



Beneficios económico-sociales de las multinacionales que realizan I+D+i en España

Informe del International Center for Competitiveness

D.L. B-2803/10

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual.

Informe del International
Center for Competitiveness

Beneficios económico-sociales de las
multinacionales que realizan I+D+i en
España

Enero de 2010

TABLA DE CONTENIDOS

1.	Prólogo	1
2.	Metodología y objetivos	3
3.	Importancia de la inversión en I+D+i	5
	3.1. En la competitividad y la productividad: evidencia de estudios internacionales	5
	3.2. En la preparación de la fuerza laboral	10
	3.3. En la imagen del país al exterior	13
4.	Situación y evolución de España en I+D+i	19
	4.1. Inversión en I+D+i	19
	4.2. Participación empresarial	20
	4.3. Empleo en I+D+i	24
5.	La importancia de la inversión de las multinacionales extranjeras en I+D+i en España	29
	5.1. Inversión	32
	5.2. Empleo	33
	5.3. Conexión con las redes mundiales de I+D+i	34
	5.4. Vínculos universidad-empresa	34
	5.5. Actividad emprendedora	34
	5.6. Imagen del país	35
	5.7. Atracción y retención del I+D multinacional en España	35
6.	Objetivos de España en I+D+i e implicaciones para el sector privado nacional y extranjero	39
7.	Conclusiones	45
8.	Posibles iniciativas, líneas de investigación y acciones propuestas	47

9. Epílogo	53
Anexo 1. Los cinco generadores de innovación del Innovation Index	63
Anexo 2. Listado de países por grupo de pertenencia	65
Anexo 3. Ejemplos concretos de las acciones propuestas	67
Bibliografía	69

1. Prólogo

La inmensa mayoría de las grandes empresas existentes hoy en día comenzaron como pequeñas iniciativas empresariales que se desarrollaron con éxito debido, esencialmente, a la aplicación sistemática de estrategias adecuadas a las circunstancias en las que se encontraron a lo largo de su vida y a su capacidad para influir en su entorno y modificarlo hacia la dirección más favorable para ellas y el mismo entorno. Esta condición de reciprocidad entre lo que es favorable para la empresa y lo que es deseable para el entorno económico en el que actúa es una condición de éxito y una manifestación más de los mecanismos de *feedback* positivo que generan y realimentan el éxito empresarial y socioeconómico.

También es fácil observar que, en las estrategias que han conducido al éxito de los que las han aplicado, suele haber un componente importante que informa de las decisiones de localización de nuevas inversiones y actividades. En general, las decisiones de localización, que son las que llevan a una empresa a convertirse en multinacional, vienen determinadas por la búsqueda de nuevos mercados y la obtención de recursos en mejores condiciones. No me extenderé en el tema de los nuevos mercados, pero insistiré en el de los recursos.

En algunos estadios de desarrollo económico, la disponibilidad de recursos naturales ha sido determinante en las decisiones de localización y en algunos sectores, en los llamados extractivos, aún lo es. Pero en otros estadios y sectores, los recursos que los inversores persiguen en sus decisiones de nueva localización son más finos, más sutiles, más dependientes de las cualidades de las personas que del entorno físico.

El conjunto de empresas que encargaron al ICC del IESE el presente trabajo responden, básicamente, a este segundo patrón. Se trata de compañías que llegaron a ser multinacionales a base de decisiones de localización exterior como las mencionadas y que en sus estrategias de crecimiento han decidido invertir en nuestro país buscando naturalmente –y legítimamente– mercados y beneficios, así como aquellas características de la sociedad y la economía española y sus ciudadanos que pueden reforzar sus posiciones futuras.

No desconozco que algunos inversores multinacionales buscan solo mano de obra barata, esto es legítimo, sin duda; pero no parece que estas estrategias sean precisamente las que generan más éxito a largo plazo, entre otras cosas por la obvia razón de que si la sociedad que recibe

inversiones solo por este motivo se desarrolla bien y su nivel de vida sube –en parte por aquella contribución de capital y puestos de trabajo–, tiende a desaparecer la razón misma de la inversión, es decir, la mano de obra barata.

No es éste el caso de los inversores multinacionales ante los que nos encontramos en este trabajo, que evidentemente han de vigilar sus costes y sus beneficios día a día, pero que además son capaces de identificar y obtener los mejores recursos de iniciativa, creatividad e inteligencia de la sociedad en la que han invertido, de sus individuos, sus instituciones y sus infraestructuras más avanzadas. Me refiero naturalmente a todo aquello que acaba configurando las actividades de creación e incorporación de conocimiento a las empresas.

Se trata, además, de empresas que generan importantes procesos de *feedback* positivo del tipo que mencionábamos al principio de estas líneas. No hay duda de que una multinacional que usa los servicios científicos de un departamento universitario, pongamos por caso, lo estimula a ser más eficaz, a estar mejor conectado, a dar más oportunidades profesionales a su personal, etc. Por ello, este trabajo pretende ser un primer paso en la dirección de identificar con la mayor claridad posible, en nuestro entorno específico, este tipo de mecanismo de retroalimentación positiva entre la actividad de empresas multinacionales y el país receptor de la inversión, concretado al caso específico de España. Identificar con claridad las influencias positivas, para la sociedad receptora, de las actividades de I+D+i de las multinacionales conducirá sin duda a entenderlas mejor y a la posibilidad de potenciarlas. También se abre la posibilidad de seguir su evolución en el tiempo, ver si mejoran o empeoran y, en su caso, sugerir mejoras en las líneas de actuación, especialmente las públicas, tanto desde el punto de vista de los recursos a ellas dedicados, como de las modalidades de aplicación de estos recursos, para alcanzar mayores cotas de eficacia.

En este sentido, es clave mostrar con claridad que los recursos de alto nivel a los que nos venimos refiriendo (habilidades y conocimientos de las personas, centros científicos y de formación, universidades, instituciones públicas y privadas de investigación, etc.) no son “gastados” –o si se prefiere “desgastados”– cuando una empresa los usa, sino que más bien se ven reforzados, afinados y perfeccionados de cara a su utilidad futura. En último termino, pretendemos mostrar que la actuación de algunas multinacionales extranjeras en sus actividades de I+D+i en el país que las acoge, en nuestro caso, España, realizan un contribución positiva de gran trascendencia para su competitividad presente y futura.

Antoni Subirà

Es Director del ICC y profesor del IESE.

Fue Consejero de Gobierno de la Generalitat desde 1989 hasta 2002.



2. Metodología y objetivos

Este informe analiza la aportación que realizan las multinacionales extranjeras en nuestro país y los beneficios que ello supone para la economía y la sociedad españolas.

Se pretende mostrar desde una perspectiva multinacional la importancia de impulsar el I+D en España como pieza clave del cambio de modelo económico. Más específicamente se busca transmitir la importancia de incentivar, mantener y atraer la inversión en I+D en este país, y resulta fundamental plantear la importancia de las empresas multinacionales que hacen I+D de cara a reforzar el I+D en España.

Se estudia, en primer lugar, la importancia de la inversión en I+D+i en la economía, fuerza laboral e imagen de un país; a continuación se evalúa la situación de España en cuanto a inversión en I+D+i en comparación con otros países, su evolución y la participación empresarial en dicha inversión; seguidamente se describe y analiza la aportación que las multinacionales extranjeras realizan a la inversión en I+D+i en nuestro país, y los beneficios que ello implica para la economía y sociedad españolas; finalmente, se exponen las conclusiones, recomendaciones y acciones propuestas, así como las futuras líneas de investigación.

Para la realización del estudio, se han consultado fuentes reconocidas a nivel nacional e internacional (OCDE, Comisión Europea, CDTI, World Economic Forum, World Bank, COTEC, Instituto Nacional de Estadística, legislación nacional y extranjera, entre otros), y también se han realizado entrevistas a filiales de multinacionales extranjeras que realizan actividades de I+D+i en nuestro país, lo cual ha proporcionado una información cualitativa muy valiosa.

Con este estudio se pretende aportar un enfoque cuantitativo y cualitativo que pueda ser utilizado como referencia o punto de partida para proyecciones y análisis posteriores y que contribuya a asegurar que España siga siendo un destino elegido por las empresas extranjeras para sus inversiones en I+D+i, orientando la toma de decisiones futura.



3. Importancia de la inversión en I+D+i

La inversión en I+D+i afecta a diversos aspectos de la economía y la sociedad de los países. En este sentido, la estrategia de Lisboa fijada por la Unión Europea considera la inversión en I+D+i clave para el empleo y el crecimiento a largo plazo en Europa, para la mejora de la competitividad y productividad, así como para apoyar su modelo social y poder hacer frente a los retos internacionales.

En este capítulo se analizará la importancia de la inversión en I+D+i en la productividad y competitividad de los países, en la formación de la fuerza laboral y en la imagen de los países en el exterior.

3.1. En la productividad y la competitividad: evidencia de estudios internacionales

Productividad y competitividad son dos conceptos estrechamente unidos. El concepto de productividad ha sido utilizado en los últimos tiempos por los autores y organismos públicos y privados como uno de los principales impulsores de la competitividad. El World Economic Forum define la competitividad como “el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país. El nivel de productividad, a su vez, fija el nivel de prosperidad sostenible que puede conseguir una economía”(1).

La inversión en I+D+i tiene un papel fundamental en la mejora de la productividad y competitividad de los países, y así lo reconocen los principales estudios internacionales sobre competitividad, como el Global Competitiveness Report del World Economic Forum o el Competitiveness Yearbook del International Institute for Management Development.

A) El Global Competitiveness Report del World Economic Forum basa la competitividad de los países en múltiples factores que agrupa en 12 pilares, entre los cuales están el de tecnología y el de innovación (véase Cuadro 1).

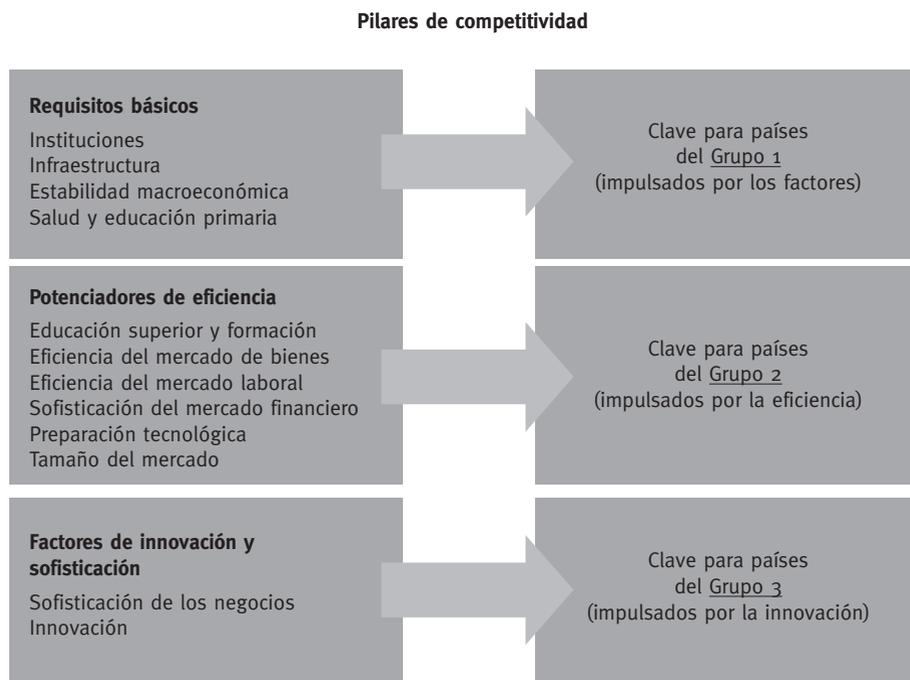
1. The Global Competitiveness Report 2009-10. World Economic Forum

Los cuatro primeros pilares (Instituciones, infraestructura, macroeconomía y salud y educación primaria) constituyen lo que se denomina Requerimientos básicos, condiciones “higiénicas” que son especialmente relevantes para los países menos desarrollados, que compiten sobre todo en base a sus recursos naturales y mano de obra poco capacitada.

Los seis pilares siguientes (Educación superior y formación, Eficiencia del mercado de bienes y Eficiencia del mercado laboral, Sofisticación del mercado financiero, Preparación tecnológica y Tamaño del mercado) son los llamados Potenciadores de eficiencia, y son clave para los países que han pasado un primer estadio de desarrollo y deben desarrollar procesos de producción más eficientes y aumentar la calidad de sus productos.

Finalmente, los dos últimos pilares (Sofisticación de los negocios e Innovación) forman los Factores de innovación y sofisticación, y son clave para los países más desarrollados, en los que el mantenimiento de altos salarios y de un elevado nivel de vida requiere competir con productos y servicios únicos y novedosos.

Cuadro 1. Pilares del Global Competitiveness Report



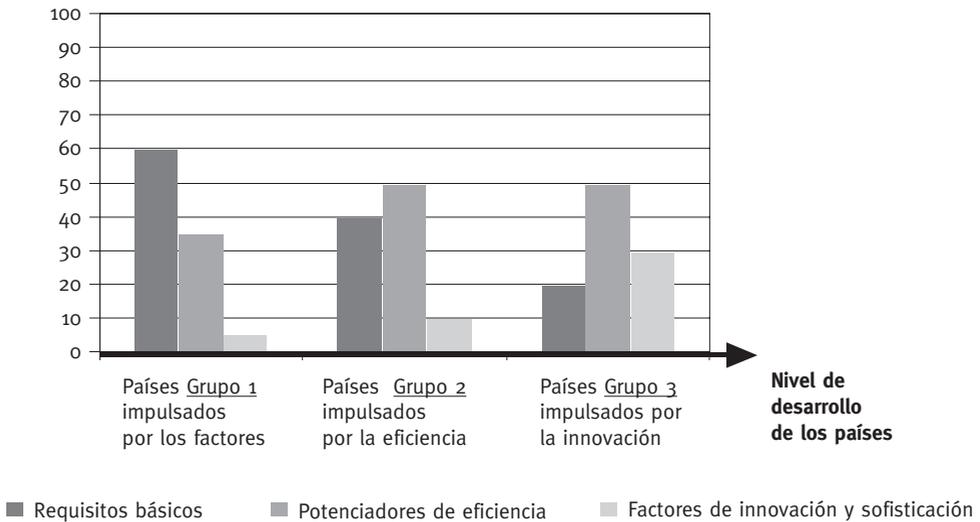
Fuente: The Global Competitiveness Report 2009-2010

El Global Competitiveness Report divide a los 133 países analizados en tres grupos, según su nivel de desarrollo (basado en el PIB per cápita), siendo el Grupo 1 el de los países menos desarrollados y el Grupo 3, al que pertenece España, el de los países más desarrollados.

El peso que reciben los pilares en la medición de la competitividad de un país es diferente según el grupo o nivel de desarrollo al que pertenezca. Así, los países incluidos en el grupo 1 reciben un mayor peso de los cuatro primeros pilares, o Requisitos básicos, mientras en la medición de la competitividad de los países más desarrollados se da una mayor ponderación a los pilares de Innovación y Sofisticación, tal y como puede observarse en el Cuadro 2.

En el caso de España, que está incluida en el Grupo 3, los Factores de innovación y sofisticación suponen el 30% de la competitividad.

Cuadro 2. Peso de cada grupo de pilares según nivel de desarrollo (%)



Fuente: elaboración propia a partir de The Global Competitiveness Report 2009-2010

B) También el International Institute for Management Development, en su Competitiveness Yearbook, recoge la innovación entre las variables que influyen en la competitividad de los países.

El Competitiveness Yearbook mide la competitividad de más de 50 países en base a 300 variables agrupadas en cuatro bloques (Resultados económicos, Eficiencia gubernamental, Eficiencia de

las empresas e Infraestructuras). El Cuadro 3 muestra un desglose de los principales aspectos contemplados en cada bloque.

Las infraestructuras tecnológicas y científicas son aspectos incluidos en el bloque de Infraestructuras y que resultan decisivos, por tanto, para la competitividad. También se valora en el bloque 3, de Eficiencia de las empresas, su capacidad de innovación.

Cuadro 3. Factores incluidos en el Competitiveness Yearbook

Resultados económicos: evaluación macroeconómica de la economía nacional.

- Economía doméstica
- Comercio internacional
- Inversiones internacionales
- Empleo
- Precios

Eficiencia gubernamental: evaluación de las políticas gubernamentales para el fomento de la competitividad.

- Hacienda pública
- Política fiscal
- Contexto institucional
- Regulación de los mercados
- Contexto social

Eficiencia de las empresas: evaluación de las actuaciones empresariales para innovar, obtener beneficios y competir en los mercados.

- Productividad
- Mercado de trabajo
- Mercado financiero
- Prácticas de dirección de empresas
- Actitudes y valores

Infraestructuras: adecuación de los recursos básicos científicos, tecnológicos y humanos a las necesidades de las empresas.

- Infraestructuras básicas
- Infraestructuras tecnológicas
- Infraestructuras científicas
- Salud y medio ambiente
- Educación

Fuente: World Competitiveness Yearbook, IMD 2009

C) Hay otros estudios de competitividad que también incluyen la innovación y preparación tecnológica entre los factores clave:

El Innovation Index elaborado por Economist Intelligence Unit mide la competitividad de 82 países distinguiendo entre los *innovation outputs* y los *innovation inputs*. Los primeros son medidos como la suma de las patentes concedidas por las tres oficinas más importantes: EPO, JPO y USPTO (2). Los *innovation inputs* incluyen *drivers* directos como:

- I+D como porcentaje del PIB
- Calidad de las infraestructuras locales de investigación
- Educación del personal
- Habilidad técnica del personal
- Calidad de la IT y de las infraestructuras de comunicación
- Penetración de la banda ancha

y factores que abarcan el contexto político, económico y social como:

- Entorno político
- Oportunidad de mercado
- Políticas hacia la libertad de empresa y competitividad
- Políticas hacia las inversiones extranjeras
- Comercio exterior y control de los intercambios
- Impuestos
- Financiación
- Mercado del trabajo
- Infraestructuras

El Potential Competitiveness Ranking, elaborado por el Japan Center for Economic Research, ofrece una clasificación que ha sido realizada tras el análisis de ocho determinantes de la competitividad:

- Internacionalización
- Empresas
- Educación
- Finanzas
- Gobierno
- Ciencia y tecnología
- Infraestructura
- Tecnología de la información

2. EPO: European Patent Office; JPO: Japan Patent Office; USPTO: United States Patent and Trademark Office

A su vez, el Knowledge Index, redactado por el Banco Mundial, efectúa una valoración de 146 países tomando en consideración tres variables principales:

- Educación
- Innovación
- Tecnología de la información

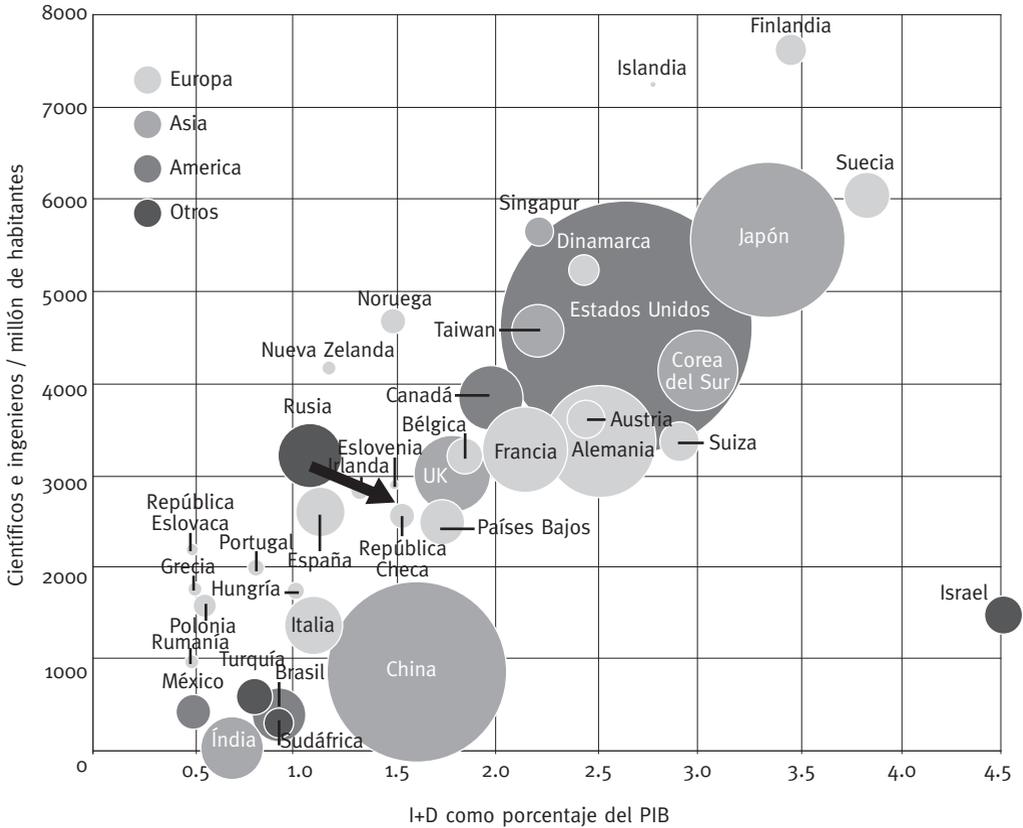
Finalmente, el Deloitte Competitiveness Index, elaborado por Deloitte Touche Tohmatsu, mide la competitividad de 25 países a través la identificación de cinco factores clave para la creación de bienestar y productividad:

- Innovación
- Inversión
- Empresas
- Capital humano
- Estabilidad macroeconómica

3.2. En la preparación de la fuerza laboral

La inversión en I+D+i también tiene implicaciones en lo que respecta a la fuerza laboral del país. En primer lugar, implica la existencia de una fuerza laboral más capacitada y genera efectos directos en la mayor disponibilidad de científicos e ingenieros, tal y como puede apreciarse en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Relación entre la inversión en I+D y la existencia de científicos e ingenieros, 2007



El tamaño de los círculos refleja el importe relativo de los gastos en I+D de los países
 Fuente: Battelle y R&D Magazine, 2009 Global R&D Funding Forecast

En el gráfico se observa claramente la relación entre la inversión en I+D de un país, medida como porcentaje del PIB, y la disponibilidad de científicos e ingenieros en dicho país por millón de habitantes. Es interesante señalar que los países que se sitúan en el cuadrante superior derecho, es decir, aquellos que realizan mayores inversiones en I+D y tienen un mayor número de científicos e ingenieros por millón de habitantes son, en general, los más competitivos, según los índices de competitividad citados en el punto anterior de este informe.

La inversión en I+D+i tiene, además, otros efectos sobre la fuerza laboral de un país, como por ejemplo los siguientes:

- a) El desarrollo local de infraestructuras científico-tecnológicas
- b) El mayor grado de colaboración universidad-industria
- c) El desarrollo de centros especializados de formación
- d) La potenciación del espíritu emprendedor

Estas variables se relacionan entre sí de forma muy positiva, generando un círculo virtuoso e incidiendo, además, en la competitividad de los países.

Cuadro 5. Incidencia de la inversión en I+D+i sobre la fuerza laboral



Fuente: elaboración propia

Tal y como muestra de forma esquemática el Cuadro 5, la inversión en I+D posibilita una colaboración con las universidades más estrecha, mediante una mayor disponibilidad de fondos y proyectos de investigación. Esto, a su vez, repercute en el desarrollo de infraestructuras científicas y tecnológicas y de centros especializados de formación que dan apoyo, soporte y continuidad a estos proyectos. La existencia de estos centros e infraestructuras no sólo incide directamente en el número de científicos e ingenieros, sino también en su retención en España, es decir, evita la fuga de cerebros, ya que estos profesionales encuentran en nuestro país proyectos en su ámbito de competencia, centros de apoyo y financiación para llevarlos a cabo.

Esta mejora que produce la inversión en I+D+i, tanto en la cualificación de la fuerza laboral como en la infraestructura que la apoya, genera unas condiciones óptimas para seguir recibiendo inversión en I+D+i, nacional y extranjera.

Todo ello marca el camino a seguir para la mejora de la competitividad y la productividad, y encaja perfectamente con el Plan Bolonia, cuyo objetivo es convertir Europa en la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del mundo y que persigue, entre otros objetivos, conseguir una mayor vinculación entre la investigación universitaria y la empresa, y e impulsar el número de titulaciones tecnológicas y científicas.

3.3. En la imagen del país al exterior

La situación de los países en I+D+i también influye en la imagen que proyectan al exterior.

Índices como el European Innovation Scoreboard de la Comisión Europea pueden ser utilizados como un referente del atractivo y/o desarrollo de los países. Este índice realiza un *ranking* de países en función de diferentes indicadores relativos a la innovación, organizados en siete grupos o subíndices, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Cuadro 6. Indicadores de innovación del European Innovation Scoreboard

Posibilitadores

Recursos humanos

- Titulados superiores en ciencia e ingeniería, y en ciencias sociales y humanas, de 20 a 29 años (por mil habitantes)
- Doctores en ciencia e ingeniería, y en ciencias sociales y humanas, de 25 a 34 años (por mil habitantes)
- Población con educación terciaria de 25 a 64 años (por mil habitantes)
- Participantes en actividades de formación permanente de 25-64 años (por mil habitantes)
- Nivel de educación

Finanzas y soporte

- Gasto público en I+D (% del PIB)
- Capital riesgo (% del PIB)
- Crédito privado (relativo al PIB)
- Acceso a banda ancha por las empresas (% de las empresas)

Actividades de empresa

Inversiones de las empresas

- Gasto empresarial en I+D (% del PIB)
- Gasto en TI (% del PIB)
- Gasto de innovación de las empresas (% de la cifra de negocios)

Vínculos & actividad emprendedora

- Pymes con innovación interna (% del total de las pymes)
- Pymes innovadoras en cooperación con otras (% del total de las pymes)
- Renovación de las empresas (creación más desaparición de pymes) (% del total de las pymes)
- Co-publicación pública y privada (por millón de habitantes)

Rendimiento

- Patentes OEP (por millón de habitantes)
- Nuevas marcas comerciales comunitarias (por millón de habitantes)
- Nuevos diseños industriales comunitarios (por millón de habitantes)
- Balance tecnológico del flujo de los pagos (por millón de habitantes)

Output

Innovadores

- Pymes que han introducido innovaciones de producto o proceso (% del total de las pymes)
- Pymes que han introducido innovaciones de marketing o organización (% del total de las pymes)
- Innovadores de eficiencia de los recursos, promedio no ponderado de:
 - Cuota de innovadores en que la innovación ha reducido considerablemente el uso de los costes del trabajo (% de las empresas)
 - Cuota de innovadores en que la innovación ha reducido considerablemente el uso de los materiales y de la energía (% de las empresas)

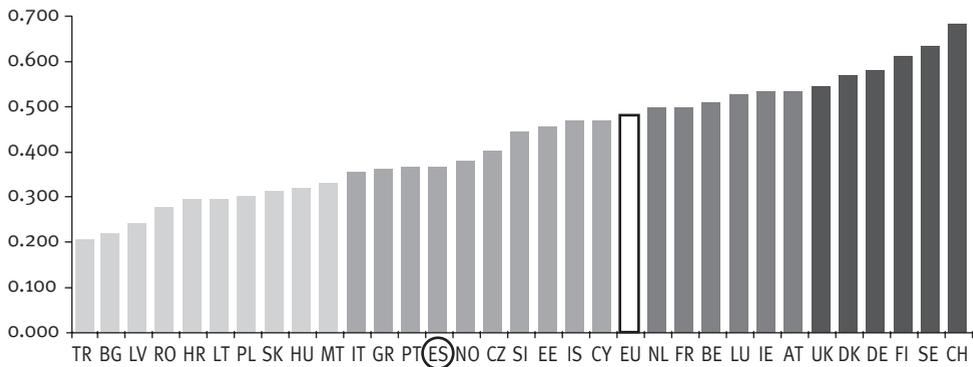
Efectos económicos

- Empleo en industria de media-alta tecnología (% del total del empleo)
- Empleo en servicios de alta tecnología (% del total del empleo)
- Exportación de productos de media-alta tecnología (% del total de las exportaciones)
- Ventas de nuevos productos para el mercado (% de la cifra de negocios)
- Ventas de nuevos productos para las empresas (% de la cifra de negocios)

Fuente: Comisión Europea, European Innovation Scoreboard, 2008

La imagen que proyecta España en cuanto a sus resultados en este índice, por ejemplo, no es positiva, habiendo obtenido una puntuación global de 0.31, por debajo de la mayoría de los países analizados así como de la media europea, que se sitúa en 0.45.

Cuadro 7. Resultados de los principales países en el European Innovation Scoreboard

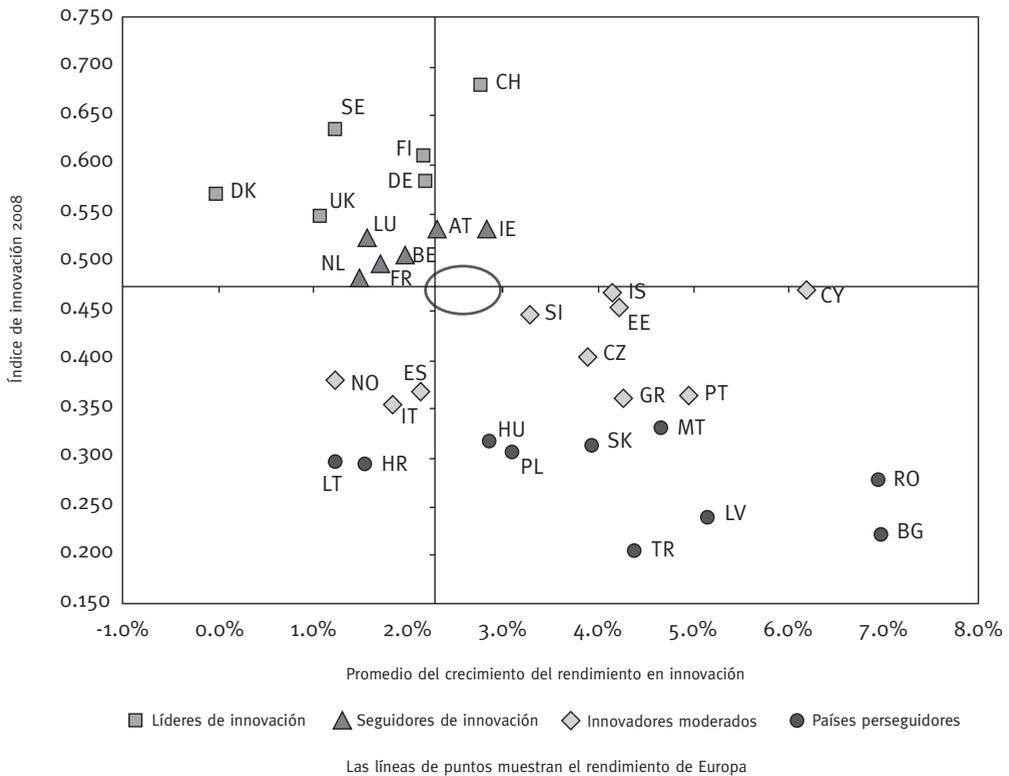


Fuente: Comisión Europea, European Innovation Scoreboard, 2008

La evolución que ha seguido España en este índice tampoco puede calificarse de positiva. El Cuadro 8 muestra la comparación entre la puntuación total obtenida por cada país en el índice en 2008 y la evolución de los resultados de 2004 a 2008. A lo largo de esos cinco años, la financiación y las inversiones de las empresas han sido las principales impulsoras de la mejora de España, con un incremento relevante en los factores acceso de las empresas a la banda ancha (+15.3%), gastos de innovación de las empresas (+13.4%) y crédito privado (+12.7%). Los indicadores que han empeorado han sido los vínculos & actividad emprendedora y los innovadores (3).

3. El Anexo 1 muestra los diferentes indicadores que componen el índice

Cuadro8. Evolución de los principales países en el European Innovation Scoreboard



Fuente: Comisión Europea, European Innovation Scoreboard, 2008

Hay otros estudios, como el E-readiness ranking que también pueden influir en la imagen que un país tiene en el extranjero y que pueden tomarse como referencia con el objeto de realizar inversiones. Este índice mide la calidad de las infraestructuras en cuanto a tecnología de la información y las comunicaciones y la capacidad de los consumidores, empresas y Gobiernos de aprovechar sus beneficios. Constituye un instrumento útil para las empresas que quieren invertir en el extranjero y buscan una evaluación fiable sobre el marco tecnológico de los países.

En definitiva, la innovación tiene una influencia directa en la productividad y competitividad de los países, y así lo reflejan los principales estudios internacionales de competitividad. La capacidad de innovación de un país y las inversiones en I+D+i que en él se realizan también influyen en diversos aspectos relativos a la fuerza laboral, como su capacitación, disponibilidad y retención, entre otros. Finalmente, el grado de innovación de un país también incide en la imagen que se proyecta al exterior.

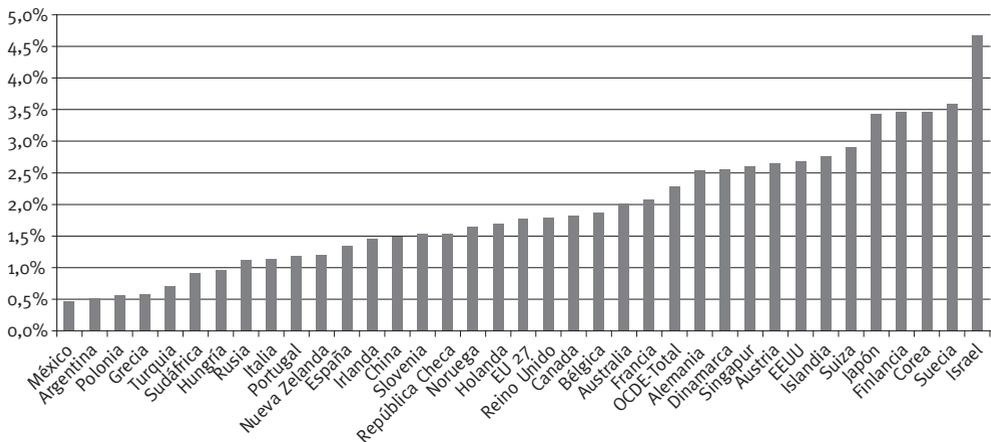
4. Situación y evolución de España en I+D+i

Una vez expuesta la importancia que para un país tiene la investigación, el desarrollo y la innovación, se va a analizar la situación concreta de España en términos de inversión en I+D+i, evolución de la misma, distribución sectorial de dicha inversión y empleo en I+D+i.

4.1. Inversión en I+D+i

En términos absolutos, la situación de España en cuanto a inversión en I+D+i comparada con el resto de países europeos no puede calificarse de positiva, ya que en el año 2008 se situó en un 1,35% del PIB, muy por debajo de la mayoría de los países desarrollados y de los objetivos gubernamentales del 2%.

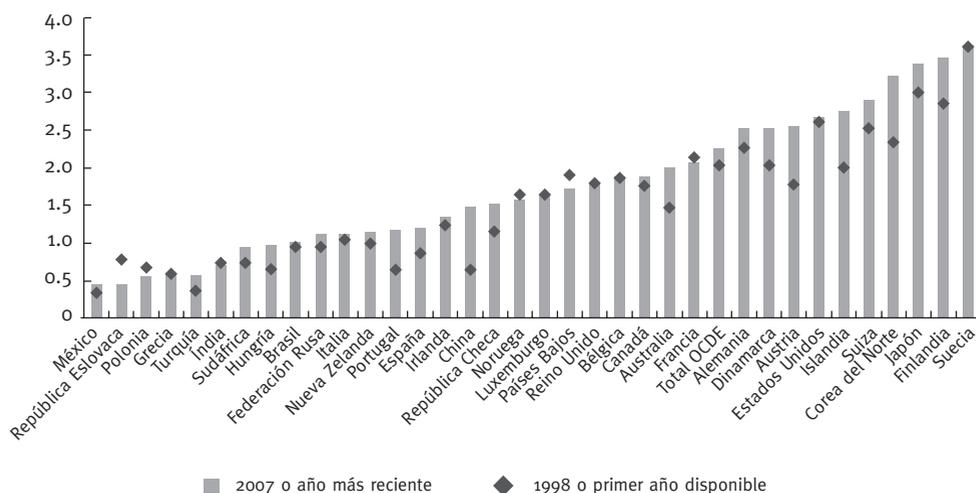
Cuadro 9. Inversión en I+D+i como porcentaje del PIB, 2008



Fuente: elaboración propia a partir de 2009 Global R&D Funding Forecast. Datos del año 2008 o último dato disponible.

Sin embargo, la evolución de la inversión en I+D+i en España sí ha sido ascendente, lo que refleja el compromiso del Gobierno y del resto de actores públicos y privados por mejorar esta situación. Tal y como puede observarse en el Cuadro 10, numerosos países mantuvieron en 2007 el nivel de inversión en I+D+i que tenían en 1998, e incluso alguno lo ha disminuido. Sin embargo, España ha aumentado significativamente el porcentaje de inversión, por encima de la media de la OCDE.

Cuadro 10. Evolución de la inversión en I+D+i como porcentaje del PIB, 2007



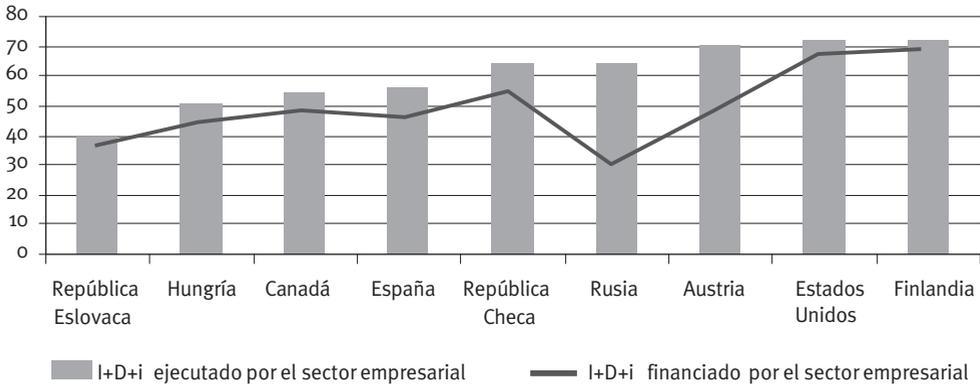
Fuente: OECD Factbook, 2009: Economic, Environmental and Social Statistics

4.2. Participación empresarial

La Unión Europea, a través de la Estrategia de Lisboa, ha fijado como uno de los objetivos que la contribución del sector privado en la inversión en I+D en Europa debe alcanzar, en 2010, dos tercios del total de inversión en I+D.

En comparación con otros países europeos, España está por debajo de la media de participación del sector empresarial en I+D+i, tanto en cuanto a porcentaje de ejecución como en el porcentaje empresarial de origen de los fondos, tal y como puede observarse en el Cuadro 11.

Cuadro 11. Participación del sector empresarial en la inversión en I+D+i, 2007 (%). Ejecución y origen de los fondos

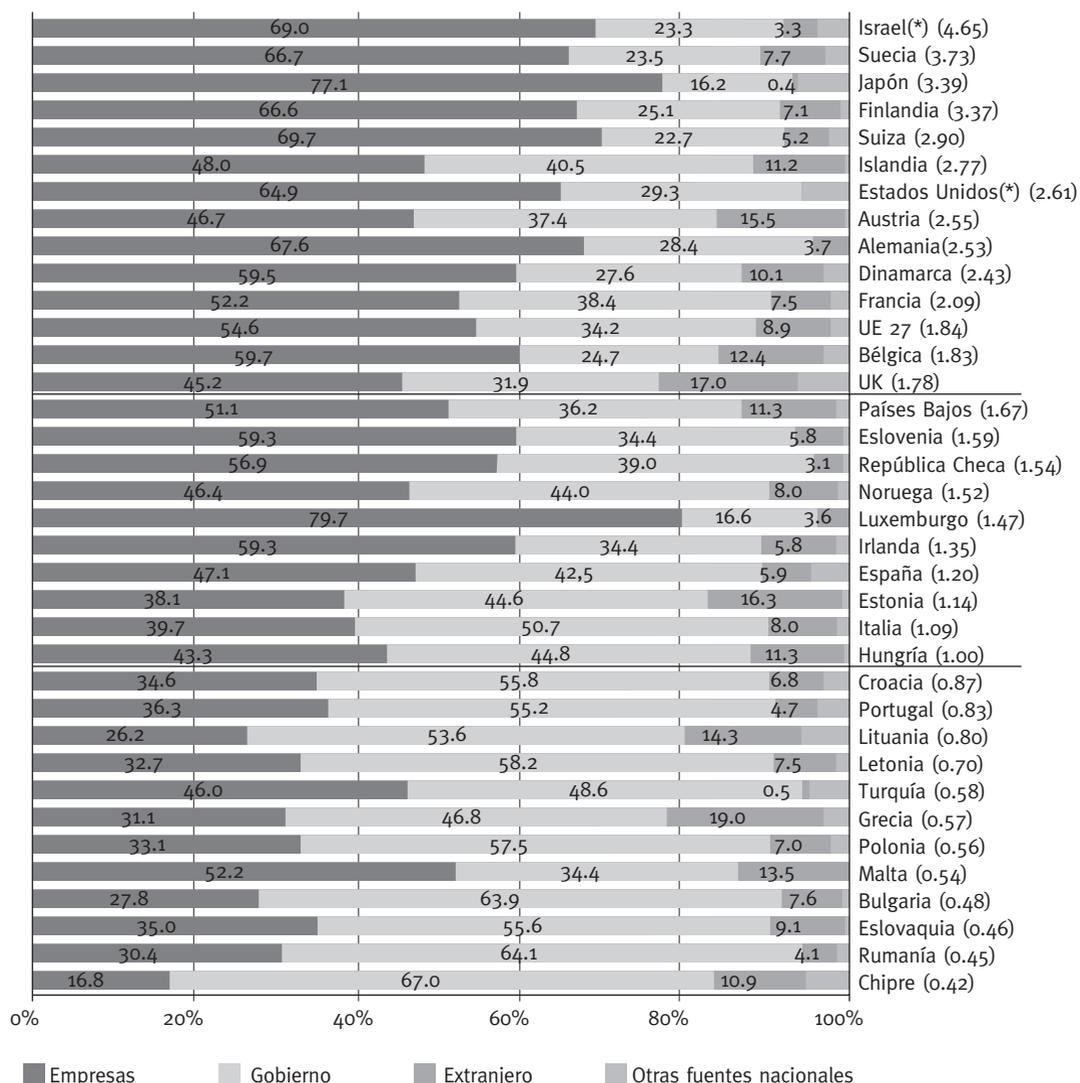


Fuente: elaboración propia a partir de OECD, Main Science and Technology Indicators (MSTI), Database 2008/1

*Para los países cuyos datos están disponibles en 2007.

El Cuadro 12 muestra las inversiones en I+D de las principales economías mundiales en 2006, clasificadas de mayor a menor inversión porcentual, y desglosando el origen de los fondos. Como puede observarse, España está sensiblemente por debajo de los principales países, tanto en inversión total (1.2% del PIB frente al 1.84% de la media de los países de la Unión Europea de los 27), como en porcentaje de participación empresarial, que aunque muy significativa (más de un 47% del total), de nuevo se queda por debajo de la media de UE-27 (54.6%).

Cuadro 12. Inversiones globales en I+D, por fuentes de financiación (%), clasificadas en función de la intensidad de la I+D, 2006



Fuente: Comisión Europea: Science, Technology and Competitiveness key figures report, 2008-2009.

El informe de de la Comisión Europea “EU Industrial R&D Investment Scoreboard 2009” confirma la desfavorable posición de España respecto a otros países europeos en cuanto a participación empresarial en I+D+i. Según el citado informe, España contribuye con un 1.1% a la inversión en I+D realizada en la Unión europea por las mayores empresas incluidas en el Scoreboard, frente al 34.6% aportado por Alemania o el 19.7% y el 15.1% aportados por Francia y Reino Unido, respectivamente.

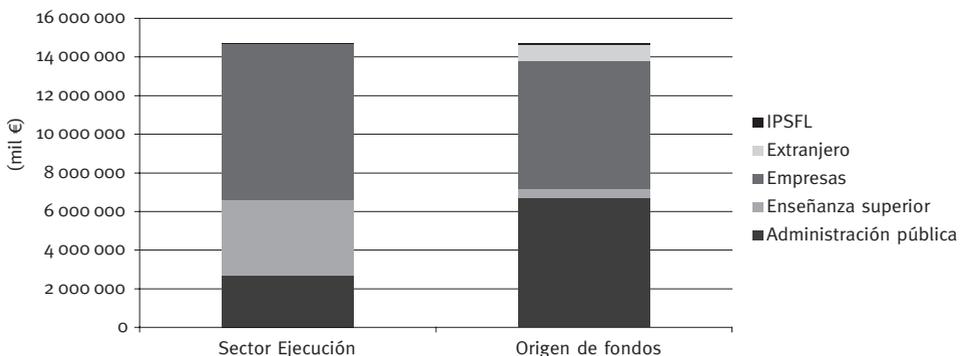
Sin embargo, aunque el porcentaje de participación empresarial en I+D+i en España se sitúe por debajo de la media europea, hay que reconocer la esencial contribución del sector empresarial en España, ya que es el mayor ejecutor de I+D+i en nuestro país, además de haber contribuido, durante el último año, con más de un 45% al origen de los fondos de I+D+i.

Cuadro 13. Inversión en I+D+i en valores absolutos y desglosados por sector de ejecución y origen de los fondos (miles de €), 2008

	Sector Ejecución	Origen de fondos
Empresas	8 073 522	6 608 550
Administración pública	2 672 288	6 699 339
Enseñanza superior	3 932 414	473 985
Extranjero	0	838 103
IPSFL	23 170	81 416
TOTAL	14 701 394	14 701 393

Fuente: INE, Estadística de I+D, 2008

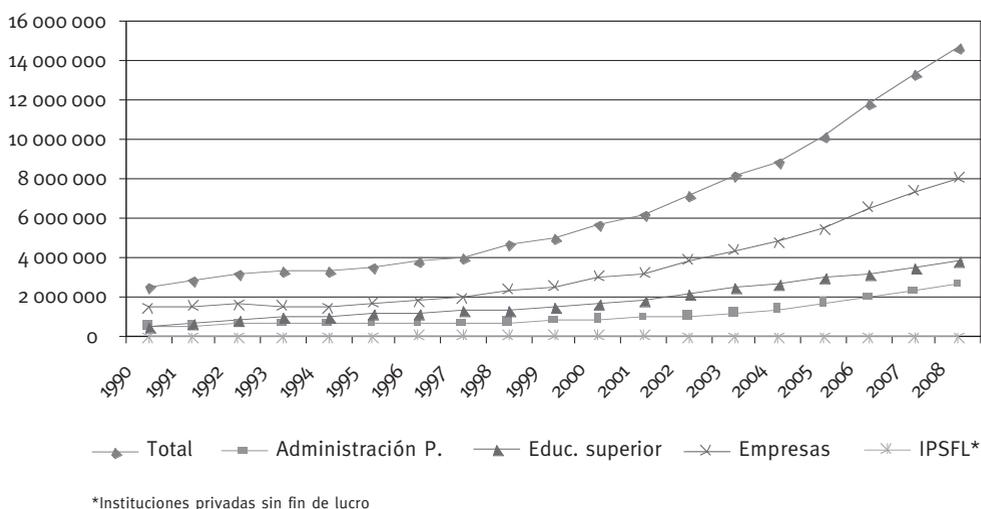
Cuadro 14. Participación por sectores en la ejecución y origen de fondos de I+D+i (miles de €), 2008



Fuente: elaboración propia a partir de INE, Estadística de I+D, 2008

Además el sector empresarial es claramente el que mayor crecimiento ha experimentado en cuanto a inversión en I+D+i, muy por encima de la Administración Pública y la educación superior, siendo la evolución más visible en los últimos años

Cuadro 15. Evolución de la inversión total en I+D+i en valores absolutos y por sectores (miles de €), 2008



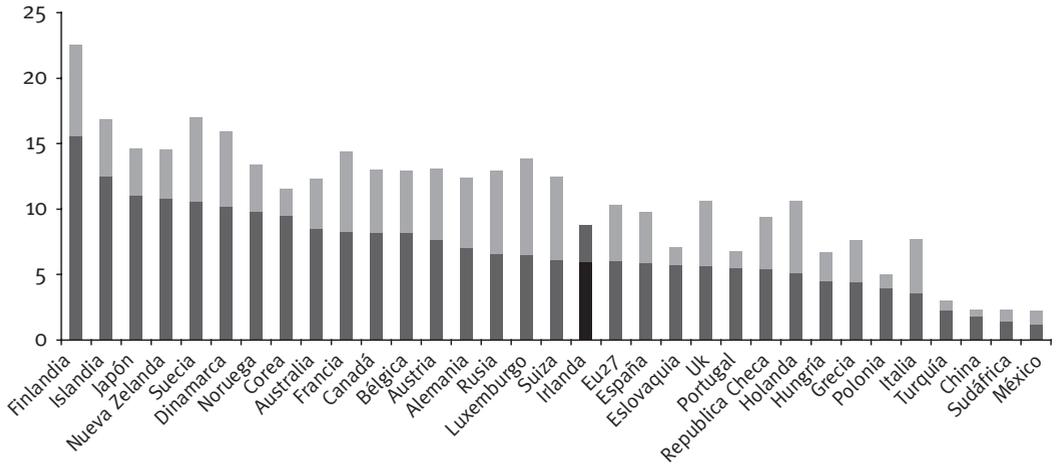
Fuente: INE, Estadística sobre actividades en I+D, 2008

En definitiva, pese a la desfavorable situación de España respecto a la media del resto de países desarrollados en cuanto a inversión en I+D+i, el sector empresarial ha hecho una clara apuesta a favor de la innovación, realizando una contribución esencial y convirtiéndose en el mayor ejecutor de las inversiones en I+D+i en nuestro país. Por todo ello, el Gobierno y las instituciones deben apoyar a las empresas que realizan estas aportaciones y garantizar que la contribución que llevan a cabo siga creciendo.

4.3. Empleo en I+D+i

En cuanto al número de empleados en I+D+i, España también está por debajo de la media de los principales países desarrollados y de la media de UE-27, tanto en número de investigadores como en personal técnico y de apoyo, tal como puede observarse en el Cuadro 16.

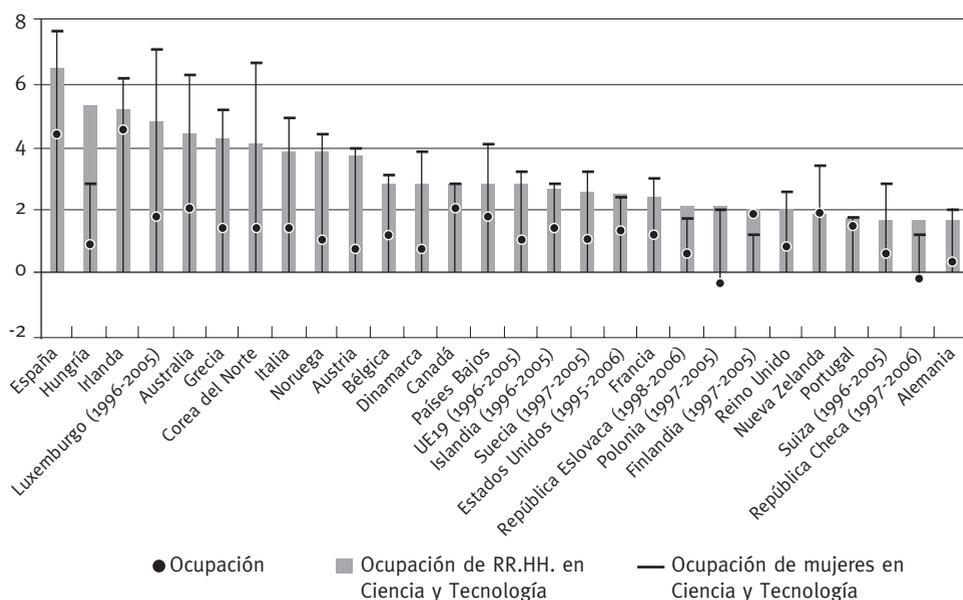
Cuadro 16. Número de empleados en I+D+i (% por miles de empleados), 2007



Fuente: Main Science and Technology indicators 2009/1. Datos de 2007 o último año disponible.

Sin embargo, la evolución es la más favorable de todos los países analizados, lo que de nuevo muestra el compromiso de España con la inversión en I+D+i.

Cuadro 17. Tasa de crecimiento de la ocupación de RR.HH. en Ciencia y Tecnología y de la ocupación total, 2000-2006



Fuente: OECD (2007). Cálculos del OECD basados en los datos de EU Labour Force Survey, de US Current Population Survey, obtenidos en encuestas sobre la fuerza del trabajo canadiense y japonesa, de Korean Economically Active Population Survey, y de los censos australiano y neozelandés

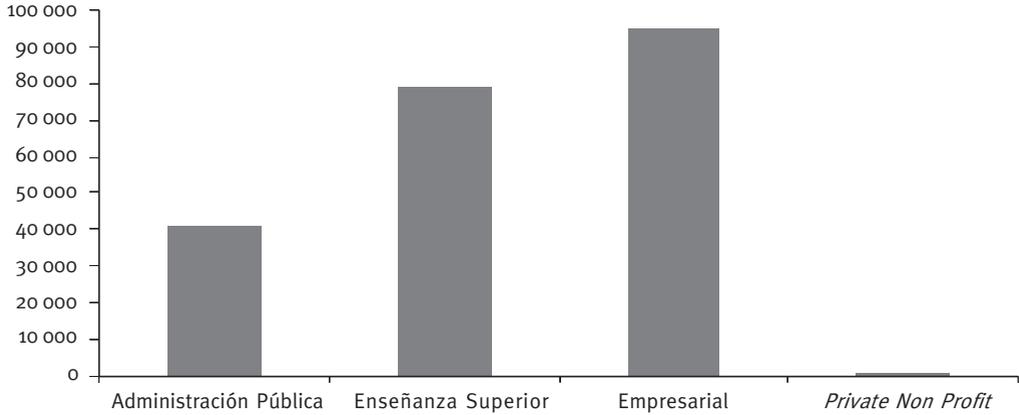
De nuevo, el sector empresarial juega un papel fundamental como principal empleador en el área de I+D+i, suponiendo más del 43% del personal empleado en esta actividad en España, tal y como puede observarse en los Cuadros 18 y 19.

Cuadro 18. Número de empleados en I+D+i por sectores, España, 2008

Sectores	2008
Empresarial	95 207
Administración Pública	41 139
Enseñanza Superior	78 846
Private Non Profit (PNP)	484
TOTAL	215 676

Fuente: INE, Estadística sobre actividades de I+D, 2008

Cuadro 19. Número de empleados en I+D+i por sectores, España, 2008. Gráfico comparativo



Fuente: INE, Estadística sobre actividades de I+D, 2008

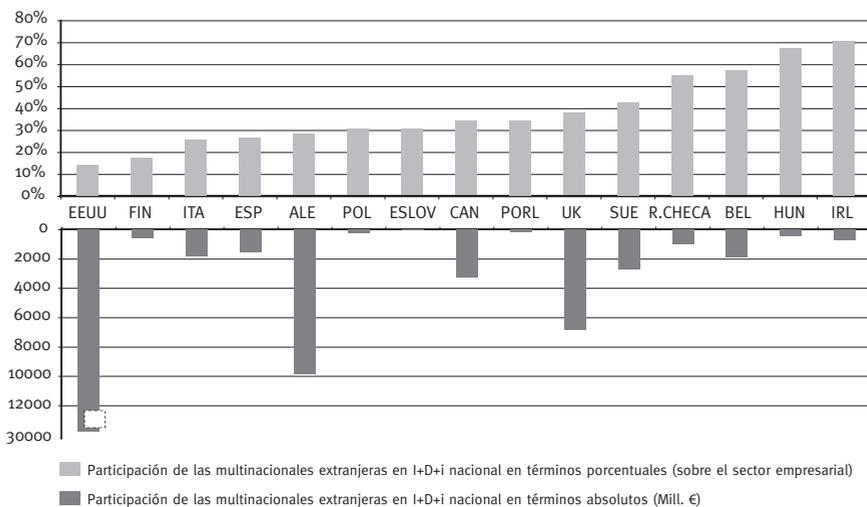
5. La importancia de la inversión de las multinacionales extranjeras en I+D+i

En este capítulo se analiza la aportación de las multinacionales extranjeras que realizan I+D+i en España, tanto en términos de inversión como de prácticas laborales y otros beneficios.

5.1. Inversión

La participación de las multinacionales extranjeras en el I+D+i nacional en términos absolutos se encuentra en línea con la de algunos de los principales países, aunque en términos porcentuales sobre el sector empresarial la comparación no es tan positiva.

Cuadro 20. Participación de las multinacionales extranjeras en I+D+i nacional en términos porcentuales (sobre el sector empresarial) y absolutos, 2007



Fuente: elaboración propia a partir de OECD, Main Science and Technology Indicators (MSTI), Database 2009/1. Datos de 2007 o último año disponible.

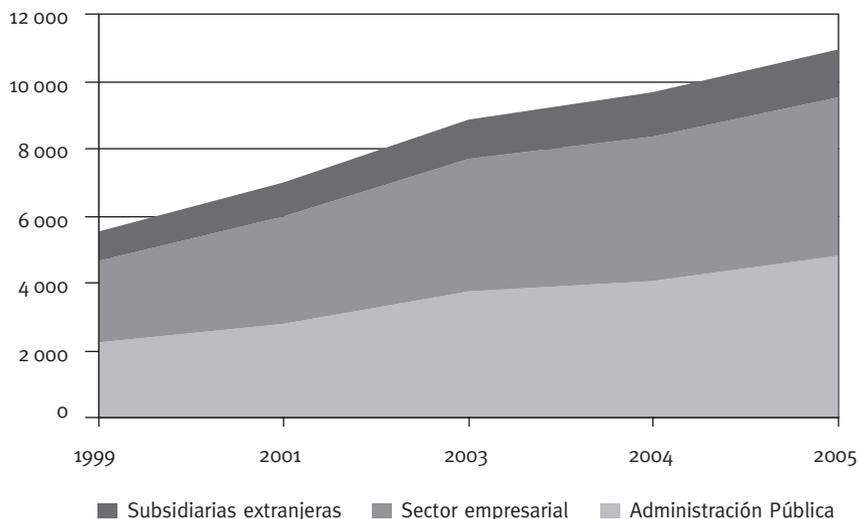
La aportación de las multinacionales extranjeras en España a I+D+i , aunque no ha crecido en la misma proporción que la del sector empresarial en su conjunto, ha seguido una evolución ascendente en los últimos años.

Cuadro 21. Evolución de la inversión en I+D+i de las multinacionales extranjeras en España (miles de €)

	1999	2001	2003	2004	2005
Inversión en I+D+i de las subsidiarias extranjeras	852 630	1 010 500	1 164 925	1 314 613	1 438 034

Fuente: elaboración propia a partir de OECD, Main Science and Technology Indicators (MSTI), Database 2009/1

Cuadro 22. Evolución de la inversión en I+D+i por sectores (miles de €). Datos agregados



Fuente: elaboración propia a partir de INE, Estadística sobre actividades de I+D

Es destacable, además, que el perfil de las multinacionales extranjeras que operan en España es más innovador y orientado hacia I+D+i que el de las empresas españolas.

La proporción de empresas innovadoras es mucho mayor entre las multinacionales extranjeras que entre las empresas españolas (más del 71% de las multinacionales extranjeras en España son innovadoras, frente a menos del 24% de las españolas).

Cuadro 23. Empresas innovadoras españolas vs. multinacionales extranjeras

	Empresas innovadoras en España, 2007	Total empresas	Porcentaje sobre el total*
Españolas	46 877	196 026	23.91 %
Multinacionales extranjeras	2 195	3 051	71.9 %

Lo mismo ocurre con la proporción de empresas que realizan I+D+i (más del 30% de las multinacionales extranjeras, frente al 7% de las españolas)

Cuadro 24. Empresas que realizan I+D+i españolas vs. multinacionales extranjeras

	Empresas que realizan I+D en España 2007	Total empresas*	Porcentaje sobre el total*
Españolas	13 733	196 026	7.0 %
Multinacionales extranjeras	936	3 051	30.6 %

*Total empresas incluye las empresas de más de 10 asalariados, según metodología de la Encuesta de Innovación tecnológica de las empresas, 2007. Fuente: INE.

Por ejemplo, las siete empresas que integran la Fundación I+E, Innovación España han apostado por nuestro país y están generando innovación para todo el mundo desde sus centros de I+D ubicados en España.

En definitiva, las multinacionales extranjeras en España, representando menos del 2% del total de empresas, son responsables de más de un 26% de la inversión en I+D+i ejecutada por el sector empresarial y de más del 30% de la inversión en I+D+i financiada por el sector empresarial.

Cuadro 24 (bis). Inversión en I+D+i de las subsidiarias extranjeras (miles de €)

	1999	2001	2003	2004	2005
Inversión en I+D+i de las subsidiarias extranjeras	852 630	1 010 500	1 164 925	1 314 613	1 438 034
Inversión en I+D+i de las subsidiarias extranjeras como % de los gastos del total de las empresas	32.83%	30.987%	26.217%	27.022%	26.217%
% de la inversión financiada por el sector empresarial	34.91%	31.95%	29.31%	30.58%	30.47%

Fuente: OECD, Main Science and Technology Indicators (MSTI), Database 2009/1

Estos datos proporcionan una idea del papel tan esencial que juegan las multinacionales extranjeras en la inversión en I+D+i en España y de la importancia de asegurar que nuestro país siga contando con estas aportaciones.

La inversión en I+D+i es, indiscutiblemente, un factor de progreso, y las multinacionales extranjeras presentes en nuestro país, por su contribución en este campo, deben ser consideradas generadoras de economía y, por tanto, susceptibles de ser apoyadas en su actividad en España (este apoyo afecta a distintos aspectos, como el fiscal o los concursos públicos, que se analizan con detalle en las propuestas y conclusiones de este informe).

5.2. Empleo

La inversión de las multinacionales extranjeras en I+D+i tiene otros beneficios para España, entre los que se encuentran aspectos relativos a la fuerza laboral, como:

- Aumento del empleo en I+D, lo que supone una fuerza laboral más cualificada y de mayor valor añadido, aspecto fundamental para la competitividad a medio y largo plazo del país.
- Formación que supone la dedicación de personal a este tipo de actividad.
- Aprovechamiento de recursos humanos procedentes de estas actividades en otros sectores empresariales en España (por ejemplo: empleados que constituyan sus propias empresas o que pasen formar parte de las de los proveedores).
- Menor fuga de talentos de nuestro país, al proporcionarse empleo nacional de calidad.
- Beneficios de la diseminación del conocimiento, que pueden ser de distintos tipos:

- colaboraciones en I+D
- aprendizaje a través de la interacción
- movilidad de capital humano

Además, en general las multinacionales extranjeras aplican prácticas laborales de calidad que benefician a la fuerza laboral española. En este sentido, un estudio dirigido por el profesor Quintanilla, en el IESE, sobre políticas y prácticas de recursos humanos en empresas multinacionales arroja datos interesantes sobre determinados aspectos, tales como:

- Retribución basada en el desempeño: un 73.3% de las multinacionales extranjeras utiliza la retribución variable, ascendiendo hasta el 97.2% en el caso de los directivos.
- Inversión en formación y desarrollo: las multinacionales extranjeras dedican un 2.4% de la masa salarial a actividades de formación y desarrollo, frente a un 1.6% de las españolas.
- Programas de desarrollo de directivos. Por ejemplo, un 76.1% de las multinacionales extranjeras cuenta con programas de desarrollo de directivos para personas con potencial, frente a un 16.1% de las españolas.
- Programas de formación global: el uso de programas globales de formación es de moderado a alto en el 57% de las multinacionales extranjeras, frente al 40% de las españolas.
- Trabajo en entornos multiculturales y multinacionales (un 61.1% de las multinacionales extranjeras tiene personas de otros países trabajando en proyectos a largo plazo en la subsidiaria española, frente a un 48.2% de las españolas).
- Destinos para expatriados (utilizados por el 51.8% de las multinacionales extranjeras).
- Grupos de trabajo o *task forces* internacionales (utilizados por el 83.4% de las multinacionales extranjeras, frente al 63.9% de las españolas).
- Comités formales internacionales (utilizados por el 71.7% de las multinacionales extranjeras frente al 49.4% de las españolas).
- Redes informales internacionales (utilizadas por el 73.7% de las multinacionales extranjeras)
- Traslados internacionales a otras organizaciones, como proveedores, clientes, universidades, entidades privadas de I+D, etc. (utilizados por el 25.5% de las multinacionales extranjeras).

Fuente: Quintanilla, J., Susaeta, L. y Sánchez Mangas, R. (forthcoming 2010) Informe: Políticas y prácticas de recursos humanos en el contexto organizativo de la empresa multinacional: Encuesta a gran escala en España. Informe BBVA.

Las multinacionales extranjeras suelen tener prácticas laborales y filosofías de empresa especialmente apreciadas por los empleados. De hecho, el renombrado Instituto Great Place to Work redacta cada año una clasificación sobre las mejores empresas según la opinión de los empleados, y en su última edición, la gran mayoría son multinacionales. Este índice se basa en una encuesta a los trabajadores que identifica los niveles de confianza, orgullo y compañerismo dentro de su entorno de trabajo y los grados de responsabilidad y oportunidad de formación y desarrollo personal ofrecidos por la empresa.

5.3. Conexión con las redes mundiales de I+D+i

Otros beneficios que aporta la inversión de las multinacionales extranjeras en España es la conexión con las redes mundiales de I+D+i, con el lógico interés que esto tiene para nuestro país.

Existen múltiples ejemplos de estas prácticas en multinacionales extranjeras que operan en España.

En un entorno globalizado no se puede concebir la innovación como una actividad local que se desarrolla de forma aislada. Las redes de la Investigación, Desarrollo, y de la innovación son globales y su desarrollo constituye una pieza estratégica en el avance de los países. Por ello es fundamental que las autopistas mundiales de la innovación pasen por nuestro país de forma que todos, empresas multinacionales, PYMES, comunidad científica, ámbito académico, puedan utilizarlas.

Las multinacionales que realizan actividades de I+D son uno de los ejes fundamentales de esas autopistas mundiales de la innovación. Por sus especiales características y organización estas empresas potencian el desarrollo de las redes globales de innovación. También repercuten en el desarrollo de la innovación local, ya que se genera un caldo de cultivo que propicia la creación de compañías locales con un fuerte componente innovador, e incluso, en algunos casos, dando lugar a clusters.

5.4. Vínculos universidad-empresa

Otro de los beneficios de la actividad innovadora de las multinacionales en España es el desarrollo de vínculos entre universidad e industria. Éste es un tema fundamental que quiere impulsarse desde el Gobierno, tal como se pone de manifiesto al mencionarse entre los objetivos del borrador de anteproyecto de Ley de la Ciencia y la Tecnología. Se trata de propiciar y promover, a través de la creación de vínculos entre la universidad y las empresas, un acercamiento de la actividad investigadora universitaria al mercado, de manera que la investigación que se realice sea lo más pragmática posible y orientada a las necesidades reales, lo que redundará en su eficiencia y en la mejora de la productividad y competitividad de las empresas.

En este sentido, todas las empresas que integran la Fundación I+E, Innovación España responden a esta necesidad y mantienen estrechas relaciones con las universidades, así como programas y actividades conjuntos.

5.5. Actividad emprendedora

La inversión de las multinacionales extranjeras en I+D+i en España contribuye también a la actividad emprendedora, al identificar huecos de oportunidad que no se podrían ver desde un

prisma de I+D+i sólo nacional. Así, la realización de actividades de I+D+i a nivel global, que serán aplicables a productos y servicios en todo el mundo, permite detectar oportunidades aún no desarrolladas en el mercado.

Esto induce también a los centros universitarios a la creación de *spin-offs* para el desarrollo y cobertura de estas oportunidades, creando cultura emprendedora en temas reales y de oportunidad en el mercado.

Las multinacionales extranjeras que realizan actividades de I+D+i en España también pueden contribuir a la mejora de la actividad emprendedora facilitando que las pymes formen parte de los circuitos de innovación convirtiendo la I+D+i en I+D+i+E, e impactando de forma definitiva en el desarrollo económico y social del país. Las multinacionales con implantación investigadora en el país pueden ser tractoras de este proceso apoyando la creación de pequeñas empresas innovadoras que, potencialmente, puedan ser proveedoras de procesos de I+D+i para ellas, guiándolas en el desarrollo orientado a la cobertura de sus necesidades.

Por otro lado, y en relación con el tema de los vínculos universidad-empresa tratado en el apartado anterior, las multinacionales extranjeras pueden apoyar también la creación de flujos investigadores entre la universidad y las pymes que permitan, a su vez, la generación de proyectos que añadan valor a las mismas en su posicionamiento en el mercado. Dichos proyectos pueden generar, a su vez, nuevas empresas tecnológico-investigadoras escindidas de los centros universitarios en base a las necesidades de investigación y desarrollo de las empresas, permitiendo así la realización de estas tareas a un coste inferior. De este modo, se promueve, por un lado, la creación de nuevas empresas investigadoras y por otro, se hace más atractiva la implantación en España de nuevos centros investigadores de grandes multinacionales extranjeras, así como el mantenimiento de los ya existentes.

5.6. Imagen del país

La existencia de directivos españoles con responsabilidad internacional contribuye a la mejora de la imagen del talento del país. Hay numerosos ejemplos de talento español en las multinacionales extranjeras.

Además, el hecho de que directivos españoles ocupen puestos de responsabilidad en centros de I+D de otros países no sólo ayuda a mejorar la imagen de nuestro país, sino que puede ser una palanca de atracción de talento investigador hacia España.

Otro de los aspectos que contribuyen a la mejora de la imagen de un país son los premios internacionales que reciben las empresas que en él operan. En este sentido, son importantes para España los premios y reconocimientos que a nivel internacional reciben algunas de las multinacionales localizadas en nuestro país.

5.7. Atracción y retención del I+D multinacional en España

A) Atracción de multinacionales extranjeras para invertir en I+D+i en España

Para conseguir atraer multinacionales extranjeras a España es necesario comprender cuáles son los criterios que utilizan para elegir España como destino de sus inversiones en I+D+i. A través de entrevistas con filiales de multinacionales extranjeras que realizan inversiones en I+D+i en nuestro país se han recogido algunos de esos criterios.

Ejemplos de criterios para la elección de un país como destino de inversión en I+D+i:

- Existencia de mano de obra cualificada
- Coste por empleado
- Entorno nacional y regional (estabilidad política, nivel de desarrollo y apoyo institucional)
- Clima laboral
- Incentivos fiscales
- Movilidad laboral
- Existencia de centros especializados
- Creación de vínculos permanentes universidad-empresa
- Simplificación administrativa
- Flexibilidad de la regulación laboral

Estudios como el de J. Valls y otros autores (2009), sobre las filiales de multinacionales extranjeras en España, destacan que los motivos por los que las multinacionales dispersan sus centros de I+D a escala internacional tienen que ver con la oferta de I+D de los países de destino, tanto en lo referente a recursos en general, como a la calidad de los recursos humanos de investigación. Los trabajos de Kuemmerle (1999) también confirman esta relación, y destacan la importancia del nivel científico del país de destino a la hora de asignar inversiones de I+D. En definitiva, se trata de aumentar el atractivo del país de destino (Mansfield, Teece y Romeo, 1979; Robinson, 1988; Patel y Pavitt, 1991; Patel, 1995).

Dada la importancia de este aspecto, se propone la realización de un informe en profundidad que identifique, analice y desarrolle los factores clave para la atracción de centros de I+D+i de multinacionales extranjeras a nuestro país.

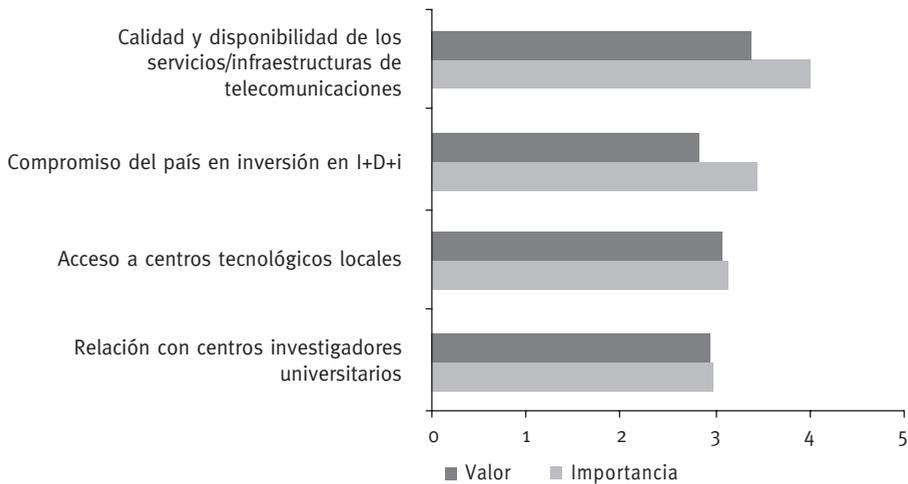
Una vez identificados y analizados los factores de atracción de la inversión en I+D+i, es necesario valorar el cumplimiento por parte de España de estos criterios y requisitos utilizados por las multinacionales para la elección de nuestro país como destino de sus inversiones en I+D+i

Estudios como el Barómetro del clima de negocios en España recogen la valoración por parte de empresas extranjeras del clima de negocios en nuestro país, identificando tanto las fortalezas que es preciso mantener y potenciar, como los principales ámbitos de actuación sobre los

que trabajar. Aunque este estudio se refiere a todo tipo de inversiones extranjeras, y por tanto no es específico para las inversiones de I+D+i, puede ser una interesante referencia.

El Barómetro del clima de negocios en España recoge la opinión de los inversores extranjeros sobre diversos aspectos, entre ellos infraestructuras y recursos tecnológicos, habiéndose obtenido los siguientes resultados:

Valoración de las infraestructuras tecnológicas en España por parte de los inversores extranjeros:



Fuente: Barómetro del clima de negocios en España, 2009. International Center for Competitiveness, IESE.

Sobre un máximo de 5, los inversores extranjeros otorgan valores cercanos a 3 a España en todos los aspectos analizados, aunque en todos los casos la valoración está por debajo de la importancia que para ellos tienen estos aspectos.

Éste puede ser un punto de partida para analizar con mayor profundidad la percepción de los inversores extranjeros sobre las condiciones de innovación y tecnología en España, realizando un estudio detallado del grado de cumplimiento por parte de España de los requisitos y criterios relevantes para las multinacionales extranjeras a la hora de decidir el destino de sus centros de I+D+i.

B) Retención y mantenimiento en España de los centros de I+D de las multinacionales

Una vez que una multinacional está en España tiene que pasar periódicamente valoraciones de su rendimiento ante los centros de decisión internacionales de la misma, donde se hace

benchmarking de las ventajas o factores que propician el mantenimiento del centro en nuestro país. Conocer a fondo estos factores y desarrollar una política nacional de innovación que los propicie será de vital importancia para conseguir retener estos centros en España frente a otros países que están dedicando importantes recursos a este tema. Se trata, en definitiva, de que España consiga una diferenciación como país en el que las multinacionales extranjeras desean localizar y mantener sus centros de I+D.



6. Objetivos de España en I+D+i e implicaciones para el sector privado nacional y extranjero

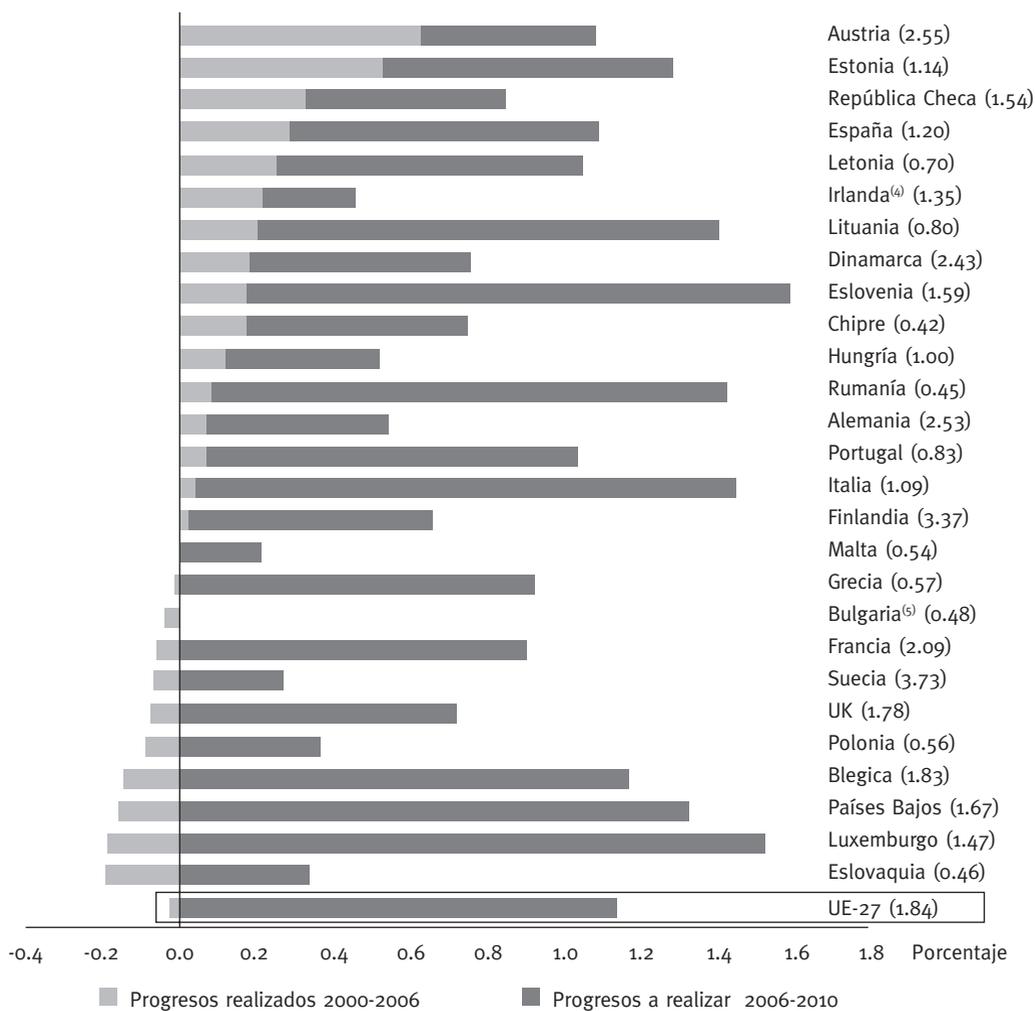
La Unión Europea considera que el conocimiento y la innovación son los motores de un crecimiento sostenible y constituyen factores clave para que Europa pueda mantener su ventaja competitiva. Por ello, a través de la Estrategia de Lisboa ha definido una serie de medidas para fomentar el crecimiento y el empleo y se ha planteado dos objetivos principales:

- la inversión en I+D debe alcanzar el 3% del PIB en el 2010 para acercarse a los niveles de EE.UU. y Japón.
- la contribución del sector privado en la inversión en I+D debe incrementarse para alcanzar el objetivo de que en 2010 dos tercios de la I+D europea sean financiados con fondos privados.

Cada miembro de la UE se ha comprometido a alcanzar este objetivo general y, por lo tanto, cada país debe implementar un Programa Nacional de Reforma para permitir el logro de estos retos.

En el caso de España, aunque la evolución de la inversión en I+D entre los años 2000 y 2006 ha sido muy positiva, el progreso necesario todavía es importante. El Cuadro 25 que se muestra a continuación pone de manifiesto que, a pesar de los progresos realizados por nuestro país entre los años 2000 y 2006, queda un avance significativo pendiente para lograr los objetivos fijados.

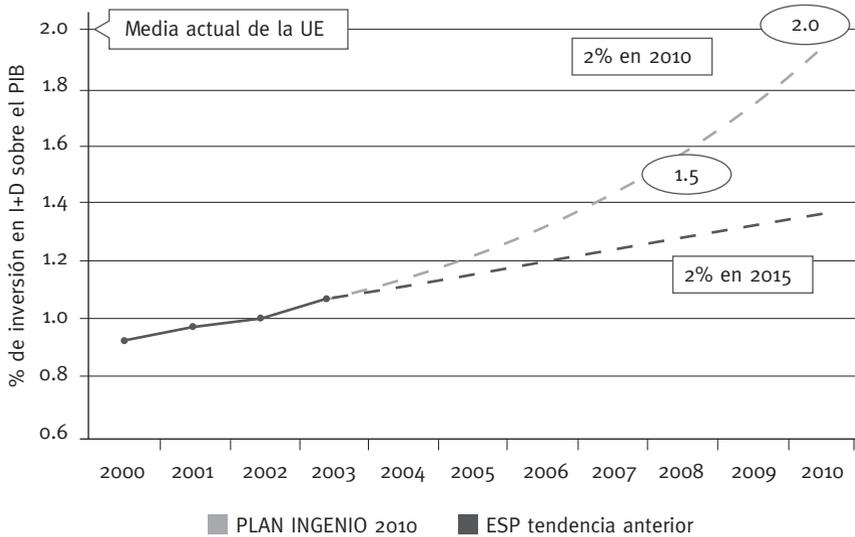
Cuadro 25. Intensidad de la I+D+i – progresos hacia el objetivo 2010 (en puntos porcentuales). En paréntesis, porcentajes de I+D sobre el PIB en 2006”.



Fuente: Comisión Europea: Science, Technology and Competitiveness key figures report, 2008-2009

En 2005 el gobierno, a través del programa INGENIO 2010, fijó el objetivo de alcanzar en 2010 una inversión en I+D del 2% del PIB. Este objetivo se actualizó en 2007, en la Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología, que fija la inversión en I+D para el 2015 en 2,5% del PIB.

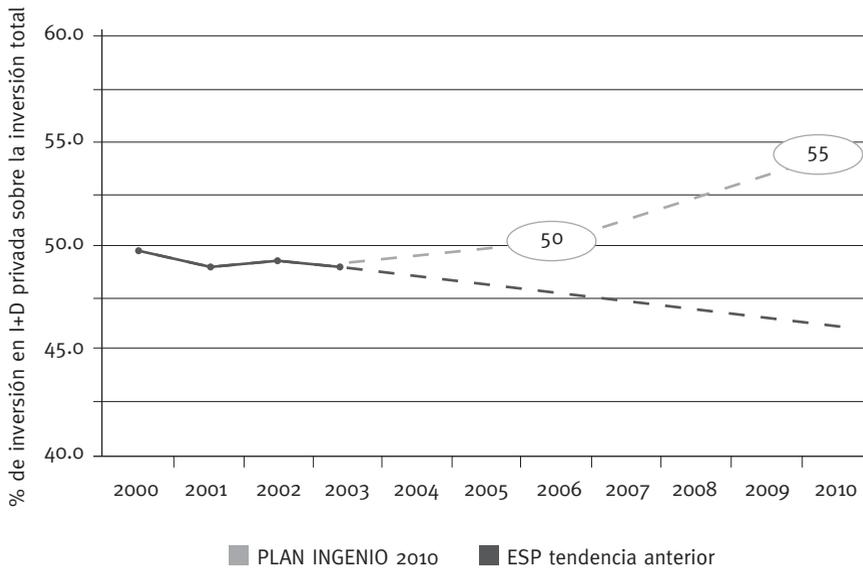
Cuadro 26. Nuevos objetivos de inversión en I+D con respecto al PIB



Fuente: Programa Ingenio 2010. Presidencia del Gobierno

Para conseguir estos objetivos se cuenta con un aumento de la contribución del sector privado a la inversión en I+D+i, lo que incluye tanto empresas nacionales como subsidiarias de multinacionales extranjeras. Dado que las multinacionales extranjeras contribuyen con casi un tercio a la inversión empresarial en I+D+i, será fundamental contar con su apoyo para la consecución de los objetivos previstos.

Cuadro 27. Nuevos objetivos de contribución del sector privado

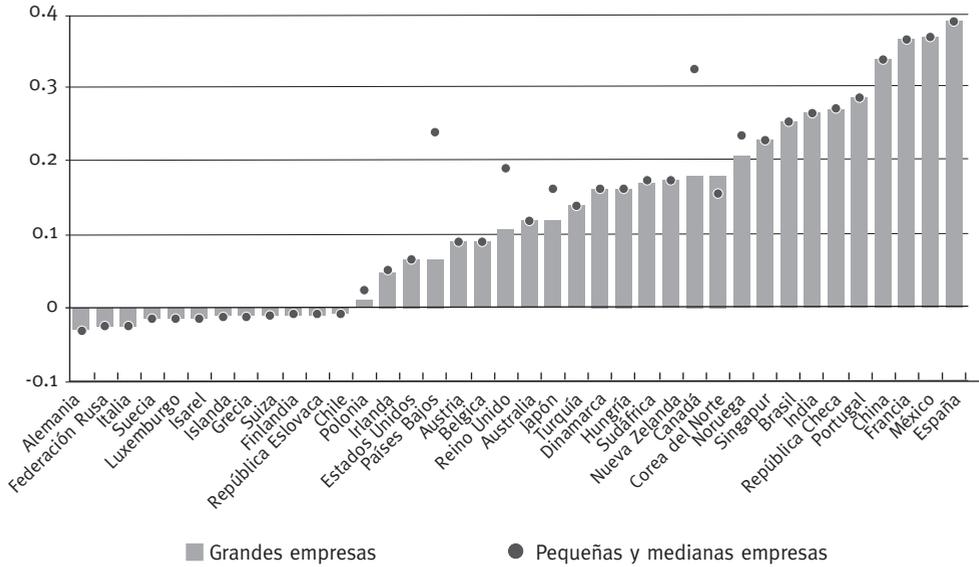


Fuente: Programa Ingenio 2010. Presidencia del Gobierno

De forma coherente con este objetivo, España cuenta con el régimen fiscal para I+D más beneficioso de los principales países desarrollados. Así, nuestro país ha introducido una reducción de los impuestos de hasta un 40% del coste de la Seguridad Social del personal que trabaja en I+D y, en general, la tasa de impuestos a las empresas se ha reducido un 15%. Establece una desgravación del 25% para I+D y el 8 % para actividades de innovación.

Sin embargo, aunque las ayudas a nivel teórico son muy elevadas, tal como están concebidas son de difícil utilización en ocasiones. Por este motivo, en la parte final de este informe se proponen acciones específicas en este tema.

Cuadro 28. Régimen fiscal de la I+D+i. Incentivos fiscales



Los subsidios a los impuestos para I+D son calculados como 1 menos el índice b, definido como el valor actual de los beneficios ante impuestos necesarios para cubrir los costes en inversión de I+D y para pagar los impuestos societarios. $b = (1-A)/(1-t)$ siendo: A: net present value de créditos y cualquier otro incentivo disponible / t: impuestos societarios.

Fuente: elaboración propia a partir de OECD Science, Technology and Industry Outlook, 2008

A modo de ejemplo, se detallan algunas de las políticas fiscales sobre I+D+i en otros países:

- México: el Gobierno otorga un crédito fiscal del 30% para los gastos anuales en I+D realizados por las empresas.
- Francia: el crédito fiscal se basará en el volumen y se fija en un 30% para los primeros 100 millones de euros, con una tasa preferencial del 50% para nuevas empresas, dirigido sobre todos a las innovadoras. Además, Francia ha adoptado una nueva medida recientemente que consiste en la devolución inmediata, a un año vista, del importe de las deducciones por actividades de I+D+i correspondientes a los ejercicios entre 2005 y 2008 que no hayan sido aún imputados.
- Nueva Zelanda: el nuevo esquema, a partir del 2008-2009, establece un crédito de impuesto del 15% para los gastos en I+D del sector privado.
- Italia: el gobierno ha aprobado nuevos incentivos fiscales para las empresas que han invertido en I+D durante los años 2007-2009 y les ha otorgado un crédito fiscal del 10% en gastos de investigación y desarrollo precompetitivo. Las empresas que tengan contratos con universidades o instituciones públicas pueden obtener un crédito de hasta el 15%. La ley financiera del 2008 ha aumentado el crédito fiscal en Italia hasta un 40% y ha aumentado también el límite de 15 a 50 millones de euros.
- Irlanda: hasta finales de 2009 estaba previsto que mantuviera un 20% de crédito fiscal sobre el gasto en I+D, y se ha ampliado hasta el 25%.
- Canadá: los créditos fiscales son convertibles a subvenciones dinerarias, lo cual en ocasiones es clave para que sea posible su utilización real.

Fuente: OECD Science, Technology and Industry Outlook, 2008

De todo esto se deduce que es patente la necesidad de contar con el aumento de la contribución del sector privado a la inversión en I+D+i para adaptarse a las directrices fijadas por la Unión Europea y el Gobierno.

En los próximos apartados se proponen acciones y medidas que faciliten el mantenimiento de ese apoyo.

7. Conclusiones

1. La inversión en I+D+i es clave para la productividad y competitividad a medio y largo plazo de un país y España no obtiene buenos resultados en este sentido, estando sensiblemente por debajo de los principales países, tanto en inversión público-privada (1.35% del PIB frente al 1.84% de la media de los países de la UE-27), como en porcentaje de participación empresarial (un 45% del total, frente al casi 55% de la media de los países de la UE-27).⁽⁴⁾
 - Según la Comisión Europea, de acuerdo a los planes de Barcelona, así como a los planes estatales, el objetivo de financiación empresarial del I+D debería ser de dos tercios del total.
 - Los planes del Gobierno contemplan un 2.5% de inversión en I+D+i en porcentaje del PIB en 2015.
2. Sin embargo, aunque el porcentaje de participación empresarial en la I+D+i en España se encuentre por debajo de la media europea, hay que reconocer la contribución esencial del sector empresarial en España, ya que es el mayor ejecutor de I+D+i en nuestro país, además de haber contribuido durante 2008 con más de un 45% al origen de fondos de I+D+i.
3. Las multinacionales extranjeras en España juegan un papel fundamental en la inversión en I+D+i ya que, representando menos del 2% del total de empresas, son responsables de más de un 26% de la inversión en I+D+i ejecutada por el sector empresarial, y de más del 30% de la inversión en I+D+i financiada por el sector empresarial. La aportación de las multinacionales extranjeras al I+D+i en España ha seguido, además, una evolución ascendente en los últimos años.
4. Es también destacable que el perfil de las multinacionales extranjeras que operan en España es especialmente innovador y orientado a I+D+i: más del 71% de las multinacionales extranjeras en España son innovadoras, frente a menos del 24% de las españolas, y más del 30% de las multinacionales extranjeras en nuestro país realizan I+D+i, frente al 7% de las españolas.

4. Datos de UE-27 correspondientes a 2006.

Las multinacionales extranjeras que realizan I+D+i en España aportan beneficios adicionales a nuestro país, tales como:

- la generación de sociedad del conocimiento, mediante el empleo de calidad y la aplicación de prácticas de gestión internacional del conocimiento, que contribuye a mejorar la competitividad y productividad del país y está en línea con los ejes de la Estrategia de Lisboa.
- la mejora de la imagen del país y atracción de talento investigador a España, a través de la ocupación, por parte de profesionales españoles, de puestos de responsabilidad en centros de I+D de estas empresas multinacionales.
- la aplicación de prácticas laborales y filosofías de empresa que suelen ser muy valoradas por los trabajadores.
- el impulso a los vínculos universidad-empresa.
- el fomento del espíritu y la actividad emprendedora.

Estos datos proporcionan una idea del específico valor añadido que aportan las multinacionales extranjeras en la inversión en I+D+i en España y de la importancia de asegurar que nuestro país siga contando con estas aportaciones.

5. Si se quiere seguir contando con la aportación de las multinacionales extranjeras al I+D+i en España, además de continuar con políticas que ya están en marcha, como el apropiado tratamiento fiscal de las inversiones en I+D, es necesario seguir proponiendo acciones que atraigan a multinacionales extranjeras y las retengan en nuestro país.
6. Es necesario, por tanto, realizar las acciones necesarias para asegurar que España cumpla las condiciones para mantener y aumentar la inversión en I+D+i procedente de las multinacionales extranjeras. En este sentido y dado que las multinacionales extranjeras en España representan casi un tercio de la inversión empresarial en I+D+i, es importante contar con su apoyo en los grupos de trabajo y planes de I+D+i, así como llevar a cabo un estudio más profundo y exhaustivo que permita conocer los criterios de toma de decisión y valoración de la inversión extranjera en de I+D+i en España.



8. Posibles iniciativas, líneas de investigación y acciones propuestas

Con el objeto de conseguir la diferenciación de España como destino atractivo para las multinacionales extranjeras para sus inversiones en I+D+i, se proponen las siguientes acciones:

1. Acciones relativas a la colaboración universidad-empresa (5)

Las acciones relativas a la colaboración universidad-empresa están claramente en línea con los objetivos marcados en el Borrador de anteproyecto de Ley de la Ciencia y la Tecnología, que propugnan la transferencia del conocimiento y la aplicabilidad de la actividad investigadora, y reconocen como elementos clave la movilidad del personal investigador y la colaboración entre los agentes del sistema español de ciencia y tecnología. En este sentido se proponen las siguientes acciones:

- Fomentar el carácter emprendedor en las universidades.
- Llevar la investigación al terreno práctico, a temas que interesen tanto a la universidad como a la empresa.
- No limitar el ámbito territorial de elección de universidad o centro tecnológico para obtener proyectos consorciados.
- Cambiar los incentivos a los profesores de universidad para que se comprometan en la relación con las empresas.
- Ampliar la cobertura para conseguir que las filiales de multinacionales extranjeras en España puedan ser consideradas como experiencia en el ámbito internacional para los profesores españoles, lo que aumentaría la colaboración de éstos en centros de I+D y/o en centros de excelencia.

5. Las acciones que se proponen en este informe se han recogido mediante entrevistas con las multinacionales extranjeras que realizan inversiones en I+D+i en España y que integran la Fundación I+E Innovación España. En los anexos de este estudio se detallan ejemplos concretos de la conveniencia de estas acciones.

- Considerar la experiencia en centros de I+D como validación de competencias y equivalente, en términos de créditos, a realizar trabajos de investigación en la universidad o a publicar.

Orientar la investigación de la universidad a las necesidades de la empresa es clave para conseguir que la inversión en I+D+i sea productiva. En este sentido, sería interesante realizar una experiencia piloto con algunas universidades en las que se busquen puntos de encuentro entre las necesidades de las empresas y las áreas de competencia e investigación de las universidades para generar el efecto arrastre. Las multinacionales extranjeras podrían ser abanderadas de este cambio.

2. Acciones relativas a las ayudas de I+D+i:

Se debe conseguir que las limitaciones que se establezcan a las ayudas se centren en el contenido, no en los participantes ni en el ámbito territorial de realización de la investigación.

Las subvenciones y desgravaciones fiscales deberían adecuarse a la empresa. Algunas propuestas son:

- Eliminación del límite del 50% en la aplicación de las deducciones.
- En caso de falta de cuota a pagar, conversión de las deducciones fiscales en subvención económica.
- Compatibilidad entre las deducciones fiscales y las bonificaciones en Seguridad Social.
- Cambio de la base de cálculo de las deducciones (para poder incluir las deducciones en el cálculo del coste horario, la base debe ser el total de los gastos en I+D).
- Permitir la compensación fiscal o su conversión en algún tipo de subvención.

En general, se deberían flexibilizar las normas para que la aplicación de ayudas y créditos fiscales sea posible y no se pierda como consecuencia de la estructura de los centros de I+D+i de las multinacionales extranjeras en la estructura de la empresa.

Convendría primar en subvenciones y concursos públicos a las empresas que tengan centros de investigación en España. Esto generaría por un lado, un efecto demostración (lo que se investiga y desarrolla en España se considera excelente y se prueba en España) y, por otro lado, otorgar ventajas a las empresas que tengan centros de I+D+i en nuestro país refuerza la candidatura de España frente a otros países en la toma de decisiones por parte de la matriz respecto a la localización de sus centros.

A la hora de otorgar una subvención o un concurso, en ocasiones se puntúa positivamente el tiempo que lleva el producto en el mercado. Esto hace que los productos innovadores se valoren

menos y que se vendan antes en otros países que en el país en el que se desarrollan, en este caso en España, inhibiendo además el efecto demostración al que se hacía referencia.

Por otro lado, a la hora de otorgar un concurso, sería recomendable tener en cuenta lo que aportan las distintas empresas candidatas a España. En el caso de multinacionales extranjeras que realizan actividades de I+D+i en nuestro país, la aportación, como se ha comentado con anterioridad en este estudio, no se limita únicamente a la inversión realizada o a los puestos de trabajo directos, sino que implica servicios de apoyo y soporte que suponen empleo y actividad económica adicional.

Además, sería acertado establecer la posibilidad de recibir subvenciones por atracción de talento (como ocurre en Irlanda, donde el Gobierno subvenciona parte del salario de los doctores que se lleven al país). Esto podría aplicarse también a temas geográficos, para atraer talento a zonas de sueldos bajos.

En definitiva, es fundamental articular entre todos los agentes que influyen en las políticas de I+D una estrategia sostenible que garantice las condiciones para hacer de España un lugar diferenciado, atractivo para estas inversiones. Las multinacionales extranjeras han confiado en España, y su apoyo a la I+D+i, además de aportar capital y empleo, potencia la competitividad, mejora la imagen y permite, por su visión global, detectar huecos de oportunidad y crear nuevos mercados. Por otro lado, la relación de las multinacionales extranjeras y sus centros de I+D con las Administraciones y las universidades permite atraer el paso de las autopistas globales de I+D+i a España, eleva la posición de nuestro país en el *ranking* mundial de innovación, y potencia el desarrollo del carácter emprendedor y la imbricación investigadora universidad-empresa, acercando la investigación al mercado.

En momentos de crisis económica como el actual, es más importante que nunca el compromiso de la Administración y las instituciones para asegurar que el clima de la innovación sea el adecuado y que las multinacionales extranjeras sigan confiando en España como destino de sus inversiones de I+D+i.

El Ministerio de Ciencia e Innovación, en su Estrategia Estatal de Innovación, define cinco vectores básicos hacia los que deberá apuntar la política de innovación, denominados el Pentágono de la Innovación, que son: la modernización, adaptación y creación de un entorno financiero proclive a la innovación empresarial; la dinamización de los mercados innovadores, en los que la compra pública se considera promotora de la demanda; la internacionalización de las actividades innovadoras; la difusión de la innovación a todo el tejido productivo, que debería contar con el apoyo de las Administraciones autonómicas, las cámaras de comercio, los parques científicos, los centros tecnológicos y las asociaciones empresariales; y, por último, las personas como los verdaderos motores del cambio de modelo. La aportación de las multinacionales extranjeras que realizan I+D+i en España, así como las acciones que se proponen a continuación para mantener y reforzar esa aportación, se encuadran perfectamente en este Pentágono de la Innovación.

A raíz del presente informe se abren líneas de investigación interesantes que ayudarán a comprender y mejorar las condiciones de España como destino de inversiones en I+D+i. Algunas de estas iniciativas son:

1. Realización de dos estudios con los siguientes objetivos:

- a) Identificación y análisis de los criterios clave de elección de España por parte de las multinacionales extranjeras como destino de sus inversiones de I+D+i.
- b) Identificación y análisis de los criterios de retención de las inversiones de las multinacionales extranjeras en España, valorando las condiciones de España como destino de inversión en I+D+i y destacando fortalezas, debilidades y ámbitos de actuación. Sería interesante desarrollar indicadores de permanencia y competitividad de los centros de I+D de las multinacionales extranjeras en España.

Estos dos análisis podrían llevarse a cabo mediante un estudio de campo, entrevistando a multinacionales extranjeras y profundizando los resultados a través de *focus groups*.

2. Desarrollo de un indicador de innovación que permita seguir, de forma cuantitativa, la evolución de la actividad innovadora de las multinacionales extranjeras en España. Un indicador de este tipo contaría con variables como:

- Número de patentes desarrolladas en España.
- Número de doctores que trabajan en estas multinacionales o en pequeñas y medianas empresas y universidades relacionadas.
- Número de proyectos entre multinacionales extranjeras y universidades que se ponen en marcha.
- Número de centros universitarios con los que trabajan.

3. Investigación en profundidad del efecto arrastre que las multinacionales extranjeras en España ejercen sobre las pymes en términos de I+D+i, y análisis acerca de cómo aumentar ese efecto. Es necesario que las pymes, que suponen una parte fundamental del tejido empresarial de España, formen parte de los circuitos de investigación, desarrollo e innovación y que ayuden a traducir dicha investigación en mayor productividad empresarial. Las multinacionales extranjeras que realizan I+D+i en España pueden ser tractoras en este proceso apoyando la creación de pequeñas empresas innovadoras que puedan ser proveedoras para ellos, influyendo en los circuitos Universidad-Administración-Empresas y apoyando la generación de proyectos de valor para las pymes, entre otros aspectos.

4. Organización de un evento o congreso anual propio y/o en combinación con otros congresos existentes en el que se trate el valor del I+D+i de las multinacionales extranjeras para el país.
5. Diseño de un portal abierto de innovación que recoja los intereses de las multinacionales extranjeras en España, así como de otras empresas interesadas en la innovación. Se podría utilizar, entre otras cosas, para comunicar proyectos que las multinacionales ofrezcan a pymes, para promover concursos de innovadores, o para desarrollar una Extranet para colaboraciones externas en investigación.
6. Formalización de acuerdos con el Ministerio de Ciencia e Innovación para la identificación de huecos de oportunidad. Las multinacionales extranjeras, al realizar actividades de I+D a nivel internacional, pueden aprovechar el contacto entre sus distintos centros de I+D en el mundo para identificar estas oportunidades.
7. Desarrollo de acuerdos de colaboración con el Gobierno central y organismos asociados, Comunidades Autónomas, universidades y corporaciones locales para la realización y difusión de estudios relativos a las actividades de I+D+i.
8. Realización de experiencias piloto de colaboración universidad-empresa en las que los profesores tengan estancias en empresas y colaboren en centros de excelencia e investigación orientada al producto. Con estas experiencias, las multinacionales extranjeras que realizan I+D en España pueden ser motores del cambio en la forma de investigación que se realiza en la universidad, para acercarla a las necesidades de las empresas y darle una orientación más pragmática.



9. Epílogo

Las filiales de las multinacionales extranjeras que operan en España juegan un papel fundamental en las actividades de investigación, desarrollo e innovación que se realizan en nuestro país. En este informe se ha recogido y valorado esa aportación, así como los diversos beneficios que supone para la economía y la sociedad española.

Sin embargo, el objetivo de este estudio no es únicamente relatar estos hechos. Las filiales españolas de las multinacionales extranjeras tienen que competir con otros países para conseguir que sus sedes centrales elijan España como destino de sus inversiones en I+D+i y/o de sus centros tecnológicos, y para que mantengan las inversiones ya realizadas en España. Para ello, estas subsidiarias deben poder ofrecer unas condiciones favorables que apoyen su candidatura. Es necesario conocer los criterios que estas multinacionales utilizan como base de decisión y asegurarse de que esas condiciones se cumplen en España, o que se toman las medidas y acciones oportunas para conseguirlas.

Por ello, es necesario seguir investigando y analizando, para tener todos los elementos de juicio que permitan la toma de decisiones adecuada, que garantice que España se diferencie y siga siendo un destino elegido por las multinacionales extranjeras como destino de sus inversiones en I+D+i, lo que permitirá alcanzar los objetivos fijados a nivel nacional y europeo en cuanto a inversión en I+D+i y participación del sector empresarial en la misma.

FUNDACIÓN I+E INNOVACIÓN ESPAÑA

La Fundación I+E, Innovación España es una organización, sin ánimo de lucro, que tiene como fin impulsar la I+D+i en España, promoviendo nuestro país como lugar idóneo para el establecimiento de empresas con un fuerte componente innovador, fundamentalmente multinacionales, e impulsando la creación y el apoyo a centros de innovación en España en colaboración con las Administraciones Públicas.

La Fundación I+E, Innovación España quiere lograr los siguientes objetivos:

- Mantener y promover España como lugar idóneo para el establecimiento y desarrollo de empresas con fuerte componente innovador.
- Difundir internacionalmente las oportunidades y ventajas de invertir en España en materia de I+D+i.
- Trasladar la experiencia a las empresas españolas, ayudándolas a operar globalmente y mejorar su competitividad utilizando como herramienta la innovación.
- Resaltar en España el rol fundamental de las multinacionales para el desarrollo del I+D nacional.
- Impulsar la creación de Centros de innovación en España, colaborando con las Administraciones Públicas para poner de manifiesto los aspectos más relevantes (normativa, infraestructuras, recursos, etc.), en base a las cuales las multinacionales toman sus decisiones de inversión en I+D para favorecer dichas inversiones.

Las empresas patrono tienen varias características comunes:

- Son multinacionales con sede en un país distinto de España
- Mantienen el liderazgo en su sector
- Tienen un fuerte componente innovador
- Cuentan con importantes inversiones y centros consolidados de I+D+i en España

Entre todas ellas representan en España a:

- 40.000 empleados,
- una facturación de 11.000 millones de euros
- cerca de 200 millones de euros de inversión anual en I+D.
- 1.700 profesionales dedicados a la I+D”

Y a nivel mundial:

- 1.200.000 empleados
- Cerca de 10.000 millones de euros en inversión anual en I+D
- Facturación cercana a los 300.000 millones de euros”

Destacamos algunos aspectos de las empresas patrono:

ALSTOM

Es líder mundial en infraestructuras de generación de energía y transporte ferroviario. En España cuenta con 5 centros dedicados a la innovación, con 115 investigadores y una inversión de 24 millones de euros.

En España la compañía cuenta con 5 centros dedicados a la innovación, con 115 investigadores y una inversión de 24 millones de euros.

Como la compañía apuesta por aumentar los recursos en I+D+i en España, recientemente ha puesto en marcha tres nuevos Centros Tecnológicos con distintas misiones y especializaciones:

- C.T. 22@ en Barcelona, como soporte a la Unidad TLS (Train Life Services)
- Centro de Excelencia en Interiorismo Ferroviario, en Barcelona, con misión de dar soporte a todo el Grupo internacional.
- Centro Tecnológico Alstom en Linares (Jaén) con misión de dar soporte a los nuevos desarrollos de la Unidad TIS (Transport Information Solutions)

Alstom, además de sus recursos propios, busca activamente colaboraciones con las principales instituciones académicas para conocer expertos y nuevas oportunidades en investigación. La compañía ha establecido relaciones con más de cuarenta universidades en todo el mundo con las que se mantiene una estrecha colaboración en I+D. En España cabe destacar:

- Una colaboración permanente con la UPC, Universidad Politécnica de Cataluña mediante la participación de alumnos y de jóvenes titulados en el desarrollo de Proyectos de I+D. Esta colaboración tiene un alcance aun mayor a través de una “Cátedra Alstom de Innovación en Tecnologías Ferroviarias y Energías Limpias”, en la Escuela Superior de Ingenieros Industriales de la UPC.
- Otra de las colaboraciones significativas es con el IBV, Instituto de Biomecánica de Valencia, de la UPV, Universidad Politécnica de Valencia., en disciplinas como la ergonomía, la acústica, etc ...



ArcelorMittal

Es el mayor productor siderúrgico mundial. En España está presente con un centro de desarrollo tecnológico de I+D, Global R&D de ArcelorMittal, en Avilés, con 97 investigadores e inversiones de 22 millones de euros.

Este Centro Global R&D de ArcelorMittal en Asturias (Centro de desarrollo tecnológico) es uno de los cuatro centros que este grupo empresarial tiene en el mundo dedicados a investigación de procesos.

Investiga principalmente en tres áreas:

- a) Energía, medio ambiente y reciclado,
- b) Producción inteligente y seguridad (Intelligent Manufacturing)
- c) Optimización de negocio, cadena de suministro, Supply Chain y modelos tecno-económicos. En estas áreas, su Centro en España es una referencia mundial dentro del grupo, y ofrece su apoyo a otros grandes ejes de investigación de la empresa como el de la construcción o gestión de conocimiento.

Las actividades de I+D de ArcelorMittal en España movilizan una red científico-técnica externa nacional de más de 100 investigadores a tiempo completo que trabajan en estrecha colaboración con el Centro.

El centro de ArcelorMittal Global R&D en Asturias desarrolla actualmente 21 proyectos europeos, habiendo participado, en los últimos 10 años, en el desarrollo de más de 100 proyectos de ámbito internacional. Asimismo, un número significativo de sus investigadores forma parte de los comités expertos europeos para el seguimiento y supervisión de proyectos de I+D subvencionados por la Unión Europea.

Además, el centro trabaja con una red europea que cubre más de 20 centros de investigación, manteniendo colaboración con ellos de forma continua desde hace más de 15 años. En el ámbito mundial, trabaja con centros de referencia en la India y China, esencialmente en el área tecno-económica y recientemente en el campo medio-ambiental, además de con grandes proveedores tecnológicos de EE.UU.



ERICSSON

Es proveedor líder a nivel mundial de nuevas tecnologías de telecomunicaciones y de servicios relacionados con operadores globales de redes móviles y fijas. Su centro de I+D en España está ubicado en Madrid y es centro de competencia de Ericsson a nivel mundial en el área de bases de datos, para usuarios, para las Redes Móviles y para la capa de Servicios Multimedia. Cuenta con 50 millones de euros invertidos en I+D y 500 investigadores dedicados.

En la capital española se encuentra la responsabilidad mundial del grupo para el diseño y desarrollo de bases de datos de usuario en redes móviles (HLR y HSS). El producto HLR, que se diseña en Madrid, ha sido integrado en más de 200 redes de operadores en el mundo y da servicio a más de 1.5 billones de abonados.

Ericsson España, desde su centro de I+D de Madrid, colabora intensamente con universidades españolas en actividades de investigación e innovación tecnológica y de negocio creando nuevo conocimiento especializado que se utiliza para la creación de tecnologías y soluciones innovadoras para los clientes a nivel mundial.

La transferencia de conocimiento de la universidad a Ericsson, es por tanto, un pilar fundamental de su cooperación.

En 2008, su centro de I+D invirtió un millón de euros en subcontratación directa de investigación, fundamentalmente a la Universidad Politécnica de Madrid y la Universidad Carlos III, también de Madrid, en áreas tecnológicas tan variadas como minería de datos, bases de datos de nueva generación, identidad digital y aplicaciones multimedia centradas en comunicaciones avanzadas de vídeo y telemedicina. Además, ha sido partner en proyectos del Sexto y Séptimo Programa Marco europeos, de la Universidad Politécnica de Madrid, la Universidad del País Vasco y la Universidad de Valladolid, y ha colaborado en proyectos multilaterales del programa CENIT con la Universidad Politécnica de Cataluña, Universidad Politécnica de Valencia, Universidad de Valladolid, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad de Cantabria, Universidad de Castellón, Universidad de Granada, Universidad de Málaga y Universidad de Zaragoza.

Son igualmente destacables las actividades que Ericsson desempeña en materia de diseminación abierta de resultados de investigación: patrocinio y organización de congresos, participación activa en foros nacionales e internacionales, publicaciones conjuntas; impartición de seminarios para acercar la realidad de la industria de las Telecomunicaciones a los estudiantes y doctorandos de la universidad en temas como propiedad intelectual, innovación abierta, gestión de la innovación, modelos de negocio. El centro de I+D de Ericsson España ofrece becas para la realización de trabajos fin de carrera y tesis doctorales a estudiantes y titulados de la Universidad Complutense de Madrid, Universidad Rey Juan Carlos I, Universidad Autónoma de Madrid y Universidad Politécnica de Madrid.

Hero

Es uno de los principales grupos alimentarios nivel mundial. En España está presente su centro global de I+D, el Instituto Hero de Nutrición Infantil. Cuenta con 25 investigadores dedicados a I+D y 3.5 millones euros invertidos.

En Alcantarilla, Murcia, se encuentra el Instituto Hero de Nutrición Infantil, creado en el año 2004 por el Grupo Hero para coordinar y gestionar la investigación y desarrollo propios de la alimentación infantil en todas las empresas del grupo a nivel internacional.

Este Instituto gestiona y coordina para todo el Grupo Hero a nivel mundial la investigación y desarrollo en el campo de la alimentación infantil, y también la colaboración de las distintas empresas del Grupo Hero con universidades de todo el mundo. En la actualidad, cuenta con cinco estudiantes universitarios en periodo de formación y tres científicos universitarios con una beca de investigación procedente de los distintos programas nacionales y europeos. Además, coordina un proyecto europeo encuadrado dentro del último Programa Marco de la UE, dos proyectos de I+D encuadrados en convocatorias abiertas del Plan Nacional de I+D, y casi una decena de proyectos de financiación propia en colaboración con universidades como la Politécnica de Valencia, la Umeå University (Suecia), University California Davis (EE.UU.), la Universidad Pública de Murcia, el Hospital Universitario “Virgen de la Arrixaca” de Murcia y la Universidad de Granada.

El Instituto de Nutrición Infantil Hero trabaja conjuntamente con la universidad y los centros públicos de investigación. Desde su creación ha trabajado con 20 universidades distintas en españolas y extranjeras (Alemania, Turquía, Escocia, Suecia e Italia) con un total de 44 proyectos finalizados, y ha colaborado en 21 proyectos de I+D con 13 centros de investigación, tanto nacionales como de fuera de España. Además, otros seis proyectos se han llevado a cabo con cinco hospitales europeos. Esta estrecha colaboración ha producido un total de 15 tesis doctorales, 21 patentes, 52 artículos científicos publicados y 65 participaciones en congresos especializados.



HP, la empresa tecnológica más grande del mundo, simplifica la experiencia tecnológica de consumidores y empresas con un portfolío que engloba impresión, informática personal, software, servicios e infraestructura de TI.

En España cuenta con 8.000 empleados y el 40% de los mismos está dedicado a actividades de ámbito mundial.

El Centro Internacional de HP en San Cugat del Valles (Barcelona) acoge tres negocios de responsabilidad mundial, cinco de responsabilidad europea.

El principal negocio, el de impresión de gran formato, tiene responsabilidad mundial de I+D, Marketing y Operaciones. En el Centro Internacional de I+D, trabajan 450 ingenieros que generan 2 invenciones al día. Desde Barcelona se dirigen dos laboratorios mundiales: uno en Israel y otro en Minnesota, EEUU.

HP realiza su I+D+i en estrecha colaboración con centros universitarios, otros centros de I+D, y empresas, tanto españolas como extranjeras, en más de 15 idiomas.

La tecnología HP desarrollada en Cataluña está presente en todos los rincones del mundo.

Algunos ejemplos son:

- Las máquinas desarrolladas se utilizaron en la “Zona Cero” de Nueva York para realizar en tiempo real mapas de situación.
- Las impresoras HP, junto con la tecnología de papel gel, se emplearon para restaurar frescos de iglesias, como el fresco de la ermita romántica de Santa María de Aneu.
- La impresión bajo demanda de HP se utiliza en el museo National Gallery de Londres y en el Museo Nacional de Arte de Cataluña.

La estrategia de inversión de HP en I+D+i en España se ha visto reforzada con la creación de una red de centros de competencia de ámbito global, ubicados en distintas ciudades españolas. Además HP ha establecido convenios de colaboración con diversas Universidades españolas.

Sirva de ejemplo el Observatorio Tecnológico de León creado en 2005 por HP y la Universidad de León, que se ha convertido en una cantera de nuevos talentos para la compañía, al tiempo que acerca las nuevas tecnologías a la universidad. En la última edición se han llevado a cabo 20 proyectos tecnológicos en los ámbitos de las telecomunicaciones de banda ancha, SAP o calidad de software. Además, el Centro de Competencia de Telco y Media de HP en León cuenta ya, con cerca de 200 profesionales de la máxima cualificación, que en 2011 se espera superen los 500, repartidos en cinco centros de excelencia con responsabilidad internacional.

SONY

Fabrica productos de audio, vídeo, comunicaciones y tecnologías de la información y es una de las marcas líderes en entretenimiento a nivel mundial. En Barcelona está ubicado su centro de innovación, el mayor centro de I+D en Europa. Cuenta con 21.7 millones de euros invertidos en I+D y 184 investigadores dedicados.

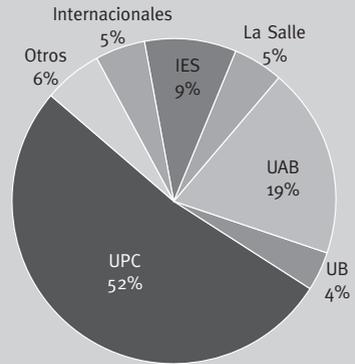
Desde centro mundial de I+D de Sony se desarrollan proyectos y productos con un importante efecto de tracción en todo el tejido innovador español

El centro de I+D de Sony de Barcelona ofrece un programa de prácticas que atrae a estudiantes con gran talento y les ofrece oportunidades de formación profesional en una empresa de tecnología y multinacional, así como posibilidades de incorporación a la plantilla. En la actualidad, un promedio de 65 estudiantes realiza prácticas en Sony, de los cuales 16 están implicados directamente en I+D.

El Centro I+D de Sony ha sido galardonado con diferentes reconocimientos:

- Premio por el compromiso de sostenibilidad climática otorgado por European Commission's Sustainable Energy Europe (2007).
- Premio a las energías renovables de Sony Corp. a nivel mundial (2005).
- Premio Príncipe de Asturias a las energías renovables (2003).
- Premio a la innovación tecnológica de la Generalitat de Catalunya (2002).

Centros formativos - Convenios actuales



ThyssenKrupp Elevator (ES/PBB)

Está entre las tres primeras compañías del sector de elevación a nivel mundial. En su centro mundial de I+D+i, en Asturias, investiga e innova productos y tecnologías para el desarrollo de sistemas de transporte horizontal de personas: para escaleras mecánicas, pasillo rodantes y pasarelas de embarque para pasajeros. ThyssenKrupp Elevator invierte en España anualmente más de ocho millones de euros en I+D y emplea a más de 85 investigadores dedicados.

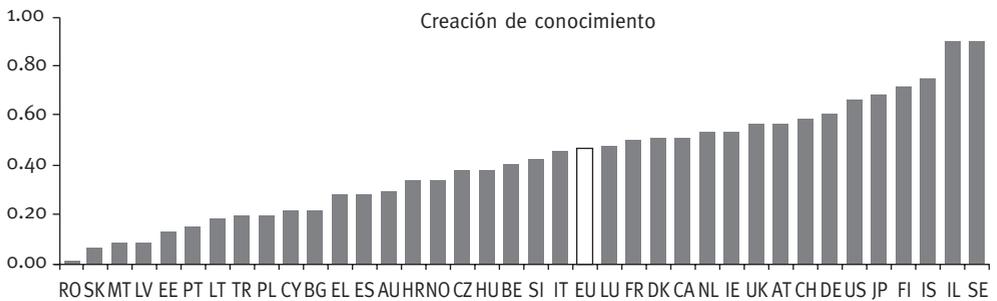
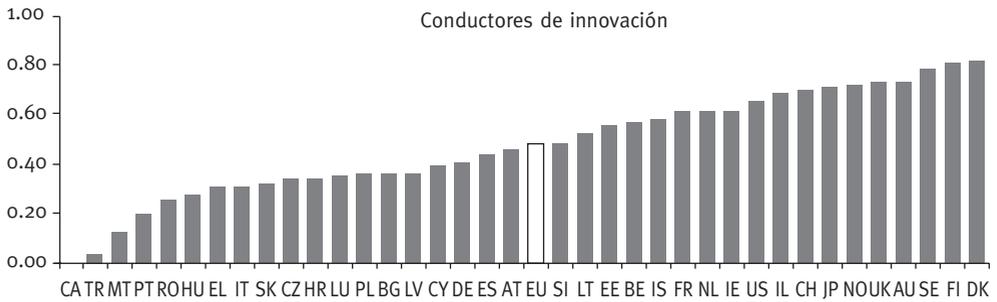
ThyssenKrupp Elevator ha ubicado en la Universidad Laboral del Principado de Asturias su centro mundial de I+D+i para escaleras mecánicas, pasillo rodantes y pasarelas de embarque para pasajeros, desde donde su Unidad de Negocio Escaleras/Pasarelas de Embarque centra su actividad en investigación y desarrollo. El centro cuenta con oficinas de investigación y desarrollo así como un laboratorio de prototipos a escala real.

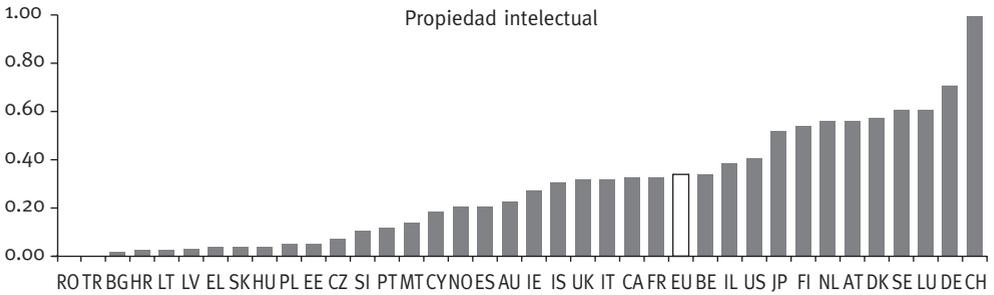
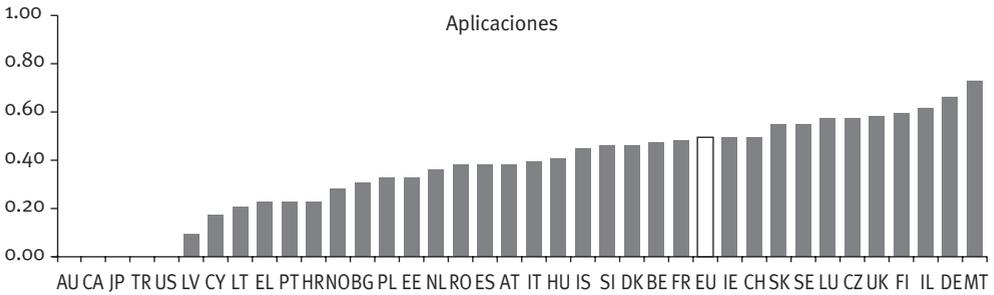
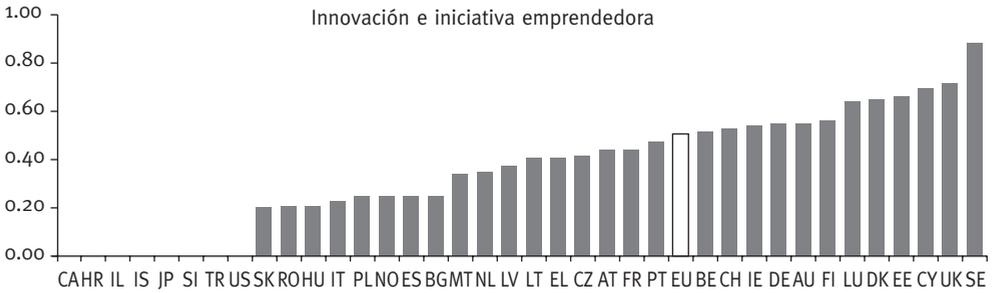
ThyssenKrupp Elevator ES/PBB se ha comprometido, junto con el Gobierno del Principado de Asturias, a fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación considerando la colaboración con instituciones educativas, centros universitarios, centros de investigación y centros tecnológicos de Asturias. En este sentido, el centro cuenta con el programa “Escuela de Innovación”, en el que jóvenes titulados y estudiantes de Formación Profesional pueden hacer prácticas en las instalaciones del centro de I+D+i antes de incorporarse al mercado laboral. En la actualidad, el centro trabaja en más de 20 proyectos globales de sistemas de transporte horizontal de pasajeros.

El Centro mundial de I+D+i de ThyssenKrupp Elevator ha desarrollado y fabricado las primeras unidades del TurboTrack que ha instalado recientemente en el aeropuerto de Toronto y ha sido el primer proyecto español en recibir la certificación Canadeka a la colaboración en investigación y desarrollo entre España y Canadá. También ha sido galardonado con el primer premio que el Holding ThyssenKrupp concede al mejor proyecto de innovación en todas sus áreas de negocio para todo el mundo.



Anexo 1. Los cinco generadores de innovación del Innovation Index





Anexo 2. Listado de países por grupo de pertenencia

Etapa 1	Transición de 1 a 2	Etapa 2	Transición de 2 a 3	Etapa 3
Bangladés	Argelia	Albania	Bahréin	Alemania
Benín	Azerbaiyán	Argelia	Barbados	Australia
Bolivia	Botswana	Argentina	Chile	Austria
Burkina Faso	Brunei	Bosnia Herzegovina	Croacia	Bélgica
Burundi	Egipto	Armenia	Hungría	Canadá
Camboya	Georgia	Brasil	Letonia	Chipre
Camerún	Guatemala	Bulgaria	Lituania	República Checa
Chad	Indonesia	China	México	Dinamarca
Costa de Marfil	Jamaica	Colombia	Omán	Eslovaquia
Etiopía	Kazajistán	Costa Rica	Polonia	Estonia
Gambia	Kuwait	República Dominicana	Rumanía	Finlandia
Ghana	Libia	Ecuador	Rusia	Francia
Guyana	Marruecos	El Salvador	Turquía	Grecia
Honduras	Paraguay	Jordania	Uruguay	Hong Kong
India	Quatar	Macedonia		Islandia
Kenia	Arabia Saudí	Malasia		Irlanda
Kirguistán	Siria	Mauricio		Israel
Lesoto	Venezuela	Montenegro		Italia
Madagascar		Namibia		Japón
Malauí		Panamá		República de Corea
Mali		Perú		Luxemburgo
Mauritania		Serbia		Malta
Mongolia		Sudáfrica		Países Bajos
Mozambique		Surinam		Nueva Zelanda
Nepal		Tailandia		Noruega
Nicaragua		Túnez		Portugal
Nigeria		Ucrania		Puerto Rico
Pakistán				Singapur
Filipinas				Eslovenia
Senegal				España
Sri Lanka				Suecia
Taykistán				Suiza
Tanzania				Taiwán
Timor Oriental				Trinidad y Tobago
Uganda				Emiratos Árabes Unidos
Vietnam				Reino Unido
Zambia				Estados Unidos
Zimbabue				

Fuente: Global Competitiveness Report 2009-2010

Anexo 3. Ejemplos concretos de las acciones propuestas

Relativas a la colaboración universidad-empresa	Explicación
Llevar la investigación al terreno práctico, a temas que interesen tanto a la universidad como a la empresa.	Existen colaboraciones a veces forzadas porque los proyectos se exigen para las subvenciones.
No limitar el ámbito territorial de elección de universidad o centro tecnológico para obtener proyectos consorciados.	En ocasiones se arrastra a la universidad hacia investigaciones que no tienen que ver con su ámbito de competencia.
Conseguir el compromiso de la universidad en la relación con las empresas cambiando los incentivos de los profesores.	La colaboración con empresas es algo que no se exige ni se valora de los profesores, por lo que generalmente prefieren dedicarse a otros proyectos.
Ampliar la cobertura para conseguir que las filiales de multinacionales extranjeras en España puedan ser consideradas como experiencia en el ámbito internacional para los profesores españoles.	En ocasiones tienen que realizar investigaciones fuera de España en temas que no son de su interés ni ámbito de competencia, cuando existen materias de interés mutuo con empresas filiales de multinacionales extranjeras en nuestro país.
Relativas a las ayudas de I+D+i	Explicación
Conseguir que las limitaciones que se establezcan a las ayudas se centren en el contenido, no en los participantes ni en el ámbito territorial de realización de la investigación.	Existen colaboraciones en ocasiones forzadas por ser necesarias para conseguir la ayuda.
Adecuar las subvenciones y desgravaciones fiscales a las circunstancias de la empresa. En caso de no poder ser aplicables al pago de impuestos, se podrían convertir en ayudas directas a I+D.	En ocasiones existen bolsas de ayuda que no pueden ejecutarse, por ejemplo, los incentivos fiscales aplicados a los beneficios de las ventas locales, que dependen de unidades diferentes en la empresa matriz.

Bibliografía

ANNIQUE, C. Y Á. CUERVO: Do Subsidiaries of Foreign MNEs Invest more in R&D than Domestic Firms” *Research Policy* (2008), vol. 37, pp. 1812-1828.

AT KEARNEY (2008): FDI Confidence Index 2007.

BANCO DE ESPAÑA (2008): *Boletín Económico*, diciembre de 2008.

BANCO DE ESPAÑA (2008): *Boletín Económico*, enero de 2008.

BANCO MUNDIAL (2009): Knowledge Index.

BATTELLE Y *R&D MAGAZINE* (2009), “Global R&D Funding Forecast”, 2009.

BERR: “*The 2008 R&D scoreboard*”.

CDTI: Annual Report, 2006.

CDTI (2009): “*Impacto de la I+D+I en el sector productivo español*”.

COMISIÓN EUROPEA (2008): “A more research-intensive and integrated European research Area”.

COMISIÓN EUROPEA (2008): “European Competitiveness Report 2008”.

COMISIÓN EUROPEA (2008): “EUROPEAN INNOVATION SCOREBOARD 2007”.

COMISIÓN EUROPEA (2008): “EUROPEAN INNOVATION SCOREBOARD 2008”.

COMISIÓN EUROPEA (2008): “SCIENCE, TECHNOLOGY AND COMPETITIVENESS KEY FIGURES REPORT 2008/2009”.

COMISIÓN EUROPEA (2009): “INDUSTRIAL R&D INVESTMENT SCOREBOARD 2009”.

COTEC (2008): Informe Cotec.

- DELOITTE TOUCHE TOHMATSU (2009): Deloitte Competitiveness Index, 2009.
- ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT (2007): “World Investment Prospects to 2011”.
- ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT (2009): E-readiness ranking 2009.
- ECONOMIST INTELLIGENCE (2009): Unit Innovation Index 2009.
- EUROSTAT (2008): EU LABOUR FORCE SURVEY.
- FDI MAGAZINE (2008): “EUROPEAN CITIES®IONS OF THE FUTURE 2008/2009”.
- FONFRÍA, A., ROMERO, D. Y J. F. SANZ: “BRIEF REPORT ON DIRECT AND TAX INCENTIVES FOR R&D INVESTMENT IN SPAIN” (2008), DOC. NÚM. 16/02, IEF.
- GREAT PLACE TO WORK INSTITUTE (2008): “BEST WORKPLACES ESPAÑA 2008”.
- GUIMÓN, J.: “GOVERNMENT STRATEGIES TO ATTRACT R&D-INTENSIVE FDI, JOURNAL OF TECHNOLOGY TRANSFER” (2009), VOL. 34, NÚM. 4.
- GUIMÓN, J.: “POLICY REACTIONS TO THE GLOBALIZATION OF BUSINESS R&D: THE CASE OF THE EU” (2008). EU-US EARLY CAREER RESEARCHER CONFERENCE ON RESEARCH AND INNOVATION STUDIES.
- INE (2008): “ESTADÍSTICA SOBRE ACTIVIDADES EN I+D, 2007”.
- INTERNATIONAL INSTITUTE FOR MANAGEMENT DEVELOPMENT (2009): “WORLD COMPETITIVENESS YEARBOOK 2009”.
- INVEST IN SPAIN & ICC (2008): “BARÓMETRO DEL CLIMA DE NEGOCIOS EN ESPAÑA, 2008”.
- MOLERO, J. Y A. GARCÍA: “THE INNOVATIVE ACTIVITY OF FOREIGN SUBSIDIARIES IN THE SPANISH INNOVATION SYSTEM: AN EVALUATION OF THEIR IMPACT FROM A SECTORAL TAXONOMY APPROACH. TECHNOVATION” (2008). VOL. 28, PP. 739-757.
- JAPAN CENTER FOR ECONOMIC RESEARCH (2009): THE POTENTIAL COMPETITIVENESS RANKING 2008.
- KIM, H. Y PARK, Y.: “STRUCTURAL EFFECTS OF R&D COLLABORATION NETWORK ON KNOWLEDGE DIFFUSION PERFORMANCE”. *RESEARCH POLICY*, VOL. 36, ISSUE 5, PP. 8986-8992.
- KPMG (2008): “GLOBAL CORPORATE CAPITAL FLOWS, 2008/9 TO 2013/14”.
- KUEMMERLE, W.: “The drivers of FDI into research and Development: An Empirical Investigations”, *Journal of International Business Studies*, (1999), vol. 30, núm.1, pp. 1-24.
- MADRIMASD (2008): “El plan nacional de I+D+i (2008-2011) a examen”.

MANSFIELD, E., TEECE, D. Y A. ROMEO: “Overseas research and development by Usbased firms”, *Economica* (1979), vol. 46, núm.182, pp. 187-196.

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN (2008): “Plan director para la valorización y la transferencia de conocimiento y tecnología”.

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN (2008): “Estrategia Universidad 2015”.

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN (2009): “Estrategia Estatal de Innovación”.

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO (2009): I+D Plan PROFARMA: “Fomento de la competitividad en la Industria Farmacéutica”.

MUDAMBI R.: “Multinational Investment Attraction: Principal-Agent Considerations”, (1999), *International Journal of the Economics of Business*, vol. 6, núm. 1.

OECD (2005): OECD Economic studies, núm 41,2005/2, “Foreign affiliates in OECD economies: presence, performance and contribution to host countries’ growth”.

OECD (2008): “Main Science and Technology Indicators (MSTI) Database 2008/1”.

OECD (2009): “Factbook 2009: Economic, Environmental and Social Statistics”.

OECD (2008): “Science, Technology and Industry Outlook 2008”.

ORTEGA-ARGILÉS R., PIVA M., POTTERS L. Y M. VIVARELLI: “Is Corporate R&D Investment in high-tech sectors more effective? Some guidelines for European Research Policy” (2009), artículo de opinión núm. 3945, IZA.

OSEC (2008): City of Madrid, Economic Report.

PÁGINA WEB OFICIAL DE COREA (2008): “KOREAN ECONOMICALLY ACTIVE POPULATION SURVEY”.

PATEL, P. Y K. PAVITT: “Large firms in the production of the world’s technology: an important case of ‘non-globalisation’”, *Journal of International Business Studies*, primer trimestre, 2009, vol. 22, pp. 1-21.

PATEL, P.: “Localised production of technology for global markets”, *Cambridge Journal of Economics*, (1995), vol.19, núm. 1, pp. 141-153.

QUINTANILLA, J. ; SUSAEETA, L.; R. SÁNCHEZ: Informe: “políticas y prácticas de recursos humanos en el contexto organizativo de la empresa multinacional: encuesta a gran escala en España, (forthcoming 2010), Informe BBVA.

ROBINSON, R.: *The international Transfer of Technology*, Cambridge, MA, (1988): Ballinger Publishing.

UNCTAD (2008): World Investment Report, 2008.

US CENSUS BUREAU (2008): US Current Population Survey.

VALLS, J., MIRAVITLLES, P., NÚÑEZ, A., GUITART, L. Y J. M^a CASTÁN: Universidad de Barcelona, (2009). “Informe: Filiales de multinacionales en España, I+D y competitividad”.

VEUGELERS R. Y B. CASSIMAN: “Foreign subsidiaries as a channel of international technology diffusion: Some direct firm level evidence from Belgium”. *European Economic Review*, abril de 2004, vol. 48, issue 2, pp. 455-476

WORLD ECONOMIC FORUM (2009): The Global Competitiveness Report 2008-2009.





IESE
Business School
University of Navarra

ICC

Camino del Cerro del Águila, 3
(Ctra. de Castilla, km 5,180)
28023 Madrid

Av. Pearson, 21
08034 Barcelona
Tel: 93 253 42 00
Fax: 93 253 43 43

www.iese.edu