivos más altos. Sólo la alianza de una empresa TIC y un hospital puede dar lugar a un sistema de comunicaciones que revoluciona la atención hospitalaria, así como la colaboración de una firma biotecnológica y una agroalimentaria es capaz de desarrollar nuevos alimentos con características beneficiosas para la salud. La fuerza de la cooperación en I+D+i redimensiona la capacidad competitiva de las empresas. Esta visión de trabajo en red es especialmente útil para las pymes, que deben descubrir la ventaja de trabajar en conexión con el mundo científico y en colaboración con otras empresas para acceder a proyectos más ambiciosos.

18

Años atrás, existía la tendencia generalizada a considerar la innovación como un patrimonio privado y encerrado dentro de las paredes de la empresa, pero la velocidad del avance tecnológico y del conocimiento ha echado por tierra esta postura. En su lugar, se está imponiendo la innovación abierta, que rompe los muros de la empresa para establecer lazos de cooperación con socios tecnológicos que ayuden a conseguir los objetivos marcados. El conocimiento útil y necesario para innovar, es decir, para lograr mejoras competitivas de nuestros productos y servicios, no siempre está dentro de la empresa y la ventaja competitiva surge de la habilidad para localizar e integrar conocimientos y tecnologías tanto propios como ajenos.

Como indica el profesor Antonio Hidalgo², la interacción en el marco tecnológico se produce por parte de una empresa con otras organizaciones (no sólo empresas) con las que simultáneamente compite y coopera, tanto en la generación de tecnología avanzada, como en su incorporación a los procesos productivos y al desarrollo de nuevos productos. A este tipo de cooperación, se le denomina cooperación tecnológica estratégica e incluye también la colaboración ligada a la gestión del conocimiento.

² Hidalgo (2006).



La innovación abierta consiste en un trabajo en red en el que todos los elementos del sistema están o pueden estar conectados, lo que multiplica exponencialmente la capacidad de generar resultados. En la actualidad, la información se mueve tan rápido gracias a las nuevas tecnologías (sobre todo, Internet) y se transforma tan rápido (por la velocidad del cambio tecnológico) que resulta imposible para una empresa mantenerse al día por sí sola.

Según los datos oficiales, todavía es necesario profundizar en gran medida el nivel de cooperación en innovación en la empresa española. Según los últimos datos del INE³, sólo un 15,7% de las empresas innovadoras o con innovaciones en curso o no exitosas (EIN) realizó cooperación en innovación en el periodo 2006-2008. La cooperación tuvo lugar, principalmente, con proveedores (un 48,6% del total), universidades (31,4%) y consultores, laboratorios comerciales o institutos privados de I+D (25,8%). Por lo tanto, todavía es preciso avanzar en el despliegue de una innovación abierta que pivote sobre la cooperación entre socios tecnológicos y con el mundo científico.

8. Universidad, despensa de conocimiento

Este planteamiento cooperativo debe trasladarse también a las relaciones de la Empresa con la Universidad. Las empresas innovadoras deben aprovechar la ventaja que supone el conocimiento generado en el entorno científico para buscar las soluciones adecuadas a las necesidades de su negocio y a las demandas del mercado. Si la piedra angular del nuevo modelo de crecimiento económico es el conocimiento, es obvio que la Universidad, que ha generado y custodiado el saber durante siglos, debe desempeñar un papel protagonista.

Es evidente que una empresa no puede contar dentro su estructura con los mejores expertos de todas las materias relacionadas con su actividad y, al mismo tiempo, ya existe un gran *stock* de conocimiento tecnológico de calidad pendiente de utilización en el mundo científico. Es importante reforzar los puentes que conectan ambos mundos para facilitar un trabajo en red, de forma que el conocimiento generado en cada proyecto redunde en el avance tecnológico del sistema y pueda revertir en otros proyectos, como una cadena múltiple de generación de valor.

Los conocimientos y las tecnologías creadas a partir de la actividad investigadora pueden ser explotados comercialmente a través de su aplicación en las empresas, ya sea mediante la utilización de licencias de patentes, la cooperación en la creación de conocimiento o en el desarrollo de empresas de base tecnológica. Como indica el *Informe CYD 2008*, de esta manera el vínculo entre Universidad y Empresa juega un papel fundamental en la cultura emprendedora y en el dinamismo de la actividad innovadora de la economía.

³ INE (2008).

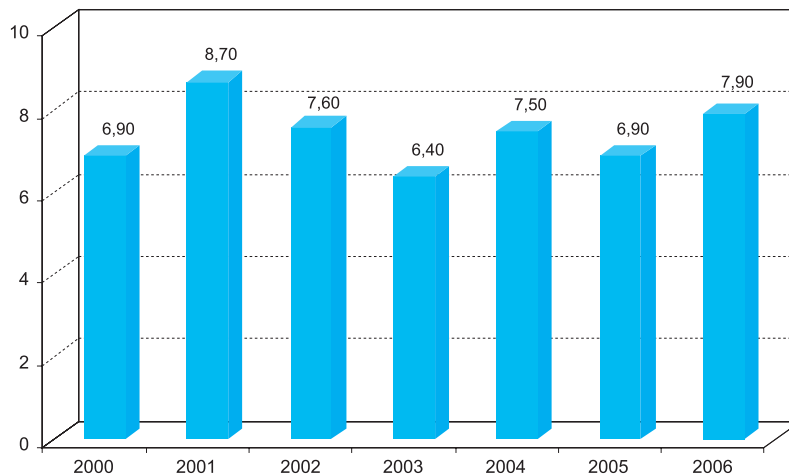
La tercera gran misión de la Universidad, junto a las tradicionales de docencia e investigación, es el servicio a la sociedad a través de la transferencia de tecnología y el mejor camino para conseguirlo es a través de la cooperación con el tejido empresarial.

Según un comunicado de la Comisión Europea⁴, para mejorar la transferencia de tecnología entre las instituciones de investigación y las empresas es necesario reformar la gestión de la investigación universitaria, orientándola hacia la prestación de servicios que faciliten la cooperación con el sector empresarial. Una vía para aumentar la cooperación entre estos dos sectores, según el *Informe CYD 2008*, es la reducción de las barreras legales, y el aumento de los incentivos para la cooperación, por medio de la reorientación de los fondos públicos, los cuales deben estar encaminados a facilitar la transferencia de tecnología. En España, existen diversos programas que apuntan al apoyo de la investigación en cooperación entre universidades y empresas, como el Programa Cenit.

El Barómetro 2008 de la Fundación CYD sobre tendencias en el sistema universitario español detectó que aquellas tendencias que mejoraron de una manera más considerable fueron la importancia que tenía para la Universidad su relación con la Empresa, y la dotación de infraestructuras para la ciencia, la tecnología y la creación y transferencia de conocimiento.

La cooperación Universidad-Empresa funciona como una simbiosis beneficiosa para ambas partes. De un lado, los grupos de investigación obtienen de esta colaboración una fuente de financiación, mayor orientación al mercado, actualización de sus programas en función de la demanda y orientación de la investigación a la sociedad. Por su parte, las empresas obtienen conocimiento y tecnología de alta calidad y capital humano cualificado a precios razonables.

Gráfico 1. Evolución de la participación de la financiación empresarial en el gasto en I+D universitario (2000-06). En porcentaje sobre el total de gasto en I+D



Fuente: *Informe CYD 2008*.

⁴ Comisión Europea (2007).



Este tipo de cooperación es especialmente ventajosa para las pymes, para las que no es útil asumir una costosa estructura interna dedicada a la investigación y, sin embargo, pueden beneficiarse del conocimiento especializado que ya existe en la Universidad.

9. Cultura innovadora: ¿se nace o se hace?

El humorista y guionista argentino, Aldo Cammarota, dijo una vez en clave de humor que “uno de los más serios problemas del mundo actual es que muchas personas creen que, porque han estudiado, no tienen que pensar”. La broma tiene un trasfondo mucho más serio de lo que pueda parecer. La mera acumulación de conocimiento no garantiza la evolución o mejora. Hay un ingrediente tan imprescindible para la innovación como es la sal para la comida: se trata de la creatividad.

La innovación necesita de un entorno de mentalidad abierta en la empresa. Debemos ser conscientes de que los procedimientos establecidos no siempre son los idóneos o, al menos, pueden dejar de serlo con el paso del tiempo. Es importante liberarse de la creencia de que las cosas no pueden hacerse de otro modo y dejar pasar la creatividad como puerta de entrada a la innovación.

La creatividad en la empresa es la capacidad de formular nuevas asociaciones y expresar nuevas ideas. Frente a la respuesta estática de “esto siempre se ha hecho así” o “eso es imposible”, las personas con mentalidad innovadora se preguntan “¿por qué no?”. No todas las personas están dotadas de esta capacidad en la misma medida, pero sí es posible promover la cultura innovadora en el conjunto de profesionales que componen una organización, aprovechando sinergias entre las personas más creativas con otras personalidades, creando los procedimientos y planificación estratégica que tiendan hacia esa cultura empresarial.

De esta forma, las compañías deben fomentar la cultura de la innovación, porque ésta no es sólo fruto de la casualidad, sino que responde a un proceso sistemático e intencional que debe ser gestionado. Es cierto que existe un componente de espontaneidad, pero también debe promoverse y planificarse. La innovación no es una moda ni un lujo de grandes organizaciones. Cualquier empresa de cualquier tamaño no sólo puede sino que debe innovar. Aunque cada proyecto de I+D+i es valioso por sí mismo, mayor valor aún que iniciar un proyecto aislado tiene la entrada de la empresa en el circuito de la innovación, de forma que ésta impregne toda su estructura y forme parte de su estrategia. La empresa innovadora debe realizar una planificación estratégica de su I+D+i y abordarla desde una visión global e integradora. En definitiva, si bien hay una parte que nace con las personas, la cultura innovadora como organización se crea, se aprende o se genera.

10. El valor de las personas

En el nuevo contexto de la economía del conocimiento, el recurso más valioso de las organizaciones son las personas. La innovación necesita y, a su vez, genera un capital humano cualificado y difícil de sustituir.

El concepto de empleo ha cambiado por completo respecto a otros tiempos y se caracteriza por nuevos factores como la temporalidad, el conocimiento y la movilidad. De todos estos elementos, sin duda el más importante es el conocimiento o *know-how*, que es lo que hace realmente insustituible al trabajador y permite generar valor añadido. En la actualidad, el empleo está más ligado que nunca al hecho de ser experto en algo.

El esfuerzo en innovación conduce al desarrollo tecnológico y a una especialización de la mano de obra y el tejido productivo que fortalece y garantiza su sostenibilidad. Además, el desarrollo de la innovación genera un ambiente que favorece la atracción de talento al territorio, ya que la fuente de financiación para la investigación que suponen los proyectos de I+D+i y las oportunidades de trabajo representan un aliciente para retener recursos humanos de alto valor en la zona e incluso atraerlos desde otras.

Todos los esfuerzos acometidos para orientar la economía española hacia un modelo basado en la innovación y conocimiento son el abono de un mercado laboral más estable a medio y largo plazo, con un menor peso de mano de obra intensiva y, por el contrario, una mayor cualificación y especialización. El *Informe Cotec 2009* señala que:

“El capital humano, los conocimientos y habilidades de que dispongan las personas que viven en España, son un factor crucial para la competitividad de la economía y para la participación activa de la sociedad y de las empresas en la dinámica de innovación en que se halla el país”.

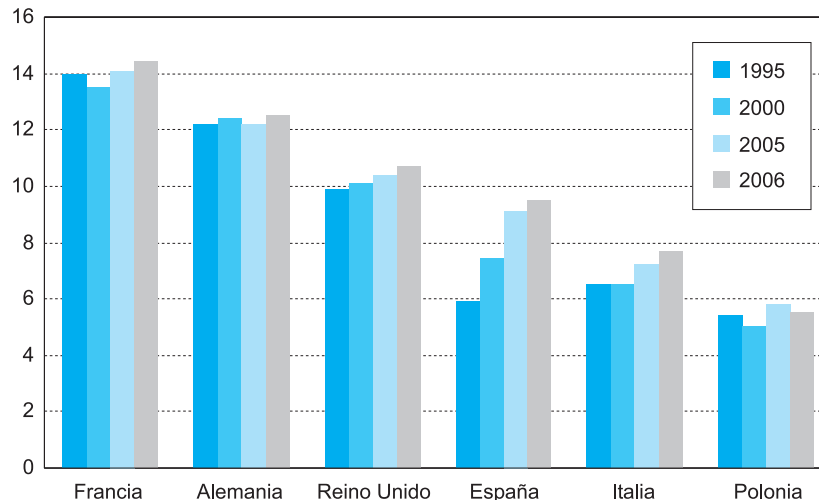
Al analizar los datos internacionales que proporciona la OCDE para el periodo 1995-2006, el *Informe Cotec* señala que el empleo en I+D respecto al total de la población empleada ha crecido en España, en ese periodo, de forma considerablemente mayor que en Francia, Alemania, Polonia, Reino Unido e Italia.

Sin embargo, las actividades de I+D todavía emplean sólo al 10,6 por mil de la población ocupada, y el 56% del personal empleado en I+D corresponde al Sector Público (Administración Pública y Universidades). De las 215.676 personas que trabajaban en actividades de I+D en España en 2008, el 60% son investigadores, y todavía menos del 40% son mujeres⁵.

⁵ INE (2008b).



Gráfico 2. Evolución del número de ocupados en I+D (en EJC) por cada mil ocupados en España, Polonia y otros tres grandes países europeos entre 1995, 2000, 2005 y 2006. En tantos por mil



Fuente: Informe Cotec 2009.

En el mercado laboral actual, existe una oferta bastante limitada de directivos preparados en aspectos específicos de gestión de la innovación, un campo que no se ha desarrollado tanto en la formación empresarial frente a otros como la calidad o los RRHH. Las universidades, el sector privado y la propia Administración tienen, por tanto, retos importantes que abordar para desarrollar esta área de formación.

23

11. La idea se hace negocio

Mediante la protección de la propiedad industrial, la idea puede convertirse en negocio. La protección de las innovaciones genera un mayor rendimiento de la inversión en I+D+i, aumenta el poder de negociación en casos de transferencia de tecnología y, en definitiva, proyecta una imagen positiva de la empresa y sus capacidades tecnológicas, al tiempo que crea obstáculos a la competencia para el acceso a sus mercados.

Una patente o un modelo de utilidad conceden a su titular el derecho exclusivo de impedir a otros que utilicen comercialmente la invención patentada, con lo que reducen la incertidumbre, el riesgo y la competencia de imitadores y representa, por lo tanto, una ventaja competitiva. La protección por patente de las invenciones (innovaciones en productos o procesos) contribuirá a recuperar los gastos y obtener un mayor rendimiento de las inversiones en I+D+i.

Según un estudio del CDTI, la frecuencia con la que las empresas patentan sus innovaciones es mucho más baja que la frecuencia con la que innovan. Las grandes compañías registran con mayor frecuencia patentes que las pymes. Para ambos colectivos, se contabiliza un mayor porcentaje de empresas con patentes en aquellos sectores considerados de nivel tecnológico bajo.

La situación de España en producción de patentes todavía es limitada, pero ha registrado un crecimiento sostenido en los últimos años, con una importante contribución de la Universidad.

No se trata de perseguir patentes por encima de todo, ya que no siempre será ésta la solución más adecuada para las necesidades y objetivos de la empresa, pero sí es fundamental la planificación de la protección industrial, de forma que se analice de manera sistemática cuál es la vía adecuada para proteger y comercializar los resultados de la I+D+i desarrollada.

La revolución de las telecomunicaciones que describíamos en apartados anteriores ha desplegado una red de “mercados tecnológicos”⁶, en los que cada vez es más habitual comprar y vender tecnología. Una empresa que detecte una demanda del mercado ya no tiene como única opción posible desarrollar internamente la tecnología necesaria para cubrirla, así como una empresa que consiga una nueva tecnología tampoco tiene que poseer los recursos para fabricar y comercializar los bienes. Los mercados tecnológicos permiten a las empresas actuar como proveedores y usuarios de tecnologías, lo que implica una gestión más proactiva de la propiedad intelectual, mayor atención a la vigilancia tecnológica y disposición a asumir novedades como la compra de licencias, la creación de *joint-ventures* o la compra de tecnología externa. La tendencia creciente a buscar e incorporar conocimiento externo para los procesos de innovación de una empresa se integra en el concepto de innovación abierta y redundante en la necesidad de una gestión planificada de la protección industrial.

12. Conclusiones

La economía española transita hacia un nuevo modelo de crecimiento que pivota sobre el conocimiento como activo más valioso. Para dar un gran salto definitivo en esta dirección, es necesario profundizar en el despliegue de la cultura de la innovación en el tejido productivo e impulsar el esfuerzo español en I+D+i a través del esfuerzo conjunto y coordinado de Administración, Empresa y Universidad.

En concreto, la Administración Pública ha jugado un papel clave como motor del esfuerzo en innovación en los últimos años y se han desplegado las infraestructuras necesarias para no dejar pasar este tren. Ahora, es necesario que la empresa española tome el relevo y asuma la iniciativa en la movilización de fondos hacia la I+D+i en colaboración con el mundo científico.

⁶ Fosfuri (2010).



En Andalucía, contamos con una iniciativa promovida por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía que ha conjugado bien ese triple esfuerzo coordinado de sector público, privado y científico. Se trata de la Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA), entidad que presido, una fundación público-privada que financia proyectos empresariales de I+D+i en los que obligatoriamente deben participar grupos de investigación universitarios. Este esquema de trabajo está sembrando el germen de una nueva cultura innovadora en el tejido empresarial andaluz.

Existen innumerables motivos para innovar, si bien en este artículo se ha enumerado un decálogo de las razones más evidentes. El esfuerzo en I+D+i no es un gasto sino una inversión rentable y la empresa española no puede permitirse competir en coste sino en valor añadido. La velocidad del cambio tecnológico apremia a estar al día y la apuesta por la innovación ayuda a posicionarse en el mercado global. Es preciso tener una visión abierta del proceso de innovación, con una disposición clara a innovar en red a través de la cooperación, haciendo uso del potencial de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), y dando cabida a la creatividad mediante el fomento de una cultura innovadora en la empresa. En este nuevo modelo de crecimiento basado en el conocimiento, el recurso más valioso de las organizaciones son las personas y la universidad se erige como una útil fuente de recursos tecnológicos, conocimiento y capital humano cualificado. Por último, los resultados de ese esfuerzo en I+D+i pueden rentabilizarse mediante una estrategia de protección de las innovaciones conseguidas.

13. Bibliografía

- BHIDÉ, A. (2008): *The venturesome economy: how innovation sustain prosperity in a more connected world*. Princeton, Princeton University Press.
- CASTANY, L. y XIFRÉ OLIVA, R. (2009): *Productividad, competitividad e innovación en España*. Madrid, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica.
- CDTI (2009): *Impacto de la I+D+i en el sector productivo español*. Madrid, Departamento de Estudios del Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI).
- COMISIÓN EUROPEA (2007): *Improving knowledge transfer between research institutions and industry across Europe: embracing open innovation*. 4.4.2007 COM (2007) 182 final, Bruselas, Comisión Europea.
- COTEC (2008 y 2009): *Tecnología e innovación en España. Informe COTEC*. Madrid, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica.
- ENRÍQUEZ CABOT, J. (2008): *Mientras el futuro te alcanza*. Editorial Grijalbo.



- FOSFURI, A. (2010): *Mercado de tecnología, estrategias y características*. Madrid, Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica.
- FUNDACIÓN CYD (2009): *La contribución de las universidades españolas al desarrollo. Informe 2008*. Barcelona, Fundación Conocimiento y Desarrollo (CYD).
- HIDALGO, A. (2006): *Mecanismos de transferencia de tecnología y propiedad industrial entre la Universidad, los Organismos Públicos de Investigación y las Empresas*. Colección EOI Tecnología e Innovación, OEPM (Oficina Española de Patentes y Marcas).
- <http://www.ibm.com>
- <http://www.ine.es>
- <http://www.oepm.es>
- INE (2008a): *Encuesta sobre innovación tecnológica de las empresas 2008*. Madrid, Instituto Nacional de Estadística.
- INE (2008b): *Estadística sobre actividades de I+D 2008*, Madrid, Instituto Nacional de Estadística.
- PUNSET, E. (2004): *Cara a cara con la vida, la mente y el universo*. Barcelona, Editorial Destino.