

3

CAPÍTULO 3

El reto de la innovación

3

El reto de la innovación



En un entorno en continua evolución, sumido en un proceso de globalización, desarrollo tecnológico, procesos de integración política y económica (Unión Europea) y desarrollo de nuevos jugadores mundiales, las economías y las empresas se ven obligadas a ser cada vez más competitivas.

En este escenario, caracterizado por una economía ampliamente globalizada, garantizar la sostenibilidad de un proyecto empresarial pasa, inevitablemente, por realizar inversiones en innovación que se traduzcan en **incrementos sostenibles de la productividad y de la competitividad** que les permitan diferenciarse.

En lo que la mayoría de los expertos en economía y en gestión empresarial están de acuerdo y en lo que los políticos coinciden es en la necesidad de innovación en nuestra sociedad como forma de mantener y mejorar la competitividad, no sólo de nuestras empresas, sino también de todo el país.

Un país que no educa a sus ciudadanos en la innovación difícilmente podrá ser un país competitivo. Finlandia, Alemania y Austria han incorporado en los procesos curriculares de la totalidad de los ciclos formativos asignaturas específicas de innovación. Incluso nuevos países comunitarios como Polonia han comprendido de forma clara esta necesidad y han seguido el mismo camino. En la medida en la que consoliden este avance, conseguirán, sin duda, escalar en el futuro posiciones relativas en detrimento de aquellos países que no sigan estas prácticas. La innovación es un trabajo no sólo de la Administración, ni sólo de la empresa... es de la sociedad. Y, si la sociedad es la clave para la adaptación a los cambios, debe ser informada y formada en la innovación.

Nos encontramos, por tanto, ante una ocasión única para abordar con éxito el reto que nos impone el nuevo contexto competitivo global y crear **ventajas competitivas** sostenibles basadas en la innovación, el conocimiento y la tecnología. Para ello serán necesarios la voluntad y el acierto de las empresas, así como el impulso desde los poderes públicos para favorecer el mejor marco de condiciones generales y específicas que requiere su desarrollo.

Mis notas

3.1. Aspectos básicos de la innovación

A continuación se propone una aproximación al concepto de innovación, en la cual se identifican también los factores que influyen en ella y el rol de cada uno de los actores implicados.

¿Qué entendemos por innovación?

Ya no se trata de entender la innovación como esa visión puramente técnica que manteníamos casi intacta desde la Revolución Industrial y que condenaba a

encapsular la impronta innovadora de las empresas, prácticamente de manera exclusiva, en sus departamentos de investigación y desarrollo. Ahora el reto es innovar para crear valor haciendo las cosas de forma diferente e, incluso, haciendo cosas radicalmente nuevas.

Aun así, no existe un consenso universal sobre lo que se entiende por *innovación*, pero el concepto de innovar podría aproximarse a que innovar es convertir ideas e inventos en productos, procesos o servicios nuevos o mejorados, con **aceptación en el mercado y aplicación en la sociedad**.

Según algunos expertos del FTF, también debe ser considerada una **inversión viable**, a través de un ROI (retorno de la inversión) aceptable por la compañía que implementa la innovación, y que otorgue ventajas competitivas. Se trata de un hecho fundamentalmente económico, que incrementa la capacidad de **creación de riqueza** de la empresa.

Esta definición debe ser entendida en un sentido amplio, puesto que cubre todo el espectro de actividades de la empresa que presuponen un cambio sustancial en su forma de hacer, tanto en lo que se refiere a los productos y servicios que ofrece como en lo que respecta a las formas de producción, comercialización u organización.

La innovación tiene por objetivo la búsqueda sistemática de oportunidades para crear nuevos productos y servicios o mejorar los procesos, de modo que se aporte valor a los accionistas, a los clientes y a la propia empresa. No consiste solamente en llevar adelante una serie de proyectos novedosos de forma aislada, sino que la innovación también debería ser un proceso de negocio, directamente ligado a la estrategia de la empresa y a su competitividad futura, con un marcado carácter multidisciplinar en el que intervengan no sólo aspectos ligados al producto o al proceso, sino también los organizativos y de marketing (Manual de Oslo¹).

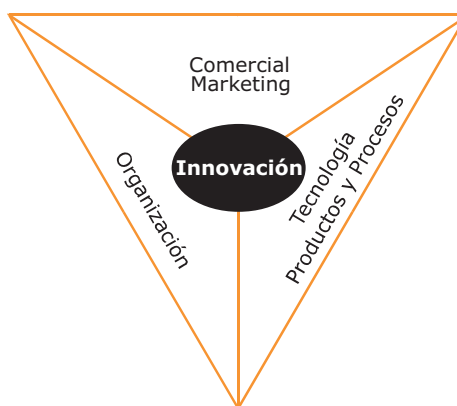
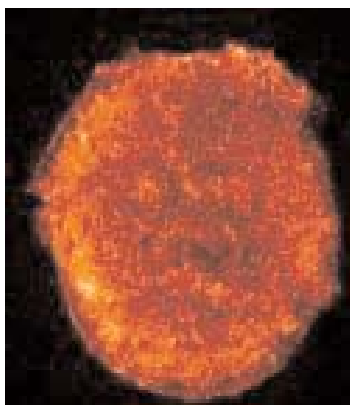


Ilustración 1: Dimensiones de la innovación.

Fuente: *Idom Innova*.

1. OCDE (2005): "Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation, 3rd Edition", OECD Publications, París.



En la ilustración 1 se muestran gráficamente las dimensiones de la innovación. No debe confundirse la invención o la idea brillante con la innovación. La primera es fruto de la creatividad y supone la aparición de un concepto nuevo; la segunda exige el éxito comercial. La primera puede ser casual; la segunda suele ser fruto de un esfuerzo sistemático. La invención y la idea brillante se convierten en innovación cuando tienen éxito en el mercado. Tampoco debe confundirse la investigación con la innovación. La primera supone la creación de nuevo conocimiento; la segunda, **crear riqueza a partir del conocimiento**, sea éste nuevo o no.

Suelen establecerse dos niveles de intensidad del resultado de la innovación: la innovación incremental, que supone una mejora significativa de algo ya existente, y la innovación radical, que supone la creación de un nuevo paradigma. Cuanto mayor es la intensidad de una innovación, mayor es el riesgo, pero también mayores son las oportunidades en caso de éxito.

Factores que influyen en la innovación

Entre los factores que más pueden influir sobre el nivel de innovación de la sociedad destacamos los que hacen referencia al individuo, esto es, **capital humano, espíritu empresarial o cultura innovadora**.

Podemos decir que el perfil del innovador es el de una persona con gran **confianza** en sí misma y **flexibilidad** para adaptarse a múltiples y complejas situaciones. Demuestra **pasión** por lo que está haciendo y un compromiso con la práctica sistemática de la innovación. No es un visionario iluminado, porque la innovación no tiene únicamente un factor "eureka" (**creatividad** o inspiración), sino que necesita **disciplina y rigor** para analizar, encontrar y desarrollar las mejores alternativas.

A continuación pasamos a describir con más detalle los factores, tanto del individuo como del entorno, que pueden influir sobre el nivel de innovación de un país, región o empresa. Para ello tomaremos como referencia básica los factores que identifica la Comisión Europea², además de las aportaciones de los expertos del FTF, que los agrupan en ocho categorías:

Capital humano

En los últimos años se ha producido un cambio en el paradigma económico mundial, desde una economía basada en el capital y el trabajo, como principales factores productivos, hasta una **economía basada en el conocimiento**, influida, sobre todo, por la llegada de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

La clave de esta revolución en las organizaciones se circunscribe no solamente a la tecnología, sino también al uso de esta tecnología por parte de las personas que componen la organización o la sociedad. Las personas, los trabajado-

2. Véase http://ec.europa.eu/enterprise/enterprise_policy/competitive-ness/doc/scoreboard_2004_en.pdf.

res del conocimiento, se perfilan como el eje alrededor del cual deben organizarse las tecnologías. El éxito o el fracaso de una organización en particular o de la sociedad en general depende, en última instancia, de la posibilidad de facilitar el desarrollo del potencial de las personas.

Disponer de personal cualificado y asignarlo de forma correcta es uno de los factores importantes que influyen en el nivel de innovación. En la actualidad, el conocimiento es el motor de la sociedad y la economía, sobre todo, porque los cambios son vertiginosos en muchos sectores tanto sociales como económicos.

Europa y España, en particular, al no poder competir en costes de producción con las economías emergentes, deben generar una base importante de capital humano **altamente cualificado** para poder competir con las economías más prósperas y competitivas del mercado actual.

Espíritu empresarial

Un reto clave de la nueva economía es el de fomentar el espíritu empresarial. Se trata de una revolución cultural donde se plantea fundamentalmente un **cambio de actitud** ante los riesgos, las recompensas y los fracasos.

Innovar exige una disposición de espíritu en la que se asocian **creatividad, voluntad de emprender y aceptación del riesgo**.

Las nuevas iniciativas empresariales pueden impulsar la productividad y aumentar la presión competitiva, por lo que obligan al resto a aumentar su eficacia o a innovar, mejorando de esta manera la competitividad del conjunto de la economía de un país.

Los países con mayor índice de iniciativas empresariales, sobre todo en pequeñas y medianas empresas, tienden a obtener las mayores reducciones de la tasa de desempleo y contribuyen notablemente al crecimiento económico.

Para desarrollar un espíritu empresarial, además de los aspectos culturales, se requieren, entre otros factores: mercados financieros eficaces, un mercado de trabajo flexible, sistemas fiscales más simples y transparentes y una regulación sobre la quiebra adaptada a la realidad del mundo empresarial.

La Unión Europea está preocupada por la diferencia de espíritu empresarial y de cultura de la innovación que existe entre Estados Unidos y Europa en su conjunto. Se han realizado múltiples estudios en los últimos años tendentes a analizar cuáles son las razones que explican esa diferencia de actitud y que se mueven desde la órbita personal a la institucional. Algunas de ellas son las siguientes³:

- En el ámbito personal, en Estados Unidos se mantiene un espíritu de "pionero" en el que el riesgo y un cierto individualismo son premiados por la sociedad (cultura del riesgo).

3. Véase <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/ginnovacion/cultura/cultura.htm>.

- La movilidad personal en busca de una mejor situación profesional es apreciada y promovida desde el propio seno de las familias a edades muy tempranas.

- En el ámbito institucional existe mucho más capital riesgo, que sirve de acicate para promover el lanzamiento de nuevas empresas innovadoras. Los fracasos de estas empresas no son "castigados socialmente", sino que suponen una forma de aprendizaje muy apreciada (cultura del fracaso).

Cultura innovadora

La cultura de la innovación depende no solamente de las capacidades y habilidades individuales, sino también de las condiciones ambientales y estructurales existentes en el entorno. Es importante la **interactuación del innovador** con los competidores, los clientes, los proveedores, la familia, los amigos, etc. y también es importante que las instituciones económicas y sociales estimulen a los innovadores mediante una adecuada estructura de incentivos y reconocimientos.

El respeto y el **reconocimiento** deben venir de toda la sociedad, de manera que el innovador sienta que lo que hace redunda realmente en un beneficio tanto propio como de la comunidad. Fomentar la innovación es darla a conocer tanto en la propia comunidad como en el exterior, proteger a las instituciones e individuos innovadores, especialmente al pequeño innovador, dar facilidades (fiscales y laborales) a las empresas más innovadoras, etc.

La cultura innovadora requiere muchas veces tenacidad para luchar contra lo establecido. El dinamismo favorece la innovación frente a la cultura tradicional y conservadora que impera en la sociedad española.

Algunas de las claves de una cultura innovadora son las siguientes:

- Mayor creatividad: es una habilidad que se puede desarrollar. La escuela, la universidad y el trabajo dotan al hombre de conocimientos que, además de permitirle el dominio de campos específicos del saber, le sitúan potencialmente al borde de la creación.
- Educación continua: en todo momento y en todo lugar.
- Mosaico cultural: redes de conocimiento para la difusión de esta cultura a toda la sociedad.

A este nivel, para tratar de fomentar una cultura innovadora en la sociedad es imprescindible hacer hincapié en la **educación** en todas sus etapas. Los niños estudiantes de hoy serán los investigadores, empresarios o directores de

empresas del mañana, por lo que es importante, desde este punto de vista, estimular la competencia y la investigación desde edades tempranas, así como incorporar la innovación como disciplina dentro de los ciclos formativos.

Investigación

En algunas ocasiones, la capacidad de innovar radica en la capacidad que las empresas y los países tienen para investigar. Éste es uno de los factores del que carecen muchos países en vías de desarrollo.

La investigación es uno de los factores importantes que influyen en la innovación, pero hay que dejar claro que **no toda investigación se transforma en innovación**. Por ello podemos distinguir dos categorías de investigación:

- **Básica:** está destinada a la obtención de conocimientos científicos no orientados a un fin o aplicación práctica específica, suele realizarse en las universidades y constituye, en sí misma, un bien público.
- **Aplicada:** los trabajos ya tienen una finalidad práctica concreta; por ejemplo, la explotación en el mercado de nuevos productos o procesos mejorados.

En este segundo tipo de investigación es donde se produce la innovación, donde se crea o se mejora algo que se puede **introducir en el mercado** y afecta a la comunidad satisfaciendo o creando una necesidad.

Dado que gran parte de la investigación proviene del ámbito educativo, debe fomentarse una relación fluida entre los centros de estudio, los institutos y las universidades, para favorecer la **transferencia del conocimiento** del ámbito educativo al empresarial y viceversa.

Mis notas

Es necesario establecer una estrategia adecuada de investigación para la creación del conocimiento necesario que conduzca a la innovación.

En un apartado posterior se hablará más extensamente de la investigación y desarrollo, y de su repercusión en la innovación.

Financiación

El acceso a fondos, ya sean públicos o privados, es fundamental para poder llevar a cabo una idea. Muchas de las innovaciones actuales son desarrolladas en pequeñas empresas de nueva creación que no tienen un acceso fácil a la financiación. En este sentido, las políticas de ayuda a la I+D+i son un elemento de vital importancia en el desarrollo de este tipo de empresas. Además, son necesarios una correcta regulación y el apoyo institucional para **incentivar la entrada de capital riesgo de naturaleza privada** que permita la atracción de

gente experimentada en la gestión de empresas de nueva creación que contribuya no sólo con la financiación, sino también con su experiencia, sobre todo durante las primeras etapas.

El acceso a fondos, ya sean públicos o privados, es fundamental para poder llevar a cabo una idea. Muchas de las innovaciones actuales son desarrolladas en pequeñas empresas de nueva creación que no tienen un acceso fácil a la financiación. En este sentido, las políticas de ayuda a la I+D+i son un elemento de vital importancia en el desarrollo de este tipo de empresas. Además, son necesarios una correcta regulación y el apoyo institucional para incentivar la entrada de capital riesgo de naturaleza privada que permita la atracción de gente experimentada en la gestión de empresas de nueva creación que contribuya no sólo con la financiación, sino también con su experiencia, sobre todo durante las primeras etapas.

Desde el punto de vista de las nuevas empresas, es también crucial lograr la financiación y los apoyos necesarios para abordar con éxito las primeras etapas de la creación. Las empresas innovadoras de nueva creación dependen en gran medida del adecuado suministro de fondos en diversas fases de su evolución y, con frecuencia, se encuentran con problemas para satisfacer todas sus necesidades de financiación. Normalmente, deben recurrir al capital social y al endeudamiento.

El suministro de capital riesgo para financiar la innovación constituye una prioridad a nivel comunitario y en cada uno de los estados miembros de la Unión Europea, por lo que se han puesto en marcha diversas iniciativas para subsanar las carencias, especialmente en la financiación mediante capital social en las fases iniciales.

Tecnologías de la información y la comunicación

La tecnología aparece como uno de los factores claves del desarrollo económico, porque es un **impulsor natural de la innovación**. En especial, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son las que tienen -y van a seguir teniendo- un profundo poder transformador, porque afectan a todos los procesos que configuran la actividad de las personas, de las empresas y de la sociedad en general.

La adopción de las TIC en las organizaciones y su imbricación en los procesos empresariales han favorecido la creación de nuevos modelos de negocio y ha permitido establecer nuevas conexiones entre las empresas, sus clientes, sus proveedores y sus socios comerciales, que han revolucionado la forma tradicional de "hacer negocios". Las nuevas tecnologías, en especial Internet, han permitido **borrar los límites de tiempo y espacio**.

El mercado es cada vez más competitivo y global, por lo que sólo un compromiso absoluto de la organización por la innovación constante puede garantizar la

supervivencia. Se trata de un reto que implica no sólo ser capaz de generar innovación, sino también -y más importante- ser capaz de compartirla, mejorarla y distribuirla de manera sencilla y transparente en el seno de la organización. Para ello, es imprescindible contar con la infraestructura tecnológica que permita compartir el conocimiento y facilitar el trabajo en grupo de una manera ordenada y controlada, incorporando los flujos de trabajo y los procesos establecidos.

En el entorno actual, los aumentos de productividad requieren crecientes dotaciones de capital tecnológico y de capacidad de innovación, particularmente en lo que a las TIC se refiere.

Marco legal y administrativo

Un adecuado marco legal es fundamental para el fomento de la innovación en la empresa, ya que, por ejemplo, la excesiva burocracia puede acabar con interesantes iniciativas.

Como ejemplo de esta burocracia, en la ilustración 2 podemos observar que, en relación con otros países más competitivos e innovadores, en España existen muchos más trámites para la creación de nuevas empresas, que acaban alargando el tiempo de puesta en funcionamiento de una empresa en el mercado⁴.

Deben establecerse los mecanismos adecuados para generar fluidez en el intercambio de información entre las empresas.

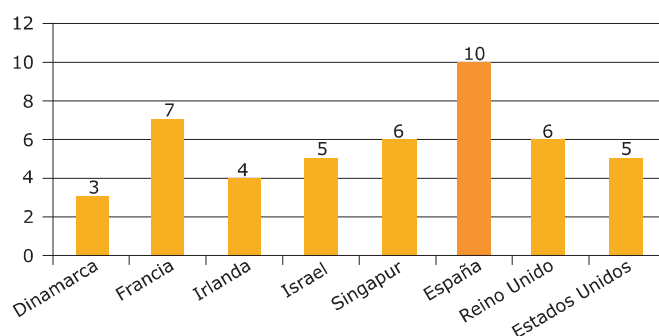


Ilustración 2: Número de procedimientos para crear una empresa.
Fuente: World Bank Group.

4. En España debería haber más coordinación entre las Administraciones locales, autonómicas y estatales, de forma que los trámites para la creación de nuevas empresas fueran más claros y rápidos, con lo que se reduciría la burocracia.

Para fomentar la creación de empresas innovadoras, el empresariado necesita mercados financieros eficaces, un mercado de trabajo flexible, un sistema fiscal más simple y transparente y una regulación sobre la quiebra adaptada a la realidad del mundo empresarial.



Mercados competitivos

El siglo XXI ha representado, en los pocos años transcurridos, el nacimiento de un mundo nuevo, prácticamente sin fronteras, donde las personas, las ideas, los bienes y servicios, la información y los descubrimientos, las oportunidades y los riesgos se comparten y son comunes, fluyen y se desplazan, en muchos casos instantáneamente y sin limitaciones.

Todo esto hace que el mercado sea cada vez más competitivo y global, por lo que sólo un compromiso absoluto de las organizaciones por la innovación constante puede garantizar la supervivencia.

Este contexto de mercados globalizados ofrece **más oportunidades** a las empresas, pero al mismo tiempo les exige nuevos **esfuerzos en innovación, aumento de competitividad** y puesta al día permanente. Los competidores son muchos y muy diferentes, y están en cualquier lugar del mundo, como también los clientes y los propios trabajadores. Igualmente, los descubrimientos y creaciones más innovadoras, en cualquier ámbito, pueden estar a disposición de todos al instante.

Actores que intervienen en la innovación

Después de analizar los factores que pueden influir en el nivel de innovación, a continuación se enumeran los actores que pueden tener un rol activo en esta materia.

Según los expertos del FTF, los actores con un rol más destacado en el ámbito de la innovación son los gobiernos y las autoridades, seguidos por las grandes empresas y los consumidores. A estos actores habría que añadir por orden de importancia, según nuestros expertos, las universidades, los centros de investigación, las pymes y los inversores privados.

Según los expertos del FTF, los **gobiernos y las autoridades** son uno de los actores más importantes de la innovación; son los que deben implementar las políticas necesarias para establecer un adecuado marco legal y administrativo para el fomento de la innovación.

La corriente de pensamiento más generalizada entre economistas y expertos en la materia opina que todo está básicamente encaminado a la creación de un ecosistema innovador con poca intervención de las instituciones públicas, pero con mucho apoyo de éstas, que influirá de manera positiva en el resto de los actores implicados.

De cualquier forma, aunque es evidente que la política económica de los gobiernos puede desempeñar un papel importante en el impulso de la innovación, corresponde a las empresas, fundamentalmente a las grandes, contribuir a la

dinamización de la economía del país, por la vía del incremento de la excelencia, la eficiencia y la competitividad.

Las **grandes empresas** son otro actor importante dentro de la innovación, ya que, por una parte, al tener mayores recursos financieros, pueden realizar mayores inversiones en I+D, lo que contribuye positivamente a mejorar los niveles de innovación del país; y por otra parte, en el contexto actual de mercados globalizados y competitivos y de una demanda cada vez más exigente de los consumidores, la innovación se ha convertido en una auténtica necesidad para las empresas, que necesitan productos y servicios cada vez más novedosos en un mundo donde las ventajas competitivas tienen, cada vez más, un carácter temporal. Por ejemplo, de las 500 empresas que la revista *Fortune*⁵ identificó como mejores en la mitad de los años setenta, menos de la mitad mantienen hoy esa posición.

Por todo ello, los **consumidores** son considerados actores importantes en la generación de innovación, porque son los que conforman la demanda, en constante ebullición, y con ella ejercen una gran presión en las empresas, que tratan de satisfacer sus deseos y necesidades.

Hace unos años, el economista estadounidense Michael Porter dijo que los "clientes exigentes" son la causa de las ventajas competitivas⁶. Después de todo, dijo, "las empresas innovan para satisfacer las exigencias de los clientes".

Debido a este protagonismo de los consumidores, para las empresas es fundamental el conocimiento de las características de la demanda, para la adecuación de productos y servicios diferenciados orientados a cada segmento o cliente.

Un objetivo de las políticas gubernamentales para el fomento de la innovación deben ser igualmente las **universidades y los centros de investigación**, importantes actores también en la promoción de la innovación, ya que en ellos es donde se forma a los futuros científicos e investigadores y se genera el conocimiento.

Los centros de investigación tienen como misión fundamental la generación de conocimiento a través de la investigación básica, que sirve de principio para llevar a cabo posteriormente una investigación práctica orientada al mercado, cuyo resultado será la creación de un nuevo producto o servicio, ofrecido a través de las empresas. Es importante la autonomía de estos actores en la gestión y en la financiación para poder generar una eficiente red de conocimiento donde tengan cabida las empresas, tanto multinacionales como pymes, de forma que el conocimiento generado se oriente a aplicaciones prácticas de mercado.

Por todo esto, es crucial que exista una estrecha relación entre investigadores y empresas (trinomio ciencia-tecnología-empresa), pero esto no siempre sucede así. En muchas ocasiones, no hay comunicación entre los empresarios, usuarios

5. Véase http://money.cnn.com/magazines/fortune/fortune500_arc_hive/letters/A.html.

6. Michael E. Porter (1998): *Competitive Advantage of Nations*.

de las tecnologías y de la innovación y los investigadores, desarrolladores de la investigación.

La universidad y la empresa tienen vocación de innovación. Las empresas, para seguir creciendo, precisan innovar y la universidad históricamente se ha dedicado a la investigación.

Por orden de importancia, según los expertos del FTF, otro actor con un importante rol en la innovación son las pymes, que, al tener un menor tamaño y estar menos burocratizadas que las grandes empresas, son más ágiles y receptivas a los cambios y a la innovación, y aceptan mayores riesgos por mantener su cuota de mercado o mejorar su productividad.

Los **inversores privados**, otro actor destacado por los expertos, vienen a cubrir las necesidades de las empresas o personas que tienen una idea novedosa para introducir en el mercado, pero que no tienen acceso a la financiación necesaria para llevarla a cabo. La intención de este tipo de inversiones es estar a la cabeza de los mercados competitivos.

Para atraer este tipo de inversión, debe establecerse en el país una estabilidad jurídica y de mercado. Este tipo de inversiones huye del intervencionismo y la excesiva carga impositiva sobre los beneficios, algo a tener en cuenta a la hora de formular políticas para el fomento de la innovación.

Aproximaciones a la medición de la innovación

Una vez expuestos los actores con un rol más importante en la innovación, vamos a centrarnos en la medición de la innovación.

No existe un consenso global para medir la innovación, pero podríamos hacer un intento de medición desde el punto de vista microeconómico, esto es, a nivel empresarial cuál es el efecto interno de un proceso de innovación acometido por la empresa. Es importante medir la innovación porque algo que no puede ser medido es difícil de gestionar o de mejorar. Por muy imperfecta que pueda ser la medida, una aproximación según los expertos del FTF podría ser la siguiente: el porcentaje de los ingresos de la compañía que proviene de fuentes que no existían hace cinco años, el incremento de la productividad, los ingresos generados por nuevos productos, el incremento del volumen de ventas, la mejor reputación (el mayor reconocimiento de una marca), la creación de valor (tanto para los accionistas como para la sociedad), los plazos de comercialización de un producto o el retorno de la inversión (ROI).

A la dificultad de delimitar, en algunas ocasiones, los efectos económicos vinculados a una determinada acción innovadora, hay que unir el tiempo de maduración, puesto que es posible que hasta el medio o largo plazo (un mínimo de dos o tres años) no pueda saberse si un determinado proceso de innovación tiene un resultado positivo o, por el contrario, ha sido un fracaso.

Mis notas

Dada la dificultad que existe para establecer patrones óptimos del nivel de innovación y, con ello, la dificultad para realizar un diagnóstico de la innovación en la empresa, las organizaciones están estableciendo unos patrones de medida internos.

De cualquier forma, no podemos olvidar que tan importante como medir los resultados obtenidos de un proyecto de innovación es poder medir la capacidad innovadora de una organización, esto es, cómo la organización está alerta y se anticipa a los cambios producidos en su entorno, para así poder comparar unas organizaciones con otras e identificar las desviaciones existentes.

A nivel macroeconómico, podríamos medir la innovación como la **capacidad de innovación** de un determinado sector, país o región.

Según los expertos del FTF, las herramientas de medida de esta capacidad de innovación podrían ser: el gasto en I+D, el número de patentes, la edad media de los productos, procesos y tecnologías, los plazos de comercialización, el porcentaje de proyectos con un ROI satisfactorio, los productos y servicios exitosos en el mercado, los ingresos por derechos de propiedad intelectual, las publicaciones técnicas o la creación de riqueza a largo plazo.

Como ya hemos comentado anteriormente, no existe tampoco un consenso universal para medir la capacidad de innovación de un determinado país o región, pero sí se han realizado diferentes esfuerzos en este ámbito, que, entre otros, han dado lugar al desarrollo, por parte de la Comisión Europea, del índice de innovación (European Innovation Scoreboard, EIS⁷). Este índice, analizado en un capítulo posterior, se basa en 26 indicadores divididos en cinco categorías.

En cualquier caso y en resumen, es necesario implantar modelos de medición de la innovación, marcando objetivos de convergencia con los mejores y poniendo en marcha un plan de convergencia en innovación competitiva que nos permita pasar de medir con indicadores de medios (como por ejemplo, porcentaje del gasto de I+D con respecto al PIB), a medir con indicadores de resultados.

Tipos de innovación

Una vez expuestas las propuestas de medición de la innovación, vamos a enumerar diferentes clasificaciones de la innovación que se contemplan en el mercado.

Como hemos visto anteriormente, la innovación es un concepto mucho más amplio que la simple invención de un nuevo producto y hay que entenderla como un proceso que afecta a todas las áreas del negocio.

Según los estudios de Doblin⁸, el porcentaje de éxito de las iniciativas de innovación que se basan en una idea de producto novedoso apenas llega al 4% y muchos expertos en innovación afirman que el fracaso de los intentos se debe

7. Trendchart: *European Innovation Progress Report 2006*, pág. 85 y ss.

Véase también http://trendchart.cordis.lu/scoreboards/scoreboard2006/pdf/eis_2006_global_innovation_report.pdf.

8. Doblin: <http://www.doblin.com>.

a la falta de entendimiento de lo que es la innovación en sí y de lo que las empresas pueden hacer para fomentarla.

¿Cuál es entonces el secreto de una innovación exitosa? ¿Cómo se puede incrementar el porcentaje de éxito de las iniciativas de innovación?

El modelo de los diez tipos de innovación desarrollado por Doblin⁹ nos da claves para contestar a estas preguntas.

La innovación en la empresa, más que la invención de un nuevo producto, es la traducción de ideas en productos, procesos y modelos de negocio que crean valor para los clientes y un beneficio para los propietarios o accionistas. Doblin identifica diez tipos de innovación en la empresa, agrupados en cuatro categorías (véase la tabla 1):

| Finanzas | | Procesos | | Oferta | | Entrega | | | |
|--------------------|------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|----------|-------|-------|-------------------------|
| Modelos de negocio | Redes y alianzas | Procesos auxiliares | Procesos de negocio | Desarrollo de productos | Familia de productos | Servicio | Canal | Marca | Experiencia del cliente |

Tabla 1: Tipos de innovación.

Fuente: Doblin.

Finanzas:

- Modelo de negocio: cómo las organizaciones producen beneficios, es decir, en qué punto de todo el proceso del negocio se genera más riqueza. Está relacionado con el valor añadido de la oferta al cliente y con cuánto está dispuesto a pagar el cliente por ello.
- Redes y alianzas: cómo las empresas intercambian información y fomentan las alianzas dentro de un mismo sector o entre sectores complementarios para beneficio mutuo.

Procesos:

- Procesos auxiliares: cómo se organizan los procesos de soporte a las actividades principales del negocio de la compañía y a sus trabajadores. En la empresa hay procesos secundarios que no por ello tienen menor importancia, como, por ejemplo, la atención postventa o el soporte al cliente.
- Procesos de negocio: cómo se puede crear y agregar valor a la oferta de la compañía. En los procesos principales de la empresa es donde reside su estrategia competitiva; es decir, aquí es donde se dan las acciones que mejor sabe hacer la empresa. Su organización y optimización hasta el último detalle permitirá mejorar el valor

9. Doblin:
<http://www.doblin.com/IdeasIndexFlashFS.htm>.

agregado al cliente, valor por el cual éste está dispuesto a pagar. Hay que tener en cuenta que en ocasiones la ventaja competitiva de la empresa no está en una actividad principal en sí, sino en las relaciones entre dos o más actividades.

Oferta:

- Desarrollo de productos: cómo es el diseño o las características principales de la oferta de la compañía. Debe estar diseñado de acuerdo con los requerimientos específicos del cliente. Es la innovación que crea menos valor y en la que muchas empresas se concentran.
- Familia de productos: cómo se vinculan los distintos productos de la compañía. Un sistema que une varios productos de forma integrada aporta valor, ya que facilita su uso en el mismo sistema (por ejemplo, el paquete *Microsoft Office* integra una serie de productos específicos -*Word, Excel, PowerPoint, etc.*- dentro de un sistema diseñado para generar productividad en la oficina).
- Servicio: cómo crean valor añadido para sus clientes más allá y en torno a los productos de la compañía. El cliente espera algo más que el producto en sí mismo. Por ejemplo, cuando compra un coche, espera poder hacer uso de su garantía postventa.

Entrega:

- Canal: cómo hacen llegar su oferta al mercado. Una forma de innovar es encontrar alternativas mediante la utilización de redes de distribución existentes para comercializar otros productos.
- Marca: cómo comunican la oferta, es decir, la estrategia de marketing. Una marca de éxito puede ser en sí misma una innovación tan rentable como una nueva tecnología a la hora de generar ingresos, ya que representa una forma de garantía y su valor siempre permanece en su origen, lo que no es el caso de las tecnologías.
- Experiencia del cliente: cómo se sienten los clientes e interactúan con la oferta de la compañía. Empieza mucho antes de la compra y se prolonga mucho tiempo después.

Según Doblin, las empresas deberían quitar importancia a las innovaciones de productos y tecnologías, ya que son más fáciles de copiar por la competencia, y centrarse en los modelos de negocio, experiencia del cliente y plataformas que permitan a las empresas crear redes y alianzas que beneficien a todas las partes.

Cuando una empresa entiende este modelo y combina de forma simultánea varios tipos de innovación de forma acertada, el porcentaje de éxito de las iniciativas de innovación se dispara hasta alcanzar entre el 35% y el 70% del total de los proyectos. Cuantos más tipos de innovación se lleven a cabo, mayor será, a priori, el porcentaje de éxito.

El objetivo final no es solamente crear valor, sino también posicionar a la organización en un lugar con ventaja competitiva en el mercado, difícil de imitar por sus competidores.

Como ya se ha comentado, se han hecho en el mercado muchos intentos por clasificar la innovación. Entre ellos destaca el realizado por **Joseph Schumpeter**, economista austriaco y reconocido científico, que definió la innovación en 1934, a través de una clasificación en cinco categorías:

- La introducción de un nuevo producto o de una mejora significativa de un producto.
- La introducción de un nuevo método de producción, que no tiene por qué basarse en un descubrimiento científico nuevo.
- La apertura de un nuevo mercado, en el que el sector en cuestión no había penetrado antes, con independencia de si ese mercado existía previamente o no.
- La utilización de nuevas fuentes de suministro de material o productos intermediarios, con independencia de si las fuentes de recursos existían previamente o no.
- La creación de nuevas formas de organización, de nuevas combinaciones de la industria, como, por ejemplo, la creación o ruptura de una posición de monopolio.

Como se puede apreciar, esta clasificación incluye algunos de los tipos de innovación del modelo de Doblin (producto, procesos, etc.). Es una clasificación mucho más genérica, aunque reconocida entre los expertos, y tuvo un notable impacto en la economía de su época.

Muchos otros han clasificado la innovación de una forma parecida en un momento u otro. En el **Manual de Oslo**¹⁰, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), en colaboración con la Comisión Europea, divide la innovación en cuatro tipos: innovación de producto, de proceso, de mercadotecnia (aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos en el diseño de un producto, en su posicionamiento, en su promoción o en su precio) y de organización (introducción de un nuevo modelo organizativo, la organización del lugar del trabajo o las relaciones exteriores de la empresa).

10. Véase <http://www.oecd.org/dataoecd/35/61/2367580.pdf>.

En función de estas clasificaciones, podemos entender que la innovación se convierte en un activo presente en todas las áreas de la organización. Por ello, a lo largo de los próximos años vamos a ver una aplicación intensiva y transformadora de la innovación en los procesos operativos, en la mejora de la eficiencia operativa de las organizaciones, en el modo en el que se relacionan con su ecosistema de socios y proveedores, en los productos y servicios que ofrecen y en cómo los ofrecen a sus clientes.

Estas clasificaciones nos permiten, además de poder analizar mejor la innovación y sus repercusiones, realizar un diagnóstico más exhaustivo, tanto a nivel nacional como en el ámbito empresarial, de la situación actual y de los tipos de innovación en los que deberíamos concentrar la búsqueda de la eficiencia y la competitividad.

3.2. I+D frente a innovación

Hay, en general, una corriente en Europa que defiende que la inversión en I+D es el principal motor "sostenible" del crecimiento económico y el principal input para la innovación; por tanto, según esta doctrina, las políticas que llevan a un aumento de la inversión en I+D son las que pueden generar un mayor crecimiento de la productividad y de la competitividad. De hecho, esta inversión es uno de los factores más utilizados para obtener los índices del esfuerzo innovador de un país en general o, incluso, de una empresa en particular.

Sin embargo, tan importante como la cantidad invertida es que esta inversión tenga una **planificación muy estudiada** (dónde se debe focalizar esta investigación, en qué sectores, en qué momento, con qué recursos, cuándo o con qué tipo de financiación), para que sea llevada a cabo de manera eficiente y no de espaldas al mercado. No se trata de invertir por invertir; se trata de centrarse en aquellas áreas o sectores donde se puede obtener alguna **ventaja competitiva**.

La Comisión Europea publica anualmente un índice para el análisis de la innovación (EIS) por países y a nivel mundial. Este indicador global se basa en doce indicadores, divididos, a su vez, en cinco categorías¹¹: impulsores de la innovación, creación de conocimiento (donde se considera la inversión en I+D tanto del sector público como del sector privado), difusión, aplicación y propiedad intelectual.

11. European Commission: "2006 Global Innovation Scoreboard" (GIS) Report. Véase http://trendchart.cordis.lu/scoreboards/scoreboard2006/pdf/eis_2006_global_innovation_report.pdf.

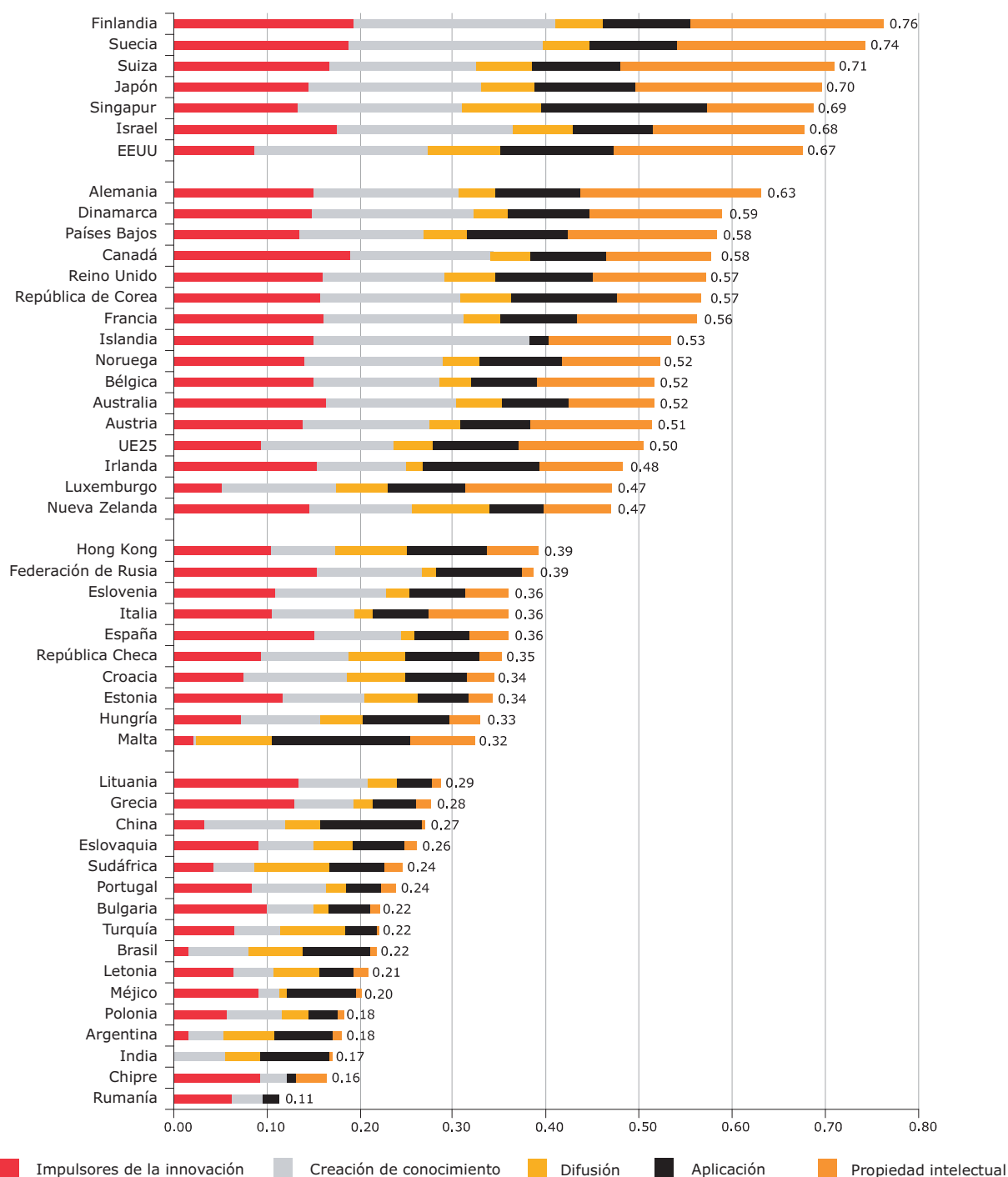


Ilustración 3: Ranking de innovación por países.
 Fuente: "2006 Global Innovation Scoreboard". European Commission.

Considerando los resultados publicados por la Comisión Europea con relación al EIS 2006 para los 48 países estudiados, se puede comprobar que, salvo determinadas regiones, hay una correlación positiva entre la innovación de un país o región y el presupuesto dedicado a inversión en I+D con relación a su PIB, sobre todo en el sector privado.

Esto coincide con la orientación dada por los expertos del FTF, que indican que hay que incentivar al sector privado mediante políticas fiscales que permitan aumentar su inversión en I+D, en detrimento del sector público.

Esta correlación positiva entre inversión en I+D (sobre todo del sector privado) e innovación se puede observar en la ilustración 4, en la que se advierte que los países más innovadores a nivel mundial según el "2006 Global Innovation Scoreboard" (GIS) Report son también los que más invierten en I+D con relación a su PIB (según datos aportados por la OCDE).

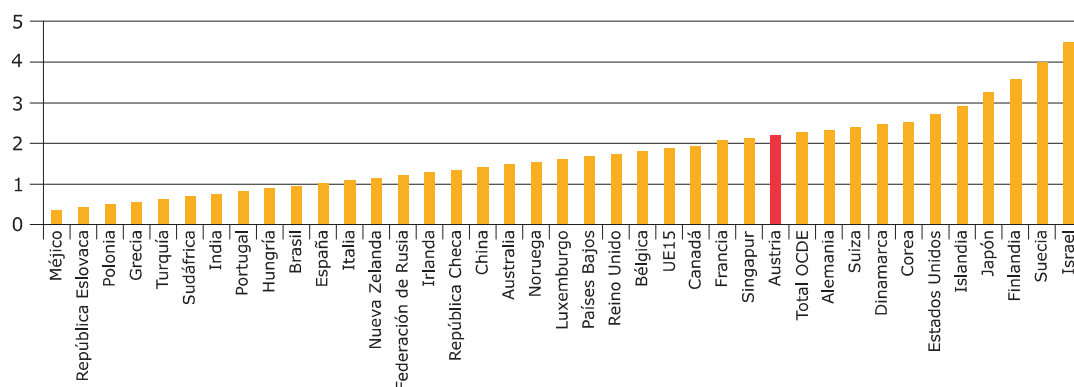


Ilustración 4: Inversión en I+D con respecto al PIB por países.
Fuente: "Gross domestic expenditure on R&D". OECD Factbook 2006.

A continuación, dada la importancia de la inversión en I+D en relación con la innovación, vamos a analizar la situación de España en este aspecto.

En España se rompe la regla

España, en concreto, se encuentra a la cola de los países pertenecientes a la OCDE en relación con la inversión en I+D con respecto al PIB, muy por debajo de los ratios de otros países de su entorno, como Francia, Alemania, Suiza o Dinamarca. Aunque la evolución de la inversión en España en las últimas décadas ha sido creciente e incluso ha aumentado en los últimos años por encima de la media europea, aún sigue siendo escasa, muy por debajo de la media europea y muy lejos de otras regiones, tanto consolidadas como emergentes, como pueden ser Estados Unidos (2,59%) o Corea (2,91%).

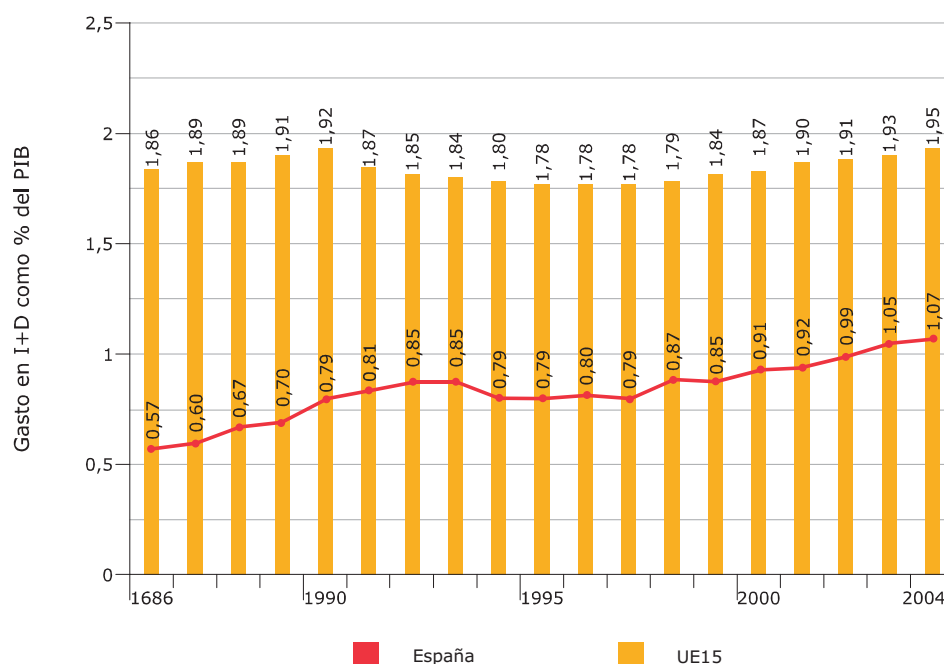


Ilustración 5: Inversión en I+D con respecto al PIB en los países de la UE.

Fuente: "20 Años de España en la UE (1986-2006)".

OCDE BD Online. Real Instituto Elcano.

De cualquier forma, en España no se cumple la correlación positiva mencionada anteriormente entre el presupuesto dedicado a inversión en I+D con relación a su PIB con el nivel de innovación de un país o una región, que se sigue en otros países más competitivos, puesto que, a pesar del incremento de la inversión en investigación y desarrollo, España está sufriendo una pérdida de competitividad paulatina en los últimos años, pasando por ejemplo del puesto 23 en el *ranking* de competitividad del World Economic Forum en 2004 al puesto 28 en 2006.

Una de las causas que nos pueden llevar a esta paradoja es que, aunque muchos expertos afirman que la innovación constituye actualmente el principal motor "sostenible" del crecimiento económico y, por tanto, de la productividad y la competitividad, **no podemos asociar la innovación únicamente con la inversión en I+D** sin tener en consideración otros factores que intervienen en la innovación y, por tanto, en la competitividad, como son la cultura innovadora, los marcos legales y administrativos, etc., en los cuales España tiene ante sí un amplio recorrido de mejora, según los expertos del FTF.

La innovación es el motor esencial de la competitividad en los países europeos y la inversión en I+D puede acelerar la inversión efectiva (la que se traduce en nuevos productos, servicios y procesos en el mercado), pero sólo si ese incremento de inversión encuentra el escenario propicio.

Aun a pesar del esfuerzo creciente de España en la inversión en I+D, seguimos sin buscar la eficiencia, como lo muestra el hecho de que el trinomio ciencia-tecnología-empresa no funciona, al no haber comunicación entre los empresarios,



que son los que aplican las tecnologías y la innovación, y los investigadores, en muchos casos relacionados exclusivamente con el ámbito educativo. No hay una investigación orientada al mercado.

Dado que un importante volumen de estos proyectos de investigación se financia con fondos públicos, deben existir políticas u organismos eficaces (mayor control) que velen por la correcta administración de esos fondos para garantizar que se destinan a proyectos de investigación orientados al mercado y que reporten ROI aceptables e incrementen la productividad y la competitividad; esto es, **no se trata de investigar por investigar.**

En general, los objetivos de las políticas de innovación están definidos de forma muy ambigua. La mayoría de los países no definen claramente los objetivos en el ámbito estratégico o no vinculan los resultados a un sistema específico de evaluación. Un buen ejemplo de avances en este sentido es el caso de Holanda con el proyecto "Del Presupuesto de la Política a la Contabilización de la Política", en el cual los que desarrollan las políticas tienen la obligación de formular indicadores de rendimiento con objetivos para cada sección del presupuesto.

Lecciones aprendidas

En conclusión, según los expertos del FTF, algunas consideraciones importantes en la correlación entre inversión en I+D e innovación pueden ser las que se indican a continuación.

La inversión en I+D es un factor importante, pero no el único, para la creación de nuevo conocimiento susceptible de aplicación en el mercado y, por tanto, *input* fundamental para la innovación.

Algunos expertos apuntan también que la inversión en I+D podría ser una condición necesaria para la innovación, sobre todo en materia de ciencia y tecnología, pero no suficiente. La inversión en I+D sería la semilla para la innovación, aunque por sí misma no puede garantizar el éxito en los resultados de una actividad innovadora. Factores como la cultura innovadora, las habilidades para introducir nuevos productos o las transformaciones de los existentes en el mercado son necesarios también para convertir las inversiones en I+D en innovaciones exitosas.

Podría hablarse, en ocasiones, de un modelo en el que la innovación es considerada como un proceso que comienza con la investigación, después se desarrolla y, finalmente, se materializa y distribuye en el mercado. Aunque en algunas ocasiones la innovación proviene de la investigación básica (I+D), esto no siempre ocurre así.

Lo que sí parece contrastado es que las organizaciones que sistemáticamente invierten en I+D tienen un mejor conocimiento y predisposición para combinar los recursos existentes de manera que se puedan concretar en innovaciones de éxito en el mercado.

Otros expertos no ven muy clara esta correlación entre inversión en I+D e innovación, puesto que la investigación y el desarrollo están muy centrados en el producto, mientras que la innovación va mucho más allá del propio producto e incluye también servicios, procesos, métodos de distribución y comercialización, etc.

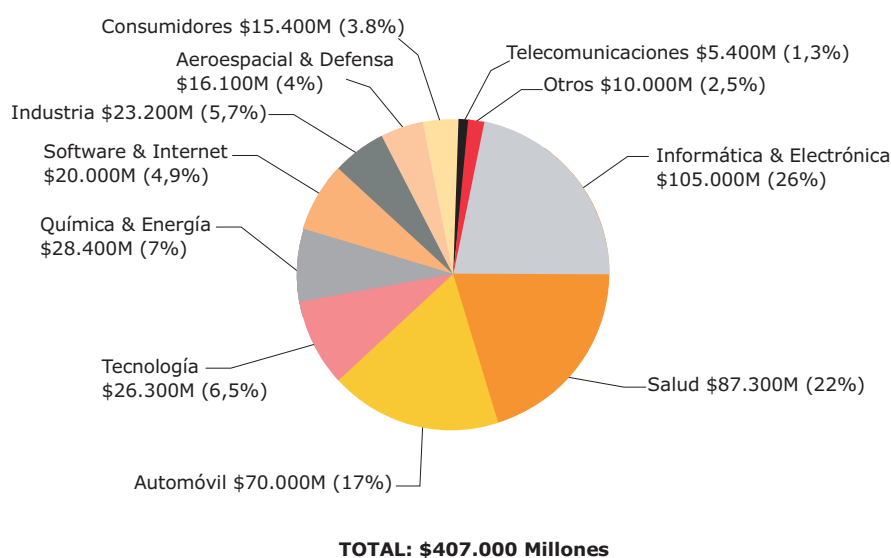
En resumen, hay que dejar claro que la **I+D por sí sola no puede generar innovación** ni ser una medida de ésta a nivel macroeconómico, sino que tiene que venir apoyada por un conjunto de factores que influyen en la innovación y que, combinados, conforman un indicador que puede ser significativo del nivel de innovación de un determinado país o región.

Gasto en I+D por sectores

Un estudio desarrollado por Booz Allen Hamilton sobre las 1.000 empresas que más invierten en I+D¹² a nivel mundial, con datos de 2005, ofrece una perspectiva muy interesante por sectores.

En total, estas 1.000 empresas han invertido 407.000 millones de dólares en 2005, aproximadamente el 85% de la inversión corporativa a nivel mundial y el 55% de la inversión total en I+D, incluyendo la inversión pública y la que no tiene ánimo de lucro.

Si clasificamos esta inversión por sectores, en la ilustración 6 podemos ver que los sectores de electrónica e informática, salud y automóvil son los que realizan un mayor esfuerzo en I+D, aportando el 65% de la inversión total.



12. Véase http://www.boozallen.com/media/file/Global_Innovation_1000_2006.pdf.

Ilustración 6: Inversión en I+D por sectores a nivel mundial.
Fuente: Global Innovation 1000 2006. Smart Spenders.

Como hemos visto anteriormente, hay una tendencia a aumentar la inversión en I+D en los últimos años y los sectores de tecnología, electrónica y farmacia son los que mejores rentabilidades han obtenido de esta inversión, mientras que la inversión realizada por el sector del automóvil, aun siendo uno de los que más invierten, no tiene una repercusión tan directa en su cuenta de resultados; en concreto, en las ventas.

3.3. Competitividad a través de la innovación

Competitividad, productividad e innovación

La competitividad viene determinada por aumentos continuados y sostenibles en la productividad. En el entorno actual, los aumentos de productividad requieren crecientes dotaciones de capital tecnológico y de capacidad de innovación.

El Foro Económico Mundial (World Economic Forum) establece que la **competitividad** es un conjunto de factores que explican la capacidad de un país o de una empresa para producir bienes y servicios con estándares internacionales de tecnología y calidad de forma eficiente y, como consecuencia de ello, lograr un alto grado de productividad y volumen de ingresos.

Asimismo, establece que la **productividad** es la capacidad de mejorar procesos productivos, no sólo en términos volumétricos, sino también en la eficiencia en el uso de los insumos y el ahorro.

El interés por la innovación deriva de los extraordinarios efectos que puede producir sobre la actividad económica, siempre y cuando la innovación se sitúe en el escenario correcto. Así, la innovación resulta crucial para el crecimiento económico a largo plazo de un país, ya que **estimula la productividad y la competitividad de las empresas**. Además, las innovaciones realizadas en un sector pueden incrementar indirectamente la productividad de otros. Por ejemplo, las pantallas de LCD (liquid cristal displays) son un claro ejemplo de un producto desarrollado a partir de la investigación en el área de defensa, que tiene una enorme aplicación en otros sectores, como el de las telecomunicaciones, informática, etc.

La innovación es la base del crecimiento global de una economía. Se estima que representa el 80% del crecimiento de la productividad y que ésta, a su vez, contribuye al 80% del crecimiento del PIB.

Algunos de los efectos positivos que podría tener la innovación en la competitividad tanto de un país como a nivel empresarial pueden resumirse en los siguientes:

- Oferta de productos y servicios de mayor valor añadido (diferenciación).

- Optimización de los recursos.
- Aumento de la productividad (reducción de costes y tiempos de producción).
- Mayores volúmenes de producción y servicios.
- Productos y servicios más complejos y de mayor valor agregado.
- Fidelización del cliente y nuevas oportunidades del mercado.
- Satisfacción de la demanda.
- Potenciación de las capacidades humanas y satisfacción de los empleados.
- Incremento del bienestar social.
- Creación de nuevas oportunidades laborales.

El hecho de que, hoy en día, la innovación sea uno de los impulsores claves de la competitividad empresarial puede ser por dos razones fundamentales: la primera es, simplemente, la globalización. La liberalización del comercio y una rápida bajada de los costes de comunicación y de transporte, implica que los países desarrollados cada vez van a tener que competir más con países con costes laborales mucho menores y fuerzas de trabajo bien formadas. La segunda razón de por qué la innovación es tan importante para la administración y la industria estriba en los avances importantes que se están realizando en materia de ciencia y tecnología. Estos avances están cambiando nuestro mundo mucho más rápidamente que cualquier otro fenómeno que hayamos experimentado antes, y están creando numerosas posibilidades para que las empresas emprendedoras aumenten su competitividad.

No se puede detener el cambio tecnológico, ni países como España pueden competir aplicando estrategias basadas en coste, mano de obra de bajo nivel de cualificación o productos de estrecho margen. Por ello, los países que aspiren a seguir siendo competitivos han de poner el énfasis en los conocimientos y el espíritu empresarial, debiendo seguir una estrategia basada en la diferenciación.

Parece demostrado en el mundo que el verdadero camino para lograr la competitividad, es impulsar a los individuos, a las instituciones y a las empresas a aprender y a innovar, con lo cual se deduce que la competitividad tiene un fuerte arraigo en el conocimiento.

Competitividad de España: reducción paulatina

De un tiempo a esta parte, los conceptos de innovación, productividad y competitividad aparecen juntos constantemente y se han convertido, además, en parte importante de los programas de Gobiernos, entre ellos el español, consciente de la creciente pérdida de competitividad de la economía española en el concierto internacional.

| País/Economía | ICG Ranking 2006 | ICG Puntuación 2006 |
|----------------|------------------|---------------------|
| Suiza | 1 | 5,81 |
| Finlandia | 2 | 5,76 |
| Suecia | 3 | 5,74 |
| Dinamarca | 4 | 5,70 |
| Singapur | 5 | 5,63 |
| Estados Unidos | 6 | 5,61 |
| Japón | 7 | 5,60 |
| Alemania | 8 | 5,58 |
| Países Bajos | 9 | 5,56 |
| Reino Unido | 10 | 5,54 |
| Hong Kong SAR | 11 | 5,46 |
| Noruega | 12 | 5,42 |
| Taiwan, China | 13 | 5,41 |
| Islandia | 14 | 5,40 |
| Israel | 15 | 5,38 |
| Canadá | 16 | 5,37 |
| Austria | 17 | 5,32 |
| Francia | 18 | 5,31 |
| Australia | 19 | 5,29 |
| Bélgica | 20 | 5,27 |
| Irlanda | 21 | 5,21 |
| Luxemburgo | 22 | 5,16 |
| Nueva Zelanda | 23 | 5,15 |

| País/Economía | ICG Ranking 2006 | ICG Puntuación 2006 |
|--------------------|------------------|---------------------|
| República de Corea | 24 | 5,13 |
| Estonia | 25 | 5,12 |
| Malasia | 26 | 5,11 |
| Chile | 27 | 4,85 |
| España | 28 | 4,77 |
| República Checa | 29 | 4,74 |
| Túnez | 30 | 4,71 |

Tabla 2: Ranking de Competitividad por Países (2006).

Fuente: *Global Competitiveness Index Rankings 2006. World Economic Forum.*

Desde 1995, la competitividad española, medida según la evolución de los precios a la exportación, ha descendido más del 10% y actualmente ocupa el puesto 28, según el World Economic Forum.

El descenso de competitividad de la economía española, al igual que en la Unión Europea, se debe a problemas estructurales, como los siguientes:

- La dificultad de reorientar una parte importante de la actividad económica hacia sectores innovadores y de alta tecnología con mejores perspectivas de crecimiento.
- Los malos resultados de la productividad y el menor tamaño de las industrias productoras de tecnologías de la información y la comunicación (TIC).
- El escaso crecimiento de la productividad en los servicios usuarios de TIC debido a una difusión más lenta de las nuevas tecnologías.



Las exportaciones españolas de productos manufacturados se concentran en productos con un bajo grado de sofisticación tecnológica y con un grado limitado de diferenciación, que son más sensibles a la competitividad de precios.

Las empresas españolas se están enfrentando actualmente a un mundo cada vez más integrado en el que el progreso tecnológico se acelera continuamente. La globalización de la economía significa que Europa se enfrenta ahora a la feroz competencia de los países con menores costes de producción, como China y la India, y a economías impulsadas por la innovación, como Estados Unidos.

Para invertir el deterioro de la competitividad de España es necesario **fomentar el crecimiento de la productividad**, cuyos índices son muy inferiores a los de otras economías más dinámicas, como la norteamericana y la de los países emergentes.

España es el país de la Unión Europea en el que más ha empeorado la productividad en los últimos quince años, según un informe del Conference Board Europe, que explica que la mejora de la productividad en España pasa por la **inversión en innovación** y en la **cualificación de los trabajadores**.

"No basta con fabricar el mejor producto u ofrecer el mejor servicio. Es necesario diferenciarse. La banalización del producto es uno de los grandes males del tejido industrial y la I+D+i es el camino para no caer en ella", afirma con rotundidad Camilo Agromayor, director general de Ofita.

La empresa es el lugar en el que se produce casi toda la actividad innovadora en la sociedad. En el caso español, su relevancia es especialmente acusada dados los problemas de competitividad que sufre nuestra economía y la escasa orientación comercial del esfuerzo investigador español. No es exagerado afirmar que gran parte del futuro económico de España dependerá de que el esfuerzo investigador e innovador de nuestro tejido empresarial se multiplique; es decir, dependerá de que se incentive a nuestras empresas a la hora de innovar y de que exista un entorno general que favorezca estas actividades en mayor medida que hoy.

Aunque es evidente que la política económica del gobierno puede desempeñar un papel importante en el impulso de la competitividad, corresponde a las empresas contribuir a la dinamización de la economía española por la vía del incremento de la excelencia, la eficiencia y la innovación.

3.4. La innovación en las distintas regiones mundiales

A continuación procederemos a realizar un diagnóstico de la innovación en las distintas regiones del mundo, prestando especial atención al caso de España.

En el contexto mundial se han identificado dos países (Israel y Singapur) que han llegado a una convergencia con los países más innovadores y competitivos del mundo, gracias al establecimiento de unas medidas y políticas favorecedoras de la innovación.

Otro país que pasamos a analizar como ejemplo de mejores prácticas es Irlanda, que lleva mucho tiempo aplicando con éxito la estrategia de crear un clima empresarial favorable para la inversión extranjera. Actualmente, la está reforzando para atraer a los investigadores y promover, asimismo, la innovación en las empresas nacionales.

3.4.1. Diagnóstico de la innovación por regiones

En las distintas regiones del mundo existe una diferencia significativa en innovación marcada por el diferente tratamiento histórico de temas relacionados con las políticas gubernamentales, el desarrollo de la educación, el marco empresarial, etc.

Al evaluar un estudio¹³ de las principales empresas que invierten en I+D, (sin olvidar que I+D no es igual a innovación, aunque sí es un factor que influye) se puede ver claramente que América es el líder, contribuyendo Estados Unidos con más del 95% en esta región; Europa concentra un 33% de la inversión, un tercio del cual es atribuible a Alemania; y Asia ocupa un tercer lugar, con Japón a la cabeza. Es decir, en tan sólo tres países se concentra más del 71% de la inversión en I+D a nivel mundial.

Según estos datos, Europa es la región con una distribución más repartida entre los países que la componen, en comparación con América y Asia.

13. Véase

http://www.innovation.gov.uk/rd_s_coreboard/downloads/2006_rd_sco-reboard_analysis.pdf.

14. Véase

<http://trendchart.cordis.lu/Reports/Documents/EIPR2006-final.pdf>.

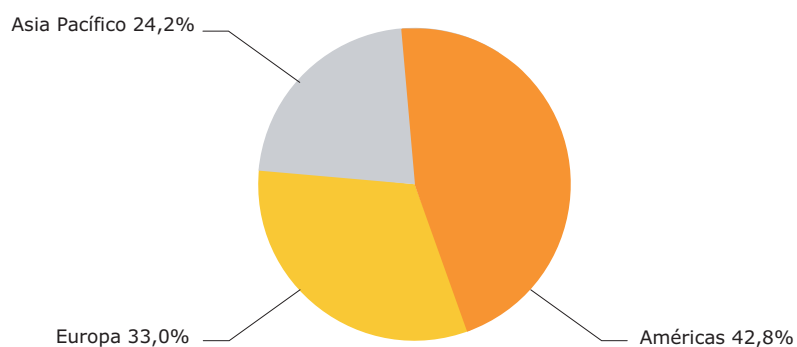


Ilustración 7: Distribución del Gasto en I+D por regiones.
Fuente: "2006 The top 800 UK & 1250 Global companies by R&D investment".

A continuación vamos a analizar la situación de Europa, Estados Unidos y Asia.

Europa: un largo camino por recorrer

La innovación se está convirtiendo en una política prioritaria en todos los países europeos, pero los objetivos específicos siguen siendo definidos de forma ambigua.

En el estudio de la Comisión Europea European Innovation Progress Report 2006¹⁴ (al que se hizo referencia en la sección anterior), se desarrolla un índice de innovación para los 25 países que integraban la Unión Europea en 2005, junto con Suiza, Japón, Estados Unidos, Islandia, Noruega, Bulgaria, Rumanía y Turquía, cuyos resultados pueden verse en la ilustración 8.

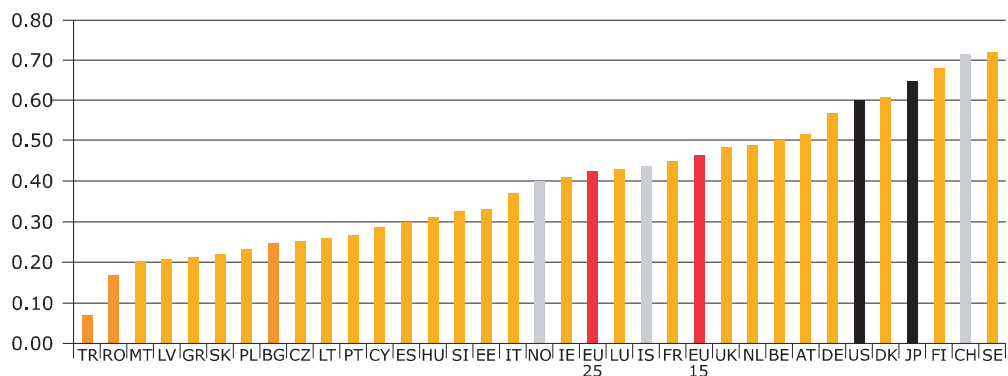


Ilustración 8: Índice de Innovación por Países.
Fuente: European Innovation Progress Report 2006. Trendchart.

15. Inputs de la innovación:

Impulsores de la innovación

(cinco indicadores): miden las condiciones estructurales requeridas para tener potencial de innovación.

Creación de conocimiento (cinco indicadores): miden las inversiones en actividades de I+D, consideradas elementos clave para el éxito de una economía basada en el conocimiento.

Difusión (seis indicadores): miden los esfuerzos en innovación a nivel empresarial.

Outputs de la innovación:

Aplicación (cinco indicadores): miden los resultados, expresados en términos de generación de empleo y actividades del negocio, y su valor añadido en sectores innovadores.

Propiedad intelectual (cinco indicadores): miden los resultados alcanzados en términos de conocimiento.

El índice engloba 26 indicadores agrupados en cinco categorías¹⁵: impulsores de la innovación, creación de conocimiento, difusión, aplicación y propiedad intelectual (véase el apéndice).

En función de este índice, Suecia, Finlandia, Dinamarca y Alemania son líderes europeos en innovación. En el lado opuesto, en el grupo de los que pierden terreno, se encuentra España (puesto 16 de la UE25), acompañada por Polonia, Estonia, Bulgaria, Eslovaquia, Rumanía y Turquía.

Estados Unidos y Japón siguen estando muy por encima de la UE25 en términos de innovación, debido principalmente al retraso de la Unión Europea en materia de patentes, población con educación superior e inversión en TIC. Adicionalmente, existe un menor compromiso de las empresas con la inversión en I+D y una menor participación en las redes internacionales de innovación y desarrollo.

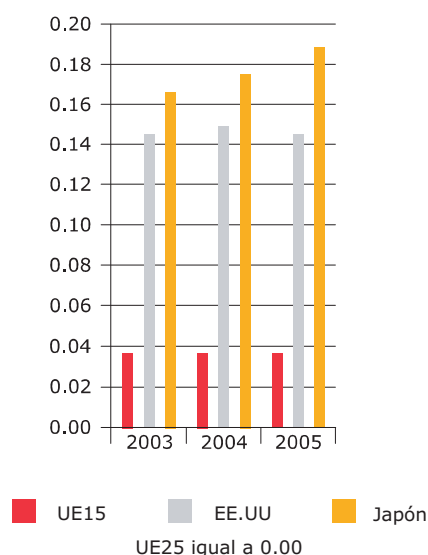


Ilustración 9: Gap de Innovación entre la Unión Europea, EE.UU y Japón.
Fuente: *European Innovation Progress Report 2006. Trendchart.*

En Europa se está experimentando un cambio de enfoque de la innovación desde un método tradicional hacia una visión sistemática. Tradicionalmente, para medir la innovación de un país, se utiliza el gasto en I+D con respecto al PIB y, generalmente, hay poco seguimiento de los resultados de las políticas y proyectos emprendidos, pero ya se están empezando a utilizar métodos más complejos para reflejar la realidad en este ámbito y el impacto final en la economía en países como Holanda, Portugal o Letonia. Holanda ha puesto en marcha un sistema de revisión de las políticas, el proyecto VBTB (From Policy budgets to Policy accountability, esto es, del presupuesto de las políticas a la evaluación de las políticas) con el propósito de determinar la relación existente entre los objetivos de las políticas, las actividades y la asignación de recursos.

Estados Unidos: cultura innovadora y políticas de fomento de la innovación

En Estados Unidos, el desarrollo científico sostenido y la innovación son claves para mantener la competitividad y se fomentan a través de un **sólido sistema de inversión y políticas** (como la inversión federal en investigación puntera y en herramientas científicas), un eficiente sistema de educación secundaria, importantes instituciones de educación superior en ciencias, programas de formación continua de los trabajadores, políticas de inmigración enfocadas a atraer a los mejores científicos a nivel mundial, inversión privada en I+D que convierte los descubrimientos en tecnologías, procesos y técnicas aplicables, protección

de la propiedad intelectual y entorno de negocios que estimula el espíritu empresarial mediante un sistema laboral flexible, capital y mercados que son capaces de transmitir rápidamente las nuevas tecnologías.

Otro de los factores que favorecen la innovación en Estados Unidos es la permanencia de un **espíritu pionero** donde el riesgo y un cierto individualismo son bien vistos y premiados por la sociedad.

De hecho, según los expertos del FTF, el factor que más influye sobre el nivel de innovación en Estados Unidos es su cultura innovadora, seguido muy de cerca por el espíritu empresarial y el capital humano (educación, talento, etc.).

La actitud, tanto individual como institucional, sobre la formación y la necesidad de disponer de los conocimientos y los mecanismos para manejar y mejorar la información de manera adecuada está grabada en la forma de ser de los estadounidenses, que toman parte de forma activa en la actualización de sus conocimientos.

Considerando casi todas las métricas relevantes, Estados Unidos lidera a nivel mundial el mercado de ciencia y tecnología. Con tan sólo el 5% de la población mundial, emplea a casi un tercio de los científicos e ingenieros del mundo e invierte más de 300.000 millones de dólares en I+D, casi tanto como el resto de los países del G-8 juntos¹⁶.

Asia: apuesta firme por la innovación

En la última década, Asia se está posicionando como un centro importante de innovación, favorecida tanto por un cambio en la gestión de la innovación en las grandes empresas internacionales (que apuestan por la gestión de redes de innovación globales, debido fundamentalmente a la globalización de los mercados tecnológicos) como por el incremento de la cualificación de la mano de obra en estos países.

Las grandes empresas, principalmente de Estados Unidos, aumentan su inversión en I+D en estos países y procuran integrar todos los clusters de innovación en redes globales de producción, ingeniería, desarrollo e investigación. Las tradicionales redes globales de producción se están convirtiendo en **redes globales de innovación**.

Como ha puesto de manifiesto la crisis financiera de 1997, se trata de economías frágiles por su enfoque: con gran dependencia de las exportaciones de artículos electrónicos (crisis de la industria electrónica en el año 2000), muy integradas en las redes de producción global y, en definitiva, con unos ingresos que dependen en gran medida de las exportaciones a Estados Unidos. Por todo ello, estos países han decidido apostar por una diversificación tecnológica, centrada en la investigación aplicada y en el desarrollo de productos cuyos componentes

16. Véase <http://www.whitehouse.gov/state-oftheunion/2006/aci/aci06-booklet.pdf>.

y tecnología no son necesariamente novedosos en el mundo o difíciles de adquirir.

El esfuerzo de los países asiáticos por intentar lograr economías más estables ha dado sus resultados. Los gobiernos, junto con las principales empresas electrónicas y de software locales han realizado grandes inversiones en la mejora de las infraestructuras (especialmente la comunicación en banda ancha) y en programas líderes de I+D.

Países como Corea del Sur, Singapur, Hong Kong y Taiwán, junto con los pequeños países nórdicos europeos, son líderes mundiales en los niveles de acceso y velocidad de la banda ancha. Asimismo, algunas regiones de China y la India se están acercando a estos niveles rápidamente.

Adicionalmente, el porcentaje de inversión en I+D con relación al PIB de los cinco países asiáticos líderes en la exportación de electrónica ha aumentado considerablemente, con China y Singapur como principales inversores.

Todo esto ha llevado al aumento de la investigación en esta zona, al incremento del número de patentes y a la creación de potentes clusters de innovación.

El papel de Asia en la innovación a escala global va a aumentar¹⁷ y desempeñará un rol cada vez más activo como promotora de nuevos recursos de innovación. El mayor atractivo de esta región, así como el motivo de que esté consiguiendo un mayor protagonismo en este "desplazamiento" de la innovación, resulta de la **gran mejora de su base del talento**. Junto con éste, habría que destacar otros factores, como el desarrollo de habilidades muy específicas como el control de calidad, la gestión de recursos, las cadenas de producción y la relación con los clientes. Todas estas transformaciones han producido cambios fundamentales en la gestión y una movilidad de la innovación en el ámbito internacional.

3.4.2. Diagnóstico de la innovación en España

Ya hemos visto que la innovación resulta crucial para el crecimiento económico a largo plazo de un país, ya que estimula la productividad y la competitividad de las empresas.

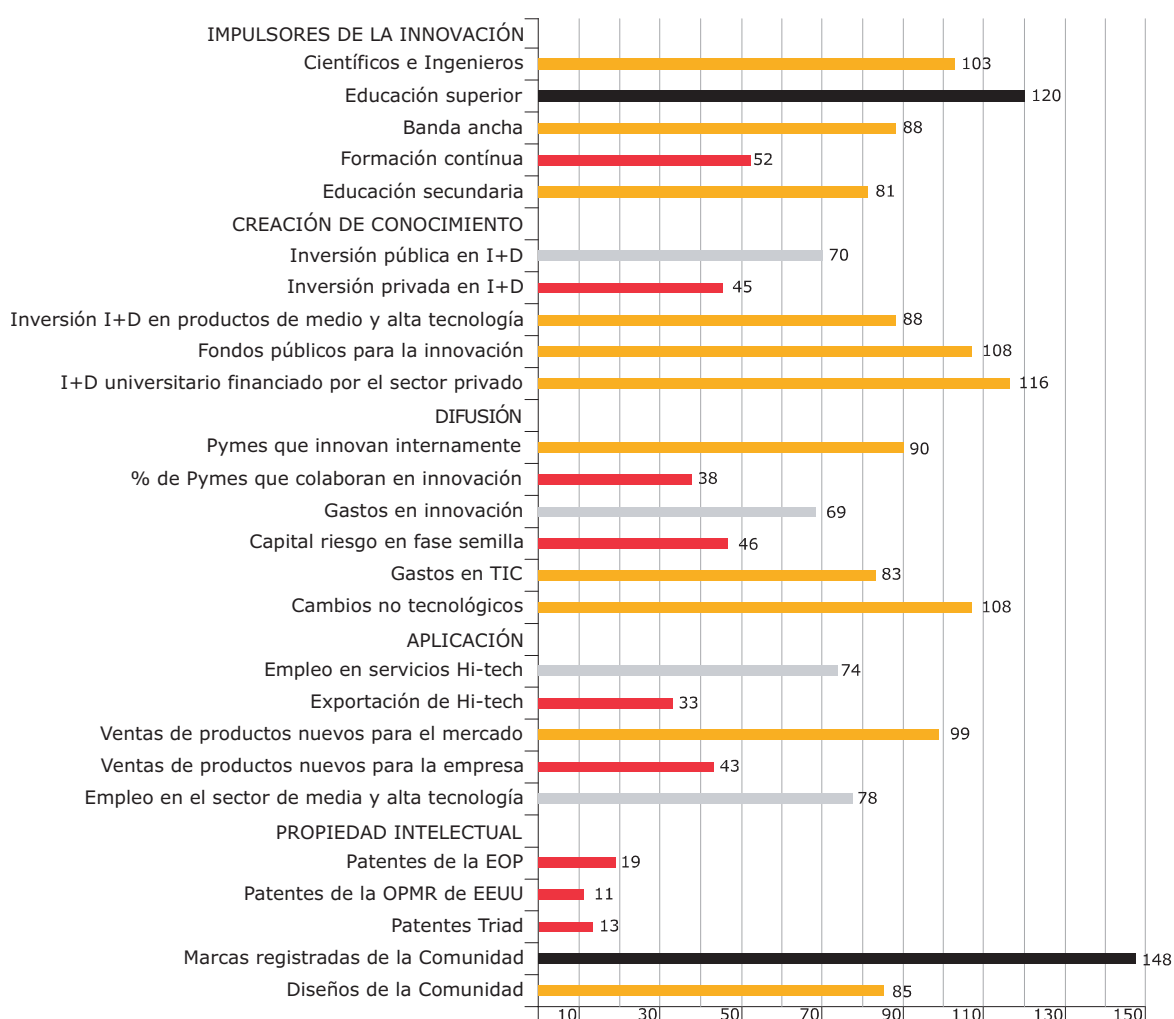
Por ello, la innovación debería alcanzar especial relevancia en países como España; donde a pesar que diferentes indicadores la sitúan como octava potencia mundial, sin embargo, ocupa el puesto veintiocho en lo que a productividad se refiere.

España tiene una gran diferencia en innovación con respecto a la mayoría de los países europeos de primer nivel. Según pudimos ver en la ilustración del índice de innovación por países expuesta en el diagnóstico de Europa, España está en la decimosexta posición en el índice de innovación en la UE25, acercándose a la cola de los países europeos.

17. Véase <http://www.eastwestcenter.org/stored/pdfs/SR010.pdf>.

En la ilustración 10 evaluamos cada uno de los factores analizados en este índice de innovación¹⁸, con el fin de obtener un diagnóstico detallado de la situación real de España en materia de innovación.

Uno de los factores en los que España se mantiene más rezagada con relación a los países vecinos de la Unión Europea hace referencia a la **inversión en I+D**.



18. European Innovation Progress Report 2006. Trendchart (pág. 93 y ss.). Véase <http://trendchart.cordis.lu/Reports/Documents/EIP R2006-final.pdf>.

Ilustración 10: Índice desglosado Innovación - España (relativos a la media UE25). Fuente: European Innovation Progress Report 2006. Trendchart.



Como hemos comentado en un punto anterior de esta publicación, España se está acercando a la cola de los países europeos por su inversión en I+D, muy por debajo de la media europea debido a las bajas inversiones en I+D en el ámbito empresarial, a la débil apuesta de las pymes por la innovación y a la escasa inversión de capital riesgo.

Algunas de las medidas adoptadas en España para cambiar esta tendencia son las siguientes:

- Deducciones fiscales por inversión en actividades de I+D.
- Facilidades de financiación para empresas tecnológicas e innovadoras a través del Instituto de Crédito Oficial (ICO).
- Apoyo financiero del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) a través de préstamos sin intereses, para la promoción de desarrollos tecnológicos y de innovación llevados a cabo por empresas españolas.

Sin embargo, todas estas políticas son insuficientes para conseguir un incremento significativo de la inversión de España en I+D e innovación.

Otro factor que influye en la innovación y en el cual España tiene un largo recorrido de mejora es la **formación continua**, donde invierte solamente el 52% de la media europea, con lo que se sitúa en las últimas posiciones (puesto 23 de los 30 países analizados). Éste es el factor en el cual España mantiene una peor posición en comparación con otros factores de capital humano, en los que mantiene buenos niveles, como puede ser el volumen de universitarios, que incluye científicos e ingenieros.

El gobierno, concienciado de la importancia de este factor, ha desarrollado programas (por ejemplo, FORINTEL: Programa de Formación en Telecomunicaciones) para fomentar la formación continua, sobre todo en materias relacionadas con la Sociedad de la Información, para posicionar a España en las cifras de los países vecinos.

La elaboración de productos y servicios con **alto componente tecnológico** y las **exportaciones tecnológicas** son otros factores en los que España debería focalizarse para mejorar su nivel de innovación. En este sentido, el Plan de Reforma del Gobierno contempla sectores como telecomunicaciones y tecnologías de la información, energías renovables y eficiencia energética, gestión medioambiental e infraestructuras. Este plan, dotado con 100 millones de euros, se aplicará durante el período 2005-2007.

La utilización de fondos de fondos está también prevista, esto es, fondos que se invertirán en fondos de capital riesgo privados, destinados, a su vez, a la inver-

sión en compañías tecnológicas que se encuentren en sus primeras fases. Esta medida apoya los programas ya existentes para la creación, a través de iniciativas públicas, de 110 nuevas empresas en 2008 y de 130 en 2010.

Los retos más importantes a los que se enfrenta España pueden ser la falta de coordinación entre las actuaciones promovidas por las diferentes autoridades, la escasa colaboración entre el ámbito académico y el empresarial, y la excesiva burocracia en los procesos públicos de subvención de proyectos tecnológicos.

Más adelante, en las conclusiones, con la ayuda de los expertos del FTF se retomarán las debilidades que presenta la innovación en España y se propondrán medidas para paliarlas.

3.4.3. Mejores prácticas

Israel: hacer de la necesidad una virtud

Israel es un país de algo más de seis millones de habitantes y, tras duros años de Intifada, alcanza un crecimiento anual del 5%. Se ha centrado en el apoyo a la investigación y el desarrollo y, por ello, invierte en I+D civil el 4,5% de su PIB. Más de un tercio de su industria está representado por sectores de alta tecnología, que son los que lideran el crecimiento de su economía, y tiene la concentración más elevada de empresas de alta tecnología fuera del Silicon Valley norteamericano. Además, es el segundo país en número de empresas cuyos títulos se negocian en Wall Street y sus empresas de capital riesgo han captado, en 2005, fondos por valor de más de 1.500 millones de dólares, lo que muestra su liderazgo en la producción y explotación de patentes y en la creación de empresas a nivel mundial.

Su principal recurso son las personas, que cuentan con un **elevado nivel de educación** (es el segundo país del mundo que más invierte en educación) y una elevada **motivación** por superarse, innovar y emprender nuevas actividades empresariales de riesgo. El dramático conflicto que vive hace que la israelita sea una sociedad movilizada en la que **se premian la asunción de riesgos** y las contribuciones a la creación de riqueza y bienestar de un modo singular, aceptando el fracaso como una experiencia que se debe incorporar en futuros proyectos empresariales. La mentalidad de este país se sustenta en la necesidad de las nuevas tecnologías y en situarse en lo más alto y puntero para crecer, ya que considera que es la única oportunidad para poder ser competitivo en este mundo, donde la competencia es tan fuerte y no se puede garantizar la permanencia en lo más alto a medio-largo plazo.

"Hacer de la necesidad virtud" o convertir en fortalezas las debilidades es el paradigma de la actuación de Israel: sus enormes gastos militares son también el origen de una pujante industria electrónica, aeroespacial, de seguridad y biotecnológica que vende sus productos y su saber hacer en aplicaciones civiles en

todo el mundo. Su territorio desértico y las necesidades de agua y terreno fértil son el origen de una tecnología e industria agrícola y ambiental que exporta a multitud de países. Aunque el hebreo es su lengua oficial, un alto porcentaje de la población domina el inglés, lo que facilita enormemente la cooperación y el necesario entendimiento con el mundo.

Además, Israel es un país cosmopolita, en el que se mezclan muy diversas experiencias, culturas empresariales y sociales y modos de ver la vida, que dotan al país de un importante stock de capital social y de relaciones a nivel mundial y que facilitan el intercambio de experiencias. La importancia de este factor, en un mundo cada vez más globalizado, es clave, particularmente para lanzar nuevas empresas intensivas en conocimiento. Para esto se requiere intercambiar y contrastar experiencias similares o colaterales, conocer la opinión de los tecnólogos más avanzados y disponer de información contrastada y de calidad.

Hay que destacar el **sistema científico tecnológico** de Israel, caracterizado por dos elementos cruciales y muy fáciles de entender: la apuesta por la excelencia y la explotación de los resultados de la investigación. Apuesta por la explotación comercial de su propiedad intelectual y hace de ella una de sus principales fuentes de financiación.

Las empresas son apoyadas por un innovador sistema de incubadoras empresariales, estrechamente relacionado con los centros de generación de conocimiento y especialmente dirigido a empresas tecnológicas innovadoras. Las incubadoras son entidades que cuentan con una gestión público-privada muy profesional que, en muchos casos, participan en el capital social de las empresas, a las que proporcionan un soporte clave en materia de financiación durante los dos o tres primeros años y les dotan de servicios avanzados de gestión y, muy especialmente, de marketing internacional, de creación de redes de contacto o networking y de proyección y mentalidad global del negocio. En este contexto, son notables las apuestas en el sector de la electrónica y todos sus derivados y en el de las ciencias de la vida, en los que están consiguiendo un claro liderazgo a nivel mundial.

En conclusión, Israel cuenta con un avanzado sistema de ciencia-tecnología-innovación que, unido a la alta cualificación de su personal, le lleva a posicionarse, aun a pesar de su pequeño tamaño y de sus escasos recursos naturales, entre los países más competitivos e innovadores del mundo.

Singapur: eficiencia del sistema educativo

En la actualidad Singapur es uno de los países más prósperos, con fuertes lazos comerciales en el ámbito internacional, que ha logrado posicionarse en los últimos años en los puestos más altos de competitividad, por delante de Estados Unidos o Japón¹⁹.

19. Véase http://www.weforum.org/pdf/Global_Competitiveness_Reports/Reports/gcr_2006/gcr2006_rankings.pdf.

La situación política de Singapur, a lo largo de sus casi cuarenta años de existencia, se ha caracterizado por su enorme estabilidad. Esta tranquilidad interior ha permitido al gobierno centrarse en las relaciones internacionales y establecer un gran número de acuerdos, tanto comerciales como políticos, con diversos países y organismos internacionales. Esta presencia ha permitido a Singapur desempeñar un papel importante en la política internacional pese a su pequeño tamaño y relativo poder económico.

Singapur ha sufrido una transición desde una economía basada en la eficiencia en la fabricación (reducción de costes en la producción industrial) hasta otra basada en la innovación y la creatividad. Lo interesante del caso es que este proceso, aparentemente exitoso, ha sido dirigido por el gobierno y ha sido fruto de una planificación estratégica totalmente centralizada. Se trata de una estrategia gubernamental enfocada a la creación de un centro urbano atractivo para los innovadores, generador de una oferta de innovación adelantada a la tendencia existente en otros países desarrollados que proporciona a esta ciudad-estado una ventaja competitiva en la economía global.

El gobierno está comprometido con la mejora del atractivo de Singapur como destino de la **inversión extranjera directa**²⁰. Con este propósito, además de reducciones fiscales de carácter general, se ofrecen incentivos fiscales en sectores considerados de alto potencial de crecimiento, especialmente aquéllos que incorporan un alto valor añadido.

Singapur posee una economía muy industrializada y su principal sector es el industrial (sobre todo, productos electrónicos, de biomédica y productos químicos), que supone el 36% de las inversiones extranjeras totales. El segundo sector en importancia es el de los servicios bancarios y financieros, seguidos del comercio, transporte, almacenamiento y comunicaciones.

La economía de Singapur depende en gran parte del comercio internacional, al ser uno de los puntos de distribución más importantes del mundo, lo que la hace especialmente vulnerable en épocas de recesión del comercio internacional. Es una de las economías más abiertas del mundo, con un índice de apertura (exportaciones + importaciones/PIB) del 321% en 2004.

20. La "inversión extranjera directa" se define como una inversión en la que el control de la gestión de una entidad residente en una economía corre a cargo de una empresa residente en otra economía. La inversión extranjera directa conlleva una relación a largo plazo que refleja el interés duradero del inversor en una entidad extranjera.

La economía de Singapur se caracteriza por unas infraestructuras de alta calidad, mercados eficientes y flexibles, una población activa bien formada desde la infancia y altos niveles de preparación tecnológica y de capacidad de innovación.

Al ser el centro político y económico más estable del sudeste asiático, Singapur ha sido beneficiario de grandes inversiones por parte de empresas multinacionales, que han establecido en este pequeño país su centro de distribución, producción y dirección para la región. A estas óptimas condiciones hay que sumar los incentivos fiscales existentes para atraer compañías extranjeras al país.

Aun a pesar de la falta de recursos naturales, Singapur ha logrado una media de crecimiento del 7,8% de su PIB en los últimos 43 años (Departamento de Estadísticas de Singapur, 2004). Este progreso económico puede atribuirse a diferentes factores, como los siguientes: localización estratégica en el transporte, centro de distribución financiera y comercial, gran aumento de la inversión directa extranjera, fuerza laboral productiva y bien formada, gobierno favorecedor del negocio empresarial y excelentes infraestructuras.

Durante los últimos años, Singapur se ha especializado en producir para otros. Se ha convertido en el principal centro de distribución de la producción a escala global en sectores tales como el electrónico, el de la ingeniería, el químico o el farmacéutico. El gobierno, acertadamente, se está anticipando a las necesidades y está reorientando las medidas hacia la fabricación de productos de alta calidad y hacia actividades intensivas en conocimiento. Singapur ha tenido que crear ventajas competitivas sostenibles a través de la innovación. De hecho, a finales de la década de los ochenta, Singapur comenzó a realizar importantes inversiones en I+D. A principios de los años noventa, en Singapur se han creado institutos de investigación públicos para apoyar el crecimiento y desarrollo de sectores tecnológicos específicos.

Por ejemplo, el gobierno de Singapur crea el **Programa de Modernización de la Industria Local** (PMIL), cuyo objetivo es construir una red de empresas basadas en el conocimiento. Este programa promueve el establecimiento de contratos a largo plazo entre empresas extranjeras y proveedores locales para ayudarlos a modernizar sus productos y procesos. El PMIL ofrece apoyo financiero y administrativo para actualizar y desarrollar a personas con perfil comercial que trabajen de cerca con las empresas extranjeras. Con todo esto se espera que los proveedores locales se expandan internacionalmente con el establecimiento de plantas en el extranjero. De esta manera, el gobierno de Singapur puede mantener su influencia en el carácter y en el contenido del proceso de modernización del capital.

Con este programa, algunas empresas locales han pasado de ser proveedores locales a convertirse en empresas internacionales que desempeñan funciones de alta complejidad. Esto muestra que el enfoque de Singapur de combinar la estrategia de promoción de las empresas locales con el programa de promoción de vínculos interempresariales ha tenido efectos positivos en el sector empresarial doméstico.

Otra de las características fundamentales comentadas anteriormente, la población bien formada, es consecuencia de la puesta en marcha desde el gobierno de unas **políticas educativas** que procuran el apoyo a las universidades y centros de investigación y facilitan la conexión con la industria, de manera que se genera una amplia red de conocimiento, necesaria para la correcta transmisión y difusión de éste. El impulso dado a la educación de calidad ha supuesto incluso que la NUS (Universidad Nacional de Singapur) esté entre las mejores del mundo.

Para conseguir esto, una de las iniciativas llevadas a cabo consiste en que los profesores de los centros educativos pueden realizar prácticas en empresas, de forma que se facilita la adquisición continua de nuevas tendencias que después pueden ser aplicadas en las aulas.

Los centros educativos y las universidades gozan de autonomía en su gestión y en su financiación, y se han promocionado los éxitos de iniciativas innovadoras dentro del entorno educativo, premiando y reconociendo las mejores ideas de proyectos.

Se ha facilitado el uso de las nuevas tecnologías y comunicaciones de manera que los estudiantes se familiaricen con ellas desde muy pequeños. Además, se considera importante que, desde las primeras etapas, los niños compitan de una manera sana, de forma que se incentive con ello las ganas de investigar para mejorar a los demás en un ambiente de colaboración.

Este tipo de sistema, que ha servido para el crecimiento del país en los índices de competitividad y productividad, ha sido reconocido por las Naciones Unidas como "ejemplo de crecimiento económico que se puede lograr con la promoción del conocimiento mediante la educación"²¹.

Irlanda: políticas de apoyo a la inversión

Irlanda ha conseguido pasar de ser uno de los países más pobres de la Europa de los Doce a comienzos de los años ochenta a ser uno de los países más ricos en renta per cápita de la Unión Europea y el de mayor grado de actividad empresarial en el mundo, sólo ligeramente por detrás de Estados Unidos, según el informe anual del Global Entrepreneurship Monitor.

La explicación de esta escalada de posiciones en los índices de riqueza ("milagro irlandés") viene dada por la combinación de medidas liberalizadoras y fiscales, tomadas a finales de los años ochenta, en conjunción con reformas educativas y con la determinación de orientar su economía hacia la innovación.

Para analizar su evolución, podemos remontarnos a 1987, año en el que, para hacer frente a una situación económica complicada, el gobierno, los trabajadores y los empresarios impulsaron un gran acuerdo nacional conocido como Social Partnership. Éste permitió implementar profundas reformas macroeconómicas y fiscales y establecer un pacto laboral en el que se acotó el crecimiento de los salarios reales de la economía a cambio de estabilidad laboral en el sector público y reducciones en el impuesto sobre la renta de las personas físicas.

A mediados de los años ochenta también se **desregulan los mercados** y se abre la puerta a las inversiones extranjeras, al comercio y a la mano de obra, para convertir a Irlanda en lo que es hoy, una de las economías más libres y abiertas del mundo.

21. Véase

<http://www.onucolombia.org/semana%2031%20al%204%20Noviembre.htm>.

Desde el gobierno se identificaron los **sectores de alta tecnología** y ciertos servicios (entre ellos, los vinculados al cuidado de la salud y al telemarketing) como principales objetivos de desarrollo por su mayor capacidad de proporcionar divisas y empleo. En definitiva, se trataba de identificar los sectores en los que el país podría desarrollar ventajas competitivas, para concentrarse posteriormente en su promoción y atraer así las inversiones necesarias, tanto nacionales como extranjeras.

Irlanda, el "tigre celta", se convierte en un país atractivo para las empresas extranjeras por su **moderada carga impositiva** y por su avanzado sistema de telecomunicaciones, lo que ha incentivado la ubicación de compañías extranjeras, especialmente estadounidenses y las relacionadas con la alta tecnología y la industria informática.

El gobierno, a partir de este momento, cambia de postura en cuanto a la financiación de proyectos y pasa de apoyar iniciativas individuales a desarrollar un **sistema de clusters** de excelencia que permitan crear una red entre empresas tecnológicas, actividades de educación e investigación y proveedores de capital riesgo. Esto se complementó con un aumento de la financiación de I+D en las universidades con un esquema que fomenta la competencia.

Las políticas educativas se han centrado en conseguir una **alta cualificación de los universitarios**, mediante el apoyo a la investigación tecnológica y el fomento de carreras universitarias de ciencia y tecnología, para así poder alcanzar el objetivo de atraer a las principales empresas de tecnología del mundo.

Como ejemplo podemos citar la norteamericana Intel, que tiene ubicada en el parque industrial de Collinstown la mayor planta de producción de chips fuera de Estados Unidos, en la que ha invertido una cifra superior a los 7.000 millones de euros en los últimos años.

En resumen, todas estas medidas han hecho de Irlanda uno de los países con mayor crecimiento económico a nivel mundial en los últimos años, como lo demuestra el hecho de que ha pasado de tener un PIB per cápita inferior al 90% del correspondiente a la media de la Unión Europea a principios de los años noventa a una cifra que en la actualidad se sitúa en torno al 120%, sólo superada por Luxemburgo.

3.4.4. Iniciativas públicas

En lo que la mayoría de los expertos en economía y gestión empresarial están de acuerdo y en lo que los políticos coinciden es en la necesidad de innovación en nuestra sociedad como forma de mantener y mejorar la competitividad. Por ello, la Comunidad Europea está haciendo un gran esfuerzo por apoyar y fomentar la innovación.

Las iniciativas públicas en investigación y desarrollo tecnológico son especialmente relevantes a la hora de elegir los proyectos más viables y destinar los

recursos necesarios para su éxito. Los programas desarrollados, por instituciones tanto nacionales como internacionales, crean la base para garantizar una inversión sostenida y resultados constantes en la IDT, que pueden despertar también el interés de otros organismos por este tema.

Europa

La Estrategia de Lisboa (2000-2010)

Como resultado del Consejo Europeo, celebrado en Lisboa en el año 2000, surgieron varios objetivos, que se denominaron "Estrategia de Lisboa", cuyo propósito consiste en **convertir la economía europea en la más competitiva y dinámica del mundo** en sólo diez años. La innovación, definida como "la producción, la asimilación y la gestión con éxito de la novedad en los ámbitos económico y social"²², constituye el eje central del proyecto.

Los objetivos de este proyecto en el ámbito europeo son el crecimiento económico, la internacionalización competitiva del sector privado, el conocimiento intensivo de la economía europea, un alto nivel de empleo en todos los ámbitos, la disminución de la exclusión social y de la pobreza y un sistema social sostenido fiscalmente a medio y largo plazo.

Según varias evaluaciones, los resultados de la Estrategia de Lisboa resultan inferiores a lo esperado debido a la mínima implicación de los países miembros. Como resultado de las distintas recomendaciones, la Unión Europea ha desarrollado posteriormente varios programas, como el Programa Marco para la Competitividad y la Innovación (CIP) y el Séptimo Programa Marco, con el propósito de mejorar la puesta en práctica de las medidas y alcanzar unos avances reales.

Séptimo Programa Marco IDT (2007-2013)

El Séptimo Programa Marco tiene por objeto revitalizar la Estrategia de Lisboa, cuyo propósito es conseguir que, en el año 2010, Europa sea "la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del mundo", y el Sexto Programa Marco en la construcción del Espacio Europeo de Investigación (EEI), enfocado a crear un mercado europeo de la ciencia y la tecnología.

El Séptimo Programa Marco IDT, una iniciativa de la Comisión Europea, se centra en sostener iniciativas de investigación en áreas prioritarias que puedan llevar a la Unión Europea a ser líder mundial en estas áreas y a consolidarse en otras ya existentes. Tiene cuatro programas principales más un quinto específico sobre la investigación nuclear:

- "Cooperación": se centra en la colaboración de varios países en actividades de investigación en múltiples sectores.

22. Véase

<http://europa.eu/scadplus/leg/es/lvb/n26021.htm>.



- "Ideas": se centra en la investigación fundamental mediante el Consejo Europeo de Investigación y financia proyectos de alta calidad en todos los campos de la ciencia.
- "Personas": se dirige a iniciativas que promueven la formación, la movilidad y el desarrollo de los investigadores europeos.
- "Capacidades": cuenta con varios ejes de actividad tendentes a la mejora de la competencia para el desarrollo de la investigación.
- Investigación nuclear y formación (INTER) y el Centro Común de Investigación (EUROATOM).

El presupuesto de la Comisión Europea es de 50.500 millones de euros para un período de siete años (un incremento del 41% en comparación con el Sexto Programa).

Programa para la Innovación y la Competitividad (CIP) (2007-2013)

La competitividad y la innovación en Europa estarán apoyadas no sólo por el Séptimo Programa Marco de acciones de investigación y desarrollo tecnológico, sino también por el CIP. Estos programas serán complementarios y se reforzarán mutuamente, ambos con el propósito de apoyar los objetivos de Lisboa.

El CIP fue una respuesta a la evaluación de los resultados de la Estrategia de Lisboa que apuntaban a la necesidad de acciones más simples, viables y visibles, dirigidas al aumento del crecimiento y del empleo. En este sentido, el CIP intenta mejorar los procesos, aportar nuevas ideas y ver la innovación desde otros puntos de vista, siempre sobre la base de los programas y estructuras ya existentes.

El CIP se aprobó en junio de 2006, con un presupuesto total de 3.600 millones de euros para el horizonte temporal de 2007-2013, con el objetivo de impulsar la innovación y el crecimiento de aproximadamente 350.000 pymes.

España

España es uno de los países de la Unión Europea con los índices más bajos en innovación. Para reducir esta brecha, se han adoptado varias políticas y medidas en consonancia con los objetivos de la Estrategia de Lisboa, el Programa Marco para la Innovación y la Competitividad (CIP) y el Séptimo Programa Marco. Se han creado también varias entidades y programas con el objetivo de desarrollar el sector de I+D+i en España.

Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI)

El CDTI es una entidad pública que depende del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, enfocada a la **mejora de la innovación y del desarrollo tecnológico de las empresas españolas**. Realiza las siguientes actividades: evaluación de la viabilidad de proyectos de I+D+i, coordinación de la participación española en programas internacionales, promoción de la transferencia internacional de tecnología y apoyo a empresas de base tecnológica.

El CDTI tiene su centro en Madrid y una red de oficinas internacionales que apoyan las actividades tecnológicas y el desarrollo de las empresas españolas tanto en el ámbito nacional como en el internacional.

El CDTI se rige por el derecho privado en sus relaciones con terceros, lo que le permite ofrecer servicios de apoyo al desarrollo de proyectos con agilidad y flexibilidad. El CDTI financia los proyectos a través de recursos propios o facilita el acceso a la financiación de terceros para proyectos de investigación y desarrollo tanto nacionales como internacionales.

Ingenio 2010

Es un programa elaborado por el gobierno español que tiene como finalidad **aumentar la inversión en I+D** durante los próximos años hasta alcanzar en 2010 el 2% del PIB, un 55% del cual corresponderá a la contribución del sector privado. Asimismo, desde 2010, se desea tener un mínimo de 1.300 doctores al año integrados en el sector privado y aumentar la creación de empresas tecnológicas procedentes de la investigación pública hasta un mínimo de 130 nuevas empresas al año. Además, se quiere llegar a la media comunitaria en lo que respecta al porcentaje del PIB destinado a las TIC: del 4,8 en 2004 al 7% en 2010.

El programa Ingenio 2010 supone mejorar la gestión de las políticas existentes y focalizar los recursos adicionales en actuaciones estratégicas para alcanzar objetivos más ambiciosos, como puede verse en la ilustración 11.

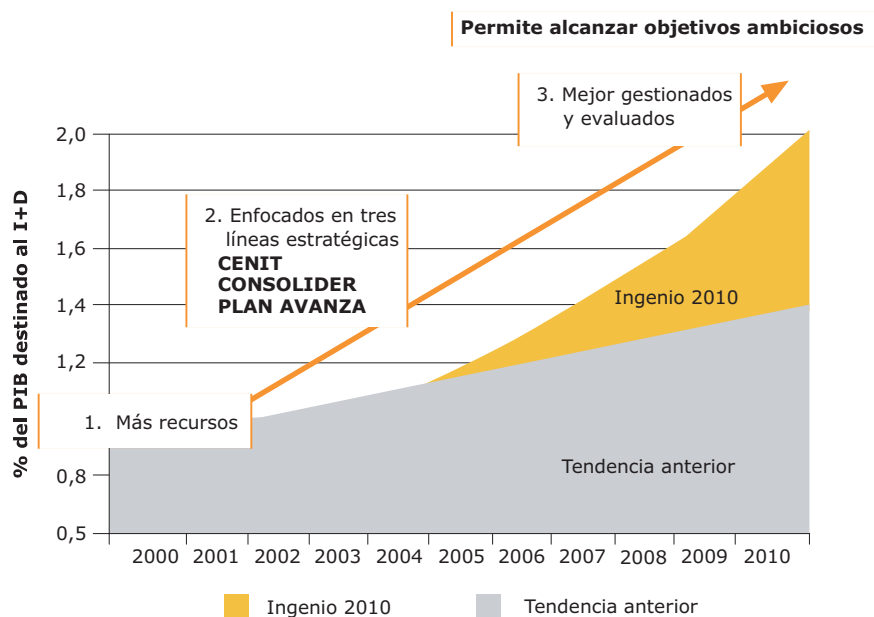


Ilustración 11: Evolución de la inversión en I+D con el Programa Ingenio.
Fuente: Presidencia del Gobierno.

El programa Ingenio 2010 pretende involucrar al estado, a la empresa, a la universidad y a otros organismos públicos, con el objetivo de ayudar a mejorar la actuación de España en el ámbito de la I+D. Los instrumentos que se utilizarán para alcanzar los objetivos son los siguientes: más recursos públicos (aumento mínimo anual del 25%), nuevas iniciativas (CENIT, CONSOLIDER y Plan AVANZ@) y mejora de los procesos para la aprobación y obtención de la financiación.

Programa CENIT

El programa CENIT (Consortios Estratégicos Nacionales en Investigación Técnica), coordinado por el CDTI, se centra en la **financiación de grandes proyectos de investigación industrial**, con un enfoque estratégico y proyección de futuro. Su objetivo consiste en desarrollar nuevos productos, procesos y servicios con el uso de las tecnologías integradas para ofrecer una ventaja competitiva a las empresas españolas. También trata de favorecer la participación de las pequeñas empresas en proyectos de grandes dimensiones.

El programa necesita una amplia base de recursos que provienen de varios ámbitos científico-tecnológicos y que incluyen tanto entidades públicas como privadas.

El programa CENIT tiene dos líneas de actuación. La primera la constituyen los proyectos CENIT, que son acuerdos contractuales de colaboración a largo plazo entre grupos de investigación públicos y privados en un programa conjunto de investigación sobre diferentes líneas temáticas, como biomedicina, tecnologías de la información y la comunicación, medio ambiente, etc.

La otra línea de actuación, denominada Fondo de Fondos, trata de responder al problema de la escasez de inversión privada en el tramo de inversión de 0,1 a 2 millones de euros, en el segmento de empresas tecnológicas.

Programa CONSOLIDER

Su objetivo es **aumentar el volumen y la calidad de la investigación** a través de cuatro vías:

- 1.- *CONSOLIDER*: se centra en incrementar el tamaño medio de los grupos de investigación y la participación de las entidades públicas en el Programa Marco.
- 2.- *CIBER*: se enfoca en el desarrollo de la investigación en biomedicina y ciencias de la salud.
- 3.- *I3 (Incentivación, Incorporación e Intensificación)*: se dirige a la integración de profesores destacados en el sistema científico-tecnológico español.
- 4.- *Fondo estratégico de infraestructuras científicas y tecnológicas*: tiene como propósito la construcción de instalaciones científico-tecnológicas de primer nivel.

Plan AVANZ@

El objetivo de este programa es **alcanzar la media europea en los indicadores de la Sociedad de la Información**, mediante la promoción del uso de Internet y sus herramientas en cuatro segmentos claves: ciudadanos, pymes, Administración Electrónica y educación.

Asignaturas pendientes

Como hemos podido observar a lo largo de este capítulo, casi todas las iniciativas públicas de Europa y España en materia de innovación se centran principalmente en la inversión en investigación y desarrollo, a pesar de que sólo es un factor más que puede favorecer la innovación, sobre todo en el ámbito científico y tecnológico, si se hace de forma efectiva.

Como analizaremos en las conclusiones recogidas de nuestros expertos, las iniciativas públicas no sólo deben orientarse a la inversión en I+D, sino que además se hace necesario un **cambio de rumbo**, un cambio de cultura y el establecimiento de un auténtico marco legal que fomente la innovación.

El principal esfuerzo público deberá centrarse en aspectos como la **educación**, de manera que a través de ella se contribuya a generar una cultura innovadora que asuma los fracasos como experiencias de aprendizaje y que premie y reconozca públicamente a las personas con iniciativas de éxito.

El reto al que nos enfrentamos, de pasar de una cultura muy conservadora que busca la subvención o el trabajo estable a una sociedad con espíritu empresarial y emprendedor que busca la mejora continua, no es tarea fácil. Hay que invertir en el largo plazo y seguir el ejemplo de países emergentes como Singapur, que ha sabido gestionar el largo plazo hasta posicionarse hoy entre los mejores países en términos de competitividad.

En conclusión, centrar las medidas para el fomento de la innovación y la mejora de la competitividad en I+D es no entender la complejidad del establecimiento de un escenario adecuado para el desarrollo de las actividades de innovación.

3.5. En el ámbito empresarial

Como hemos visto anteriormente, hoy día, lo único estable a lo que se enfrentan las organizaciones es el **cambio**, que se ve reflejado en un amplio abanico de novedades: nuevos competidores, nuevos mercados, nuevos canales, nuevas necesidades, etc. Paradójicamente, las organizaciones tienen que asumir todas estas novedades y, al mismo tiempo, seguir satisfaciendo las necesidades de siempre: crecimiento sostenible y rentable, incremento de valor para el accionista, satisfacción del cliente, mejora de la fidelización y de la eficiencia, etc.

Para hacer frente a este entorno global, competitivo y cambiante, las organizaciones pueden hacer uso de diferentes instrumentos para generar valor (la marca, los recursos estratégicos, la estructura de la organización, etc.), pero la única herramienta que les permite crear una ventaja competitiva que garantice el crecimiento sostenible es la innovación.

La empresa debe ser capaz de coordinar los programas de innovación con iniciativas estratégicas y crear una cultura de colaboración, aprendizaje y mejora continua. Significa aplicar ideas, tanto en tecnología y estrategia como en procesos y servicios, que sean capaces de ofrecer resultados potentes e innovadores.

Según los expertos del FTF, las principales razones por las cuales se innova en una empresa son la **búsqueda de ventajas competitivas, la necesidad de diferenciación, la creación de riqueza o el crecimiento sostenible**.

También consideran objetivos importantes de la innovación los siguientes: la mejora de la productividad, la retención del talento, la supervivencia, la apertura de nuevos mercados, el desarrollo de marcas o la búsqueda de soluciones y aplicaciones de las nuevas tecnologías.

La innovación tiene una dimensión estratégica...

Desde una perspectiva estratégica, la innovación puede interpretarse como un proceso sistemático para la **creación y desarrollo de ventajas competitivas**, orientado al medio y largo plazo. En este sentido, la innovación y la estrategia están directamente relacionadas. Es de destacar que algunas de las causas más importantes de fracaso en el desarrollo de actuaciones de innovación son su falta de alineación con la estrategia de la empresa y la insuficiencia de recursos disponibles. Por este motivo, es esencial que la alta dirección de la empresa enfoque la innovación como un proceso estratégico y desde una perspectiva global. El desfase temporal existente entre el consumo de recursos en innovación y la obtención de unos resultados tangibles debe considerarse una **inversión en opciones de éxito futuro**.

El talante innovador de una empresa es, ante todo, una cuestión **cultural**. Para sacar provecho de la innovación hay que empaparse de ella; es necesario asumir que lo que hoy constituye nuestro éxito mañana puede desaparecer y deberá ser sustituido por algo nuevo o, de lo contrario, la empresa probablemente entrará en crisis. Es necesario ser consciente de que, si la organización se mantiene en una posición estática, la competencia la adelantará en la carrera por el mercado, puesto que **ninguna ventaja competitiva perdura**.

La experiencia muestra claramente que las organizaciones que no han sabido desarrollar una adecuada aptitud para el cambio están viendo reducida su capacidad competitiva de manera significativa. Asimismo, se observa que ninguna organización, independientemente de su tamaño o posición en el mercado, permanece inmune a este proceso de cambio en el que estamos todos inmersos. Un ejemplo de esto es que, de las 500 empresas que la revista Fortune²³ identificó como mejores a mediados de los años setenta, menos de la mitad mantienen hoy esa posición.

La alta dirección de las organizaciones debe impulsar la innovación con el objetivo de integrarla dentro de su modelo de organización, a través del establecimiento de unos objetivos concretos, unas políticas e incentivos integrados y una gestión definida y apoyada por un sistema de comunicación eficaz. En definitiva, los líderes deben conseguir que la innovación sea parte natural de la organización.

23. Véase

http://money.cnn.com/magazines/fortune/fortune500_archive/letters/A.html.

La innovación debe gestionarse...

La empresa innovadora es aquella que gestiona su proceso de innovación de forma sistemática como un proceso más del negocio. La gestión de la innovación es una disciplina que debe aprenderse y practicarse.

El profesor Gary Hamel, de la London Business School, afirmó que sin una gestión continua de la innovación es difícil que las empresas consigan un crecimiento sostenible. Los procesos afectados por esta gestión, según los expertos del FTF, son la gestión del conocimiento (incluyendo la gestión del talento y el análisis de las barreras a la generación de ideas), la planificación estratégica (la alineación de las actuaciones de innovación con los objetivos estratégicos de la empresa), la implicación de la dirección (si los directivos de la empresa no entienden la importancia de la innovación, es difícil que se apueste por ella), la evaluación de los empleados, el presupuesto y la gestión de proyectos.

Como ya hemos visto, las organizaciones dependen de la innovación para su supervivencia a largo plazo, aunque el proceso de innovación esté impregnado de **incertidumbre, riesgos, sorpresas y errores**. Los directivos deben plantearse la innovación desde una perspectiva nueva y comprender que la innovación no es un suceso aleatorio, sino un proceso operativo crítico, un proceso con pasos específicos que, controlados y gestionados convenientemente, puede arrojar resultados predecibles.

Para llevar a término una política innovadora adecuada es recomendable seguir un modelo metodológico que conduzca a la creación y posterior desarrollo de un **plan de innovación**, alineado con la estrategia empresarial, en el que se incluyan los proyectos concretos que se deben realizar (enfoque, duración, presupuesto y desarrollo). Esto requiere nuevas capacidades y habilidades de gestión por parte de los directivos, incluidos los de más alto nivel, y no sólo de aquéllos con responsabilidades técnicas. Precisamente, lo que caracteriza a una empresa innovadora es hacer de la innovación un hecho cotidiano, no un conjunto de acciones puntuales inconexas.

El plan de innovación debe ser **ambicioso**, pero al mismo tiempo tiene que ser consecuente con los **recursos accesibles** y focalizarse en una serie de **proyectos clave**, de los que se pueda esperar la obtención de ventajas competitivas. La creación de propuestas de proyectos de innovación surge de la reflexión estratégica y, dentro de ella, del análisis de toda una serie de potenciales fuentes de innovación.

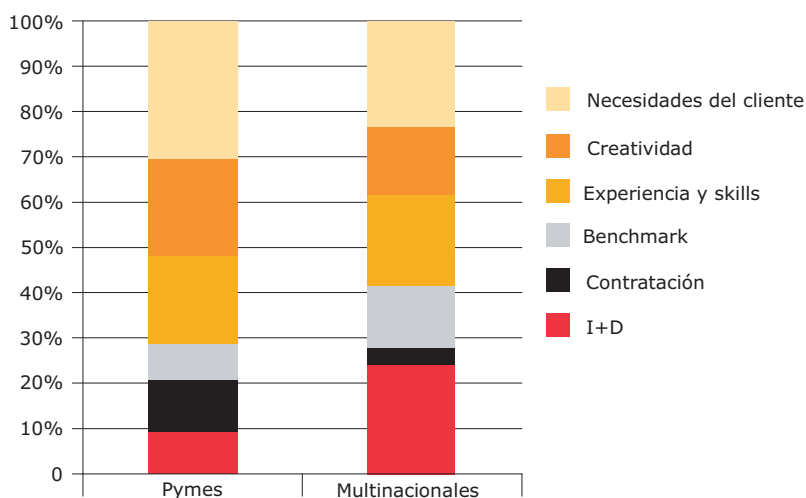


Ilustración 12: Fuentes de Innovación en la Empresa según su tamaño.
Fuente: *Elaboración propia.*

Según los expertos del FTF, el peso de cada una de las potenciales fuentes de innovación en las empresas está condicionado, entre otros factores, por el tamaño de la empresa. Así mientras que la I+D es la principal fuente para la innovación en las grandes empresas, las pymes son mucho más receptivas a las necesidades del cliente, al ser más flexibles y sensibles a la demanda.

Según Peter Drucker²⁴, estar alerta a lo inesperado (éxitos o fracasos inesperados, sucesos, etc.), a las incongruencias (discrepancia entre la realidad y lo que uno asume que es o entre lo que es y lo que debería ser), a las necesidades de los procesos, a los nuevos conocimientos, a las necesidades que se generan en el mercado, a los cambios en la sociedad o a los cambios demográficos constituye una fuente de oportunidades para la innovación.

Una vez identificados los proyectos de innovación, éstos deben ser priorizados y seleccionados a través de un proceso formal. Tan importante para el éxito de la innovación es abordar los proyectos de innovación adecuados como ejecutarlos de forma correcta. Para ello deben utilizarse técnicas adaptadas para la gestión de proyectos de innovación, que tengan en cuenta sus características específicas: mayor incertidumbre, objetivos a medio y largo plazo, recursos compartidos, etc.

24. Drucker, Peter F. (1985): "Innovative and Entrepreneurship, Practice and Principles".

3.5.1. Iniciativas privadas

Ya hemos visto que todo proceso de innovación conlleva cierta incertidumbre y riesgo. Bajo esta premisa y en lo que respecta a la financiación, la finalidad del sector público debe consistir en atraer el capital privado hacia los sectores y áreas más innovadoras, no en desarrollar un papel de inversor de riesgo con recursos públicos.

En España debemos terminar con la cultura de la subvención para pasar a la **cultura de la inversión**, en la que de todo capital invertido se espera obtener una rentabilidad directamente proporcional al riesgo asumido, tanto si la inversión es pública como si es privada.

Es evidente que la asunción de grandes riesgos vendrá de la mano de la iniciativa privada, que cuenta con los mecanismos de control de la inversión necesarios que le permiten obtener unos elevados retornos de la inversión.

Este tipo de inversión o de proyecto de alto riesgo requiere también expertos que sepan evaluar y seleccionar las mejores ideas o proyectos para financiarlos (capital riesgo) o incluso para desarrollarlos y llevarlos hasta el éxito comercial (business angels e incubadoras).

De cualquier forma, aunque la intervención del gobierno debe ser mínima, en ocasiones es necesaria una cierta inversión inicial del sector público (fondo de fondos) para atraer a los inversores privados, sin olvidar que "es la iniciativa privada la que debe tirar del carro de la innovación", según apunta José María Zabala, presidente y director general de Asesoría Industrial Zabala.

Capital riesgo

En su concepto global, el capital riesgo consiste en la toma de participación en empresas no cotizadas, con el fin de reforzar sus fondos propios. El objetivo del inversor es implementar el plan estratégico definido por los directivos de la empresa, rentabilizar a medio plazo (entre tres y siete años) su inversión y salir finalmente del proyecto. Esta inversión también se puede realizar en una nueva sociedad que, por su naturaleza, pueda ser considerada actividad de alto riesgo. Precisamente por este motivo, la rentabilidad esperada puede ser también muy elevada.

El concepto de capital riesgo engloba **dos significados...**

- *Venture capital*: inversión temporal y minoritaria en empresas que se encuentran en fase de arranque o expansión (en muchas ocasiones, con elevado contenido tecnológico).
- *Private equity*: inversión temporal en empresas consolidadas; compra o apoya una compra.

... y varios **tipos de inversión**...

- **Semilla (*seed*):** aportación de recursos en una fase anterior al inicio de la producción masiva (investigación, diseño, prototipo, etc.).
- **Arranque (*start-up*):** financiación inicial que abarca desde la primera comercialización del producto o servicio hasta alcanzar el umbral de rentabilidad o punto muerto.
- **Expansión:** financiación del crecimiento de una empresa con beneficios.
- **Adquisición con apalancamiento (*leveraged/management buy-out* y *management buy-in*):** compra de empresas en las que una parte sustancial del precio de la operación se financia con deuda, parcialmente garantizada con los propios activos de la empresa adquirida, y otra parte, con instrumentos que están a medio camino entre los recursos propios y los ajenos.
- **Reorientación (*turnaround*):** financiación de un cambio de orientación en una empresa en dificultades.
- **Capital de sustitución (*replacement*):** el papel del inversor financiero será sustituir a un grupo de accionistas, generalmente pasivos (deseosos únicamente de maximizar el dividendo a corto plazo), para dar un nuevo empuje a la empresa.

... con diferente **tipología de inversores**:

- ***Business angels*:** particulares, normalmente empresarios de éxito, que invierten en empresas de alto riesgo y alto crecimiento en sus primeras etapas (*seed* y *start-up*) y que añaden valor al proporcionar orientación empresarial práctica.
- ***Venture capitalists*:** inversores profesionales y especializados, centrados en las fases de arranque (*start-up*) y expansión.
- ***Private equity houses*:** inversores profesionales y especializados, normalmente centrados en las fases de expansión y en las últimas fases de grandes empresas.

En la ilustración 13 se muestra la estructura de mercado del capital riesgo desde el punto de vista de la oferta, la demanda y la intermediación.

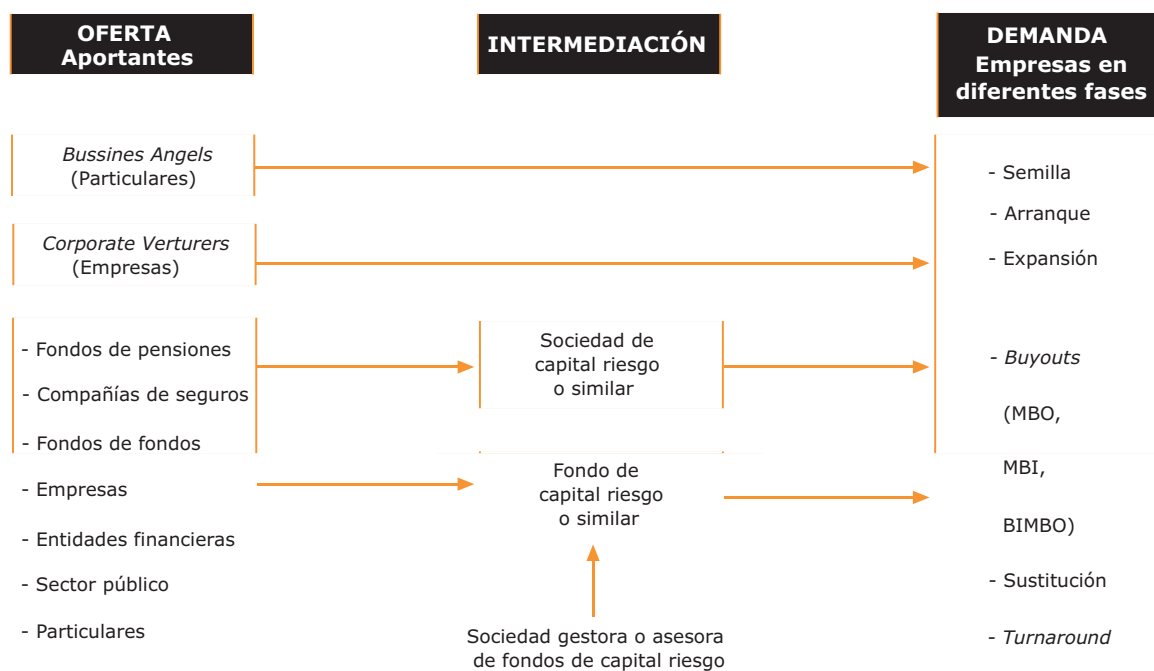


Ilustración 13: Estructura de mercado del Capital Riesgo.

Fuente: *Capital riesgo y capital desarrollo*. José Martí Pellón. Junio 2005.

El capital riesgo tiene un importante efecto sobre la empresa. Por una parte, desde el punto de vista financiero, contribuye al incremento de los fondos propios, que puede ir acompañado adicionalmente de fondos ajenos a largo plazo y, además, aumentar la credibilidad y fiabilidad financiera. Por otra parte, desde el punto de vista interno, aporta experiencia en la gestión empresarial, normalmente sin intervencionismo, apoya la internacionalización y posibilita la aportación de nuevos capitales. En resumen, añade **prestigio y valor** a la empresa.

El marco adecuado que se debe dar para que exista capital riesgo es el de un gran mercado interior con una situación favorable para el desarrollo de la función empresarial en varios aspectos, que van desde los socioculturales hasta los administrativos y fiscales, con el tratamiento de las plusvalías.

El papel del sector público como inversor de capital riesgo debería ser el de actuar sólo para cubrir necesidades no atendidas (etapas iniciales, tecnología y zonas menos favorecidas) y tratar de incentivar la participación directa de los particulares mediante incentivos fiscales a la inversión y un tratamiento competitivo de las plusvalías, creación de redes para inversión colectiva, etc.

Un fuerte incentivo para la innovación...

El capital riesgo y la financiación privada de compañías (*private equity*) son elementos dinamizadores que producen importantes efectos sobre la innovación y el crecimiento económico.

Un estudio²⁵ de los economistas Samuel Korton y Josh Lerner, publicado por el *National Bureau of Economic Research* de Estados Unidos, trata de demostrar que el capital riesgo fomenta la innovación. Korton y Lerner estudiaron la influencia de la financiación de capital riesgo sobre el número de patentes emitidas (un indicador de la innovación tecnológica) por 530 empresas, respaldadas a través de financiación tradicional y capital riesgo, en veinte sectores distintos de la economía de Estados Unidos a lo largo de tres décadas.

Los economistas concluyen que el grado de actividad de capital riesgo en un sector hace aumentar de manera significativa el número de productos patentados. Sus resultados muestran que, mientras que la relación de financiación de capital riesgo y gasto en investigación y desarrollo es inferior al 3%, los economistas estiman que el capital riesgo explica aproximadamente el 15% de todas las patentes de innovación industrial.

En resumen, el mismo importe de dinero tiene muchas más posibilidades de fomentar la innovación tecnológica cuando se invierte en capital riesgo que cuando se destina al presupuesto de investigación y desarrollo de una gran empresa.

Otros estudios realizados con las bases de datos de cientos de empresas corroboran también que "cuanto mayor era la cantidad de capital riesgo invertido, mayor era la tasa de innovación de la empresa que invertía, expresada en términos de número de patentes". En esta línea, Gary Dushnitsky, profesor de Gestión de la Wharton School de la University of Pennsylvania, afirma que el capital riesgo corporativo es una herramienta esencial de la que disponen las empresas para incrementar su innovación, sobre todo en los sectores más tecnológicos.

Business Angels

Un *Business Angel* suele ser una persona que, en su momento, fue un emprendedor de éxito, con **capacidad de inversión** y que utiliza su dinero, su **experiencia** y su **red de contactos** para invertir en nuevos proyectos empresariales, fundamentalmente tecnológicos y con gran potencial, que se encuentran al comienzo de su actividad (capital semilla). Esta figura viene a cubrir una necesidad de financiación de pequeñas empresas innovadoras en sus etapas iniciales, no cubierta por el sistema financiero tradicional.

El *Business Angel* no sólo aporta capital, sino que además se involucra a fondo en la gestión de la empresa, transfiere sus conocimientos a nuevos emprendedores y disfruta del espíritu empresarial característico de los nuevos proyectos.

25. Véase
<http://www.baquia.com/noticias.php?id=7209>.



La entrada de un business angel en el capital de una empresa facilita el posterior acceso a fuentes adicionales de financiación, como el capital riesgo o los préstamos bancarios.

Aunque los *Business Angels* no tienen un perfil único, sí se les atribuyen unos rasgos más frecuentes:

Suelen ser personas físicas, principalmente hombres de entre 45 y 65 años, o pequeños grupos de inversión que normalmente valoran de forma positiva el anonimato. Cuanto más expertos son, más invierten de forma sindicada junto a otros *Business Angels*.

- Se trata de individuos con capacidad de inversión. Invierten entre 25.000 y 250.000 euros por proyecto y participan en una media de tres proyectos anuales.
- Suelen adquirir una participación de en torno al 25% del capital de la nueva empresa y nunca llegan a más del 50%.
- Cuentan con una alta cualificación académica.
- Han conocido el rol de sus inversores cuando eran emprendedores.
- Invierten mayoritariamente en proyectos que han conocido por su red de contactos personales y profesionales.

Muchos *Business Angels* operan como parte de redes (***Business Angel Networks, BAN***) que canalizan la oferta y la demanda de capital y, por tanto, facilitan el contacto entre los inversores y los emprendedores. Estas redes funcionan en su mayoría a nivel regional y se han desarrollado enormemente en los últimos diez años (actualmente operan unas 305 en toda Europa).

Las BAN, además, sirven para agilizar y aumentar la búsqueda de proyectos e iniciativas para su lanzamiento, lo que permite obtener una "masa crítica" de proyectos y empresas en los que se puede invertir.

La captación de proyectos se puede hacer en diferentes medios: universidades, escuelas de negocios, incubadoras de empresas, parques tecnológicos... Una vez escogidos, son analizados y aquéllos con pocas posibilidades de financiación son desechados. También se selecciona a los potenciales *Business Angels* y se estudian su capacidad y sus expectativas de inversión en los proyectos de alto riesgo.

No todas las BAN son iguales en su modelo de gestión, ya que pueden adoptar la forma de un club informal sin una estructura jurídica definida o, por el contrario, la de una sociedad mercantil. Pueden ser generalistas o especializadas,

que son las que aportan mayor valor al emprendedor. Consiguen unir capital con experiencia y talento, y fomentar la creación de riqueza y empleo.

Incubadoras de empresas

Para que la innovación tenga un impacto real no basta sólo con tener una idea revolucionaria, sino que además es necesario ser capaz de llevarla a cabo, de convertirla en un producto con gran aplicación y aceptación. El papel de las incubadoras es precisamente garantizar que las mejores ideas se conviertan en empresas de éxito. Las incubadoras son innovadoras en su concepto por reunir un equipo con gran experiencia en la selección, el apoyo, la supervisión y la evaluación de **ideas** que se encuentran en un estado incipiente. Son capaces de elegir aquéllas con **alto potencial** y ofrecer todos los **recursos necesarios** para convertirlas en empresas sólidas, con productos revolucionarios que tengan **amplias posibilidades de desarrollo y crecimiento**.

Las incubadoras poseen ciertos recursos administrados por expertos con capacidad para guiar a otras personas menos expertas, pero con buenas ideas. Se realiza una transferencia de *know-how* a nuevos empresarios con ideas de negocio innovadoras.

Prestan servicios como: espacio físico (oficinas o laboratorios), servicios compartidos de secretaría, asesoría, gestión de contactos para posibles alianzas y búsqueda de financiación, entre otros.

Las incubadoras, entre otras funciones, diagnostican las carencias de las nuevas empresas para buscar soluciones y medidas correctoras que permitan pasar a nuevas etapas de desarrollo. Esto permite que, una vez finalizado este período, muchas de las empresas incubadas salgan y sobrevivan con éxito. Están interesadas en proyectos con potencial y, por ello, deben tener unas características fundamentales, entre las que destacan las siguientes:

- Innovación: la idea debe ser innovadora.
- Mercado: preferiblemente el mercado al que se dirija debe ser nuevo o con baja competencia.
- Tecnología: en su desarrollo, se emplea tecnología que genera valor añadido.
- Viabilidad: interesante tasa de retorno de la inversión.

Otra característica importante es que se trate de un proyecto con ventajas competitivas clave y focalizado en mercados globales.

Otro punto elemental que se tiene en cuenta es el grado de compromiso de la persona o de las personas que componen el equipo. En la mayoría de las incubadoras se exige al emprendedor que se comprometa con una parte de los recursos y que se capacite en aquellas habilidades en las que presenta mayores carencias.

Existen incubadoras que buscan acercar la universidad al mundo empresarial y, de esta forma, incrementar la posibilidad de crear empresas innovadoras como resultado de actividades de promoción empresarial entre profesores y estudiantes.

La mayoría de las empresas que nacen en las incubadoras se reubican en sus proximidades, lo que reporta una ventaja para el desarrollo de parques tecnológicos. En estos centros se pueden promocionar estrategias de cooperación y clusters de empresas como forma de desarrollo del tejido empresarial.

En definitiva, las incubadoras empresariales son un elemento estratégico en la política de innovación de los países: favorecen el desarrollo de un sector o rama industrial de empresas intensivas en conocimiento (científico, tecnológico o de mercado), están fuertemente orientadas al desarrollo regional y se caracterizan por la búsqueda de innovación.

Clusters

El sector público y el privado han tomado conciencia, durante las dos últimas décadas, de la importancia de las condiciones y factores microeconómicos y del papel de los clusters en la economía y, más concretamente, en el desarrollo industrial, la innovación, la competitividad y el crecimiento económico.

No hay una única definición de cluster. Michael Porter, que popularizó el concepto en 1990, lo define de la siguiente forma: "Un *cluster* es un grupo de compañías e instituciones, geográficamente próximas, Propuesta de Doblin dentro de un sector específico y conectadas entre sí por prácticas comunes y complementarias". Porter también divide los clusters en verticales, en los cuales las industrias están vinculadas por relaciones de comprador-vendedor, y horizontales, industrias que comparten un mercado común para su producto final, utilizan una tecnología o fuerzas laborales comunes o hacen uso de los mismos recursos naturales.

La falta de una definición única del concepto de *cluster* ayuda a entender la dificultad de encontrar un método estándar que permita su identificación. Existe una tendencia general a identificar la presencia de un cluster a través de métodos de análisis cuantitativos. Sin embargo, es necesario llevar a cabo un examen cualitativo para determinar el tipo de relaciones existentes entre las industrias que lo integran.

Un ejemplo claro y reconocido de *cluster* es el de Silicon Valley, región en la que, en la segunda mitad de los años noventa, aparecieron varias empresas exitosas relacionadas con la informática y las tecnologías de la información. Eso llevó a

que cualquiera que quisiera crear una start-up en este sector se instalara en la región y el número creciente de éstas animó a muchas empresas de capital riesgo a hacer lo mismo. Además, esa concentración de empresas atrajo un importante número de profesionales del sector.

¿Por qué funcionan los *clusters*? Según Porter, alientan la competencia, la cooperación, los vínculos y el trato informal entre las empresas y las instituciones. A través de ellos, las empresas tienen acceso a ventajas derivadas de la acción conjunta: acuerdos de cooperación que permiten explotar economías de escala y de alcance, flexibilidad y velocidad de reacción (con menores costes de coordinación y transacción), redes de innovación (mayor número de iniciativas y opciones, compartiendo riesgos y costes), etc. Además, no hay que olvidar que las empresas han de cooperar, pero también competir. Las comparaciones tan constantes, visibles y accesibles entre empresas (por cercanía física) suponen un fuerte incentivo para la mejora. La dinámica **cooperación-competencia** es fundamental. Por tanto, los *clusters* aumentan la productividad y la eficiencia de las empresas ubicadas en ellos.

Los *clusters* son también **impulsores de la innovación** por varios motivos, que incluyen, entre otros: el incremento de la productividad (facilidad de coordinación entre las empresas, difusión rápida de las mejores prácticas, etc.), el estímulo de las innovaciones (mejor percepción de las oportunidades de innovación, creación de conocimiento gracias a la ayuda de los múltiples proveedores e instituciones, facilidad de experimentación, etc.) y la facilidad de comercialización (las oportunidades para las nuevas empresas son más visibles y las barreras para entrar en el negocio relacionado con el cluster son menores). La competencia entre las empresas presentes en el cluster también es un factor importante de fomento de la innovación, acentuado por los vínculos entre empresas, industrias e instituciones.

Los motivos citados en los párrafos anteriores hicieron que se despertara el interés por los *clusters* en diferentes regiones del mundo y que fueran objeto de políticas tendentes al fomento de la innovación y, por tanto, al aumento de la productividad y competitividad de la región en la que están ubicados.

Sin embargo, a pesar de que sus beneficios hayan sido reconocidos, los ejemplos de políticas de promoción de los clusters, tanto en el ámbito europeo como en el español, existen, pero son escasos.

3.5.2. Innovación por sectores

Existen grandes diferencias en los niveles de innovación en función de los sectores. La Comisión Europea, a través de su informe EIS (*European Innovation Scoreboard*) de 2005 ha desarrollado un índice, desglosado a continuación, para medir la innovación en Europa por sectores.

Este análisis se ha desarrollado sobre la base de 12 indicadores²⁶ para un total de 25 sectores de 15 países europeos²⁷.

| # | Indicador | Fuente |
|----|---|--------|
| 1 | Porcentaje de empleados con educación superior | CIS 3 |
| 2 | Porcentaje de empresas que usan la formación | CIS 3 |
| 3 | Gastos en I+D (% de valor añadido) | OCDE |
| 4 | Porcentaje de empresas que reciben subvenciones públicas para innovar | CIS 3 |
| 5 | Porcentaje de empresas que innovan internamente | CIS 3 |
| 6 | Porcentaje de PYMES que cooperan con otras | CIS 3 |
| 7 | Gastos de innovación como porcentaje del total de la facturación | CIS 3 |
| 8 | Porcentaje del total de las ventas del sector de productos nuevos para el mercado | CIS 3 |
| 9 | Porcentaje del total de las ventas del sector de productos nuevos para la empresa pero no para el mercado | CIS 3 |
| 10 | Porcentaje de empresas que registran patentes | CIS 3 |
| 11 | Porcentaje de empresas que registran marcas | CIS 3 |
| 12 | Porcentaje de empresas que registran diseños | CIS 3 |

26. De estos 12 indicadores, 11 provienen de CIS-3 (Third Community Innovation Survey).

27. Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Islandia, Italia, Luxemburgo, Noruega, Portugal y Suecia. No hay información disponible para el análisis de Irlanda, el Reino Unido y los demás nuevos miembros de la Unión Europea.

Tabla 3: Indicadores de medición de la innovación por sectores.
Fuente: *European Sector Innovation Scoreboards. European Trendchart on Innovation.*

El Índice de Innovación por Sectores (IIS) es una media de innovación para cada uno de los sectores en cada país. La ilustración 14 muestra los resultados.

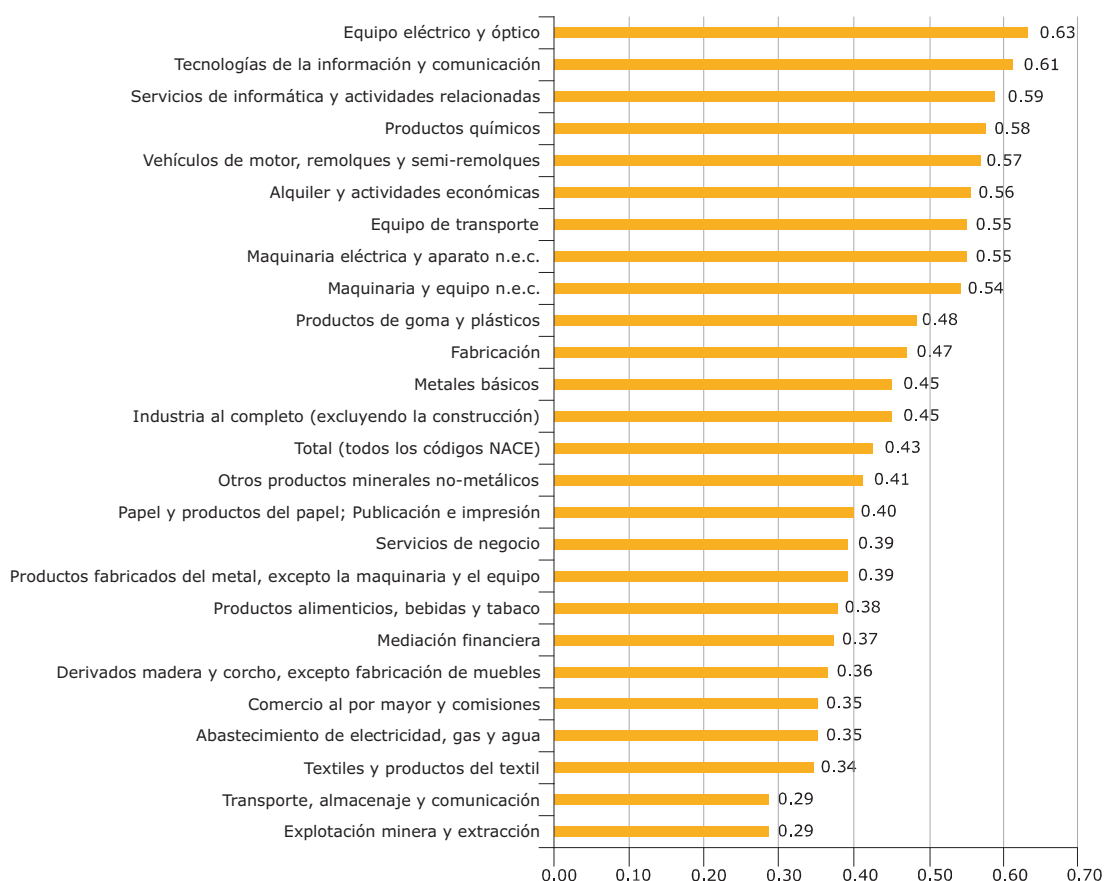


Ilustración 14: Ranking innovación por Sectores-Europa.

Fuente: *European Sector Innovation Scoreboards. European Trendchart on Innovation.*

Según este análisis, Finlandia y Alemania son los países más innovadores y líderes en innovación en aproximadamente 15 sectores. Pequeños países como Austria o Bélgica destacan por su innovación en sectores de fabricación²⁸.

Aunque todos los sectores tienen un impacto en el grado de desarrollo del país, no todos tienen el mismo peso en su economía. Así, en el apartado de conclusiones de esta publicación se realiza un análisis de los sectores en los cuales, según los expertos del FTF y dado su contexto, España debería centrar sus esfuerzos en materia de innovación.

28. Para mayor detalle, visite <http://www.trendchart.org/scoreboards/scoreboard2005/pdf/EIS%202005.pdf>.