

Próxima estación:  
la Economía del Conocimiento

Madrid  
22 de septiembre de 2008



# Índice

<b>1. Resumen ejecutivo</b>	<b>5</b>
<b>2. La Economía del Conocimiento: el marco teórico</b>	<b>11</b>
2.1 ¿Qué es la Economía del Conocimiento?	12
2.2 ¿Por qué es determinante?	13
<i>Economía del Conocimiento, productividad         y competitividad</i>	13
<i>Los efectos económicos de la revolución de         las TICs</i>	14
<b>3. Una comparación internacional</b>	<b>21</b>
3.1 Diferencias entre economías y la posición de España: algunos indicadores	22
<i>Innovación</i>	22
<i>Las Tecnologías de la Información y la         Comunicación</i>	25
<i>Preparación tecnológica y productividad</i>	27
3.2 Algunos ejemplos internacionales de éxito	29
<b>4. La Economía del Conocimiento en España</b>	<b>35</b>
4.1 Un modelo de crecimiento que se agota	36
4.2 Educación, formación y capital humano	37
4.3 El marco institucional y normativo	39
4.4 Infraestructuras	41
<b>5. Propuestas del Círculo de Empresarios</b>	<b>45</b>
5.1 La necesidad de un mejor y mayor capital humano	46
<i>El papel de los ciudadanos y de la sociedad civil</i>	47
<i>El papel de las empresas</i>	49
5.2 La necesidad de un sistema científico y un mercado tecnológico competitivos y bien conectados	51
5.3 La necesidad de unas infraestructuras adecuadas	56
<b>6. Anexo: Indicadores sintéticos</b>	<b>61</b>
<b>7. Bibliografía</b>	<b>67</b>
<b>8. Publicaciones recientes del Círculo de Empresarios</b>	<b>71</b>



# 1. Resumen ejecutivo

La economía española ha mostrado un **extraordinario dinamismo a lo largo de los quince últimos años**, en forma de tasas elevadas y sostenidas de crecimiento real. Esa **prolongada etapa de crecimiento, basada en un modelo económico sobre el que España ha generado su desarrollo más reciente, parece haber llegado a su fin**. La complicada coyuntura internacional, tanto financiera como macroeconómica, ha acelerado, a la vez que llenado de escollos, el ajuste de nuestra economía, sometida a importantes desequilibrios acumulados durante los últimos años.

En definitiva, tal y como el Círculo ha venido tratando y anticipando en documentos precedentes<sup>1</sup>, nos enfrentamos a la necesidad, ahora más urgente si cabe, de un cambio en el paradigma de competitividad de la economía española. **Tras el notable salto cuantitativo experimentado desde mediados de los años 90, es imprescindible conseguir dar el salto cualitativo que permita sentar unas bases sólidas para un crecimiento de nuestra economía sostenido en el tiempo**. Un salto que pasa inexorablemente por un cambio de modelo que debe considerar el desarrollo y la utilización permanente del conocimiento como un elemento fundamental de la generación de valor en nuestra economía, para garantizar de ese modo la competitividad de nuestro sistema productivo en los mercados. En este proceso, **la empresa es necesariamente el eje medular, el agente activador mediante la transformación de sus procesos y modelos de negocios**. Pero esa tarea es inviable sin la implicación del conjunto de la sociedad civil y el impulso de las AAPP.

La evidencia internacional pone de manifiesto el modo en que la generación, la transmisión y la utilización del conocimiento permiten mejoras sostenidas de la productividad y, por ende, de la solidez de las economías. Así se observa, por ejemplo, en los rankings mundiales de competitividad, cuyos primeros puestos están copados por naciones que, ante los permanentes retos a los que se ven sometidas sus economías por el juego de los mercados, han sabido hacer del avance tecnológico y la innovación los motores de su competitividad y crecimiento económico. España, por el

<sup>1</sup> Véase “La calidad institucional, elemento básico para garantizar la competitividad: sistema judicial y organismos reguladores”, Círculo de Empresarios, julio 2008; “Una Universidad al servicio de la sociedad”, Círculo de Empresarios, diciembre de 2007; “Formación Profesional: una necesidad para la empresa”, Círculo de Empresarios, marzo 2007; “Hacia un nuevo sistema educativo. Bases para la mejora de la enseñanza obligatoria”, Círculo de Empresarios, julio 2006; “España ante el nuevo paradigma de la competitividad”, Círculo de Empresarios, julio 2005.

contrario, ha sufrido una continua pérdida de posiciones en esas clasificaciones, precisamente por el nivel de obsolescencia de un patrón competitivo alejado de las premisas de la economía del conocimiento.

Nos enfrentamos a decisiones con un marcado carácter estratégico, puesto que se trata de determinar dónde queremos estar dentro de 20 ó 30 años, además de qué debemos hacer y cómo hemos de actuar con planes de acción efectivos para conseguirlo. Ese amplio horizonte temporal no debe llevar, sin embargo, a conformismos ni engaños. Hay que ponerse en acción inmediatamente, y los problemas coyunturales sólo pueden y deben interpretarse como un acicate para emprender reformas profundas. La estrategia más apropiada es la que invita a **centrar esfuerzos en aquellas áreas y sectores** relacionados con la economía del conocimiento que, o bien tienen **alta capacidad de tracción** sobre otros sectores en el tránsito hacia este modelo de economía, o bien presentan **ventajas competitivas** más claras para nuestro país.

Contamos, afortunadamente, con la experiencia de otras naciones que nos han precedido en semejante transformación. Los análisis comparativos de la economía española frente a las economías más competitivas y las naciones de mayor éxito en la economía del conocimiento facilitan la identificación de las principales áreas de actuación, que son aquellas en las que España hoy padece debilidades notables. Esas áreas corresponden a **tres pilares fundamentales de cualquier modelo económico basado en el conocimiento**.

En primer lugar, el **sistema educativo y de formación**, ámbito natural para el desarrollo del capital humano, así como del espíritu innovador y emprendedor. A pesar de las enormes mejoras de las últimas décadas, especialmente en lo que se refiere al acceso a la Universidad por una amplia capa de la sociedad, la educación en España padece hoy una desconexión importante frente a las necesidades de un entorno económico y social en constante transformación. Estamos aún muy lejos del modelo de aprendizaje continuo que exige la sociedad del conocimiento y que constituye una de las claves en el éxito de países como Finlandia o Corea del Sur.

En segundo lugar, la economía del conocimiento se apoya en la **existencia de mercados tecnológicos competitivos y favorables a la innovación**, orientados así a la creación de valor y de bienestar para el conjunto de la sociedad. En esos mercados, el acceso a las actividades de innovación no sería exclusivo de quienes abarcan toda la cadena de valor, sino que pequeños agentes con capacidades competitivas en determinados eslabones de la cadena podrían impulsar la creación de valor mediante

la coordinación propia del mercado y de la acción de los intermediarios. Esto, evidentemente, no excluye la participación pública. Al contrario, esa participación ha sido determinante en el éxito de otros países. Pero sí exige un enfoque distinto del que hoy encontramos en España. Exige, en concreto, un mayor énfasis en la evaluación *ex ante* y *ex post* de proyectos y de resultados. Esto es, no se trata tanto de una cuestión de recursos, que también, como de un uso eficiente de los mismos.

Por último, en tercer lugar, las **infraestructuras**, no sólo físicas sino también lógicas. Las nuevas tecnologías, incluyendo las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), son piezas insustituibles en la transmisión de conocimiento. Asimismo, son tecnologías que además de incorporar grandes dosis de conocimiento, permiten generar más conocimiento. De ahí la importancia que para cualquier economía desarrollada tiene disponer de unas infraestructuras TIC adecuadas, que alienten la difusión y utilización de dichas tecnologías en los procesos de creación de valor. Ahora bien, las infraestructuras físicas son condición necesaria que no suficiente. El conocimiento y la innovación son procesos que se desarrollan en red, con la participación de una multiplicidad de agentes -universidades, centros de investigación, científicos, empresas, emprendedores, etc.-. Son necesarias, por lo tanto, infraestructuras lógicas que den extensión y densidad a ese tipo de redes. Desafortunadamente, España aún es deficiente en ambos tipos de infraestructuras.

**Las propuestas del Círculo de Empresarios sobre la materia se articulan, lógicamente, alrededor de esos tres ámbitos de actuación y bajo una premisa fundamental: la flexibilidad en el marco de una visión integral.** Porque la economía española sufre de diversas rigideces –en el mercado laboral y en otros mercados clave para la innovación- que dificultan, cuando no impiden, la evolución hacia un patrón productivo más moderno. Rigideces que limitan el margen necesario para impulsar la actividad investigadora, innovadora y emprendedora que finalmente conduzca a nuevas fórmulas de creación de mayor valor añadido.

En cuanto a la esfera de la **educación y la formación**, las propuestas son las que dieron forma a los tres documentos publicados sobre la cuestión por el Círculo en el último bienio. En ese sentido, un primer paso imprescindible habrá de ser el de la **concienciación de toda la sociedad** acerca de la importancia de la **educación como elemento conducente no sólo a una economía más competitiva basada en el conocimiento, sino también a mayores niveles de cohesión social y de igualdad de oportunidades.** A ese objetivo contribuirían de forma determinante el consenso político y la estabilidad social. Habrá de hacerse especial énfasis, además, en el **aprendizaje permanente**, es decir, en la **actualización continua de las habilidades y**

**conocimientos a lo largo de toda la vida, con una mayor presencia de las nuevas tecnologías en contenidos y métodos docentes.**

Para lograrlo, en la educación obligatoria debe buscarse el desarrollo de aquellas competencias que permiten seguir aprendiendo y formándose; en la **Formación Profesional** debe perseguirse la **adaptación de la enseñanza y del catálogo de titulaciones y competencias a las necesidades de una economía y una sociedad más dinámicas y competitivas**; y en la **Universidad** hay que aspirar no sólo a la **producción, aplicación y difusión del conocimiento**, o a la formación de científicos y profesionales, sino también a **tender puentes con las empresas que permitan incrementar la productividad y competitividad de éstas**. Esto, a su vez, requiere un esfuerzo por parte de las empresas en la formación de sus trabajadores, esfuerzo que se vería facilitado por la reducción de las actuales rigideces del mercado laboral.

Para el **impulso de un mercado tecnológico y un sistema innovador competitivos**, tres son los caminos en los que se debe avanzar. En **primer lugar**, la **mejora del marco normativo**, excesivamente restrictivo y oneroso en la actualidad. Las rigideces del mercado de trabajo obstaculizan los cambios organizativos de empresas, tan necesarios en un entorno de innovación. Otras regulaciones desincentivan la creación de empresas y, con ello, frenan también la innovación. Sin duda, un entorno más competitivo y flexible alentará la búsqueda de un mayor grado de eficiencia, esto es, un avance tecnológico e innovador más decidido y más poderoso en términos de creación de valor. En **segundo lugar**, la **construcción de un marco fiscal adecuado e incentivador de las actividades esenciales en la innovación y el avance tecnológico, así como en su traslación a la creación de valor**. Por último, la **mejora de la financiación** dedicada a la investigación y la innovación, tanto privada –por ejemplo, a través del desarrollo de los mercados de capital riesgo-, como pública –**mediante la cuidadosa evaluación de la eficacia de los recursos empleados**-.

Finalmente, en relación con las **infraestructuras**, debe exigirse a las administraciones **acciones eficientes en tres frentes**. Por un lado, ha de crearse el **entorno normativo y fiscal favorable** para la extensión de una red de transmisión de información que dé adecuado soporte a la creciente demanda de servicios de calidad y a precios competitivos. En segundo lugar, **hay que exigir a las AAPP que incorporen a la gestión de sus procesos internos y frente al exterior** las múltiples posibilidades de **eficiencia** que surgen del uso adecuado de las nuevas tecnologías (*e-government*). Por último, las AAPP **deben involucrarse y comprometerse de manera decidida en la promoción de agrupaciones empresariales (*clusters*) y redes de investigación e**

**innovación**, lo que implica **colaborar con el sector privado en la generación, transmisión y utilización de conocimiento** conducente a las ganancias de productividad propias de un modelo económico con mayor valor añadido en sus procesos productivos.

En resumen, el objetivo de las propuestas anteriores no es otro que el de la **generación de valor para la economía española**. La innovación, la adopción de nuevas tecnologías y procesos, la difusión de las TICs o la concienciación social sobre la importancia de la economía del conocimiento no son fines en sí mismos. Son medios necesarios en la persecución de una meta clara: **incrementar la capacidad competitiva de la economía española y su potencial de crecimiento mediante el impulso a su capacidad de generar valor añadido**.



## 2. La Economía del Conocimiento: el marco teórico

La **revolución tecnológica**, en compañía de la **liberalización y apertura económicas** a las que impulsa y por las que se ve impulsada, **alimenta desde hace un par de decenios la denominada revolución del conocimiento**. La innovación, como el aprendizaje, es un proceso acumulativo que, de tiempo en tiempo, se ve sacudido por grandes saltos cualitativos a los que cabe denominar revoluciones tecnológicas. No cabe duda de que el desarrollo y la difusión de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), junto con el avance paralelo del conocimiento científico y técnico, constituyen una de esas revoluciones. Los ordenadores, el software y las telecomunicaciones han alterado no sólo los procesos productivos; también han modificado muy profundamente nuestras pautas de consumo, de trabajo, de ocio y, en general, de vida. Tanto que incluso se entiende que hemos vivido un **cambio en el paradigma económico y social**, como se deduce de la expresión “**Economía o Sociedad del Conocimiento**”.

Estamos ante lo que se denomina una **revolución tecnológica a todos los niveles** precisamente por su amplio alcance en tantas facetas de la vida. La humanidad ha conocido varias de esas revoluciones. El dominio del fuego, la rueda o el uso de los metales fueron algunas de las primeras. Más recientemente, la máquina de vapor durante la revolución industrial, el transporte por ferrocarril en el siglo XIX, o la telefonía y la electricidad a comienzos del siglo pasado, marcaron hitos tecnológicos de primera magnitud. Gracias a todos ellos una parte sustancial de la población mundial ha conocido mejoras de bienestar.

Las revoluciones tecnológicas más cercanas a nosotros en el tiempo presentan algunas similitudes interesantes entre sí. Por un lado, los beneficios económicos de la nueva tecnología surgieron inicialmente por la intensa inversión que el sistema productivo realizaba en la misma; después, las ganancias tuvieron su origen en que la nueva tecnología permitía o bien reorganizar la producción de un modo más eficiente, o bien desarrollar nuevos productos. Por otro lado, esas ganancias económicas se concentraron en primer lugar en el mundo industrializado, para trasladarse más adelante a otros países.

Esos mismos rasgos se observan en la **revolución de las TICs y del conocimiento**, si bien se detectan algunas diferencias significativas que ya señalaba el

FMI al comienzo del presente siglo (FMI, 2001). En concreto, los precios relativos de los **bienes que incorporan estas tecnologías han caído a un ritmo de vértigo**, facilitando una difusión más rápida de las innovaciones y de sus positivos efectos, así como un avance tecnológico de más recorrido. También ha sido **mayor la globalización de la producción de dichos bienes**, al igual que la expansión de su uso. Por último, pero no por ello menos importante, este avance tecnológico ha impulsado al mismo proceso globalizador, estimulando la **integración económica mediante la reducción de los costes de transacción**.

## 2.1 ¿Qué es la Economía del Conocimiento?

Las economías desarrolladas se caracterizan, entre otros muchos elementos, por la intensidad con que el conocimiento se ha incorporado a la actividad económica y a la creación de valor. **El uso del conocimiento en la actividad económica no es un ingrediente novedoso** puesto que, de un modo u otro, **el conocimiento científico y tecnológico siempre ha estado vinculado con el sistema productivo**. Lo realmente **novedoso es la penetración que las nuevas tecnologías han alcanzado en todo el tejido productivo**, así como el hecho de que tecnologías que incorporan grandes dosis de conocimiento permitan generar más conocimiento.

Algunas definiciones<sup>2</sup> de la Economía del Conocimiento se han circunscrito a los sectores productivos caracterizados por su relación más directa con las nuevas tecnologías y la innovación. Sin embargo, esa definición es insuficiente para el análisis que aquí nos ocupa en tanto que la economía del conocimiento se extiende por todos los sectores productivos, además de por otras esferas de la sociedad. El informe Kok (2004) decía que la expresión “Sociedad del Conocimiento” cubre todo aspecto de la economía contemporánea en el que el conocimiento está en el corazón, en el núcleo del valor añadido. En ese mismo sentido, una definición más completa es la ofrecida por el Departamento de Comercio e Industria del Reino Unido<sup>3</sup>, para el que la economía del conocimiento es aquella en la que la generación y aprovechamiento del conocimiento desempeñan un papel protagonista en la creación de riqueza.

<sup>2</sup> Una discusión más amplia sobre las definiciones de Economía del Conocimiento se encuentra en Brinkley (2006).

<sup>3</sup> DTI Competitiveness White Paper 1998.

Más allá de las distintas definiciones, es posible y conveniente señalar algunas de las **características que distinguen al actual paradigma tecnoeconómico**:

- La **creciente concentración de la inversión en capital tangible** en forma de equipo diseñado para procesar, transmitir, capturar y almacenar información (el papel de las TICs).
- La creciente importancia en la actividad económica y, por tanto, en la **creación de valor de recursos asociados a activos intangibles basados en la información y el conocimiento**, con especial relevancia para el capital humano.
- El creciente valor de la **innovación y la diferenciación** como elementos generadores de **ventajas competitivas** para las empresas y para las economías nacionales.
- La creciente atención de las empresas hacia la **adquisición, gestión estratégica, intercambio y utilización de vastas cantidades de información y conocimiento**.

## 2.2 ¿Por qué es determinante?

La importancia de la economía del conocimiento radica en su carácter de nuevo paradigma competitivo. Esto es, **la capacidad futura para seguir generando ganancias de bienestar** en países desarrollados, como en el caso de España, **pasará necesariamente por la incorporación del conocimiento a los procesos de creación de valor**.

### *Economía del Conocimiento, productividad y competitividad*

La competitividad de una economía se define en términos de todos aquellos factores que inciden en el nivel presente y futuro de su productividad y que determinan, por lo tanto, su prosperidad. Además, dado que el ritmo de avance de la productividad influye decisivamente sobre la tasa de rendimiento de la inversión, la competitividad es la base para un crecimiento real sostenido a lo largo del tiempo.

Lo anterior significa que la lista de variables que afectan a la competitividad de una economía es poco menos que inacabable. En su estudio anual de la cuestión, con la publicación de un ranking de los países en función de su **nivel de competitividad**, el *World Economic Forum* establece **tres clases de factores** como determinantes del potencial de crecimiento de una economía: la **calidad del entorno macroeconómico**, la **calidad de las instituciones públicas** y su **nivel de preparación o capacidad tecnológica** (*technological readiness*).

Los elementos enmarcados en las tres categorías interactúan, haciendo absolutamente necesario considerarlos conjuntamente para una correcta evaluación de la cuestión. Sin embargo, es la última categoría la que aquí más nos interesa ya que, en tanto que una aproximación a la medición del potencial tecnológico e innovador de un país, recoge aquellos que pueden considerarse componentes principales de la economía del conocimiento, tales como la penetración de Internet y de las nuevas tecnologías y la formación, la absorción tecnológica de las empresas, la transferencia tecnológica o la innovación y el registro de patentes.

La situación de cada país en la categoría señalada difiere en función del grado de desarrollo tecnológico en que se halle. De hecho, cabe hablar de dos grandes grupos de economías. Por un lado, aquellas que se encuentran en la vanguardia tecnológica y que, por tanto, también están inmersas en la economía del conocimiento y la innovación. Por otro, los países que no entran en la primera categoría, entre los que se hallan dos tipos: los que acceden plena o casi plenamente a la economía del conocimiento a través de su capacidad para absorber, adaptar y difundir los avances tecnológicos de las naciones más avanzadas, y los que quedan rezagados en esa carrera.

En cualquiera de ambos grupos, la economía del conocimiento ofrece un mejor acceso a mayores niveles de productividad y competitividad. La difusión de las TICs y las enormes posibilidades que la acompañan representan, probablemente, la mejor expresión de esa realidad.

### *Los efectos económicos de la revolución de las TICs*

El amplísimo espectro de aplicaciones de las TICs permite que sus consecuencias económicas se manifiesten a través de una larga serie de canales. En primer lugar, cabe destacar una serie de efectos interrelacionados y vinculados directamente con la productividad: a) el aumento de la productividad del trabajo como resultado de un mayor stock de capital físico por unidad de trabajo; b) el aumento de la productividad

total de los factores como consecuencia de una organización y un uso conjunto más eficientes de los recursos; y c) las variaciones en la competitividad empresarial resultantes de las nuevas formas de organización. En segundo lugar, la intensificación de las relaciones económicas internacionales impulsada por la mayor conectividad, con todas las oportunidades competitivas que así se abren en fenómenos como la inversión extranjera, la fragmentación de la cadena de valor y el auge del comercio de servicios.

- **Productividad del trabajo:** no es ninguna exageración afirmar que el crecimiento de la productividad constituye el principal motor de la prosperidad de cualquier país. La productividad del trabajo carece en principio de límites evidentes, ya que las mejoras tecnológicas y la acumulación de otros factores productivos permiten que cada trabajador sea más eficiente.

Los bienes que incorporan TICs (ordenadores, programas, sistemas de telecomunicación y transmisión de datos, etc.) constituyen bienes de capital para las empresas que los adquieren. Esto es, representan una inversión con la que se incrementa la cantidad de un factor productivo esencial. La disponibilidad de este factor hace que el trabajo realizado por las personas resulte más eficiente y productivo, lo que contribuye de manera decisiva al crecimiento de la economía. De ese modo, gracias al incremento de la relación capital-trabajo, disminuye la cantidad relativa del insumo de trabajo necesario para producir un determinado rendimiento. La evidencia empírica señala que esta forma de inversión explica alrededor de medio punto del crecimiento en la renta per cápita observado en el conjunto de los países de la OCDE a lo largo de una década (OCDE, 2003). Para el caso estadounidense, Stiroh (2002) encuentra que la mayor parte de la aceleración en el crecimiento de la productividad se concentra en sectores que o bien producen TICs, o bien las emplean intensivamente.

- **Productividad total de los factores (PTF):** las TICs no sólo permiten incrementar la productividad del trabajo al combinar éste con mayores cantidades de capital físico. También contribuyen a la productividad permitiendo una organización más eficiente de todos los factores. Este efecto, denominado productividad total de los factores, es complejo y difícil de medir, pues se refiere a procesos de aprendizaje que se dan en muy distintas esferas económicas, que necesitan de tiempo y sobre los que influyen muchas otras variables. En cualquier caso, es un efecto potencialmente muy importante, ya que la PTF centra muchas de las explicaciones de las diferencias

internacionales en la evolución de la productividad, motor último del crecimiento y la prosperidad de un país (Trichet, 2005).

La adopción cada vez más generalizada de las TICs también produce cambios en la estructura sectorial de la economía, sobre todo en el ámbito del sector terciario o sector servicios. Se trata de cambios muy profundos, pero de los que una parte importante apenas si tiene reflejo claro en variables como la producción, el valor añadido, etc. El nuevo paradigma tecnológico está estrechamente vinculado a productos y servicios intangibles, cuyos atributos principales son difícilmente cuantificables: la calidad, la diversidad, la innovación, la adaptabilidad, etc. Las TICs, por su propia naturaleza, tienden a facilitar grandes mejoras en las características que definen la relación precio/calidad de los bienes y de los servicios, mejoras sustanciales que las grandes macromagnitudes (PIB, renta, etc.) no terminan de recoger. Durante algún tiempo, la falta de reflejo en las estadísticas de productividad puso en duda estos efectos de las TICs. Es famosa, en ese sentido, la paradoja enunciada por Robert Solow: *“se puede ver la era de los ordenadores en todas partes excepto en las estadísticas de productividad”*<sup>4</sup>. La evidencia posterior ha erradicado esas dudas. Nakamura (1995) estimó que el crecimiento de la economía estadounidense podría haber sido, entre mediados de los 80 y la primera mitad de los noventa, superior en dos o tres puntos porcentuales a lo que indican los datos oficiales, si éstos se hubieran corregido para tener en cuenta todas las mejoras cualitativas de los productos y de los servicios. En el caso de que este efecto fuera cierto y generalizable a otras economías, el crecimiento de la productividad podría superar también los valores que señalan las cifras oficiales.

Un estudio más detallado del impacto de las TICs en la productividad total debería superar el actual marco conceptual y teórico del crecimiento económico y de la productividad, que aborda el impacto económico de las TICs en un sentido que hay que calificar de limitado o parcial. Así lo indican diversos estudios (Jorgenson, 2005), que avalan también la existencia de efectos positivos de las TICs y de la economía del conocimiento sobre la productividad en las naciones desarrolladas.

<sup>4</sup> “You can see the computer age everywhere but in the productivity statistics.” Robert Solow, *New York Review of Books*, July 12, 1987.

- **Competitividad empresarial:** los dos efectos anteriores se han expresado en términos macroeconómicos, pero es la empresa el ámbito en que se producen de manera más natural. Desde mediados de la década de los noventa, las economías desarrolladas se han caracterizado por la progresiva implantación de las TICs en las empresas de muchos sectores y actividades económicas. Al respecto, no hay que olvidar que quienes trasladan las economías a mayores niveles de productividad, prosperidad y riqueza son precisamente las empresas. Esto es, “la competitividad de una economía es la competitividad de sus empresas, entendida como su capacidad de crecer, de crear empleo, de innovar, de adaptarse, de sofisticarse y de mejorar” (Círculo de Empresarios, 2005, p.6).

Los estudios realizados entre compañías de distintos sectores apuntan a que el uso de las TICs mejora los resultados empresariales, pero sólo si va acompañado de otro tipo de acciones, porque estas tecnologías no son la panacea (OCDE, 2003); por sí solas no compensan deficiencias como una mala gestión, un insuficiente capital humano o una cultura empresarial poco orientada a la innovación. Es decir, las TICs hacen que una empresa sea más competitiva si su incorporación a los distintos procesos –diseño, organización, fabricación, distribución, etc.- responde a una estrategia integral, que tenga en cuenta las complementariedades entre estas tecnologías y el resto de factores productivos.

Así, una de las razones de las sustanciales diferencias en los aumentos de productividad generados por la inversión en TICs puede atribuirse a la transformación del marco organizativo de la empresa. Estos cambios no se limitan a repensar las tradicionales estructuras jerárquicas, sino que van más allá, poniendo en cuestión el mismo origen de la organización, que no es otro que la división y organización del trabajo. Elementos como la cualificación y las habilidades del factor trabajo –el capital humano- y los activos intangibles – el capital social, por ejemplo- son componentes muy relevantes del cambio organizativo.

Esta realidad hace complicada la medición del impacto de las TICs sobre la productividad de las empresas. Por un lado, los bienes que las incorporan son bienes compuestos de hardware, software, conocimientos, integración de sistemas, soporte operativo e infraestructura. Por otro lado, como hemos señalado, su uso productivo requiere normalmente cambios en las fórmulas de organización y de trabajo, y depende decisivamente de elementos del entorno

de la empresa -por ejemplo, las infraestructuras de transporte y comunicación o los valores socioculturales-. En tales circunstancias, se antoja difícil identificar el impacto de las TICs en la productividad empleando los marcos teóricos tradicionales, que atribuyen los incrementos de la productividad a inversiones determinadas. La inversión en bienes de las nuevas tecnologías resulta productiva cuando se complementa con otras inversiones, lo que frecuentemente demanda alguna reorganización de los activos existentes para nuevos usos.

Esto en ningún caso ha de interpretarse en el sentido de que las TICs sean irrelevantes para la productividad, el crecimiento y la prosperidad. La evidencia apunta claramente lo contrario, incluso a pesar de que el actual marco teórico y empírico aún no permita captar todos los efectos relevantes.

- **Integración económica internacional:** los avances tecnológicos han supuesto un estímulo continuo a la integración económica, con lo que ello supone en el cambio del marco competitivo. Diversos avances han abaratado el transporte y, por ende, han reducido los costes de las transacciones internacionales, dando un nuevo y creciente dinamismo al comercio mundial. Mas son las TICs las que mayores vínculos han permitido crear entre economías, más allá de las distancias físicas, sociales y culturales. Unos vínculos de los que se derivan numerosas oportunidades competitivas y de creación de valor.

Un buen ejemplo es la globalización financiera, en gran parte el resultado natural del pronunciado descenso en los costes de procesamiento, transmisión y diseminación de la información, propiciado por las TICs. Unas tecnologías que sirven además de perfecto soporte técnico para el desarrollo de nuevos y sofisticados instrumentos financieros. Todo ello, junto con la progresiva eliminación de los obstáculos legales a los movimientos internacionales de capitales y la expansión del comercio internacional, ha llevado la integración financiera a cotas inimaginables hace medio siglo. Sólo entre 1990 y 2003, los activos y pasivos financieros frente al exterior, expresados como porcentaje del PIB, se triplicaron para los países industrializados, alcanzando cada uno de ellos un valor por encima del 200% (FMI, 2005).

En el creciente volumen de flujos financieros entre países han adquirido una gran relevancia cuantitativa y cualitativa los correspondientes a la inversión extranjera directa (IED). Entre todos los aspectos novedosos en la IED sobresale la forma en que esta inversión se conecta con las nuevas

fórmulas que las TICs ofrecen para la organización y la gestión de las empresas. Atrás ha quedado la visión tradicional de la empresa, a la que se concebía como un conjunto de actividades coordinadas y concentradas en un único punto geográfico. La empresa moderna ha perdido esa referencia exclusiva a una única localización geográfica, para incluir en su estrategia competitiva la posibilidad de establecer en diferentes partes del mundo las distintas fases o actividades que conforman su cadena de valor, aprovechando ventajas competitivas y de escala de producción.

Las multinacionales se han transformado en empresas transnacionales, cuyas cadenas de valor aparecen fragmentadas, con cada eslabón situado en el lugar del mundo más conveniente para la actividad de que se trate. La mejor prueba de ese fenómeno se encuentra en la creciente importancia del comercio internacional intra-empresa. Esta expansión de la empresa transnacional, que indudablemente se ha visto favorecida por la liberalización económica, hubiese sido imposible sin las TICs, auténticos nexos entre los eslabones de la cadena de valor.

La fragmentación de la cadena de valor se ha producido en dos niveles distintos. Por un lado, la dimensión puramente geográfica ya mencionada, y en la que prevalecen procesos de internacionalización. Por otro, la propiedad sobre los factores de producción –y el control sobre las diferentes fases productivas-. La búsqueda de la rentabilidad derivada del aprovechamiento de las ventajas comparativas hace que las empresas externalicen fases de su proceso productivo. El recurso a un proveedor externo de servicios ofrece ventajas, como la conversión de algunos costes fijos en variables o el incremento de la productividad a través de una mayor especialización. La revolución tecnológica, al elevar la eficiencia de una producción especializada de servicios y reducir los costes de transacción entre empresa proveedora y empresa cliente, ha permitido extender la externalización como práctica habitual. No sólo eso, también ha hecho posible que externalización e internacionalización formen un binomio cada vez más frecuente.

Fruto de ese binomio, al menos en parte, es la transnacionalización (*offshoring*) de la producción de servicios. Las empresas importan servicios que antes o bien producían ellas mismas, o bien eran adquiridos a empresas con una proximidad física. Este proceso afecta, lógicamente, a aquellos servicios que pueden gestionarse y proveerse a distancia mediante el uso de las TICs,

que han roto el estrecho margen físico y temporal que antes ataba a producción y consumo de muchos servicios.

En efecto, los rápidos avances en las TICs han hecho que muchos servicios pasaran a ser comerciables o vieran incrementado el grado en que ya eran objeto de intercambio internacional. Esto se ha reflejado en el incremento de la importancia relativa de los servicios en el comercio internacional, pues hoy representan aproximadamente un 25% del total del comercio mundial. Cabe esperar, además, que la difusión de estas tecnologías vaya acompañada de innovaciones que incrementen aún más esa participación en los intercambios internacionales -pensemos que los servicios representan hoy alrededor de las dos terceras partes de la producción y de la IED en los países más desarrollados (van Welsum y Reif, 2006)-.

### 3. Una comparación internacional

La economía del conocimiento, en tanto que modelo competitivo fundamental para los países desarrollados en el actual marco de una economía internacional altamente globalizada, exige para su correcto análisis de comparativas entre naciones. De este modo, conociendo la posición relativa que España ocupa en el concierto internacional, resulta más preciso el diagnóstico de la situación y los problemas de nuestra economía, lo que facilita a su vez la búsqueda de soluciones. Una búsqueda que, además, puede facilitarse observando el ejemplo de naciones que han avanzado con paso más decidido y seguro hacia economías más intensivas en la producción y uso de conocimiento.

Al realizar este tipo de comparativas se ha de aplicar un **enfoque amplio**. No se trata únicamente de contrastar la medida en que nuestro país destina más o menos recursos a las actividades propias de la economía del conocimiento. Resulta **más importante la determinación del grado de eficiencia** de ese esfuerzo, esto es, la **evaluación de los resultados intermedios y finales que se alcanzan en términos de creación y difusión de conocimiento y de aprovechamiento económico del mismo**.

Existen múltiples variables de interés para el análisis de los esfuerzos y resultados de los países en el desarrollo de la economía del conocimiento. Un país puede tener ventajas en algunos aspectos a la vez que padecer limitaciones en otras esferas relacionadas con la economía del conocimiento. Esta multiplicidad de elementos plantea lógicamente dificultades en la elaboración de un diagnóstico unificador. La importancia del tema, no obstante, ha llevado en los últimos años a la construcción de **indicadores sintéticos del estado de la economía del conocimiento** en distintos países. Estos indicadores hacen posible la comparativa que aquí se ha planteado, permitiendo conocer el lugar que España ocupa en el concierto internacional, así como sus debilidades y fortalezas.

### 3.1 Diferencias entre economías y la posición de España: algunos indicadores<sup>5</sup>

Los diversos *rankings* sobre la materia **sitúan a España en una posición de claro retraso**, fundamentalmente con respecto a los países con que deberíamos compararnos, en términos de la implantación de la economía del conocimiento. Esa mala posición relativa se explica tanto por una menor asignación de recursos a actividades propias de la economía del conocimiento, como por unos peores resultados en las mismas.

#### *Innovación*

Como sucede en el resto de actividades características de la economía del conocimiento, **la innovación se sustenta sobre dos tipos de pilares**. Por un lado, **los recursos** que alimentan la capacidad de una economía para generar ideas sobre las que desarrollar innovaciones de productos, servicios, procesos, etc. Por otro, **los productos**, esto es, los beneficios últimos de la innovación en forma de creación de conocimiento, incremento de la competitividad y generación de valor. Porque **la innovación es algo más que generar ideas; hay que trasladar esas ideas a procesos de creación de valor y eso requiere de las condiciones y actitudes adecuadas**.

Ese es el enfoque que adopta el *Global Innovation Index* (GII), elaborado y publicado por la prestigiosa escuela de negocios INSEAD. En este índice se valoran los recursos y productos sobre una escala de 1 (menos innovación) a 7 (máxima innovación), y del promedio de ambas notas se obtiene el valor del índice para cada país.

<sup>5</sup> La composición de los indicadores sintéticos que se emplean en este apartado se explica con mayor detalle en el anexo.

**Cuadro 1**  
**Innovación. Ránking Global Innovation Index (2007)**

Países	Posición	Índice	Países	Posición	Índice
EEUU	1	5,80	Corea del Sur	19	3,67
Alemania	2	4,89	Islandia	20	3,66
Reino Unido	3	4,81	Irlanda	21	3,66
Japón	4	4,48	Austria	22	3,64
Francia	5	4,32	India	23	3,57
Suiza	6	4,16	Italia	24	3,48
Singapur	7	4,10	Noruega	25	3,48
Canadá	8	4,06	Malasia	26	3,47
Holanda	9	3,99	<b>España</b>	<b>27</b>	<b>3,38</b>
Hong Kong	10	3,97	Nueva Zelanda	28	3,35
Dinamarca	11	3,95	China	29	3,21
Suecia	12	3,90	Kuwait	30	3,14
Finlandia	13	3,85	Estonia	31	3,12
Emiratos Árabes	14	3,81	República Checa	32	3,10
Bélgica	15	3,77	Chile	33	3,03
Luxemburgo	16	3,72	Thailandia	34	3,01
Australia	17	3,71	Eslovaquia	35	2,97
Israel	18	3,68	Hungría	36	2,88

Fuente: INSEAD.

Los datos dejan poco o ningún margen a la duda. **España ocupa un muy modesto 27º puesto mundial**, muy por detrás de las grandes potencias económicas del planeta y claramente superada por la mayoría de nuestros socios europeos. Nos aventajan también en esta clasificación distintas economías, sobre todo asiáticas, que han mostrado su enorme dinamismo innovador en los últimos años, como Singapur, Hong Kong, Israel, Corea del Sur o incluso India y Malasia. En opinión de los autores del estudio, España se encuentra en el grupo de países cuyos mayores lastres en materia de innovación son un inadecuado capital humano, así como unas instituciones y políticas no suficientemente favorables al mercado competitivo.

Ese diagnóstico no difiere sustancialmente del que realizan otras instituciones, como por ejemplo la Unión Europea. Desde el año 2000 el *Maastricht Economic and Social Research and Training Centre on Innovation and Technology* (UNU-Merit), con el apoyo del *Joint Research Centre*<sup>6</sup> de la Comisión Europea, y en el seno de la Estrategia de Lisboa, publica el *European Innovation Scoreboard* (EIS) para establecer un marco comparativo del desarrollo en innovación de los países de la UE 27. De acuerdo con la valoración de ese desarrollo en términos de un índice entre cero (menos innovador) y uno (más innovador), los países incluidos en este informe se clasifican en cuatro grupos:

<sup>6</sup> Institute for the Protection and Security of the Citizen, Comisión Europea.

- Los **líderes en innovación** (*innovation leaders*): Dinamarca, Finlandia, Alemania, Israel, Japón, Suecia, Suiza, Reino Unido y EEUU.
- Los **seguidores en innovación** (*innovation followers*): Austria, Bélgica, Canadá, Francia, Islandia, Irlanda, Luxemburgo y Holanda.
- Los **innovadores moderados** (*moderate innovators*): Australia, Chipre, República Checa, Italia, Noruega, Eslovenia y España.
- Los **países en proceso de convergencia que se sitúan en la cola de la clasificación** (*catching-up countries*): Bulgaria, Croacia, Grecia, Hungría, Letonia, Lituania, Malta, Polonia, Portugal, Rumania y Eslovaquia. Actualmente Turquía se encuentra por debajo de los otros países.

**Cuadro 2**  
**Grado de innovación. European Innovation Scoreboard 2007.**

Países	EIS 2007	Países	EIS 2007
<b>Líderes en innovación</b>		<b>Innovadores moderados</b>	
Suecia	0,73	Estonia	0,37
Suiza	0,67	Australia	0,36
Finlandia	0,64	Noruega	0,36
Israel	0,62	República Checa	0,36
Dinamarca	0,61	Eslovenia	0,35
Japón	0,6	Italia	0,33
Alemania	0,59	Chipre	0,33
Reino Unido	0,57	<b>España</b>	<b>0,31</b>
EEUU	0,55	<b>Países en proceso de convergencia</b>	
<b>Seguidores en innovación</b>		Malta	0,29
Luxemburgo	0,53	Lituania	0,27
Islandia	0,5	Hungría	0,26
Irlanda	0,49	Grecia	0,26
Austria	0,48	Portugal	0,25
Holanda	0,48	Eslovaquia	0,25
Francia	0,47	Polonia	0,24
Bélgica	0,47	Croacia	0,23
<b>UE</b>	<b>0,45</b>	Bulgaria	0,23
Canadá	0,44	Letonia	0,19
		Rumanía	0,18
		Turquía	0,08

Fuente: European Innovation Scoreboard 2007 (UNU-MERIT).

El dato preocupante es que España, estando por debajo de la media europea, ha experimentado un ligero retroceso en el indicador agregado en los últimos años. Además, es altamente significativo que, según el diagnóstico de este estudio, **la mayor deficiencia de nuestro sistema de innovación no radica en la escasez de recursos, sino en su ineficiencia, es decir, en la baja capacidad para transformar los mismos en productos de valor añadido (aplicaciones productivas).**

La mala posición relativa de nuestro país frente al desafío de la innovación queda confirmada por los diagnósticos de la competitividad de la economía española. En su estudio anual de la competitividad global, el *World Economic Forum* incluye la innovación como una de las claves de la competitividad de las naciones. En la valoración de este apartado, España obtiene una baja calificación (3,58 sobre 7), que la relega a la 39ª posición entre las 131 economías analizadas.

**Cuadro 3**  
**Ranking de innovación. Comparativa internacional**

Países	Innovación		Países	Innovación	
	Ranking (s/131 países)	Puntuación (s/7 puntos)		Ranking (s/131 países)	Puntuación (s/7 puntos)
EEUU	1	5,77	Noruega	18	4,6
Suiza	2	5,74	Australia	22	4,41
Finlandia	3	5,67	Nueva Zelanda	25	4,09
Japón	4	5,64	India	28	3,9
Israel	5	5,57	Irlanda	29	4,54
Suecia	6	5,53	Portugal	33	3,71
Alemania	7	5,46	China	38	3,6
Corea	8	5,36	<b>España</b>	<b>39</b>	<b>3,58</b>
Singapur	11	5,08	Brasil	44	3,5
Canadá	12	4,9	Italia	47	3,45
Holanda	13	4,88	Arabia Saudí	49	3,44
Reino Unido	14	4,79	Rusia	57	3,31
Austria	15	4,76	Grecia	63	3,23
Bélgica	16	4,74	México	71	3,11
Francia	17	4,69			

Fuente: World Economic Forum. Global Competitiveness Report 2007-2008.

### *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación*

Al igual que en el caso anterior de la innovación, también en el ámbito de las TICs y del desarrollo de las mismas es necesario referirse al binomio recursos-productos, esto es, a los recursos dedicados a dicho fin y a los resultados obtenidos. De nuevo el *World Economic Forum* proporciona un marco unificador para el análisis comparativo en esta materia. Concretamente, su publicación anual *The Global Information Technology Report* incluye un índice denominado *Networked Readiness Index* que, de modo agregado **valora la presencia de un entorno conducente al desarrollo de las TICs** (marco legal, infraestructuras,...), la **preparación** o disposición de los agentes económicos (individuos, empresas y sector público) **a la adopción de estas tecnologías** y, en tercer lugar, el **uso efectivo de las mismas** por parte de esos agentes, sobre todo en las actividades generadoras de valor.

**Cuadro 4**  
**Preparación, difusión y uso de las TICs**  
**Networked Readiness Index 2006-2007**

Países	Posición	Índice	Países	Posición	Índice
Dinamarca	1	5,71	Israel	18	5,14
Suecia	2	5,66	Corea del Sur	19	5,14
Singapur	3	5,60	Estonia	20	5,02
Finlandia	4	5,59	Irlanda	21	5,01
Suiza	5	5,58	Nueva Zelanda	22	5,01
Holanda	6	5,54	Francia	23	4,99
EEUU	7	5,54	Bélgica	24	4,93
Islandia	8	5,50	Luxemburgo	25	4,90
Reino Unido	9	5,45	Malasia	26	4,74
Noruega	10	5,42	Malta	27	4,52
Canadá	11	5,35	Portugal	28	4,48
Hong Kong	12	5,35	Emiratos Árabes	29	4,42
Taiwan	13	5,28	Eslovenia	30	4,41
Japón	14	5,27	Chile	31	4,36
Australia	15	5,24	<b>España</b>	<b>32</b>	<b>4,35</b>
Alemania	16	5,22	Hungría	33	4,33
Austria	17	5,17	República Checa	34	4,28

Fuente: World Economic Forum.

En esta faceta **España vuelve a ocupar un puesto muy secundario (32º)** dentro del panorama internacional, viéndose superada de nuevo por aquellos países que ya la antecedían en los rankings de innovación. Asimismo, este estudio subraya también **aspectos relacionados con el capital humano y el marco institucional como principales obstáculos** al avance en materia de TICs, a los que se suma un **bajo nivel de implicación ciudadana** en actividades como el comercio electrónico.

Existen otros indicadores similares al *Networked Readiness Index*, todos los cuales refrendan la posición de retraso relativo en que se halla nuestro país. Todos ellos valoran aspectos semejantes, como la disponibilidad de infraestructuras (físicas, tecnológicas, legales), la capacidad de los agentes económicos para el manejo de las TICs o la medida en que las AAPP promueven el uso de las mismas. Uno de esos indicadores marca el grado de preparación tecnológica (*e-readiness ranking*) publicado por *The Economist* y el *IBM Institute for Business Value*. El interés particular de este índice es que se elabora bajo el principio de que lo relevante es el desarrollo y la adopción amplia y eficiente de las transacciones digitales.

**Cuadro 5**  
**Preparación digital**  
**e-readiness ranking 2007**

Países	Posición	Índice	Países	Posición	Índice
Dinamarca	1	8,88	Alemania	19	8,00
EEUU	2	8,85	Bélgica	20	7,90
Suecia	2	8,85	Irlanda	21	7,86
Hong Kong	4	8,72	Francia	22	7,77
Suiza	5	8,61	Israel	23	7,58
Singapur	6	8,60	Malta	24	7,56
Reino Unido	7	8,59	Italia	25	7,45
Holanda	8	8,50	<b>España</b>	<b>26</b>	<b>7,29</b>
Australia	9	8,46	Portugal	27	7,14
Finlandia	10	8,43	Estonia	28	6,84
Austria	11	8,39	Eslovenia	29	6,66
Noruega	12	8,35	Chile	30	6,47
Canadá	13	8,30	República Checa	31	6,32
Nueva Zelanda	14	8,19	Grecia	32	6,31
Bermudas	15	8,15	Emiratos Árabes	33	6,22
Corea del Sur	16	8,08	Hungría	34	6,16
Taiwan	17	8,05	Sudáfrica	35	6,10
Japón	18	8,01	Malasia	36	5,97

Fuente: The Economist.

España obtiene una nota de 7,29 sobre 10, que la coloca en un puesto (26º) alejado de la cabeza. Según *The Economist*, el talón de Aquiles de la preparación digital de nuestro país se encuentra en la escasa conectividad (infraestructuras de transmisión de información) y en los elementos socioculturales, que limitan el alcance de las transacciones electrónicas y así complican el despegue de la economía de la información.

### *Preparación tecnológica y productividad*

El progreso tecnológico en que se encuadra la Economía del Conocimiento no se circunscribe a las TICs, sino que abarca otros numerosos campos. En este sentido, es fundamental la capacidad de una economía para crear y adoptar tecnología que revierta en ganancias de productividad. Esto es precisamente lo que se mide en otro de los indicadores desarrollados por el *World Economic Forum* en su estudio de la competitividad. Se trata del índice de preparación tecnológica.

**Cuadro 6**  
**Ranking de preparación tecnológica. Comparativa internacional**

Países	Preparación Tecnológica (technological readiness)		Países	Preparación Tecnológica (technological readiness)	
	Ranking (s/131 países)	Puntuación (s/7 puntos)		Ranking (s/131 países)	Puntuación (s/7 puntos)
Suecia	1	5,87	Francia	22	4,88
Suiza	3	5,67	Nueva Zelanda	23	4,82
Holanda	4	5,65	Bélgica	24	4,82
Corea	7	5,46	Irlanda	25	4,65
Noruega	8	5,46	Italia	27	4,37
EEUU	9	5,43	<b>España</b>	<b>28</b>	<b>4,33</b>
Finlandia	11	5,36	Portugal	31	4,28
Singapur	12	5,36	Arabia Saudí	50	3,44
Canadá	13	5,34	Brasil	55	3,35
Israel	14	5,29	Grecia	58	3,29
Reino Unido	16	5,27	México	60	3,23
Australia	17	5,20	India	62	3,17
Austria	18	5,17	Rusia	72	3,03
Japón	20	5,06	China	73	3,00
Alemania	21	5,05			

Fuente: World Economic Forum. Global Competitiveness Report 2007-2008.

Tampoco en este ranking logra España mejores resultados. Su puntuación es de 4,33 sobre 7, con lo que queda en el 28º lugar, superada por los mismos países que le anteceden en el resto de rankings analizados. En este caso, las mayores insuficiencias se dan en la absorción de tecnología por parte de las empresas, categoría en la que caemos nada menos que al puesto 61º, provisión de productos de alta tecnología por parte del gobierno (puesto 56º), calidad de las instituciones de investigación científica (49º) y gasto empresarial en I+D (48º).

Finalmente, hay que referirse a la productividad. En última instancia, los resultados del esfuerzo innovador e inversor asociado a la Economía del Conocimiento deberían manifestarse en los datos de productividad. Es aquí donde más patente queda el insuficiente avance logrado por España en la búsqueda de un modelo de crecimiento más sostenible. Como bien ilustra el cuadro 7, las ganancias de productividad de nuestro país han sido mucho más modestas que las alcanzadas por la mayoría de países de la OCDE a lo largo de estos primeros años del siglo XXI. De hecho, España tuvo la menor tasa de crecimiento de la productividad del trabajo dentro de la OCDE en el quinquenio 1995-2000, resultado que pudo mejorar pero sólo muy ligeramente en el lustro siguiente.

**Cuadro 7**  
**Crecimiento productividad del trabajo**

Países	1995-2000	2000-2005	Países	1995-2000	2000-2005
Hungría	2,5	4,8	Francia	2,1	1,5
Eslovaquia	5,3	4,8	Alemania	2,0	1,3
Islandia	2,2	4,6	<b>UE15</b>	<b>1,8</b>	<b>1,2</b>
<b>Corea</b>	<b>4,8</b>	<b>4,3</b>	Canadá	2,3	1,1
República Checa	2,0	4,3	Dinamarca	1,1	1,1
Grecia	2,9	3,8	Bélgica	1,6	1,0
Polonia	...	3,6	Luxemburgo	2,4	1,0
Irlanda	5,4	2,9	Austria	2,1	1,0
Suecia	2,5	2,5	<b>Holanda</b>	<b>1,1</b>	<b>0,9</b>
<b>EEUU</b>	<b>2,2</b>	<b>2,5</b>	Suiza	1,6	0,9
Noruega	2,3	2,5	Nueva Zelanda	1,4	0,9
Japón	2,1	2,2	<b>España</b>	<b>0,2</b>	<b>0,8</b>
<b>Finlandia</b>	<b>2,8</b>	<b>2,0</b>	Portugal	3,4	0,3
Reino Unido	2,3	2,0	México	2,0	0,2
<b>OCDE28 <sup>(1)</sup></b>	<b>2,1</b>	<b>1,9</b>	Italia	0,9	0,0
Australia	2,6	1,7			

1. Excluyendo Polonia y Turquía.

Fuente: OCDE, 2007.

### 3.2 Algunos ejemplos internacionales de éxito

La comparativa desarrollada en el apartado anterior pone de manifiesto que, además de aquellas grandes economías que tradicionalmente han ocupado la vanguardia de la innovación y el avance tecnológico, como EEUU, Alemania o Reino Unido, varias naciones con economías menos poderosas muestran un enorme dinamismo en los ámbitos de la Economía del Conocimiento, situándose en los primeros lugares de los diferentes rankings. Encontramos así una serie de ejemplos paradigmáticos de países que, siguiendo distintas estrategias, se han convertido en referencias obligatorias de la Economía del Conocimiento. Algunos de los rasgos más destacables en los casos más interesantes son los siguientes:

- **Corea del Sur:** en opinión del Banco Mundial<sup>7</sup>, Corea del Sur es en el ámbito de la Sociedad del Conocimiento una fuente muy rica de lecciones de política para otros países, tanto en vías de desarrollo, como desarrollados, pues en pocas décadas dio el salto de un grupo al otro, hasta situarse entre los países líderes de la nueva economía. Tres son en concreto las grandes lecciones que pueden y deben aprenderse del caso coreano. En primer lugar, y esto es

<sup>7</sup> Véase el informe *Korea as a Knowledge Economy: Evolutionary Process and Lessons Learned*. Banco Mundial, 2007.

especialmente importante, la expansión complementaria y coordinada en cuatro ámbitos fundamentales de la Economía del Conocimiento: los incentivos económicos en el marco institucional adecuado, una mano de obra cualificada y bien formada, un sistema de innovación eficiente y unas infraestructuras modernas. Con esa expansión, se estableció la base para hacer del conocimiento el motor de la productividad y del crecimiento sostenido, como demuestran los excelentes resultados del país en términos de productividad total de los factores, principal variable explicativa del enorme desarrollo de la economía coreana. En segundo lugar, un liderazgo fuerte y eficaz por parte del gobierno, que facilitó el desarrollo de la educación tanto en su extensión como en su calidad (Corea, con un 97%, es el país con mayor tasa de población entre 25 y 34 años con educación secundaria), la innovación y las TICs, sobre todo inicialmente cuando otras instituciones aún no eran suficientemente sólidas (en la actualidad, el mercado tiene un papel mucho más importante). En tercer lugar, las profundas y decididas reformas económicas emprendidas con la crisis de 1997 y orientadas a hacer de Corea un país altamente competitivo, que han permitido consolidar el crecimiento (en el plano del conocimiento, se emprendió por ejemplo el cableado de toda la economía coreana, y ésta disfruta hoy de unas infraestructuras de la información de primera línea mundial).

- **Finlandia:** los comienzos de la década de los 90 fueron especialmente duros para Finlandia con el colapso de la URSS, que durante mucho tiempo fue un socio comercial importantísimo. La crisis económica resultante sirvió de estímulo para un cambio en el modelo competitivo finlandés hacia la Economía del Conocimiento, partiendo de un patrón de especialización en el que los recursos naturales desempeñaban un papel esencial. La experiencia finesa es el mejor ejemplo de cómo llevar a cabo transformaciones estructurales en un periodo de tiempo relativamente corto. Es también un excelente ejemplo de cómo sí es posible tomar en una coyuntura difícil decisiones a medio y largo plazo que moldearán de forma determinante la educación y la investigación, para así conducir con relativa celeridad a una economía a los primeros puestos de la competitividad global.

En efecto, todos los estudios localizan las claves del éxito de Finlandia en la enorme calidad de su sistema educativo -uno de los mejores del mundo, si no el mejor de acuerdo con los estudios anuales de la OCDE sobre la materia- y en la visión de “sistema” que adoptó la política industrial, reconociendo así la importancia de las interrelaciones de universidades, centros de investigación,

empresas, etc. Una visión basada en la idea de que las distintas etapas de la innovación, desde la investigación básica hasta la comercialización, son habitualmente simultáneas más que secuenciales, lo que requiere que la financiación y los servicios de apoyo se presten de idéntica forma. A esto habría que añadir la concepción competitiva del sistema. Por ejemplo, los fondos de investigación que proporciona el gobierno finés están abiertos a empresas, universidades, centros tecnológicos, etc., que compiten en igualdad de condiciones por ellos<sup>8</sup>.

- **Singapur:** el caso de Singapur es un tanto atípico, puesto que se trata de una economía en la que el gobierno desempeña un papel paternalista o dirigista muy significativo que, desde luego, no es aceptable en otros países como España. No obstante, al margen de ello, hay lecciones interesantes. De nuevo cabe destacar la importancia capital del sistema educativo de Singapur, con su política de bilingüismo (conocimiento del inglés) y un currículo en el que la innovación y el espíritu emprendedor son ejes fundamentales. Asimismo, Singapur cuenta con unas excelentes infraestructuras físicas, técnicas y lógicas que impulsan la Economía del Conocimiento. En ese sentido, se antoja fundamental el enorme desarrollo en esta ciudad-estado de las infraestructuras físicas, que han hecho de ella un importante centro logístico en la economía mundial, condición que se une a la de gran centro financiero. También es destacable el gran desarrollo de la administración electrónica, con la reducción de costes que ello significa en todos los procedimientos administrativos entre el gobierno y los ciudadanos y empresas.

Singapur también se ha destacado por sus esfuerzos y logros en la atracción tanto de talento (por ejemplo, estudiantes e investigadores atraídos por la calidad de sus universidades) como de inversión directa procedente del extranjero, lo que la ha convertido en una sociedad multicultural. Esto, sin embargo, resulta contradictorio con un perfil relativamente poco emprendedor de la sociedad de Singapur, para el que la explicación está sin duda en el dirigismo estatal.

- **Israel:** la economía de Israel siempre ha estado condicionada por la escasez de sus recursos naturales, una dificultad a la que se añade la inestabilidad

<sup>8</sup> Para una excelente descripción del caso finés, véase el libro *"Finland as a Knowledge Economy: Elements of Success and Lessons Learned"*, publicado en 2007 por el Banco Mundial.

geopolítica del área. Pero el país ha aprovechado las ventajas ofrecidas por la globalización en términos de tecnología y conocimiento, estrategias de organización empresarial, acceso a mercados internacionales de capitales y especialización del capital humano.

La apuesta israelí por las TICs es antigua. Ya en 1967 la capacidad tecnológica y la disponibilidad de capital humano cualificado eran suficientemente elevadas como para que Motorola estableciera allí su primer enclave fuera de Estados Unidos.

Pese a que en un principio el desarrollo del sector TICs estuvo ligado a la actividad militar, la situación cambia a partir de los años 90, en los que se produce un notable desarrollo debido al crecimiento de clusters de alta tecnología ligados a Silicon Valley, que prosperaron gracias a la atracción de capitales a través de actividades de capital-riesgo.

Entre los factores que han hecho posible estos logros destaca la colaboración de las autoridades, a través de políticas públicas de gasto en I+D, incentivos fiscales, esfuerzos en materia educativa, apoyo público y promoción de las exportaciones de software... Pero además, la participación privada ha sido importante, sobre todo en cuanto a la aportación de capital e iniciativa empresarial. A todo ello hay que unir una población con elevados niveles de formación y conocimiento de idiomas.

**Dos consideraciones finales** a modo de conclusiones o lecciones que deben extraerse de las experiencias comentadas y de los rankings estudiados. Por un lado, **puede afirmarse que tres son los pilares o los principales elementos comunes a los casos de éxito de la economía basada en el conocimiento**. En primer lugar, una apuesta decidida por el **capital humano**, es decir, un compromiso pleno con la educación, que genere una población activa y una clase emprendedora capaz no sólo de crear, sino de utilizar y adaptar conocimiento para generar valor. En segundo lugar, un **marco institucional** que cree un ambiente favorable a la competencia, que estimule la creación de valor a partir del conocimiento en **mercados tecnológicos competitivos**. Por último, en tercer lugar, unas **buenas infraestructuras**, tanto físicas (accesibilidad a las TICs para el intercambio de información, por ejemplo) como lógicas (el conocimiento y la innovación son procesos que se desarrollan en red).

De otra parte, a la vista de nuestra mala posición relativa en los diferentes rankings y de las claves del éxito de la Economía del Conocimiento en los países

comentados, es patente la necesidad de una **estrategia ambiciosa orientada a fortalecer los tres pilares indicados**. Una estrategia que permita superar los obstáculos y problemas que hasta el momento han dificultado el avance de nuestro país en este modelo competitivo.



## 4. La Economía del Conocimiento en España

La economía española no ha permanecido al margen del proceso de transformación derivado de la incorporación del conocimiento al conjunto de la actividad económica. Elementos como el auge de la producción y la inversión en bienes de equipo, el creciente contenido tecnológico de las relaciones comerciales y de producción, los nuevos patrones de consumo, o la mayor relevancia del capital humano son muestra inequívoca de la progresiva importancia de nuevos patrones en nuestra economía.

En efecto, hemos asistido durante los últimos años a una importante transformación y modernización de la economía española. Pero, tal y como se ponía de manifiesto en los apartados anteriores, por el momento sigue siendo insuficiente. **No se ha producido el necesario cambio de paradigma competitivo**, de modo que **el agotamiento del actual patrón de crecimiento es cada vez más evidente**, sobre todo en un entorno de coyuntura en claro deterioro. La **ausencia de reformas estructurales de alcance**, habiendo desaprovechado así el largo periodo de positiva evolución macroeconómica, condiciona hoy las posibilidades de transición hacia dicho paradigma, y hacen más evidentes las rigideces que lastran nuestra competitividad. Ocho años después de que el Consejo Europeo de Lisboa estableciera el objetivo estratégico de convertir la economía de la Unión en “la Economía del Conocimiento más competitiva y dinámica del mundo, antes del 2010, capaz de un crecimiento económico duradero acompañado por una mejora cuantitativa y cualitativa del empleo y una mayor cohesión social”, el diagnóstico de la situación en la UE, y en España en particular, es cuando menos preocupante.

Las deficiencias y carencias de nuestro país se manifiestan en los tres ámbitos que hemos de considerar pilares fundamentales de la Economía del Conocimiento. En primer lugar, nuestro **sistema educativo y de formación**, en conjunción con distintos elementos institucionales, no permite disponer del capital humano necesario ni optimizar el uso del existente. En segundo lugar, **el marco normativo no promueve la existencia de un entorno competitivo en el que los mercados tecnológicos y de innovación despeguen como grandes creadores de valor**. Por último, las **infraestructuras** de la Economía del Conocimiento no han alcanzado el nivel de desarrollo necesario.

#### 4.1 Un modelo de crecimiento que se agota

**Nuestro modelo de crecimiento**, que tan importantes ganancias de bienestar ha significado, **se ha basado en actividades poco intensivas en el conocimiento y la innovación**. El fuerte crecimiento del último decenio se explica no por los avances de productividad, sino por la fuerte creación de empleo en sectores alejados del avance tecnológico, como la construcción.

Distinta evidencia respalda esa tesis. De acuerdo con la información de la base de datos EU KLEMS para el análisis del crecimiento económico y la productividad en Europa, el dinamismo de la economía española en el periodo 1995-2005 supuso una **disminución de la productividad** acompañando a la intensa creación de empleo registrada en todas las agrupaciones de sectores que se utilizan en esta base de datos. En ese intenso ritmo de creación de empleo fue clave el sector de la construcción que, junto con el sector de hoteles y restaurantes, ambos esenciales para la economía española, explican una parte importante del descenso de la productividad. Por el contrario, hay que destacar el positivo balance del sector de alta tecnología, con un aumento de la productividad del trabajo y una creación de empleo muy dinámicas.

El cambio de ciclo al que asistimos en los últimos meses ha hecho más evidente la no sostenibilidad del actual modelo de crecimiento, que se está agotando rápidamente. **Precisamos de un paradigma competitivo más moderno y sostenible a medio y largo plazo, en el que el conocimiento desempeñe un papel fundamental en la creación de valor**. Ese es el camino para recuperar posiciones en unos rankings que hoy nos sitúan en puestos alejados de las naciones más competitivas.

**Cuadro 8**  
**Ranking de competitividad. Comparativa internacional**

Países	Índice de Competitividad		Países	Índice de Competitividad	
	Ranking (s/131 países)	Puntuación (s/7 puntos)		Ranking (s/131 países)	Puntuación (s/7 puntos)
EEUU	1	5,67	Australia	19	5,17
Suiza	2	5,62	Bélgica	20	5,10
Suecia	4	5,54	Irlanda	22	5,03
Alemania	5	5,51	Nueva Zelanda	24	4,98
Finlandia	6	5,49	<b>España</b>	<b>29</b>	<b>4,66</b>
Singapur	7	5,45	China	34	4,57
Japón	8	5,43	Arabia Saudí	35	4,55
Reino Unido	9	5,41	Portugal	40	4,48
Holanda	10	5,40	Italia	46	4,36
Corea	11	5,40	India	48	4,33
Canadá	13	5,34	México	52	4,26
Austria	15	5,23	Rusia	58	4,19
Noruega	16	5,20	Grecia	65	4,08
Israel	17	5,20	Brasil	72	3,99
Francia	18	5,18			

Fuente: World Economic Forum. Global Competitiveness Report 2007-2008.

## 4.2 Educación, formación y capital humano

La educación y la formación son imprescindibles en la Economía del Conocimiento por la importancia que en esta última tiene el capital humano. La Economía del Conocimiento, por su propia naturaleza de cambio permanente, precisa de sistemas educativos y formativos basados en el concepto del aprendizaje a lo largo de la vida (*lifelong learning*), caracterizados por la flexibilidad y la adaptabilidad. En el caso español, los avances registrados en materia de educación durante los últimos 20 años no han sido suficientes para dar ese salto cualitativo hacia fórmulas más integrales, que conecten al sistema educativo formal con las esferas laboral, empresarial, científica, etc. En España se producen así importantes **desajustes entre la formación que se requiere en el mercado y la que ofrecen los trabajadores**. A eso hay que añadir que **la formación continua de los trabajadores es insuficiente** (Círculo de Empresarios, 2007a, 2007b y 2006).

Desde el punto de vista de la transición hacia un modelo coherente con la Economía del Conocimiento, una de las carencias apreciables hoy en nuestro sistema educativo es la **escasa presencia de las nuevas tecnologías en la educación**. Las TICs, cuyo uso debe potenciarse a través de la educación, ofrecen además muchas oportunidades pedagógicas. En España, esas oportunidades apenas se aprovechan. Así, según un informe reciente (OCDE, 2006) España se encuentra en la cola de la clasificación de países por ordenadores disponibles en los centros educativos por alumno. También está entre los países donde mayor es el porcentaje de alumnos que, según los gestores de los centros educativos, ven empeorada su formación por la escasez de ordenadores para la misma. Además, sólo un 30% de los profesores utiliza normalmente Internet en el trabajo escolar; frente al 67% de media de la OCDE, y sólo al 37% de los estudiantes españoles se les enseña a utilizar Internet para localizar información.

Una segunda deficiencia del sistema educativo español es la referida a la **enseñanza de las ciencias**. En los distintos informes PISA que anualmente publica la OCDE, los estudiantes españoles de secundaria obligatoria obtienen peores resultados que la media en todas las categorías, desde la comprensión lectora, hasta los conocimientos de matemáticas, pasando por la solución de problemas. Es especialmente destacable que lo mismo ocurre con los resultados referidos a la transmisión y adquisición de competencias científicas, una categoría que los datos señalan altamente correlacionada con otras variables decisivas en la Economía del Conocimiento, tales como el esfuerzo y los resultados en investigación e innovación (OCDE, 2007).

Otra limitación relevante es la **insuficiente formación del espíritu emprendedor**. En España la educación no incide en aspectos formativos tan fundamentales para ese espíritu como son la autonomía, la creatividad, la capacidad de solucionar problemas, el sentido de la responsabilidad o el valor del esfuerzo. Elementos que resultan también determinantes para la formación de ciudadanos libres y responsables, con gran capacidad de adaptación y alto grado de empleabilidad.

Por otro lado, en relación también con el espíritu emprendedor, tampoco se observa en el ámbito de la educación un esfuerzo serio por mejorar la valoración o imagen social del emprendedor. En ese sentido, no podemos olvidar que la Economía del Conocimiento también recibe el nombre de Sociedad del Conocimiento, buen indicador de la importancia que los elementos socioculturales tienen en el asentamiento de ese modelo competitivo. El espíritu emprendedor e innovador de una sociedad, o el prestigio social de formadores, emprendedores, empresarios, investigadores, científicos, etc. son variables clave. La ausencia de esos elementos puede ayudar a la desconexión entre la sociedad y los sistemas científico, educativo y productivo, lo que impide a su vez el aprovechamiento de los círculos virtuosos que surgen entre creación, difusión y aplicación del conocimiento.

De hecho, una de las debilidades del sistema científico español es la **distancia** que parece existir en nuestro país **entre la ciencia y el conjunto de la sociedad** (COSCE, 2005). De acuerdo con los resultados de la Tercera Encuesta Nacional sobre la Percepción Social de la Ciencia (FECYT, 2007), la población española muestra escaso interés por la ciencia y la tecnología, a la vez que se considera mal informada en la materia y poco satisfecha con su nivel de formación científica y técnica. Esto sucede a pesar de que la inmensa mayoría de personas entrevistadas considera que la ciencia ofrece beneficios superiores a los perjuicios que pueda ocasionar, sobre todo por su contribución al desarrollo económico y al bienestar en materia de salud. No obstante, también se le achacan efectos negativos, como incrementos de la desigualdad.

La encuesta publicada por la FECYT permite poner de relieve otras deficiencias, algunas relacionadas de nuevo con la propia percepción pública de la ciencia. Así, aun cuando la profesión científica es valorada positivamente por los españoles (de hecho, las instituciones específicamente dedicadas a la investigación, como hospitales, centros públicos de investigación o universidades, aparecen entre las que mayor confianza inspiran a los ciudadanos), la ciencia es considerada poco atractiva para los jóvenes, mal remunerada y con escaso reconocimiento social. Además, esta valoración negativa es incluso peor que en las encuestas anteriores, de 2002 y 2004. Por otra parte, seis de cada diez ciudadanos consideran que los investigadores cuentan con

mejores medios fuera de España (lo que explicaría el problema de la fuga de talento), y uno de cada tres entiende que las instituciones españolas no apoyan suficientemente a los investigadores. Esto encaja con la percepción igualmente mayoritaria de que España está retrasada frente a Europa en materia científica. Para superar ese déficit, los ciudadanos consideran **necesaria la coordinación entre administraciones y sector privado** para impulsar el desarrollo científico.

Los expertos también hacen hincapié en esa separación entre ciencia y sociedad. Para explicarla, apuntan a varios factores (COSCE, 2005): la comunidad científica española es pequeña, poco cohesionada y carece de portavoces; los investigadores tienden a no opinar sobre fenómenos de índole no puramente científica pero con trascendencia social; los debates y controversias tienden a adquirir tintes ideológicos, morales, etc.; el principio de excelencia está mal reconocido e incentivado; ni la información ni el debate científicos están normalizados; y la mayoría de científicos españoles trabajan para el sector público, con escasa presencia del sector privado, lo que limita la pluralidad de enfoques, característica de países con mayor cultura y tradición científicas. Por supuesto, detrás de estos elementos se encuentran otros más generales, que explican el retraso de nuestro sistema científico frente al de otros países europeos y que pueden resumirse en **tres grandes problemas: una estructura muy rígida, una financiación ineficiente, y una falta de recursos humanos, así como una inadecuada gestión de los mismos.**

### 4.3 El marco institucional y normativo

Diversos estudios realizados para países desarrollados señalan que los **entornos muy regulados tienden a asociarse con menores ritmos de avance de la inversión, la productividad del trabajo y la PTF** (Alesina y otros, 2005; Nicoletti y Scarpetta, 2003). En ese sentido, los datos apuntan que las ventajas de las TICs, en forma de aceleración de la productividad con mejoras de los procesos y procedimientos de gestión y con cambios organizativos, sólo pueden aprovecharse plenamente si la regulación no limita la necesaria adaptabilidad. La economía europea, tanto la de la Unión Europea como especialmente la de la zona euro, ha experimentado desde mediados de los años 90 una evidente desaceleración en el crecimiento de la productividad, que contrasta con el vigor que en la productividad estadounidense ha inyectado el desarrollo de las TICs y de la economía del conocimiento. Van Ark e Inklaar (2005) encuentran que, de hecho, en los primeros años del presente siglo se han acentuado las diferencias entre EEUU y la Unión Europea en términos de la

contribución de las TICs al crecimiento económico. Una parte de la brecha productiva que separa a ambas economías se debe al comportamiento de las propias industrias de las TICs. Sin embargo, en su mayor parte es el resultado de la distinta difusión y penetración de esas tecnologías en los sectores más tradicionales, como se puede inferir del mal comportamiento de la PTF. Esa debilidad de la PTF en la economía europea indica la existencia de factores que impiden o dificultan el adecuado aprovechamiento del potencial asociado a las nuevas tecnologías en las empresas europeas que quedan rezagadas. Parece altamente plausible la hipótesis de que las rigideces estructurales de que adolece la economía europea frente a la estadounidense en los mercados de trabajo (regulación excesiva), en los de bienes y servicios (menor competencia y barreras de entrada) y en los financieros (mercado de capitales menos desarrollados), dificulten la adaptación a los retos y oportunidades de la economía del conocimiento (BCE, 2008).

La evidencia internacional apunta también hacia la existencia de una estrecha **correlación negativa entre la innovación y la regulación que restringe la competencia** (Nicoletti y Scarpetta, 2005). Las consecuencias negativas de esa clase de regulación serían menores en economías no innovadoras, pero su impacto es significativo si la productividad ha de avanzar mediante el progreso tecnológico, como en el caso español. Por eso, como indica el BCE (2008), aunque es probable que la regulación en la zona euro se haya tornado menos restrictiva en los últimos años, probablemente resulte más costosa para las empresas en una época de rápido progreso tecnológico impulsado por la TICs y el conocimiento.

En nuestro país, la falta de competencia efectiva en algunos mercados, junto con una regulación excesiva, obstaculizan la aparición de los incentivos y oportunidades necesarias para la inversión y la innovación, así como para la creación de empresas. Asimismo, las rigideces del mercado laboral dificultan la reasignación del factor trabajo. Un buen indicador del peso que estas dificultades plantean lo encontramos en las posiciones tan atrasadas que España ocupa en el ranking del informe *“Doing Business 2009”* del Banco Mundial, que mide el grado en que el clima de cada economía es favorable a la iniciativa privada. Según ese informe, **España se sitúa en el 49º lugar mundial** en la clasificación global. En algunos de los apartados específicos, el resultado es incluso peor. Por ejemplo, España es uno de los países donde más difícil es la apertura de un negocio (puesto 140º) o donde más onerosa resulta la regulación de los mercados de trabajo (160º).

#### 4.4 Infraestructuras

La sociedad y la economía españolas no han sido ajenas a la revolución tecnológica y, aunque de forma más tardía que sus vecinos europeos, **la penetración de las nuevas tecnologías es ya un hecho**. Según datos de Eurostat, en 2007 un 45% de los hogares españoles contaba con acceso a Internet, prácticamente 20 puntos más que en 2003. No obstante esa clara mejora, aún mantenemos un evidente **retraso** frente a nuestros socios europeos, pues en la UE-15 el porcentaje de hogares con Internet roza el 60%, valor que se supera ampliamente en países como Alemania, Suecia, Finlandia, Holanda o Dinamarca (los porcentajes y diferencias casi son idénticas para el porcentaje de población que utiliza Internet). Esos mismos países nos sacan ventaja en la penetración de la banda ancha (alrededor del 30% de la población cuenta con ella), aspecto en el que el avance en España ha sido mayor (del 2% de la población en 2002 al 16,8% en 2007).

En España, **las TICs** también han alcanzado cierta **importancia por su contribución al crecimiento**. Como se señalaba en apartados precedentes, el progreso tecnológico implica cambios importantes en los atributos y en la calidad de muchos productos. El caso español no es ajeno a las dificultades de medición que esto supone. Así, las técnicas tradicionales de medición empleadas no recogen adecuadamente la evolución de los precios y provocan sesgos en las cifras de gasto, producción y aportación al total del crecimiento económico por parte de las TICs. Poco a poco, la introducción de mejoras en las estadísticas permite afinar en los estudios al respecto. En general, las estimaciones resultantes indican que la intensidad de uso de las TICs y la aportación de las mismas al crecimiento español han sido inferiores a las observadas en el conjunto de la OCDE. Por ejemplo, Sainz y otros (2005) cifran la aportación de las nuevas tecnologías al crecimiento del PIB real español en un 0,28% y un 0,38% anual en los quinquenios 1991-95 y 1996-2000, respectivamente. Estos datos agregados admiten una lectura un tanto distinta cuando se diseccionan sectorialmente, como en el cuadro , o cuando se analizan casos concretos, como el del sector financiero, ejemplo de sector innovador o el de empresas -por ejemplo, Inditex (ver recuadro 1) gran innovador de procesos y de inserción de las TICs en su estrategia de negocio-.

**Cuadro 9**  
**Clasificación de las ramas productivas en función de su uso de TIC\***

	Peso en el <i>output</i>	Crecimiento de la productividad	Contribución al crecimiento de la productividad
<b>Intensivas en uso de TIC</b>	<b>29,57</b>	<b>0,67</b>	<b>0,48</b>
Energía eléctrica, gas y agua	2,71	6,18	0,14
Industria del papel, edición y artes gráficas	1,67	0,25	0,02
Equipo electrónico, eléctrico y óptico	1,41	1,17	0,02
Transportes y comunicaciones	8,62	2,52	0,28
Intermediación financiera	5,77	1,22	0,08
Servicios empresariales	6,03	0,15	-0,01
Otras actividades sociales y servicios	3,35	-0,87	-0,05
<b>No intensivas en uso de TIC</b>	<b>42,44</b>	<b>-0,12</b>	<b>-0,07</b>
Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	3,02	0,71	0,02
Industria textil y de la confección; cuero y calzado	1,50	0,44	-0,02
Industria química	1,79	0,80	0,03
Industria del caucho y materias plásticas	0,92	0,92	0,02
Otros productos minerales no metálicos	1,54	1,37	0,03
Metalurgia y productos metálicos	2,51	-0,50	-0,01
Metalurgia y equipo mecánico	1,25	1,86	0,02
Fabricación de material de transporte	2,21	1,10	0,04
Industria de la madera y el corcho; industrias manufactureras diversas	1,37	1,43	-0,01
Comercio y reparación	12,23	0,12	-0,11
Hostelería	8,35	-1,58	-0,05
Actividades inmobiliarias	2,08	-6,69	0,02
Educación privada	1,50	-0,16	-0,01
Sanidad y servicios sociales privados	2,16	-1,56	-0,03
<b>Otras no intensivas en uso de TIC</b>	<b>13,95</b>	<b>0,80</b>	<b>0,00</b>
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	3,98	3,90	0,18
Pesca	0,30	1,13	0,00
Industrias extractivas	0,54	-0,24	-0,01
Coquerías, refino y combustibles nucleares	0,56	0,80	0,01
Construcción	8,58	-1,16	-0,18
<b>No mercado</b>	<b>14,04</b>	<b>0,86</b>	<b>0,08</b>
Educación pública	3,63	0,59	0,02
Sanidad y servicios sociales públicos	3,67	0,62	0,02
Resto de Administraciones Públicas	6,74	1,11	0,05
<b>Total economía</b>	<b>100,00</b>	<b>0,48</b>	<b>0,48</b>

\* Peso relativo en el *output*. Crecimiento de la productividad del trabajo, 1995-2000.  
Fuente: Mas Ivars y Quesada Ibáñez (2005).

**Recuadro 1: La aplicación de las tecnologías de la información en el éxito de Inditex.**

En poco más de treinta años Inditex se ha convertido en uno de los mayores grupos de distribución de moda a escala mundial, con más de 3.750 establecimientos en 68 países de Europa, América, Asia y África, diversas cadenas comerciales y un beneficio neto en 2007 en torno a los 1.250 millones de euros. El secreto de este **éxito** se encuentra **en su modelo de gestión**, basado en la **innovación** y la **flexibilidad**, y en su forma de entender la moda (creatividad, diseño de calidad, y rápida respuesta a las demandas del mercado).

El elevado grado de integración de todas las ramas de actividad del negocio de la moda (diseño, fabricación, logística y venta en tiendas propias) garantiza la flexibilidad del modelo, permitiendo acortar los plazos y reducir al mínimo el inventario, disminuyendo al máximo el

riesgo-moda. Además, Inditex tiene una fuerte **orientación al cliente**. El elemento fundamental del modelo es la tienda. Ésta actúa como terminal de recogida de información que retroalimenta a los equipos de diseño e informa de las tendencias que demandan los clientes. Se trata de adaptar la oferta, en el menor tiempo posible, a los deseos de los clientes.

Esta filosofía de negocio se apoya en las **nuevas tecnologías**, de las que Inditex hace una utilización inteligente a la hora de gestionar la información adaptándola a su proceso productivo lo que permite agilizarlo. Todos los departamentos y actividades están vinculados a través de las tecnologías de la información. La tienda genera la información que se transmite a los servidores permitiendo conocer a diario cómo se vende una colección. Con esta información se dan pautas a los diseñadores. La cadena de suministro está automatizada. Toda la producción, independientemente de su origen, se recibe en los centros logísticos de cada cadena, desde los que se distribuye simultáneamente a todas las tiendas del mundo con una frecuencia elevada (en el caso de Zara: dos veces por semana), lo que permite una constante renovación de la oferta en las tiendas.

Además, Internet también ha supuesto una revolución en términos de la comunicación con sus proveedores externos. Inditex cuenta con una **extranet privada** en la que éstos visualizan información muy útil para desempeñar su trabajo (normas de empaquetado, etiquetado, etc.).



## 5. Propuestas del Círculo de Empresarios

El avance de la economía española hacia un modelo compatible con el **paradigma competitivo de la “Economía del Conocimiento”** es una tarea que, de un modo u otro, **incumbe al conjunto de la sociedad** y que ha de llevarse a cabo en distintos ámbitos y con medidas de diferente nivel. Así, **si bien es la empresa la necesaria protagonista principal del cambio**, éste **difícilmente podrá llevarse a cabo sin el decidido apoyo de las AAPP o sin el inmejorable catalizador que supone una sociedad concienciada y exigente.**

La Economía del Conocimiento podrá asentarse en España en la medida en que se consoliden los **pilares** sobre los que hacerlo. Unos pilares que habrán de soportar los procesos de creación, transmisión y utilización del conocimiento, con la generación de valor añadido como objetivo final. En primer lugar, se precisa un **entramado institucional y normativo de calidad**, que genere los incentivos adecuados para que los mercados conduzcan a la creación de valor a través de la creación y la difusión del conocimiento en **mercados tecnológicos realmente competitivos**. Es también necesaria una mayor vertebración social alrededor de ese modelo de economía y de sociedad, con un **papel estelar para la educación y formación**, así como para la constitución de redes, fórmula natural para la innovación, la creación de conocimiento y la difusión del mismo. Unas redes que deben incluir a empresas, centros de investigación, sistema científico, etc. y que han de tener su reflejo en un **sistema eficiente de infraestructuras, tanto físicas como lógicas**, de información y conocimiento.

En los esfuerzos encaminados a todo lo anterior no debe perderse de vista que el **objetivo último es el afianzamiento de un nuevo modelo competitivo**, capaz de generar más valor añadido y, por tanto, mayor bienestar para el conjunto de la sociedad española. Hay que ser conscientes de que **los esfuerzos deben concentrarse en aquellos sectores en los que la ventaja competitiva española sea mayor o en los que se aprecie un mayor potencial de liderazgo frente a otras áreas de actividad**. No tiene ningún sentido aspirar a convertirnos en líderes en todas las facetas de la Economía del Conocimiento, pues la eficiencia pasa por la especialización. El propio mercado debería guiar la transición hacia dicha especialización, lo que requiere de un entorno flexible. La **flexibilidad** debe estar entre las características principales en el funcionamiento del sistema educativo y formativo, en la actividad de los mercados y en la creación y funcionamiento de las redes.

## 5.1 La necesidad de un mejor y mayor capital humano

España es uno de los países en la OCDE con menor inversión en TICs. Según algunos estudios (Conway et al., 2006), un 90% de la desviación de nuestro país frente al conjunto de países industrializados en esta variable se debe al inadecuado stock de capital humano. Una mejora del capital humano tendría claros efectos positivos en esa esfera y también habría de contribuir a impulsar la innovación a través, entre otros canales, de su complementariedad con el capital social (Akçomak y ter Weel, 2006).

Distintos estudios demuestran la brecha existente entre las cualificaciones que el mercado de trabajo demanda y las que ofrecen quienes se incorporan al mismo. Por ejemplo, De la Torre Prados (2002) situaba en 100.000 el déficit de profesionales de grado medio en el sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Algo falla, por tanto, en nuestro sistema educativo y de formación. **Sin un buen capital humano, aumentan las dificultades para crear, difundir y utilizar conocimiento en la generación de mayor valor añadido.**

El Círculo de Empresarios ya se ha pronunciado sobre esta materia en las propuestas de reforma contenidas en los documentos para la mejora del sistema educativo<sup>9</sup> y de formación continua<sup>10</sup>. Las reformas deben centrarse en el impulso del **proceso de aprendizaje continuo** en un sistema educativo y de formación muy flexible. Es fundamental contar con una **mano de obra bien formada y con gran capacidad de adaptación**. Ese es el caldo de cultivo necesario para la innovación en el marco de la Economía del Conocimiento (el conocimiento valioso es el que las personas aportan a su actividad y a las organizaciones en que desarrollan esa actividad). La empleabilidad de los trabajadores se convierte de ese modo en un elemento central de la formación. Ésta debe diseñarse para capacitar a las personas a seguir aprendiendo, lo que pasa inexorablemente por el desarrollo de unas capacidades y competencias básicas, que habrán de incluir de modo general las relativas al manejo de los instrumentos de acceso a la información y a la selección y uso apropiado de la misma.

- En ese sentido, la **reforma de la educación obligatoria**, en términos como los ya enunciados por el Círculo de Empresarios (2006) es el

<sup>9</sup> Véase “Hacia un nuevo sistema educativo. Bases para la mejora de la enseñanza obligatoria”, Círculo de Empresarios, julio 2006.

<sup>10</sup> Véase “Formación Profesional: una necesidad para la empresa”, Círculo de Empresarios, marzo 2007.

primer e inexcusable paso. Las primeras etapas de la educación formal o reglada deben orientarse a potenciar y desarrollar las competencias que hacen de los ciudadanos personas más críticas, con mayor capacidad de adaptación y con mejor disposición y preparación para seguir aprendiendo a lo largo de su vida.

- También **la reforma de la formación profesional reglada y para el empleo** en la línea propuesta por el Círculo de Empresarios (2007b) ofrece un enorme potencial por la actualización casi constante que podría hacerse del catálogo de titulaciones y competencias en respuesta a la creciente importancia de determinadas áreas en la implantación de la Economía del Conocimiento. Áreas en las que, sin menospreciar la relevancia de otras, habría que exigirse resultados con criterios de excelencia. Además, esa actualización gozaría de las fortalezas que supone la participación en la misma no sólo de las administraciones, sino también de las empresas como agentes más conscientes y cercanos a las verdaderas necesidades de los mercados.
- A **la Universidad**, por su parte, le corresponde un papel estelar precisamente porque su verdadera razón de ser está en la producción, aplicación y difusión del conocimiento en los más variados campos del saber. La Universidad forma a los profesionales del futuro, así como a los científicos del mañana. Además, **genera conocimiento** a través de su labor investigadora. Una labor **que complementa con la aplicación y transmisión del mismo. Sin olvidar su faceta divulgadora**, porque la Universidad debe estar al servicio de la sociedad. En su documento al respecto, el Círculo de Empresarios (2007a) planteó las líneas maestras para una Universidad integrada de manera más decidida en el tejido social, económico y productivo, y comprometida con la promoción de la excelencia a través de la competencia. Una Universidad más estrechamente vinculada con la empresa para transformar el conocimiento en avance tecnológico e innovación.

### *El papel de los ciudadanos y de la sociedad civil*

La Economía del Conocimiento requiere de ciudadanos conscientes de la importancia de la cuestión y exigentes acerca de la misma, por ejemplo en sus relaciones con la administración y en la esfera de la educación. La demanda,

condicionada por la preparación y capacidad para manejar herramientas de acceso y transmisión de información, es piedra angular en el desarrollo de la Economía del Conocimiento. Por otro lado, se trata de una cuestión no sólo de eficiencia, sino también de equidad, pues la condición de digitalmente iletrada de una persona puede convertirse en un nuevo motivo de exclusión social o económica. España se enfrenta en este punto a un cierto retraso palpable en indicadores como número de PC's por habitante, hogares conectados a Internet o peso del comercio electrónico en el total de las transacciones comerciales.

La Economía del Conocimiento ofrece una serie de desafíos y oportunidades para los ciudadanos y la sociedad civil organizada, que puede redundar en mayores niveles tanto de bienestar como de cohesión. Para beneficiarse de estas oportunidades, los ciudadanos deben ser capaces de adaptarse a las transformaciones económicas, sociales, culturales y tecnológicas que modifican el mundo en el que habitan.

Entre las **líneas concretas de acción** que cabe proponer para impulsar la participación de la sociedad civil, de modo que la integración a la Economía del Conocimiento sea un motor de desarrollo y de cohesión, hay que destacar la mejora de diversos aspectos esenciales:

- Acceso rápido con costes competitivos a Internet y a las infraestructuras de las TICs (hardware, software, conectividad...), así como garantía de existencia de equidad en dicho acceso.
- Educación y formación en el uso de las TICs (no sólo alfabetización tecnológica, sino también formación en gestión de empresas u organizaciones mediante TICs) y a lo largo de toda la vida (en carreras, profesiones y destrezas relacionadas con la Economía del Conocimiento). Desarrollo de las capacidades de búsqueda, selección y visión crítica de la información.
- Uso efectivo de las TICs para garantizar la capacidad y oportunidad de integrar exitosamente a las TICs en el cumplimiento de objetivos individuales o sociales.
- Información, promoción y concienciación sobre los beneficios y oportunidades de participar en el nuevo medio económico, y alerta sobre los riesgos.

- Acceso a información pública sobre las iniciativas estatales y privadas en el ámbito de la Economía del Conocimiento.

### *El papel de las empresas*

**La transición hacia un nuevo patrón de especialización productiva basado en el conocimiento es una tarea que compete, ante todo, a las empresas.** Por ejemplo, las empresas españolas deben dar un salto cualitativo, que ya se está produciendo en otros países, mediante el aprovechamiento de las oportunidades de todo tipo que ofrece la tecnología denominada web 2.0, caracterizada por la mayor interacción con agentes externos, como clientes y proveedores. La transición exige de acciones fundamentalmente en la formación y aprovechamiento del capital humano, así como en la organización de las compañías.

- Un ámbito en el que las empresas han de involucrarse de manera muy activa es el de la **formación**, donde deben superar planteamientos cortoplacistas, provocados por un entorno normativo desfavorable, que en el pasado más reciente han significado menor formación de sus plantillas y que, por tanto, han impedido el desarrollo de un mejor y mayor capital humano. **Un buen capital tecnológico sin un capital humano capaz de utilizarlo no tiene valor alguno.** Las empresas deben primar la formación. El marco competitivo en que hoy operan, junto con la evolución de los condicionantes demográficos, hacen que la selección, formación y retención del talento sean piezas imprescindibles en la búsqueda de ventajas competitivas. Así, han de abrirse a **fórmulas más flexibles, conducentes a una buena gestión del capital intelectual y del talento.**
- Esa apertura pasa por la **adopción de nuevas estrategias y modelos de organización del trabajo**, campo en el que las nuevas tecnologías ofrecen grandes posibilidades, por ejemplo para el logro de unos mejores resultados en la conciliación de vida personal y laboral de los trabajadores y, por ende, de incrementos de productividad para las empresas.
- En esa misma línea, la **internacionalización** se constituye en referente obligado de cualquier estrategia. Hay que aprovechar las oportunidades productivas y de mercado que ofrecen las nuevas circunstancias

tecnológicas y económicas en un mundo globalizado. La potenciación y aprovechamiento del conocimiento resultan muy difíciles con modelos organizativos cerrados, rígidos y obsoletos.

- En el nuevo contexto económico y social resultante de la presencia creciente del conocimiento en la actividad económica, las empresas tienen que **adoptar nuevas estructuras organizativas y relacionales porque la capacidad de ofrecer una respuesta ágil a una demanda cambiante se convierte en un factor de competitividad de primer orden**. De hecho, las microempresas se convierten en actores principales de la innovación, del progreso tecnológico y de la creación de ocupación por todo el mundo, pues son las que disponen de estructuras de gestión más adaptables y flexibles. La constitución de clusters representa además una vía eficiente para superar las dificultades propias del tamaño de muchas de nuestras empresas.
- La creatividad y la creación de nuevo conocimiento tienen que encontrar un buen acogimiento. Este objetivo sólo será posible si **la organización interna de las empresas predispone a la creatividad, a la innovación continua y conduce o bien a la integración de nuevas ideas surgidas en su entorno o bien a la externalización y el desarrollo de nuevas actividades**; y si las empresas de nueva creación (*start-up*) encuentran entornos favorables a su crecimiento, principalmente con respecto a la difusión de nuevos conocimientos, al desarrollo de redes de innovación y al intercambio de productos y servicios de alto valor añadido. Hay que tener en cuenta, además, que el espíritu emprendedor no sólo conduce a la creación de nuevas empresas, sino también al desarrollo de actitudes intraempresariales de las empresas ya existentes, que favorecen una cultura propensa a la innovación. La construcción de estas habilidades y capacidades emprendedoras será más importante en la medida en que los puestos de trabajo exijan competencias más relacionadas con el dominio de nuevas tecnologías y con la capacidad de adaptación a entornos cambiantes.

## 5.2 La necesidad de un sistema científico y un mercado tecnológico competitivos y bien conectados

El incremento que viene experimentando el total de recursos públicos y privados destinados a la I+D+i es un dato significativo de la creciente importancia y atención que en nuestro país recibe el conocimiento como motor del desarrollo. Ahora bien, **la mayor disponibilidad de recursos es tan sólo condición necesaria, que no suficiente, para conseguir un sistema científico, tecnológico y de innovación más fuerte, competitivo y flexible.** En ausencia de cambios institucionales, organizativos y de comportamiento, será imposible asentar un sistema acorde a las necesidades de la economía y la sociedad españolas. En ese sentido, es absolutamente imprescindible la generalización de sistemas de evaluación, en los que primen la valoración *ex ante* de proyectos, su seguimiento, la evaluación *ex post* de resultados y la cuantificación de su impacto.

La Administración Pública está llamada a tomar las riendas en esta materia. Además de eliminar todas aquellas distorsiones y obstáculos que frenan el desarrollo de actividades con más valor añadido, debe mejorar la eficacia de sus políticas de I+D+i, por ejemplo a través de colaboraciones público-privadas en las transferencias de tecnologías.

- La Administración Pública ha tomado ya conciencia de la importancia de la Economía del Conocimiento en la generación de crecimiento para España. Así se desprende no sólo de distintas declaraciones, sino también de la necesaria implicación de la Administración (Plan Ingenio 2010) en la financiación de actividades de investigación, sobre todo la investigación básica, excesivamente cara para las empresas. Ahora bien, lo anterior no sirve de nada si no existe rigor en la asignación de recursos y en la evaluación de los resultados. Por esa razón, es totalmente imprescindible la instauración, por parte de los agentes públicos y también de los privados, de **mecanismos eficaces de fijación de metas, evaluación ex ante de proyectos, control de su ejecución y valoración de los resultados** en las actividades propias de la investigación y la innovación. Convendría vincular la financiación a la dimensión y calidad de los grupos, flexibilizar la gestión de los fondos por parte de los grupos, estimular la interdisciplinariedad y fomentar la coordinación europea e internacional, con nuevas tipologías de programas más estructurales. En esa **persecución de la eficiencia y la creación de valor** por parte de las administraciones, varias son las líneas de acción recomendables:

- **La Administración Central y las Administraciones Autonómicas** han de procurar una **mayor coordinación de las políticas de I+D**. Una mayor transparencia y coordinación de los programas de todas estas administraciones evitaría duplicidades ineficientes, permitiría aprovechar economías de escala, simplificaría el acceso de las PYMES a proyectos y financiación, y dirigiría estas políticas hacia sus verdaderos fines y no hacia favoritismos locales.
- **La coordinación interministerial** es otro de los requisitos exigibles a la Administración. Las políticas relativas a la extensión y asentamiento de la economía del conocimiento competen a muy diversos ministerios, cuyos esfuerzos han de coordinarse en aras de una mayor eficacia y un grado más alto de eficiencia.
- Las AAPP deberían implicarse de forma decidida en el mejor aprovechamiento del enorme potencial de los **parques tecnológicos**; debe contribuir a hacer de estas instalaciones lugares donde se genere el conocimiento, se comparta y se produzca una transmisión y una utilización eficiente del mismo. La promoción de estos parques, por su dependencia de la demanda de los usuarios finales, parece una fórmula eficaz para dar impulso a una cultura de la innovación eficiente, orientada a objetivos de valor y alejada del despilfarro de recursos.
- Las AAPP deben promover la **desfuncionarización de los investigadores**. En el estudio de 2006 del CSIC sobre profesores e investigadores funcionarios se ponían de manifiesto las deficiencias del actual sistema, que van desde la mínima competencia por las plazas (un 70% de los profesores titulares universitarios obtiene su plaza como único candidato) hasta la falta de movilidad internacional (un 56% de los candidatos no había realizado estancias post-doctorales en el extranjero en el momento de acceder a la plaza). Esos problemas incluso se acentúan tras obtener la plaza. Así, tras hacerse con el estatus de funcionario, la movilidad de los investigadores desciende, de modo que un 80% de los encuestados no realiza estancias en el extranjero. Ese no parece el ambiente más favorable para una investigación de calidad que revierta en más actividad generadora de alto valor añadido. Habría que apostar por la búsqueda continua de la eficiencia en las actividades de investigación, lo que implica mayor grado de vinculación con la empresa.
- Necesidad de un **marco de incentivos más atractivo para la actividad de innovación**, esto es, del **sistema de propiedad intelectual**. La evidencia

empírica afirma que un sistema adecuado de protección de la propiedad intelectual genera incentivos a innovar, comercializar las innovaciones y compartir información, lo que incide en mayores niveles de crecimiento, de desarrollo económico y de transferencia tecnológica.

- **A las AAPP les queda aún un camino por recorrer en la liberalización del mercado tecnológico.** Son múltiples las distorsiones de mercado que impiden el despegue de actividades tecnológicas de alto valor añadido. En concreto, la liberalización de mercados facilitaría la entrada de nuevos actores. De esa forma, el acceso a la innovación no sería una exclusiva de aquéllos que tienen capacidad de actuación en toda la cadena de valor, sino que pequeños agentes con actuaciones en determinados eslabones, estarían coordinados y canalizados por la acción de intermediarios como sucede en los mercados más desarrollados (EEUU es el mejor ejemplo). Debemos aspirar a la búsqueda continua de la eficiencia en las actividades de investigación y a que la capacidad de tracción de las empresas tecnológicamente líderes se constituya en uno de los mejores alicientes para la innovación productiva.
- **Mejora de los incentivos fiscales:** La utilización de los instrumentos fiscales es un recurso valioso en la creación de los incentivos adecuados para aquellas actividades que supongan el asentamiento y la difusión de la Economía del Conocimiento, de forma directa (I+D+i por ejemplo) o indirecta (ahorro, por ejemplo). En concreto, parece aconsejable la reducción de la carga fiscal al que innova sin recibir subvenciones, para crear así incentivos que hagan que la innovación no se convierta de hecho en un fin financiero, sino en el mejor medio con que lograr mejoras en la creación de valor y riqueza.

Las actividades de I+D+i presentan rendimientos sociales, como mejora de la productividad y crecimiento económico, que exceden a los beneficios directos para quienes las emprenden. Este tipo de externalidad justifica medidas correctoras por parte de las administraciones, dirigidas a elevar los incentivos privados para llevar a cabo esas actividades. Un favorable tratamiento fiscal es una de esas medidas, que ha sido además puesta en práctica de forma creciente en los últimos años por muchos de nuestros socios europeos, contando con el beneplácito de la propia Comisión Europea que

entiende que los incentivos fiscales resultan efectivos en la promoción de la I+D+i<sup>11</sup>.

España no puede quedarse atrás en la adopción de esa clase de iniciativas fiscales. La utilización de las deducciones fiscales presenta varias ventajas. Una, que nos homologa con las políticas de países que compiten por la inversión directa, haciendo atractiva esa inversión y la I+D+i de las empresas extranjeras en España. En segundo lugar, las deducciones fiscales son muy valoradas por las empresas pues no se trata de cuantías fijas a repartir en un presupuesto, como lo serían las subvenciones, sino auténticos incentivos para llevar a cabo inversiones que reviertan en la productividad tanto de la propia empresa como del conjunto de la economía. En tercer lugar, pueden aplicarse a empresas y actividades de cualquier tamaño. Tienen además la ventaja de que el carácter deducible de un determinado gasto se deriva de un análisis técnico. En este aspecto, caben importantes mejoras que contribuyan a impulsar la I+D+i. En concreto, sería muy conveniente mejorar la mecánica en cuanto a plazos, criterios y costes del ya establecido sistema de certificación del gasto.

Junto con la propia puesta en marcha de estos u otros incentivos, es necesario realizar o apoyar la realización de estudios que midan la eficacia de dichos incentivos fiscales para así obtener información precisa sobre el estímulo real que suponen para las empresas a la hora de plantearse proyectos de I+D+i.

- **Impulso al desarrollo de los mercados de capital riesgo:** Las inversiones características de la Economía del Conocimiento muestran un perfil de “alto riesgo para alta rentabilidad esperada”, resultado de elementos como colaterales menos tangibles, rentas más inciertas, productos con vida más corta, economías de red, etc. Por ello, la Economía del Conocimiento hace más importante la existencia de un mercado bien desarrollado para capitales con elevado riesgo, concretamente para el llamado *venture capital* (inversiones en sociedades en fase de expansión y con elevado potencial de crecimiento). De hecho, la evidencia internacional muestra como países con mercados de este tipo más desarrollados logran que las tecnologías de la era del conocimiento supongan mayores ganancias de productividad, además de procurar una

<sup>11</sup> Véase la comunicación de la Comisión “Towards a more effective use of tax incentives in favour of R&D”, noviembre 2006.

mayor estabilidad financiera al llevar estos capitales de alto riesgo a canales fuera del sistema bancario (Houben y Kakes, 2002).

En general, a pesar del avance del capital riesgo en España durante los últimos años, su importancia relativa (como porcentaje sobre el PIB) es muy inferior a la observada en la Europa más desarrollada y en EEUU, tanto en términos de los fondos captados como de los invertidos (Banco de España, 2007). Para solucionar ese atraso, las autoridades económicas de nuestro país deberían apostar decididamente por la creciente integración financiera en el seno de la Unión Europea, siguiendo las líneas establecidas por iniciativas europeas como el Plan de Acción sobre el Capital Riesgo.

Las administraciones y los organismos reguladores deberían crear un marco fiscal y normativo más favorable al capital riesgo. En ese mismo sentido, conviene avanzar en la dirección propuesta por el Reglamento de la Ordenación y Supervisión de los Seguros Privados -probablemente también por el nuevo Reglamento de los Fondos de Pensiones-, que permite explícitamente que estas instituciones inviertan en sociedades de capital riesgo.

Finalmente, tanto el sector público, mediante la flexibilización de las condiciones de financiación -por ejemplo los plazos-, como el sector privado deben incrementar y mejorar la asignación de recursos financieros a iniciativas emprendedoras de riesgo, superando el tradicional recelo cultural hacia las mismas.

- **Flexibilización del mercado de trabajo:** el mercado de trabajo español presenta importantes rigideces derivadas del modo en que el mismo está regulado en aspectos como la normativa sobre contratos o la negociación colectiva. La evidencia internacional (Gust y Márquez, 2004) sugiere la necesidad de eliminar rigideces en este mercado, pues apunta a la existencia de una relación negativa entre falta de flexibilidad del mercado laboral y avances de productividad mediante la difusión de las TICs.

Por otra parte, esa flexibilización, concretamente a través de un acercamiento de los costes que para la empresa suponen los contratos indefinidos y temporales, también es necesaria para incrementar los incentivos a la formación continua de los trabajadores, hasta ahora claramente desincentivada por la prevalencia de elevadas tasas de temporalidad.

- **Mejora del marco normativo:** el marco normativo en nuestro país se caracteriza por una maraña de regulaciones, establecidas por múltiples organismos reguladores, que restringen la actividad económica y empresarial al establecer costes innecesarios o desproporcionados. Con ello se limita también la actividad innovadora, cuyo dinamismo se ve mermado además por una insuficiente competencia en distintos mercados de bienes y servicios. Es imprescindible un replanteamiento de la actual regulación en línea con las directrices que diferentes organismos internacionales, como la OCDE o la Unión Europea, han marcado para una regulación de calidad, impulsora de la innovación, la productividad y la competitividad.

### 5.3 La necesidad de unas infraestructuras adecuadas

**El desarrollo de la economía de la información es inviable sin la base física y lógica de unas buenas infraestructuras.** En España se carece de un tejido de clusters y redes institucionales suficientemente tupido que facilite las actividades innovadoras y su traslación a valor añadido. Además, es necesaria la extensión de las redes de transmisión de información para lograr un acceso generalizado que fomente la demanda y la expansión de los mercados de productos tecnológicos. En ese propósito, la ampliación del gobierno electrónico se perfila como un poderoso incentivo.

- **Desarrollo y aprovechamiento del potencial de las agrupaciones empresariales (*clusters*):** Los *clusters*, concentraciones regionales de compañías especializadas e instituciones conectadas a través de vínculos formales e informales, son motores esenciales en la llamada innovación abierta, fuente clave de ventajas competitivas en el actual marco de una economía globalizada. Los clusters no sólo permiten la generación y refinamiento de nuevas ideas en redes cooperativas (innovación abierta); también eliminan muchos de los obstáculos para la transformación de esas ideas en negocios y actividades con valor añadido.
  - Los clusters emergen y se desarrollan mejor en mercados abiertos, competitivos, en los que las empresas pueden elegir su localización no en función de restricciones, sino del entorno de eficiencia. El problema de la escasa innovación en Europa, y por tanto en España, es al menos en parte un problema de debilidad de los *clusters* (*The European Cluster Memorandum*, 2007).

- Las AAPP pueden emprender políticas que favorezcan el fortalecimiento de los *clusters*. Son sobre todo aquellas políticas que favorezcan la competencia y un entorno empresarial dinámico, así como aquellas que refuercen las conexiones intra-cluster, entre clusters y entre éstos y los mercados. Las empresas europeas participantes en clusters creen en su mayoría que el apoyo de las administraciones es fundamental y reclaman sobre todo que se simplifiquen los trámites administrativos. En el caso español, donde el porcentaje de empresas miembros de clusters es uno de los más bajos de la UE-27, se reclama además un mejor tratamiento fiscal de las actividades de I+D+i (Comisión Europea, 2006).
  
- **Extensión de las redes de infraestructuras y mejora de la regulación del mercado de las telecomunicaciones:**

En España han de promoverse la expansión, la modernización y la continua evolución tecnológica de las infraestructuras de las telecomunicaciones, para asegurar una provisión eficiente de los servicios relativos a la comunicación y la transmisión de información, y sin los que no cabe hablar de Economía del Conocimiento. El despliegue amplio y rápido de las redes de transmisión de información, tanto fijas como móviles, se constituye en un factor clave para la competitividad de nuestro país. Se trata de impulsar la provisión de unos servicios de calidad, a precios competitivos y con una alta tasa de penetración entre la población y las empresas. Este es, por ejemplo, un elemento determinante en la atracción de proyectos empresariales que desarrollen los servicios innovadores multimedia de la futura Sociedad del Conocimiento. Para ello,

- habrá que **construir un marco favorable para la realización de las inversiones que este despliegue requiere, un marco que hoy resulta en exceso gravoso y desincentivador**. En la actualidad, las múltiples trabas administrativas al despliegue de redes fijas y móviles, con las tremendas dificultades para encontrar emplazamientos adecuados para las antenas o para la apertura de zanjas, condicionan la extensión de las redes. Acabar con ese tipo de obstáculos administrativos es requisito imprescindible para no perder el tren de la Economía del Conocimiento. Por ello, hay que avanzar decididamente en la dirección señalada por la Ley de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información, que recogía medidas para

facilitar la extensión de las redes en los planes urbanísticos y en el despliegue de otras infraestructuras, como autopistas y carreteras.

- Transcurrido un decenio desde el inicio de la liberalización bajo un modelo regulado, hay que emprender una nueva liberalización del sector de las telecomunicaciones, con la eliminación en lo posible de regulaciones específicas para permitir su funcionamiento competitivo e impulsar con ello una innovación más rápida. Es más, sobre todo se deben garantizar la certidumbre jurídica y la estabilidad normativa, hoy amenazadas por regulaciones miopes, cambiantes y lesivas para las empresas que asumen el compromiso de cuantiosas inversiones en infraestructuras y provisión de servicios. Una dinámica de inversiones sin la cual no podrá darse soporte al fuerte crecimiento del tráfico de información que es previsible por el aumento de la demanda de servicios de creciente complejidad.
- En ese mismo sentido, hay que eliminar los tributos singulares que gravan a los operadores de telecomunicaciones, tales como las tasas municipales que suponen de facto una doble tributación.
- **Impulso al gobierno electrónico (*e-government*):** en modelos de éxito como los que se han comentado, ha sido fundamental el papel de la Administración como líder, regulador y financiador en la implantación y extensión de la Economía/Sociedad del Conocimiento. A las administraciones les corresponde la promoción del uso de las tecnologías de la información. Y qué mejor promoción que el ejemplo a través del desarrollo de la administración electrónica.

El impulso al gobierno electrónico es necesario para lograr una administración pública más eficiente, con una reducción de los costes de transacción a que se enfrentan la propia administración y los agentes económicos cuando han de tratar con la misma. Serviría además para potenciar el uso de las tecnologías de la información por parte del conjunto de la sociedad, con el consiguiente efecto escala sobre la demanda de productos relacionados con el acceso a la información.

El gobierno electrónico en España se encuentra en un nivel insuficiente de desarrollo, a pesar de avances innegables, como la puesta en marcha de una estrategia de la Administración Electrónica y la aprobación de la Ley para el Acceso Electrónico de los Ciudadanos a los Servicios Públicos. Estos pasos en la

dirección correcta en materia legislativa han de verse corroborados por la convicción, los medios y los recursos que las AAPP vuelquen en el cumplimiento de las expectativas creadas por la ley. Porque si bien algunos servicios tienen éxito e incluso gozan de reconocimiento internacional, lo cierto es que muchas administraciones presentan un bajísimo grado de implantación. El caso palmario es el de los niveles locales de la Administración Pública, que precisan de planes y dotaciones de recursos específicas. Una gran dificultad radica en la falta de participación e interés de los ciudadanos, asociada a la baja penetración relativa de Internet en nuestro país, así como a las deficientes condiciones de formación y acceso a banda ancha (Tricas, 2007).

De forma más general, el uso de las nuevas opciones que abre el avance tecnológico debería conducir a las AAPP a una mayor eficiencia no sólo en su contacto con ciudadanos y empresas, sino también en sus procesos internos. Es decir, la economía del conocimiento también se presenta como una oportunidad ineludible para una mejor organización de la actividad de las administraciones españolas en sus distintos niveles.



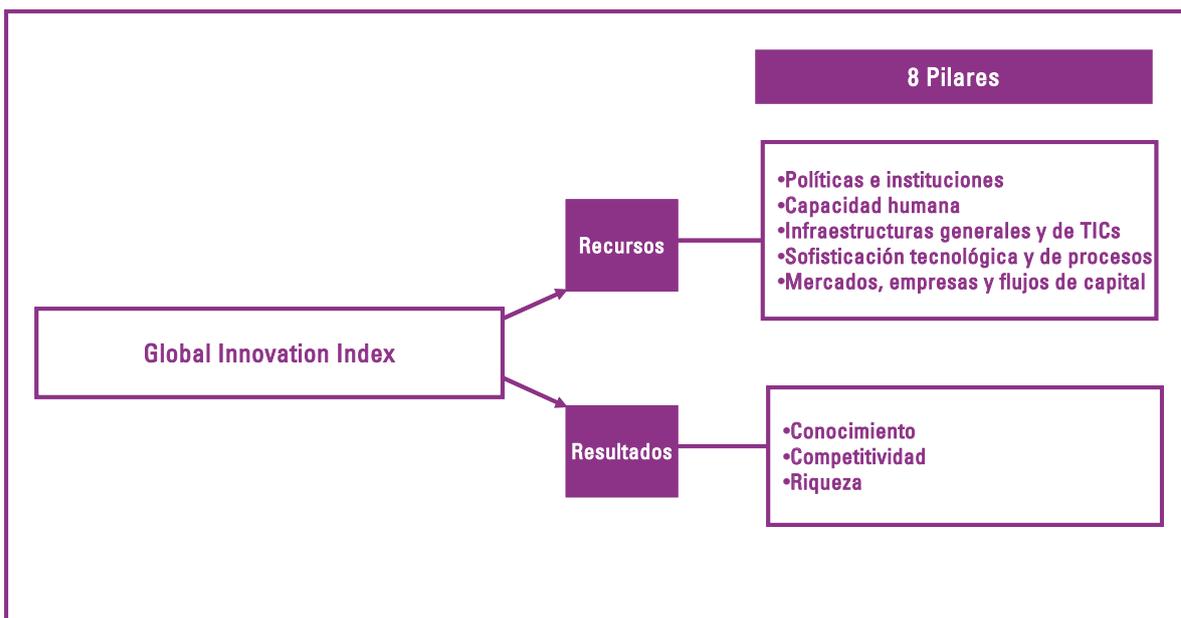
## 6. Anexo: Indicadores sintéticos

En el capítulo 3 se han empleado varios indicadores sintéticos y sus correspondientes rankings para realizar una comparativa internacional que permita determinar la posición que España ocupa en términos de la economía del conocimiento. En este anexo se aclara qué mide cada uno de esos indicadores.

**Cuadro 1. Ranking según el índice global de innovación elaborado por INSEAD para 2007.**

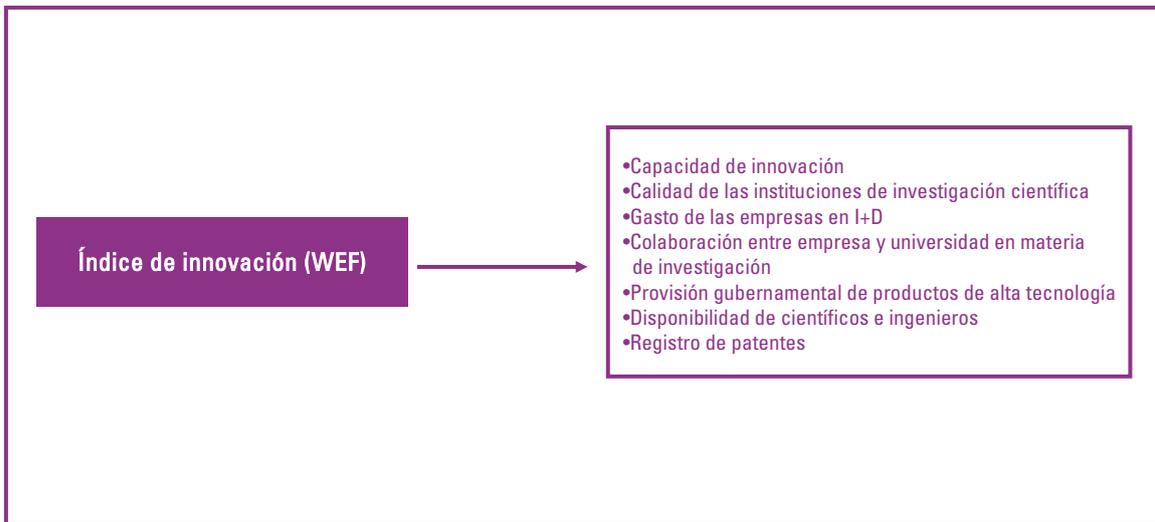
El **índice global de innovación** elaborado por INSEAD pretende mostrar el grado con el que los países y regiones responden a los desafíos derivados de la innovación. Esta capacidad de respuesta está directamente ligada a la habilidad para adoptar y beneficiarse de la tecnología, la mayor capacitación del capital humano, los desarrollos organizacionales y operacionales y el desarrollo institucional. El índice muestra también las fortalezas y debilidades de un país respecto a políticas y prácticas relacionadas con la innovación.

Incluye ocho pilares divididos en dos categorías. Cada pilar considera una serie de variables tanto cuantitativas como cualitativas.



### Cuadro 3. Índice de Innovación del Global Competitiveness Index (WEF).

Este índice es, en realidad, un subíndice del *Global Competitiveness Index*. Mide el grado en que una economía puede incrementar su productividad mediante la innovación. Se construye valorando la situación de cada país con las variables que se muestran en el siguiente cuadro:

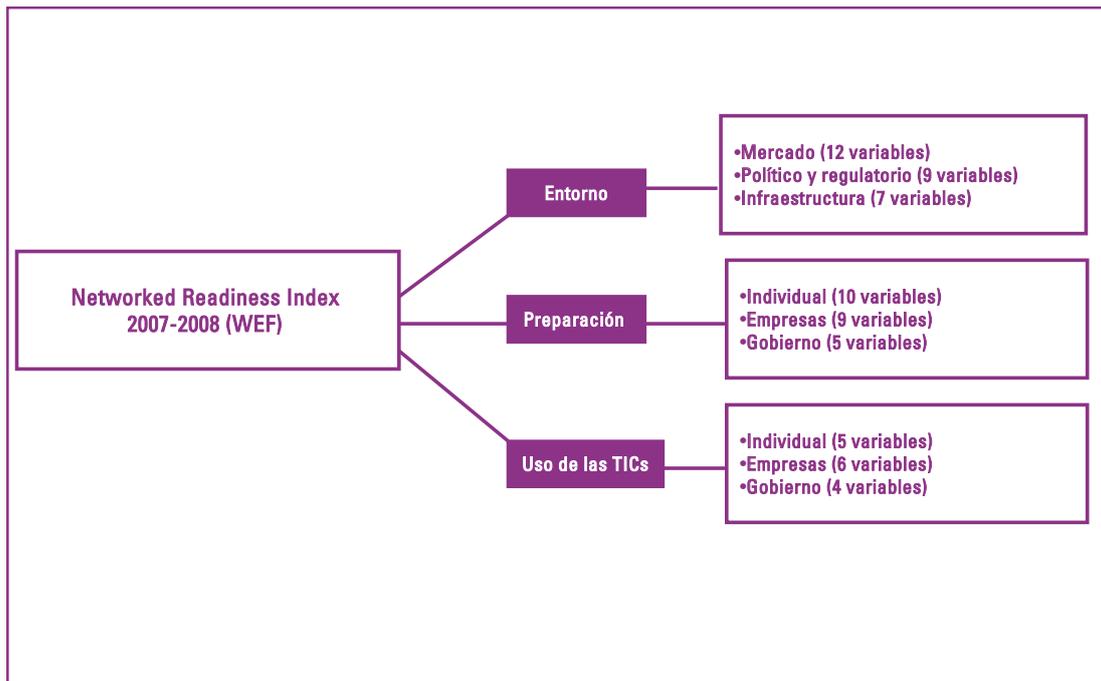


El valor del índice va de 1 a 7, aumentando conforme mejor es la situación de la economía analizada.

### Cuadro 4: Preparación, difusión y uso de las TICs. Networked Readiness Index 2007-2008 (WEF).

Este índice se incluye en el *Global Information Technology Report* del World Economic Forum y mide el grado de preparación de una nación o comunidad para participar y beneficiarse del desarrollo de las TICs. Para el periodo 2007-2008 analiza una muestra de 127 países.

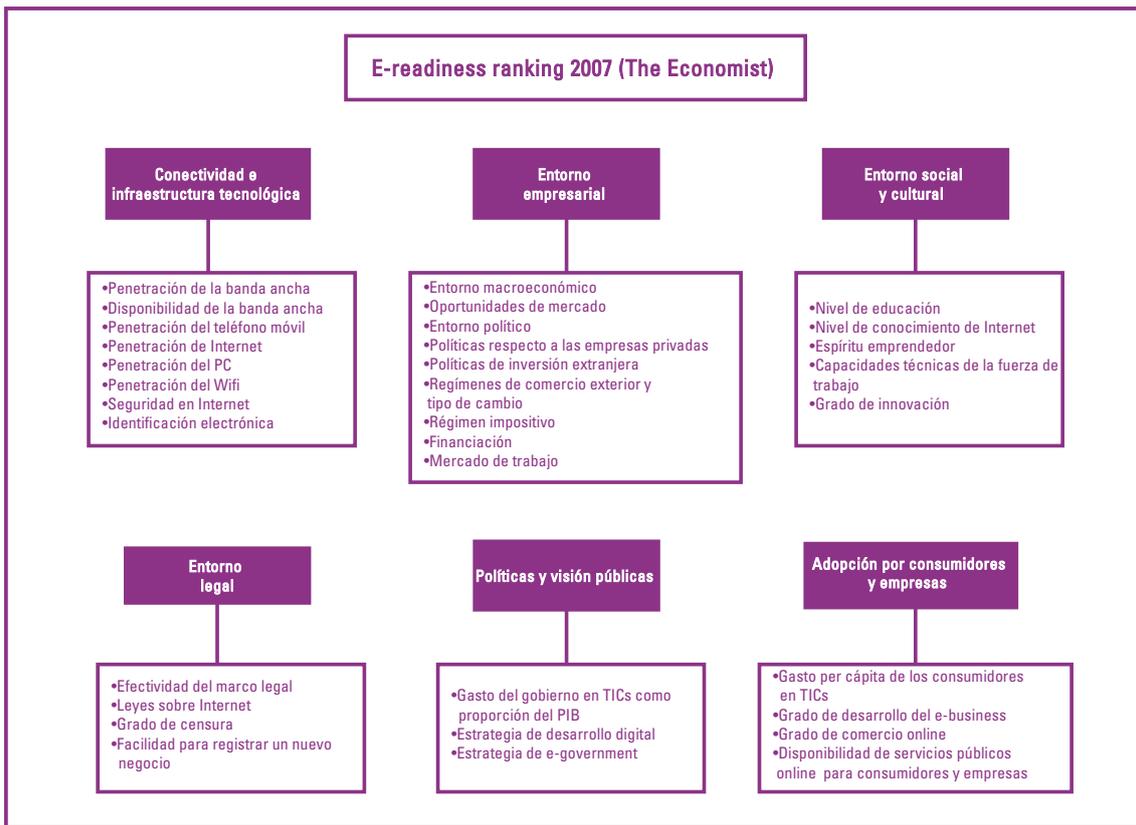
Está compuesto por tres subíndices, que a su vez consideran una serie de variables.



Cuadro 5: Preparación digital. E-readiness ranking 2007 (The Economist).

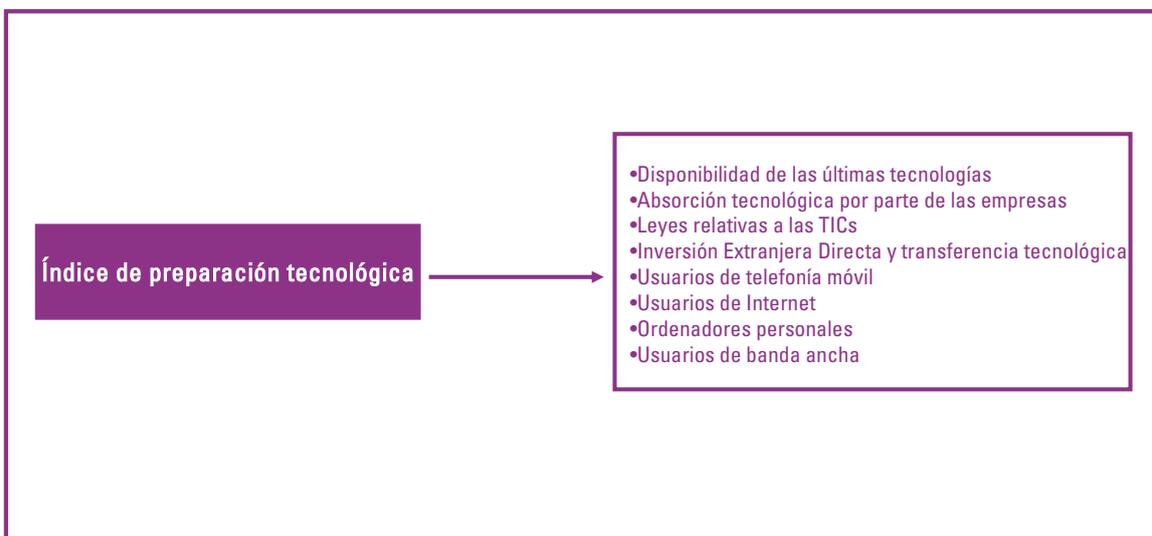
Este índice evalúa los activos tecnológicos, económicos, políticos y sociales de 69 países, mostrando el estado de las infraestructuras de tecnologías de la información y comunicación (TICs) y la habilidad de sus consumidores, empresas y gobiernos para utilizar las TICs en su provecho.

Aúna 100 criterios cuantitativos y cualitativos, organizados en seis categorías. Los principales, a modo de ejemplo, se muestran en el siguiente gráfico.



Cuadro 6. Índice de Preparación Tecnológica del Global Competitiveness Index (WEF).

Este índice es también un subíndice del Global Competitiveness Index. Mide la capacidad de una economía para adoptar los avances tecnológicos potenciando su productividad. Se construye valorando la situación de cada país entre 1 (la peor) a 7 (la mejor) en los siguientes apartados:



**Cuadro 8. Global Competitiveness Index (WEF).**

Este índice, publicado anualmente por el World Economic Forum, trata de sintetizar el potencial de crecimiento sostenido de cada economía. Se trata de una visión holística de los factores que son claves en el avance de la productividad y la competitividad de la economía nacional. En concreto, la información de todas las variables analizadas se agrupa en doce pilares:



Todas las variables y esos doce pilares se evalúan y reciben una calificación que da lugar al valor final del índice de competitividad, siendo 1 la mínima nota posible y 7 la máxima.



## 7. Bibliografía

Akçomak, S. y ter Weel, B. (2006) *Social Capital, Innovation and Growth: Evidence from Europe*. United Nations University, Working Paper Series 2006-40.

Alesina, A., Ardagna, S., Nicoletti, G. y Schiantarelli, F. (2005) *Regulation and investment*, Journal of the European Economic Association, 3, pp. 791-825.

Andreas Schleicher (2006) *The economics of Knowledge: Why education is key for Europe's success*. The Lisbon Council Policy Brief.

Banco de España (2007) *El capital riesgo en España. Evolución reciente y comparación internacional*. Boletín Económico, abril 2007, pp. 99-107.

Banco Central Europeo (2008) *Evolución de la productividad y política monetaria*. Boletín Económico, enero 2008, pp. 67-80.

Banco Mundial (2008) *Doing Business 2009: Five years of reforms*

Banco Mundial (2007) *Doing Business 2008: Making a Difference*.

Banco Mundial (2007) *Finland as a Knowledge Economy: Elements of Success and Lessons Learned*.

Banco Mundial (2007) *Korea as a Knowledge Economy: Evolutionary Process and Lessons Learned*.

Bloom, N., Sadun, R. y Van Reenen, J. (2007) *Americans do I.T. better: U.S. multinationals and the productivity miracle*, NBER Working Paper No. 13085.

Brinkley, I. (2006) *Defining the knowledge economy*. The Work Foundation, research paper.

Círculo de Empresarios (2007a) *Una Universidad al servicio de la sociedad*. Madrid.

Círculo de Empresarios (2007b) *Formación profesional: una necesidad para la empresa*. Madrid.

Círculo de Empresarios (2006) *Hacia un nuevo sistema educativo. Bases para la mejora de la enseñanza obligatoria*. Madrid.

Círculo de Empresarios (2005) *España ante el nuevo paradigma de la competitividad*. Madrid.

Comisión Europea (2006) *2006 Innobarometer on cluster's role in facilitating innovation in Europe*. Flash EB Series 187.

Comisión Europea (2006) (COM (2006) 728), *Towards a more effective use of tax incentives in favour of R&D*, noviembre 2006.

Conway, P., de Rosa, D., Nicoletti, G. y Steiner, F. (2006) *Regulation, Competition and Productivity Convergence*, OECD Economics Department Working Papers, No. 509, OECD Publishing.

COSCE (2005) *Acción CRECE*. Confederación de Sociedades Científicas de España.

De la Torre Prados, I. (2002) *Nuevas profesiones y formación profesional*. Revista del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, ISSN 1137-5868, nº 36.

EU KLEMS. Base de datos para el análisis del crecimiento económico y la productividad en Europa.

Europe Cluster Observatory (2007) *Europe Cluster Memorandum. Promoting European innovation through Clusters: An agenda for policy action*. Centre for Strategy and Competitiveness.

European Innovation Scoreboard 2007. *Comparative analysis of innovation performance* (2008) Maastricht Economic and Social Research and Training Centre on Innovation and Technology (UNU-MERIT) con soporte del Joint Research Centre (Institute for the Protection and Security of the Citizen) de la Comisión Europea.

FECYT (2007) *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España – 2006*. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.

FMI (2001) *The Information Technology Revolution in World Economic Outlook*, octubre 2001. FMI, Washington D.C.

FMI (2005) *Globalization and External Imbalances in World Economic Outlook*, abril 2005. FMI, Washington D.C.

Gray, W. (1987) *The Cost of Regulation: OSHA, EPA, and the Productivity Slowdown*. American Economic Review, 77(5), pp. 998-1006.

Gust, C. y Márquez, J. (2004) *International comparisons of productivity growth: the role of information technology and regulatory practices*. Labour Economics, 11(1), pp. 33-58.

Houben, A. y Kakes, J. (2002) *ICT Innovation and Economic Performance. The Role of Financial Intermediation*. Kyklos, 55(4), pp. 543-562.

Informe Kok (2004) *Afrontar el reto de la estrategia de Lisboa para el crecimiento y el empleo*.

Jorgenson, D. (2005) *Accounting for Growth in the Information Age*. Handbook of Economic Growth, Volume 1, Part 1, pp. 743-815.

Joseph Lladós Masllorens. *La creación de empresas en la economía del conocimiento*. Jornadas de economía. Caixa Manresa.

Krugman, P. (1995) *Growing world trade: causes and consequences*, Brookings Papers on Economic Activity, Vol. 1.

Nakamura, L. (1995) *Is U.S Economic Performance Really that Bad?*, Working Paper 95-21, Federal Reserve Bank of Philadelphia.

Nicoletti, G. y Scarpetta, S. (2005) *Regulation and economic performance: product market reforms and productivity in the OECD*, OECD Economics Department Working Paper No. 460.

Nicoletti, G., y Scarpetta, S. (2003) *Regulation, productivity and growth*, Economic Policy, 18, pp. 9-72.

OCDE (2007) *PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World*. OECD Publications Service, París.

OCDE (2006) *Are Students Ready for a Technology-Rich World? What PISA Studies Tell Us*. OECD Publications Service, París.

OCDE (2003) *ICT and Economic Growth: Evidence from OECD Countries, Industries and Firms*. OECD Publications Service, París.

OCDE (2002) *Intra-Industry and Intra-Firm Trade and the Internationalisation of Production*. OECD Economic Outlook 71, pp. 159-170.

Sainz, J., Doncel, L. M. y Blanca, M. (2005) *Estimación de la aportación al crecimiento de las TICs en España y su comparación con la OCDE en la década de los noventa*. Revista de economía mundial, 13, pp. 115-135.

Smith, K. (2002) *What is the Knowledge Economy? Knowledge Intensity and Distributed Knowledge Bases*, Institute for New Technologies Discussion Paper 2002-6, The United Nations University.

Stiroh, K. (2002) *Information technology and the U.S. productivity revival: what do the industry data say?* American Economic Review 92, pp. 1559-1576.

Tricas, F. (2007) *El gobierno electrónico: servicios públicos y participación ciudadana*. Fundación Alternativas.

Trichet, J. C. (2005) *Growth potential, labour productivity and structural reforms in Europe*. Speech by the President of the ECB at the Annual Dinner Lloyd's. Londres, 10 noviembre 2005.

UK Department of Trade and Industry (1998) *Competitiveness White Paper: Building the knowledge-driven economy*.

## Bibliografia

van Ark, B. e Inklaar, R. (2005) *Catching up or getting stuck? Europe's troubles to exploit ICT's productivity potential*, GGDC Research Memorandum GD-79, Groningen Growth and Development Centre, University of Groningen.

van Welsum, D. y X. Reif (2006) *We Can Work It Out - The Globalisation of ICT-Enabled Services*. NBER Working Paper No. 12799.

## 8. Publicaciones recientes del Círculo de Empresarios

Libro Marrón 2008, *1989-2007 Una reflexión de la política de defensa de la competencia*, septiembre 2008.

Documentos Círculo de Empresarios, *La calidad institucional, elemento básico para garantizar la competitividad: sistema judicial y organismos reguladores*, junio/julio 2008.

Documentos Círculo de Empresarios, *Reflexiones y propuestas para la próxima legislatura*, enero/febrero 2008.

Documentos Círculo de Empresarios, *Una Universidad al servicio de la sociedad*, noviembre/diciembre 2007.

Monografía 15, *La empresa española en NAFTA*, diciembre 2007.

Anuario 2007 *Internacionalización de la empresa española*, Wharton School y Círculo de Empresarios, noviembre 2007.

Documentos Círculo de Empresarios, *PGE-08: unos presupuestos ajenos a la incertidumbre*, septiembre/octubre 2007.

Documentos Círculo de Empresarios, *Un nuevo modelo para los Ayuntamientos españoles*, julio/septiembre 2007.

XI Premio Círculo de Empresarios, *La prolongación de la actividad laboral: un reto para la empresa española*, julio 2007.

Finalista XI Premio Círculo de Empresarios, *Haciendo de la necesidad virtud: cómo aprovechar la experiencia directiva*, julio 2007.

Conferencias del Círculo 6, *Tradición ciudadana versus tradición cortesana: sociedad civil y política en la España de hoy*, junio 2007.

Documentos Círculo de Empresarios, *El agua en España. Un mayor énfasis en la política de demanda*, mayo/junio 2007.

Libro Marrón 2007, *La Administración Pública que España necesita*, mayo 2006.

Documentos Círculo de Empresarios, *Formación Profesional: una necesidad para la empresa*, febrero/marzo 2007.

Monografía 14, *La empresa española en Brasil y Rusia: oportunidades similares, ritmos diferentes*, diciembre 2006.