

# MERCADO DE LAS TELECOMUNICACIONES EN ESPAÑA

Autor: Alberto Urueña (Revisión Enero 2008)

---

# II.1. EL MERCADO DE LAS TELECOMUNICACIONES EN ESPAÑA: ANTECEDENTES REGULATORIOS

## ÍNDICE

---

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>DESARROLLO DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES EN ESPAÑA.....</b>	<b>2</b>
2.1.	LOS ORÍGENES .....	2
2.2.	LA SOLUCIÓN PARA LA COMPETENCIA EN TELECOMUNICACIONES .....	3
2.3.	HITOS REGULADORES MÁS RECIENTES: LA LEY DE ORDENACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES (LOT) .....	3
2.4.	LA DECISIÓN 97/603/CE DE 10 DE JUNIO DE 1997 DE LA UE .....	4
2.5.	PERIODO INTERMEDIO LOT-LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES .....	4
2.6.	LA LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES (LGT) Y LA REGULACIÓN POSTERIOR .....	6
2.7.	LA SEGUNDA LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES (LGT) Y LA REGULACIÓN POSTERIOR .....	7
2.7.1.	SIMPLIFICACIÓN DE TRÁMITES ADMINISTRATIVOS .....	8
2.7.2.	VIGILANCIA DE LA LIBRE COMPETENCIA .....	8
2.7.3.	DERECHOS DE LOS USUARIOS .....	8
2.7.4.	GARANTÍAS PARA LOS OPERADORES.....	9
2.7.5.	RÉGIMEN SANCIONADOR.....	9
2.7.6.	DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS .....	9
2.7.7.	LA CMT, REGULADA POR LA NUEVA LEY .....	9
2.7.8.	CREACIÓN DE LA AGENCIA ESTATAL DE RADIOCOMUNICACIONES.....	10
2.7.9.	LIBERALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DIFUSIÓN DE CABLE .....	10

2.7.10. CREACIÓN DE UN ÓRGANO DE COOPERACIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE ANTENAS DE TELEFONÍA MÓVIL.....	10
--	----

## 1. INTRODUCCIÓN

---

Los mercados de telecomunicaciones, a pesar del momento de crisis actual han desarrollado desde la liberalización un tremendo dinamismo en Europa en general, y en España en particular. Se multiplicó desde la liberalización el número de operadores de telefonía fija, los operadores de telefonía móvil, los canales de televisión y las redes de cable.

Sin embargo, en la actualidad los diferentes mercados que componen el global del mercado de las telecomunicaciones se encuentran en una situación de ligero estancamiento o de crecimiento vegetativo, lo que se refleja en las inversiones de los diferentes operadores de telecomunicaciones que forman parte del. De todas formas, a pesar de la situación de pequeña crisis, los ingresos de los operadores continúan creciendo, aunque en porcentajes menores que los crecimientos que habían experimentado en los años precedentes.

¿Cuáles son las causas de este dinamismo? Muchos son los factores que han influido pero, entre los más importantes, se pueden considerar:

- La competencia inducida en el sector gracias a la regulación.
- La digitalización de las señales y la convergencia de las redes: las nuevas técnicas de transmisión permiten transmitir todo tipo de señales por las mismas redes (no es necesario crear una nueva red por cada nuevo servicio). Al ser más eficiente la transmisión de información, los costes de explotación disminuyen lo que supone una rebaja de precios para el usuario.
- La estandarización y normalización: en protocolos, equipo de usuario....

## 2. DESARROLLO DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES EN ESPAÑA

---

Actualmente, los usuarios de telecomunicaciones (en mayor o menor medida la práctica totalidad de la población española) están comenzando realmente a disfrutar de la competencia en el sector de las Telecomunicaciones. Para llegar a este punto desde los antiguos monopolios (situación desde la que empezó el mercado de las telecomunicaciones en España), se han sucedido una serie de pasos que conviene recordar para comprender mejor dónde estamos ahora, qué errores se han cometido y cuánto camino nos falta por recorrer.

Se puede asegurar que en el año 1999, se definió en gran medida el marco regulatorio, lo que ha permitido que los diferentes operadores puedan determinar con mayor exactitud sus criterios.

La situación del mercado en España ha caminado de la mano de las medidas reguladoras, promovidas en parte por el impulso que se ha dado desde la Unión Europea. Por tanto, hacer un análisis del mercado equivale a repasar los hitos reguladores más importantes.

### 2.1. LOS ORÍGENES

Para comprender perfectamente el proceso, nos tenemos que remontar al 29 de Septiembre de 1924, cuando el Gobierno cede en régimen de gestión indirecta el servicio telefónico a la Compañía Telefónica Nacional de España (que a lo largo de su historia conjugó el capital privado y público hasta su reciente privatización total). No fue un hecho habitual, ya que lo normal en los países europeos era el modelo de compañía telefónica PTT (Post, Telegraph and Telephone), es decir, la explotación de los servicios de telecomunicaciones a través de un organismo público.

En España el modelo que funcionó hasta el año 1987 fue el siguiente:

- Telefónica gestiona los servicios de telefonía y transmisión de datos
- Los servicios de telegrafía y télex son gestionados por el Organismo Público de Correos y Telégrafos
- La señal de televisión se transmite en régimen de monopolio a través del Ente Público RadioTelevisión Española (a partir del cual se formó Retevisión).

Este modelo, con un intervencionismo gubernamental absoluto, provoca una nula competencia en servicios de telecomunicación, al prestarse todos en régimen de monopolio.

## 2.2. LA SOLUCIÓN PARA LA COMPETENCIA EN TELECOMUNICACIONES

Como se indica en el magnífico libro editado por el Gretel [“Competencia y Regulación en los Mercados de las Telecomunicaciones el Audiovisual e Internet, Gretel”, 1998] el proceso de liberalización que se tenía que desarrollar ha tenido en todos los países europeos las siguientes fases:

- Regular el acceso no discriminatorio a las redes: para ello se utiliza como medio el alquiler de circuitos.
- Liberalizar los servicios básicos: permitir la interconexión entre operadores y la interconexión con el operador dominante en condiciones no discriminatorias y con precios orientados a costes.
- Liberalizar las infraestructuras de acceso.

## 2.3. HITOS REGULADORES MÁS RECIENTES: LA LEY DE ORDENACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES (LOT)

La Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones (LOT) de 18 de diciembre de 1987 constituye la primera medida importante en la historia contemporánea de las telecomunicaciones en España. Básicamente se dividen los servicios de telecomunicación en cuatro grandes grupos:

- Servicios portadores: alquiler de circuitos y difusión de la señal de televisión.
- Servicios finales: la telefonía básica, el télex y el telégrafo.
- Servicios de valor añadido: telefonía móvil, radiobúsqueda, el grupo cerrado de usuarios...
- Servicios de difusión: la radio y la televisión.

La LOT establece que la red telefónica será explotada en monopolio por Telefónica hasta 1996 y la red de difusión de televisión se explotaría en régimen de monopolio hasta el año 2000. Como nota curiosa la LOT permite el establecimiento de redes propias en los siguientes casos:

- Para las empresas de “utilities” (gas, agua, electricidad), que requieran control en tiempo real de estos servicios.
- Para servicios propios de telecomunicación de las Comunidades Autónomas.
- Servicios de valor añadido que requiriesen servicios portadores “especiales” no suministrados. Gracias a este hecho se dio la primera concesión administrativa para desplegar red en España a Colt Telecom (que ha desplegado en la actualidad una importante red de fibra óptica).

## 2.4. LA DECISIÓN 97/603/CE DE 10 DE JUNIO DE 1997 DE LA UE

Bajo este críptico nombre se esconde la clave de la liberalización y apertura de los mercados en nuestro país. Según esta decisión de la comisión europea:

- Se da de plazo a España hasta el 1 de diciembre de 1998 para la concesión de nuevas licencias de telefonía.
- Se da hasta enero de 1998 para la concesión de una tercera licencia de telefonía fija.
- Hay un plazo hasta finales de 1997 para aprobar una Ley General de Telecomunicaciones.

España, junto con algunos países de la UE (los menos desarrollados en telecomunicaciones) podía pedir un plazo adicional de 5 años (hasta Enero del 2002) para la liberalización de los mercados. Al final, como todos sabemos, la liberalización efectiva se produjo el 1 de diciembre de 1998.

## 2.5. PERIODO INTERMEDIO LOT-LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES

El siguiente paso fue la “liberalización” (mediante la introducción de la competencia) de la telefonía móvil GSM con la entrada de un segundo operador (el concurso convocado por la administración fue ganado por Airtel) en el año 1995. La Ley del Cable fue el siguiente paso (bastante criticado en el sector por la tardanza con que se realizó y el retraso que provocó en el desarrollo de estos operadores). Veremos esta ley en el capítulo que se dedica al cable.

A partir de 1996, se da un impulso definitivo al sector en España con importantes medidas. El primer paso es la Ley de Liberalización de las Telecomunicaciones de Junio de 1996. Algunas de las medidas que se incluyen en la Ley son:

- Creación de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, como organismo encargado de velar por la libre competencia en las telecomunicaciones, y como árbitro ante las discrepancias que pudiesen surgir en el sector.
- Retevisión se define como segundo operador de telecomunicaciones en España, actuando desde el 23 de Enero de 1998. Muchos analistas han coincidido en que se perdió un tiempo precioso para el lanzamiento de Retevisión, que se debía haber realizado con algo más de antelación a la liberalización total de los mercados. Posiblemente el retraso no permitió todo el desarrollo que el gobierno hubiese deseado para el segundo operador de telecomunicaciones nacional. El Real decreto Ley de 7 de Junio de 1996, donde se habilita como segundo operador de telecomunicaciones a Retevisión justifica su creación con los siguiente motivos:

---

---

*“Por otra parte la introducción de la competencia en el ámbito de las Telecomunicaciones y por consiguiente el mejor servicio a los usuarios, tanto residenciales como empresariales en un sector basado en redes, exige la creación de operadores con una mínima masa crítica. De ahí la importancia de crear un segundo operador con estas condiciones que pueda integrar, además redes alternativas existentes en la actualidad, pero no comercializables y por tanto infrutilizadas. La urgencia de su creación es evidente, puesto que los compromisos de España, en su calidad de Estado miembro de la Unión Europea, no permiten dilatar más en el tiempo la puesta en marcha de un segundo operador viable. Los efectos beneficiosos para el empleo y la economía nacional en general, quedan fuera de toda duda.”*

---

---

- El Gobierno, ante la liberalización que se produciría a finales de 1998 decidió utilizar los activos e infraestructuras del operador de televisión para lanzar rápidamente un operador de telefonía nacional que pudiese competir con algo de ventaja ante la liberalización que se avecinaba. Para ello, se privatizaron activos de Retevisión y se dio entrada a un socio tecnológico extranjero tras el concurso que se realizó. Competieron France Telecom y Telecom Italia, siendo este último el que finalmente fue elegido en el concurso.
- Se modificó la Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones y la Ley de Telecomunicaciones por Cable (Real Decreto Ley de 19 de diciembre de 1997), introduciendo como novedades más importantes:
- La convocatoria de concurso para el tercer operador de telefonía fija (ganado por un consorcio encabezado por France Telecom, que opera desde el 1 de Diciembre de 1998 con la marca comercial Uni2).
- La posibilidad de que los “cableros” usasen tecnologías vía radio para su despliegue. Simultáneamente se fueron convocando y resolviendo concursos en las 43 demarcaciones que se definieron para el cable (ver anexo 1 donde se detallan las demarcaciones).
- Ese mismo día se aprueba el reglamento técnico del servicio telefónico básico y de los servicios portadores.
- Se aprueba el 31 de Enero de 1997 el Reglamento de las Telecomunicaciones por Satélite.
- El 24 de Julio de 1997 se convoca un concurso para la adjudicación de una licencia de telefonía móvil automática GSM en su modalidad DCS 1800. El concurso fue ganado por Retevisión Móvil que se comercializa bajo la marca Amena.
- El 28 de Febrero de 1998 se publica un Real Decreto Ley sobre infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios.

## 2.6. LA LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES (LGT) Y LA REGULACIÓN POSTERIOR

La Ley General de Telecomunicaciones de 25 de Abril de 1998 supone el hito más importante de la regulación de las telecomunicaciones en España y la apertura de los mercados.

Algunas de sus características más importantes son:

- Promueve y garantiza la competencia entre operadores, asegurando obligaciones de servicio público universal para los operadores dominantes.
- Incentiva el desarrollo de nuevas redes y servicios de telecomunicación por distintos operadores.
- Declara como bienes escasos la numeración y el espectro radioeléctrico (el reglamento del espectro ha aparecido a principios del año 2000).
- Regula (a través de reglamento que apareció posteriormente) la garantía de calidad en los servicios de telecomunicaciones.

Una de las críticas que recibió la Ley, es que ante la imposibilidad de conseguir un consenso entre todas las fuerzas políticas, se dejó muy abierta. El desarrollo de la Ley se produciría a través de reglamentos.

Las actuaciones posteriores a la LGT han girado fundamentalmente en torno a esta Ley con la forma de reglamentos que desarrollan los capítulos de la Ley:

- El Reglamento de Interconexión (24 de Julio de 1998).
- La creación del Registro Especial de Titulares de Licencia y Autorizaciones generales.
- El Reglamento de Servicio Universal
- El Reglamento que regula el régimen aplicable a licencias y autorizaciones generales (Orden de 26 de Septiembre de 1998).
- Reglamento regulador de las infraestructuras de telecomunicación (9 de Noviembre de 1999)
- Reglamento regulador del espectro radioeléctrico (Marzo del 2000).

Los últimos hitos han sido la resolución de diferentes concursos convocados fundamentalmente los de comunicaciones móviles que veremos en un capítulo aparte (TFTS, UMTS, radiocomunicaciones digitales en grupo cerrado de usuarios (TETRA)). Otros concursos convocados y resueltos han sido las licencias de 26 GHz y 3,5 GHz (telefonía fija para acceso vía radio, lo veremos en el siguiente capítulo) y la renovación de licencias de televisión a las privadas. Además se ha concedido una cadena de televisión digital (a QuieroTV del grupo Retevisión) y se convocan concursos para la adjudicación de nuevas licencias de televisión digital.

El último capítulo importante de la regulación aprobado es el reglamento del espectro radioeléctrico. Dentro de este nuevo reglamento de regulación aprobado, se incluyen las leyes asociadas al comercio electrónico (que cada vez tiene mayor auge ente los

consumidores, aunque su crecimiento es más lento de lo esperado), la creación por parte del Gobierno del Ministerio de Ciencia y Tecnología (que en la presente legislatura está presidido por Anna Birulés) y la preparación de un Reglamento de Radio y Televisión.

## **2.7. LA SEGUNDA LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES (LGT) Y LA REGULACIÓN POSTERIOR**

La Ley 32/2003 de 3 de Noviembre de 2003 deroga gran parte de la normativa anterior. Aunque ya está vigente se irá aplicando progresivamente a medida que se desarrolle a través de Reglamentos y Reales Decretos. Sus principales características son:

- Cualquier empresa podrá actuar como operador sin necesidad de obtener una autorización administrativa para ello.
- Se han regulado nuevos derechos para el usuario y se refuerzan algunos de los ya existentes.
- Se ha creado la Agencia Estatal de Radiocomunicaciones, un organismo que mejorará la gestión del espectro radioeléctrico.
- Se abre la puerta a la liberalización de los servicios de difusión por de cable.
- Se ha creado una mesa de cooperación para facilitar la instalación de antenas salvaguardando los intereses medioambientales, urbanísticos y, sobre todo, sanitarios.

La nueva Ley tiene como finalidad profundizar en las medidas aperturistas del sector, consolidando así la libre competencia de un mercado de telecomunicaciones que comenzó el proceso de liberalización en diciembre de 1998.

El nuevo marco regulatorio del sector aportará estabilidad y flexibilidad a las empresas, simplificará los trámites administrativos para los operadores y aumentará la protección de los derechos de los usuarios. Estas novedades permitirán consolidar este sector, lo cual redundará en los usuarios que obtendrán nuevos y mejores servicios a mejores precios.

Con esta ley se va a incorporar al ordenamiento jurídico español la nueva normativa aprobada por la Unión Europea en marzo de 2002.

En términos generales, se ha procurado simplificar el contenido de la Ley anterior. Se han establecido los principios básicos que posteriormente serán desarrollados mediante Reglamentos específicos. De hecho, la nueva Ley General tiene 56 artículos, frente a los 85 que tiene la ley vigente.

Las principales novedades contenidas en la Ley General de Telecomunicaciones son las siguientes:

### **2.7.1. SIMPLIFICACIÓN DE TRÁMITES ADMINISTRATIVOS**

Con la nueva Ley, cualquier empresa podrá actuar como operador en el mercado, con sólo comunicarlo con carácter previo a la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT) sin necesidad de obtener una autorización administrativa para ello, tal y como se requería hasta ahora.

Desde el momento en que sea notificada la intención de actuar como operador, dicha empresa podrá comenzar a prestar sus servicios o establecer su red.

### **2.7.2. VIGILANCIA DE LA LIBRE COMPETENCIA**

La CMT analizará periódicamente los diversos mercados de telecomunicaciones, detectando los sectores en que no exista una competencia efectiva. Dicho organismo podrá imponer obligaciones específicas para favorecer la competencia a los operadores con posición de dominio, que pasarán a denominarse “operadores con poder significativo en el mercado”.

El operador dominante deberá poner su red pública a disposición de otros operadores en condiciones de transparencia, no-discriminación y control de precios. Estas obligaciones ya existen en la legislación actual, pero a partir de ahora se establece un sistema más ágil y flexible para que la CMT pueda imponer, modificar o suprimir todas o algunas de ellas.

### **2.7.3. DERECHOS DE LOS USUARIOS**

El derecho a tener acceso en todos los hogares a línea telefónica a un precio asequible independientemente de la zona geográfica se mantiene como un derecho universal de todos los ciudadanos. Además, se ha introducido como servicio universal el acceso a Internet, algo que se ha incluido en la normativa comunitaria a propuesta española. De hecho, en España el Gobierno ya ha impulsado un plan que va a permitir sustituir las líneas de telefonía rural por líneas con acceso a Internet.

Por otra parte, otros derechos de los usuarios se han ampliado. Los ciudadanos, a partir de ahora, podrán elegir el medio de pago para pagar los servicios de telecomunicaciones. También podrán resolver anticipadamente el contrato sin penalización cuando se modifiquen las condiciones contractuales.

La nueva ley incluye una serie de derechos del usuario en materia de protección de datos, así respecto de la intimidad en las comunicaciones se recoge el derecho a impedir mediante un procedimiento sencillo y gratuito la identificación de llamada y el derecho a no recibir publicidad, mediante llamadas automáticas, mensajes de fax o correo electrónico, salvo que el usuario manifieste su consentimiento, asimismo se establece una mayor protección en relación con la publicidad no deseada y la elaboración de guías del abonado.

Además, las tarifas especiales para personas con necesidades sociales y la posibilidad de que los discapacitados disfruten de una mayor capacidad de elección del operador.

#### **2.7.4. GARANTÍAS PARA LOS OPERADORES**

Al igual que sucede con la normativa comunitaria, la legislación española garantiza el derecho de los operadores a ocupar el dominio público para el despliegue de sus redes.

Las tasas económicas para los operadores seguirán los criterios fijados por la normativa comunitaria de proporcionalidad, transparencia y justificación. Con esto se persigue evitar que unas tasas con cuantías excesivamente altas puedan desincentivar la entrada en el mercado de nuevos operadores.

En cuanto al uso de las frecuencias, se mantiene básicamente la regulación vigente, si bien se establece que mediante Reglamento se podrá permitir la transmisión de los derechos de uso de las mismas.

#### **2.7.5. RÉGIMEN SANCIONADOR**

En la nueva ley, se introducen infracciones por el incumplimiento de los límites de emisiones en las antenas. Aparte de las sanciones económicas, se prevé la posible inhabilitación del operador que cometa una infracción y la retirada del mercado de equipos y aparatos que incumplan los requisitos esenciales.

Las sanciones que se establecen por infracciones muy graves, es decir, por incumplir las instrucciones de la CMT para mercados de referencia y operadores con poder significativo en el mercado, serán de hasta 20 millones de euros; para el resto de las infracciones muy graves, las sanciones serán de hasta 2 millones de euros. Por su parte, las infracciones graves conllevarán una sanción de hasta 500.000 euros.

Además, se introduce una nueva multa de 60.000 euros a los representantes legales o a las personas que integran los órganos directivos que hayan intervenido en las infracciones cometidas por sus empresas.

#### **2.7.6. DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS**

Ante la existencia de varios órganos con competencia en materia de telecomunicaciones, se ha procurado delimitar claramente el ámbito de responsabilidad de cada uno de ellos. En este sentido, se ha establecido el siguiente reparto competencial. El Ministerio de Ciencia y Tecnología tendrá competencias en aspectos relativos al servicio público, la protección de los usuarios y el dominio público (como las frecuencias, que tienen tal consideración) y la CMT se encargará de lo relativo al mercado en libre competencia y a las relaciones entre los operadores.

#### **2.7.7. LA CMT, REGULADA POR LA NUEVA LEY**

Con el fin de evitar la dispersión normativa se ha derogado la ley que regulaba este órgano, que vela por la competencia en el sector y que a partir de ahora tendrá atribuidas competencias inspectoras.

### **2.7.8. CREACIÓN DE LA AGENCIA ESTATAL DE RADIOCOMUNICACIONES**

Dicho órgano se ha creado para dotar de cierta flexibilidad y autonomía a la gestión del espectro radioeléctrico, dadas las nuevas necesidades que en los últimos años han ido surgiendo porque se han disparado la demanda para los servicios de telefonía móvil, radio, televisión, servicios por satélite, y wifi, entre otras. Además las tecnologías que utilizan el espectro son cada vez más numerosas y constituyen una de las principales vías de I+D del sector de las telecomunicaciones.

Todo esto ha incrementado la complejidad y el volumen de gestión del espectro radioeléctrico. Una planificación que requiere tener en cuenta, además, las necesidades de espectro de índole internacional.

Con la nueva Ley General de Telecomunicaciones, se va a incrementar la carga de gestión, al contemplar la posibilidad de cesión de los derechos de uso del espectro. Una novedad inspirada en la Directiva Marco sobre la materia.

### **2.7.9. LIBERALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DIFUSIÓN DE CABLE**

Con ello, el Ministerio de Ciencia y Tecnología pretende abrir a la libre competencia la prestación de los servicios de difusión por cable.

La liberalización no será plenamente efectiva hasta el año 2010, dado que se ha decidido otorgar un plazo a los operadores que se presentaron a los concursos para que puedan amortizar sus inversiones.

La prestación del servicio de cable requerirá de previa autorización administrativa, que otorgará la CMT o los órganos competentes de las Comunidades Autónomas, según el ámbito territorial de actuación del operador del servicio.

### **2.7.10. CREACIÓN DE UN ÓRGANO DE COOPERACIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE ANTENAS DE TELEFONÍA MÓVIL**

Esta mesa de cooperación se ha creado para que todos los agentes que intervienen en la instalación de las infraestructuras de telefonía móvil (Estado, Comunidades Autónomas, Ayuntamientos y Partidos Políticos) actúen coordinadamente y se facilite la labor de tendido de infraestructuras salvaguardando al mismo tiempo el urbanismo, la salud, y el medioambiente por el bien de todos los ciudadanos



# II.2. ESTADO DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN ESPAÑA Y EUROPA. INDICADORES E-EUROPE 2005

## ÍNDICE

---

<b>1.</b>	<b>INDICADORES Sociedad de la Información .....</b>	<b>2</b>
1.1.	Introducción .....	2
<b>2.</b>	<b>DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS .....</b>	<b>3</b>
2.1.	Europa .....	3
2.2.	España.....	13
2.3.	Comunidades Autónomas .....	23
<b>3.</b>	<b>INFRAESTRUCTURA TIC Y CONECTIVIDAD EN LAS EMPRESAS .....</b>	<b>28</b>
<b>3.1.</b>	<b>Disponibilidad de PC en las empresas .....</b>	<b>28</b>
3.1.1.1.	Análisis sectorial .....	29
3.1.1.2.	Análisis por CCAA .....	30
<b>3.2.</b>	<b>Empresas que disponen de Red de Área Local .....</b>	<b>31</b>
3.2.1.	Análisis sectorial.....	32
<b>3.3.</b>	<b>Empresas con Red de Área Local “sin hilos” .....</b>	<b>32</b>
<b>3.4.</b>	<b>Empresas con conexión a Internet .....</b>	<b>35</b>
3.4.1.	Análisis sectorial.....	36
3.4.2.	Análisis por CCAA.....	39
3.4.3.	Comparativa europea.....	40
	Tecnologías de acceso a Internet.....	41
3.4.4.	Análisis por Comunidad Autónoma.....	45
3.4.5.	Comparativa europea .....	46
<b>3.5.</b>	<b>Disponibilidad de conexión remota a los sistemas de la empresa .....</b>	<b>47</b>
3.5.1.	Análisis sectorial.....	48
3.5.2.	Análisis por Comunidad Autónoma.....	49
3.5.3.	Comparativa europea.....	50
<b>4.</b>	<b>USO DE LAS TIC COMO HERRAMIENTA DE MEJORA DE LOS PROCESOS INTERNOS EN LA EMPRESA.....</b>	<b>52</b>

<b>4.1. Disponibilidad de Intranet/ Extranet .....</b>	<b>52</b>
4.1.1. Análisis sectorial .....	53
4.1.2. Análisis por Comunidad Autónoma .....	54
<b>4.2. Utilización de correo electrónico .....</b>	<b>56</b>
<b>4.3. Disponibilidad de sitio web y su utilización para el negocio .....</b>	<b>57</b>
4.3.1. Disponibilidad de sitio web .....	57
4.3.2. Análisis sectorial .....	59
4.3.3. Análisis por CCAA .....	61
4.3.4. Comparativa europea.....	61
<b>4.4. Usos del sitio web de la empresa .....</b>	<b>63</b>
<b>4.5. Uso de Internet en la empresa.....</b>	<b>64</b>
4.5.1. Empleados que utilizan habitualmente Internet.....	64
4.5.2. Comparativa europea.....	65
<b>4.6. Uso de Internet para operaciones bancarias y para formación y aprendizaje .....</b>	<b>66</b>
4.6.1. Comparativa europea.....	68
<b>4.7. Uso de Internet para interactuar con la Administración Pública .....</b>	<b>69</b>
4.7.1. Análisis por CCAA .....	72
4.7.2. Comparativa europea.....	75
4.7.3. Otros usos de Internet.....	76



## 3. INDICADORES Sociedad de la Información

---

### 3.1. Introducción

Mediante un sistema de indicadores es posible conocer nuestra situación y evolución en materia de S.I.. En este sentido, existen multitud de indicadores publicados por fuentes públicas y privadas que, de alguna u otra manera, miden cuestiones relacionadas con las TIC. Dado que uno de los principales objetivos de los indicadores es la posibilidad de establecer una comparativa geográfica, temporal o de otras dimensiones, no se pueden tomar como referencia indicadores que no sigan criterios homogéneos de medición o estándares fijos en la metodología de cálculo. Si así se hiciera, se puede correr el riesgo de medir realidades diferentes que sobrevaloren o infravaloren los casos que se quieran comparar. A través del sistema armonizado de indicadores e-Europe 2005 es posible realizar un benchmarking con el resto de países de la Unión.

En primer lugar, es importante resaltar las características que son deseables para todo indicador, independientemente de la fuente que lo publique o la metodología que haya sido utilizada para su cálculo.

- **Cuantificables:** El enunciado del indicador debe poderse traducir directamente con un valor numérico.
- **Estratégicos:** El valor del indicador debe ser en ocasiones relevante para la toma de decisiones por parte de los agentes implicados en el concepto concreto que se mida. Así por ejemplo, la medición de los usos de la telefonía móvil puede servir para el desarrollo de nuevas políticas comerciales por parte de los operadores.
- **Dinámicos:** Los indicadores deben medir cuestiones de máxima actualidad y de cambios constantes. Indicadores muy estáticos, aunque aportan información sobre el mercado, no cuentan con un valor añadido tan relevante.
- **Representativos:** El indicador tiene que ser representativo y relevante dentro de un conjunto de indicadores ubicados bajo una misma categoría.
- **“Asequibles”:** El valor de la información que aportan los indicadores debe ser superior al coste de obtención de los mismos.

---

## 4. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS

### 4.1. Europa

En el contexto mundial de las TIC, Europa no está en mala situación, pues posee una de las industrias de comunicaciones más dinámicas del mundo y unos productores de contenidos de primera línea. Sin embargo, las llamadas Tecnologías de la Información y en particular el sector de la informática europeo, tiene menos «grandes» que el de Estados Unidos o Asia. Además, la mayor parte de los productores de contenidos europeos se encuentran divididos, por razones culturales y lingüísticas, en industrias nacionales, y existen pocas empresas de escala comparable a los conglomerados estadounidenses que el enorme mercado único de este país ha favorecido.

Pero lo mismo podría haberse dicho del sector de las comunicaciones móviles en Europa en los años ochenta, y, sin embargo, Europa es actualmente líder mundial en este sector, contando con muchos de los principales suministradores de equipos, empresas de telefonía móvil y productores de contenidos móviles del mundo. Este éxito se ha debido a un esfuerzo concertado y coordinado a escala de la UE impulsado por la Comisión Europea, los gobiernos nacionales y la industria en los ámbitos interrelacionados de la investigación y el desarrollo, la normalización y la regulación.

Hoy en día, el objetivo es conseguir, apoyándose en sus puntos fuertes (principalmente el sector de las comunicaciones), reforzar la posición de Europa en la industria mundial de la Sociedad de la Información. El reto es mucho más complicado, pero lo que está en juego es nada menos que la competitividad y la prosperidad de Europa en el siglo XXI.

El principal agregado macroeconómico que se utiliza para medir la evolución y desarrollo de los mercados tecnológicos y la Sociedad de la Información es el valor concreto del mercado de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

Los últimos datos publicados por el European Information Technology Observatory en su informe de 2006 ponen de manifiesto que el mercado TIC europeo superó los 659.000 millones de euros en el año 2005, cifra que representa el 34% del total mundial del mercado. Por su parte, EE.UU. concentra el 28%, mientras que el porcentaje para Japón se sitúa en el 15%.

En todas las grandes áreas geográficas consideradas la partida de "Servicios de Telecomunicaciones" es la que mayor volumen de negocio ha movido, tanto

en términos absolutos como relativos. En el caso de Europa, esta categoría de servicios representa el 44% del mercado, si bien en el caso de Estados Unidos el porcentaje es del 35%. La segunda partida que mayor masa monetaria mueve es la correspondiente al equipamiento TIC, que con casi 534.000 millones de euros, representa el 27% del total del mercado.

<b>Mercado mundial TIC por productos y por grandes áreas geográficas en 2005</b>					
<b>(Millones de euros)</b>					
	<b>Europa</b>	<b>EE.UU.</b>	<b>Japón</b>	<b>Resto del Mundo</b>	<b>Total Mundo</b>
Equipamiento TIC	165.514	120.705	101.451	146.119	533.789
Servicios TI	131.779	151.745	48.753	41.920	374.197
Servicios de Telecomunicaciones	291.285	190.752	11.5201	252.264	849.502
Software	70.879	82.208	21.9360	16.949	191.966
<b>Total</b>	<b>659.456</b>	<b>545.410</b>	<b>287.335</b>	<b>457.252</b>	<b>1.949.453</b>
<b>Distribución del mercado TIC por tipo de producto en 2005</b>					
Equipamiento TIC	25%	22%	35%	32%	27%
Servicios TI	20%	28%	17%	9%	19%
Servicios de Telecomunicaciones	44%	35%	40%	55%	44%
Software	11%	15%	8%	4%	10%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Distribución del mercado TIC por grandes áreas geográficas en 2005</b>					
Equipamiento TIC	31%	23%	19%	27%	100%
Servicios TI	35%	41%	13%	11%	100%
Servicios de Telecomunicaciones	34%	22%	14%	30%	100%
Software	37%	43%	11%	9%	100%
<b>Total</b>	<b>34%</b>	<b>28%</b>	<b>15%</b>	<b>23%</b>	<b>100%</b>

Fuente: European Information Technology Observatory (EITO) 2006

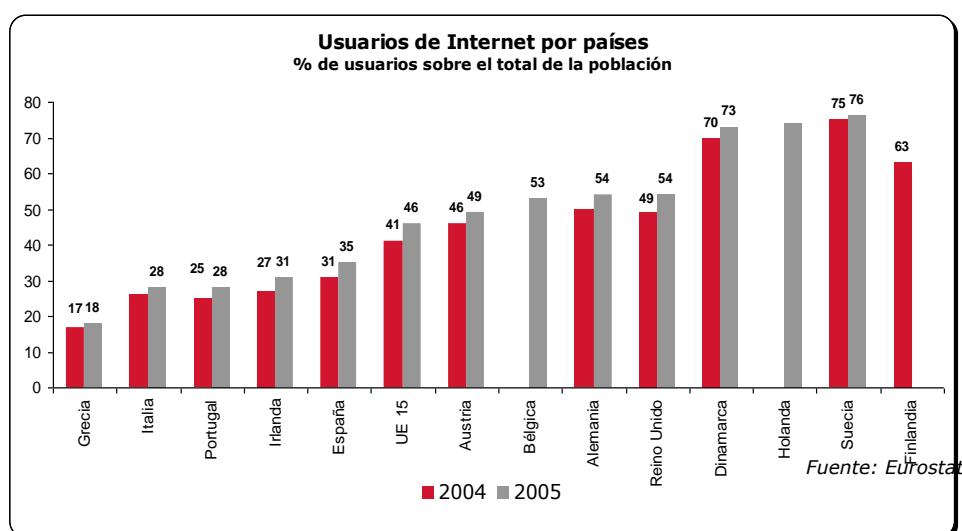
La situación de las tecnologías en el contexto europeo ha mejorado en el último año, con respecto al panorama de las TIC en Estados Unidos. Así lo avalan las cifras de EITO y el Network Readiness Index 2005. Según el ranking establecido por este índice, en el año 2004 había tres países de la UE en el top ten mundial (Finlandia, Suecia y Dinamarca). La posición del líder la ocupaba Estados Unidos. Los resultados correspondientes al ejercicio 2005 ponen de manifiesto que en el top ten siguen apareciendo los tres países del ranking de

---

2004, pero con la particularidad de que Estados Unidos ha descendido a la quinta posición, por detrás de dos de los líderes europeos (Finlandia y Dinamarca).

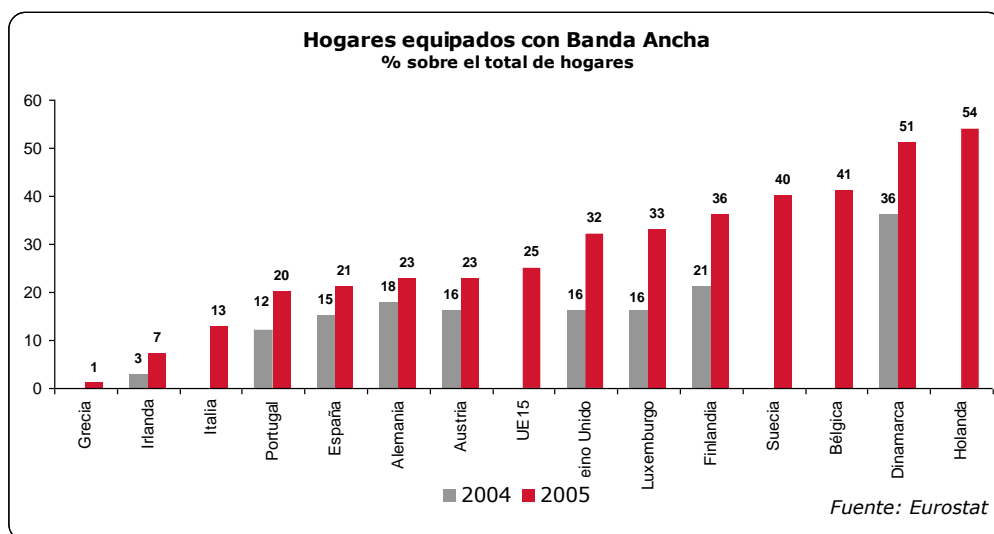
## Usuarios de Internet

Uno de los indicadores más destacados que se utiliza como referencia para evaluar el desarrollo de las tecnologías en un país es el volumen de usuarios de Internet. Se observa que los países del norte de Europa (Finlandia, Suecia y Dinamarca, entre otros) se mantienen en las posiciones líderes, mientras que España se encuentra por debajo de la media comunitaria.



## Hogares con Banda Ancha

En el ámbito doméstico, uno de los indicadores representativos del grado de adopción de las TIC es el porcentaje de hogares que disponen de banda ancha. Este indicador pone de manifiesto que nos encontramos aún más alejados de la media de la UE que en el caso de los usuarios de Internet, donde sólo nos separaba una posición. En este caso, España se encuentra tres posiciones por debajo.

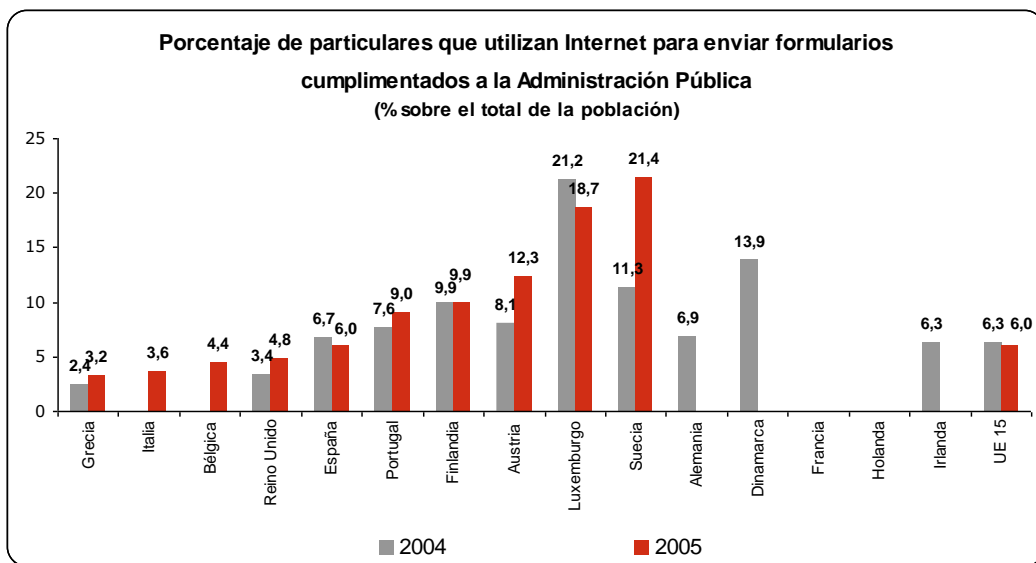


### Particulares que utilizan la eAdministración

Los internautas europeos presentan un comportamiento de acceso a la Red cada vez más maduro. En este sentido, las actividades que realizan en Internet no son tan generales y sí más específicas y avanzadas. Es el caso de la utilización de la Red para interactuar con las Administraciones Públicas.

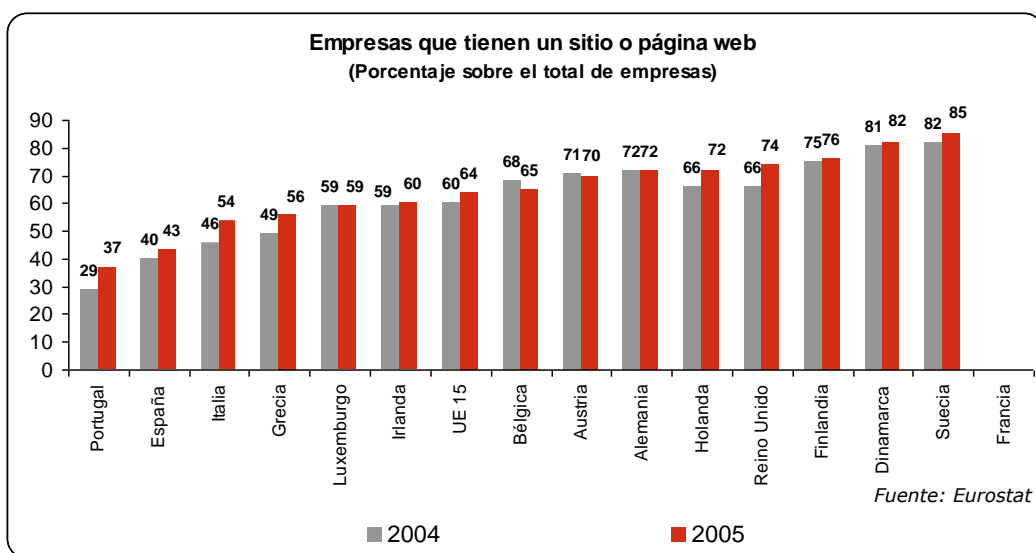
Algunas de las modalidades categorizadas para interactuar con la Administración son: la búsqueda de información en las páginas web de la Administración, la descarga de documentos oficiales y el envío de documentación cumplimentada. Respecto a este último indicador, el porcentaje de particulares que han enviado documentación cumplimentada a las Administraciones en la UE15 en 2004 se situaba en el 6,3%.

A falta de la publicación de algunos datos para el año 2005, Suecia y Luxemburgo son los países más destacados, especialmente el primero, donde se ha producido un crecimiento de más de 10 puntos porcentuales con respecto al año 2004. España, por su parte, refleja valores en torno a la media europea.



### Empresas con página web

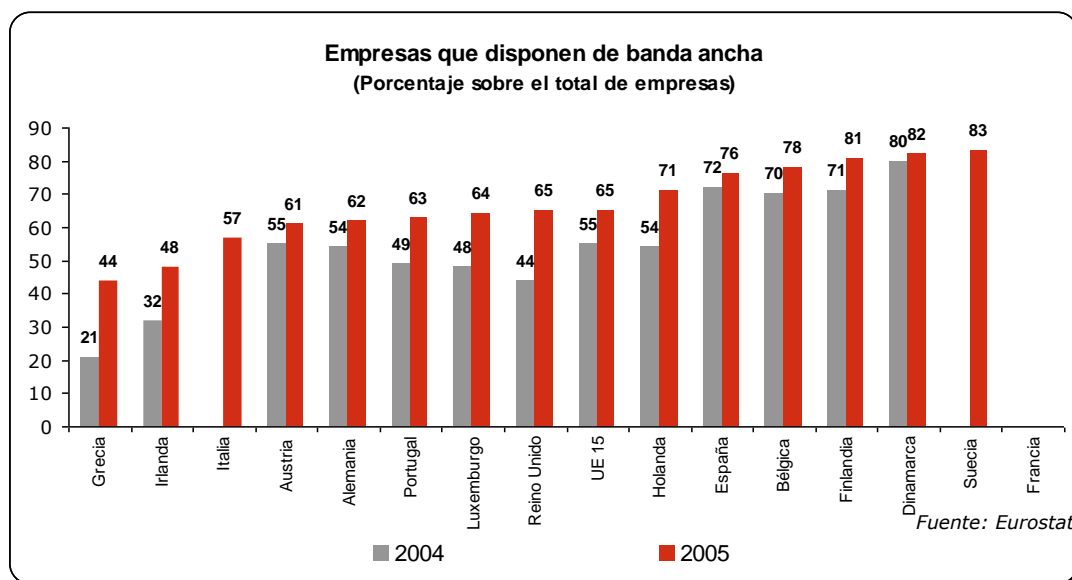
Las empresas europeas, en aras de adaptarse al nuevo entorno tecnológico, cuentan cada vez con más presencia en Internet. Así lo reflejan los datos relativos al porcentaje de empresas que tienen un sitio o página web publicados por Eurostat para el conjunto de la UE15. Suecia y Dinamarca encabezan el ranking de 2005 con un 85% y un 82% de empresas con web, respectivamente. La media de la UE15 se sitúa en el 63%. España, con un 43%, ocupa una posición rezagada al posicionarse únicamente por delante de Portugal (37%).



## Empresas con banda ancha

Suecia y Dinamarca vuelven a ocupar las primeras posiciones del ranking europeo de empresas con conexión a Internet a través de banda ancha. En este caso, España ocupa una posición más ventajosa. De hecho, con un porcentaje del 76%, se encuentra dos puestos por encima de la media de la UE15 (65%).

Si bien en cuanto a penetración de la banda ancha en el ámbito empresarial destacan los países del norte de Europa, en lo que a crecimiento de la penetración con respecto al ejercicio anterior destacan, principalmente, Grecia y Reino Unido, donde el porcentaje de empresas con acceso a banda ancha se ha elevado, entre 2004 y 2005, 23 y 21 puntos porcentuales, respectivamente.



## Adopción y uso TIC por parte de las empresas

El indicador compuesto H mide el grado de adopción y uso de las TIC por parte de las empresas. El indicador está compuesto, a su vez, por 12 subindicadores, 6 de adopción y 6 de uso:

### Adopción

- ✓ Porcentaje de empresas que utilizan Internet
- ✓ Porcentaje de empresas con sitio o página web

- 
- ✓ Porcentaje de empresas que utilizan como mínimo dos mecanismos de seguridad en el momento del sondeo
  - ✓ Porcentaje de empleados que utilizan ordenadores en el trabajo
  - ✓ Porcentaje de empresas con banda ancha
  - ✓ Porcentaje de empresas que tienen Red de Área Local (LAN) y utilizan Intranet y Extranet

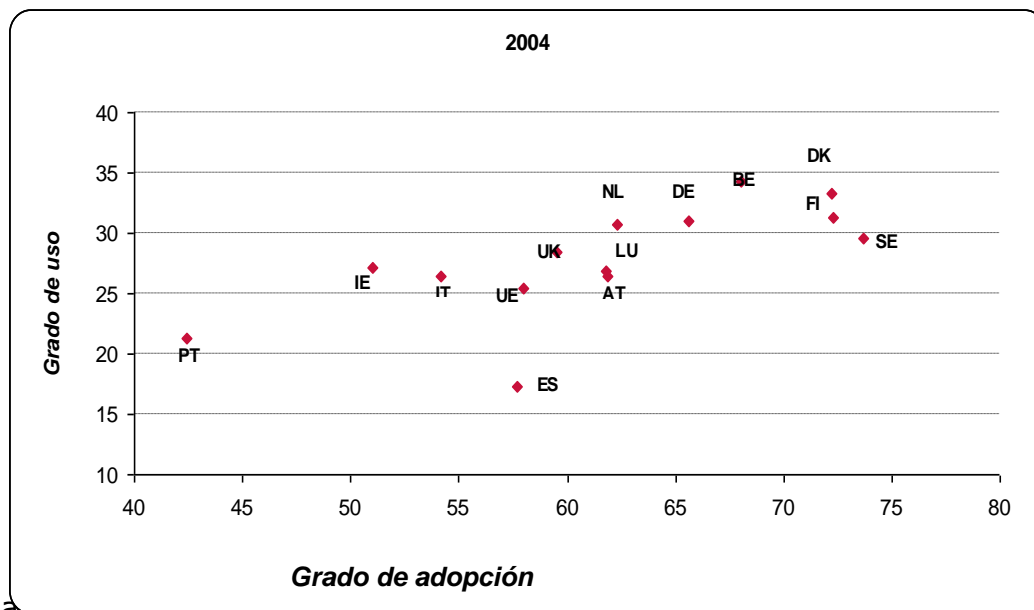
### Uso

- ✓ Porcentaje de empresas que han adquirido productos o servicios por Internet mediante EDI o través de cualquier otra red informática, cuando ese volumen sea superior al 1% de las adquisiciones totales
- ✓ Porcentaje de empresas que han adquirido productos o servicios por Internet mediante EDI o través de cualquier otra red informática, cuando ese volumen sea superior al 1% de la facturación total
- ✓ Porcentaje de empresas cuyos sistemas de TI para gestionar los pedidos o adquisiciones están vinculados automáticamente a otros sistemas internos de TI
- ✓ Porcentaje de empresas cuyos sistemas de TI están vinculados automáticamente a sistemas de TI de proveedores o clientes no pertenecientes a su grupo de empresas
- ✓ Porcentaje de empresas con acceso a Internet que lo utilizan para acceder a servicios bancarios y financieros
- ✓ Porcentaje de empresas que han vendido productos a otras empresas gracias a su presencia en mercados especializados

España se encuentra por debajo de los niveles europeos en lo que a la conjunción de adopción y uso de tecnologías en el ámbito empresarial se refiere (57,7% de adopción y 17,3% de uso). Los valores del indicador para la UE son de 58% para adopción y 25,4% de uso.

Los resultados correspondientes al año 2004 ponen de manifiesto que los países del norte de Europa son los más punteros en lo que a adopción y uso de las TIC por parte de las empresas se refiere (Suecia, Finlandia y

Dinamarca). Los países situados a la cola son España, Portugal, Irlanda e Italia.



La desajuste entre el grado de adopción y el grado de uso revela que nuestro país efectivamente se encuentra en torno a la media de la UE en adopción, pero no en uso, donde se aprecia un notable retraso, tal y como evidencia la última posición del ranking, que además ha empeorado con respecto al ejercicio 2003.

Si nos centramos en los indicadores de adopción, Suecia ha encabezado el ranking de 2003 y 2004. Dinamarca y Bélgica ocupan la segunda y tercera posición, respectivamente, manteniéndola desde el ejercicio 2003.

Por otro lado, si nos centramos en indicadores de uso, no se ha observado tanta estabilidad en la distribución de países. En particular, en el año 2003 Finlandia encabezaba el ranking de uso de las TIC en el entorno de las empresas, mientras que en el año 2004 la primera posición la ocupa Bélgica y Finlandia ha pasado a la segunda.

Aunque no se haya mantenido tanta constancia en las posiciones, sí se puede observar que por grandes bloques no se ha apreciado ningún cambio. En este sentido, los países del norte de Europa han mantenido los mayores niveles de uso de las TIC en las empresas tanto en 2003 como en 2004.

El detalle de la evolución de los componentes del índice H (indicador compuesto que aglutina el grado de adopción y uso TIC de las empresas) a nivel europeo se muestra en el gráfico siguiente:

**Evolución del indicador compuesto H. Comparativa Europea**

(porcentaje)				
	Adopción		Uso	
	2003	2004	2003	2004
Suecia	70,9	73,7	24,1	29,6
Dinamarca	69,4	72,3	28,1	31,3
Finlandia	69,1	72,2	33,2	33,3
Bélgica	60,1	68,0	28,3	34,3
Alemania	56,4	65,6	19,1	31,0
Holanda	57,8	62,3	31,3	30,7
Luxemburgo	56,7	61,9	22,5	26,4
Austria	58,9	61,8	25,2	26,9
Reino Unido	54,1	59,5	25,6	28,5
<b>UE</b>	<b>52,0</b>	<b>58,0</b>	<b>23,0</b>	<b>25,4</b>
España	44,4	57,7	19,2	17,3
Italia	46,9	54,2	12,3	26,5
Irlanda	45,2	51,0	24,7	27,1
Portugal	42,4	42,4	16,8	21,3
Fuente: elaboración propia a partir de datos de INE y Eurostat				

## eLearning

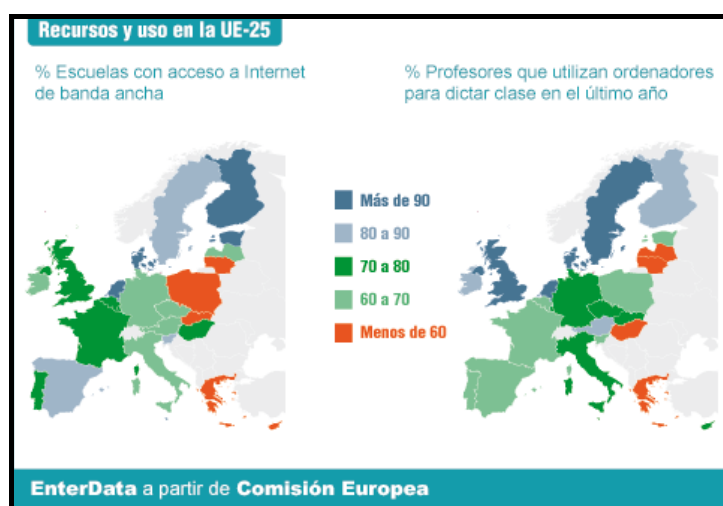
La enseñanza a distancia a través de medios telemáticos (el más utilizado es Internet), también conocido como eLearning, ha adquirido una popularidad creciente en los últimos años con cientos de universidades, institutos y empresas que se han introducido en esta "nueva" forma de enseñanza.

El eLearning tiene cuatro aspectos fundamentales a instrumentar: la plataforma de estudio, los contenidos, los profesores y la modalidad de enseñanza. La plataforma de estudio es el equivalente al aula física de estudio. Los contenidos en Internet pueden tener aspecto variado: desde aplicaciones multimedia, para las cuales el usuario debe descargar visualizadores

---

específicos, hasta documentos de texto que el alumno descarga o modelos mixtos. Lo importante de los contenidos es que estén bien diseñados, redactados, administrados y se presenten de manera atractiva para mantener la atención de los alumnos.

La situación de España con respecto al resto de países europeos en relación a los temas de eLearning es bastante positiva. Un indicador que da buena prueba de ello es el porcentaje de escuelas con acceso a Internet de banda ancha. El mapa revela que nuestro país se encuentra en el segundo mejor grupo a nivel europeo, con un porcentaje ubicado entre el 80 y el 90%. Destaca positivamente que se encuentra posicionado, incluso, por delante de países como Francia y Reino Unido.



## 4.2. España

### Aspectos Generales

Cuando hablamos de desarrollo de la industria TIC, infraestructuras, terminales, servicios o usos, los datos reflejan que a España le queda mucho camino por recorrer para converger no sólo con los países líderes de la UE, sino con la media de los países comunitarios. Con ello, el desfase tecnológico que sufre España con respecto a los demás países europeos provoca una pérdida de competitividad.

La situación de España dista de ser favorable en el contexto europeo. En la pasada década, buena parte del crecimiento y la convergencia con Europa se ha fundado más en el aprovechamiento de ventajas coyunturales y el aprovechamiento de factores y recursos que en ventajas estructurales como la creación de valor añadido o el liderazgo en los procesos de innovación y cambio tecnológico.

Durante los últimos años se han publicado múltiples trabajos sobre los efectos macroeconómicos de las nuevas tecnologías, que se centran en la medición y valoración del impacto de las TIC sobre el crecimiento económico. El amplio debate sobre impactos en el crecimiento económico, el empleo, la productividad y los precios cobra nueva fuerza en EE.UU. hacia mediados de los años 90, con trabajos como los de Oliner y Sichel (1994)<sup>1</sup>. En este sentido, los países cuyos gobiernos anticiparon las ventajas asociadas a la extensión de la Sociedad de la Información ocupan posiciones competitivas destacadas y exhiben un menor grado de exclusión digital entre sus ciudadanos.

### Problema de Demanda

En líneas generales, se puede afirmar que la disponibilidad de tecnologías y la oferta de servicios vinculados a la Sociedad de la Información en España se sitúan en un nivel de **claro retraso** con respecto a los países más avanzados de nuestro entorno. A pesar de ello, no resulta posible justificar la baja penetración efectiva del uso de los servicios en función de la oferta de los mismos. Se ha observado que **la oferta es mayor que la demanda**, identificada con el uso de los servicios ofertados.

Por este motivo, es necesario determinar las causas de la **disfunción entre oferta y demanda** y aplicar medidas correctoras para que la penetración y el uso habitual de los servicios proporcionados por la Sociedad de la Información se sitúen en los niveles de los países más avanzados de Europa.

Los datos que a continuación se exponen reflejan la falta de equilibrio del mercado ya comentada, que responde a una pobre percepción (en algunos casos, incluso rechazo) del potencial que las nuevas tecnologías tienen como impulsoras de la **productividad**, la **competitividad** y la **mejora de la calidad de vida** de los ciudadanos.

- El 62%<sup>2</sup> de las microempresas no le ven utilidad a las Nuevas Tecnologías.

---

<sup>1</sup> Entre los publicados en los años siguientes, principalmente en EE.UU. y Europa, una muestra representativa debe incluir: Sichel (1997, 1999), Schreyer (1998, 2000), Crafts (2000), Jorgenson y Stiroh (2000), Oliner y Sichel (2000), Bassanini, Scarpetta y Visco (2000), Gordon (2000), Whelan (2000), Klein y Kumasaka (2000), Mc Morrow y Roeger (2001), Vanhoudt y Onorante (2001), Pilat y Lee (2001), Colecchia y Schreyer (2001), Klein, Duggal y Saltzman (2001)

<sup>2</sup> Estudio de la Microempresa española en la Sociedad de la Información 2004 del Observatorio de Red.es

- 
- El 59%<sup>3</sup> de las microempresas que no tienen PC desconoce qué tecnologías pueden ayudar a mejorar sus procesos de negocio.
  - El 45,1%<sup>4</sup> de los hogares españoles presenta una actitud de rechazo hacia las nuevas tecnologías.
  - Sólo el 13,8%<sup>5</sup> de los ciudadanos y el 38,7%<sup>6</sup> de las empresas envían formularios a la administración.
  - La banda ancha alcanza una cobertura del 92% de la población y una penetración en hogares del 24,5%<sup>7</sup>.

Particularmente ilustrativo resulta el indicador de cobertura de banda ancha, ya que, si bien puede afirmarse que el grado de despliegue de infraestructuras, y por tanto la disponibilidad de servicios de banda ancha fija, se sitúan en un nivel de práctica convergencia real con la media de la Unión Europea, la penetración efectiva de conexiones de hogares a Internet, así como el uso de Internet por parte de los ciudadanos, es sustancialmente inferior. Esto refuerza la idea que sostiene que existe un **problema de demanda** que impide converger en tasas de penetración.

El posicionamiento de España al mismo nivel que el resto de países de la Unión sólo será posible si la demanda acompaña al desarrollo de la oferta. Para incentivarla, es preciso trabajar en dos grandes frentes. Por una parte, es necesario sensibilizar a la sociedad en su conjunto, mediante instrumentos de comunicación adecuados, de los beneficios derivados de su incorporación a la Sociedad de la Información. Por otra parte, ha de impulsarse decididamente una oferta de servicios útiles y con el atractivo suficiente como para despertar el interés por ser utilizados.

---

<sup>3</sup> Estudio de la Microempresa española en la Sociedad de la Información 2004 del Observatorio de Red.es

<sup>4</sup> Estudio "Segmentación tecnológica de los hogares" del Observatorio de Red.es

<sup>5</sup> Encuesta sobre equipamiento y Uso TIC en los hogares del INE (2005)

<sup>6</sup> Encuesta de uso TIC y comercio electrónico en las empresas (2005)

<sup>7</sup> Encuesta sobre equipamiento y Uso TIC en los hogares del INE (2005)

## **Mercado TIC**

La serie temporal del mercado TIC<sup>8</sup> en España, publicada por EITO, refleja la considerable desaceleración que ha experimentado tanto en términos absolutos como en términos per cápita. A pesar de que en el año 2004 se modificara la tendencia desaceleradora hacia la aceleración, se considera como una situación puntual, en relación a la tónica general experimentada el resto de años.

---

<sup>8</sup> EITO identifica el término gasto con mercado, de ahí que el gasto TIC sea directamente identificado con el valor del mercado TIC

<b>Evolución del Mercado TIC en España</b>				
	<b>Mercado TIC (millones euros)</b>	<b>Tasa de crecimiento</b>	<b>Mercado TIC per cápita (euros)</b>	<b>Tasa de crecimiento</b>
1998	27.346		690	
1999	31.207	14%	784	14%
2000	33.449	7%	835	7%
2001	33.786	1%	835	0%
2002	34.285	1%	837	0%
2003	35.976	5%	863	3%
2004	38.730	8%	915	6%
2005	41.286	7%	962	5%
2006	42.920	4%	987	3%
2007	44.361	3%	1008	2%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de EITO 2006

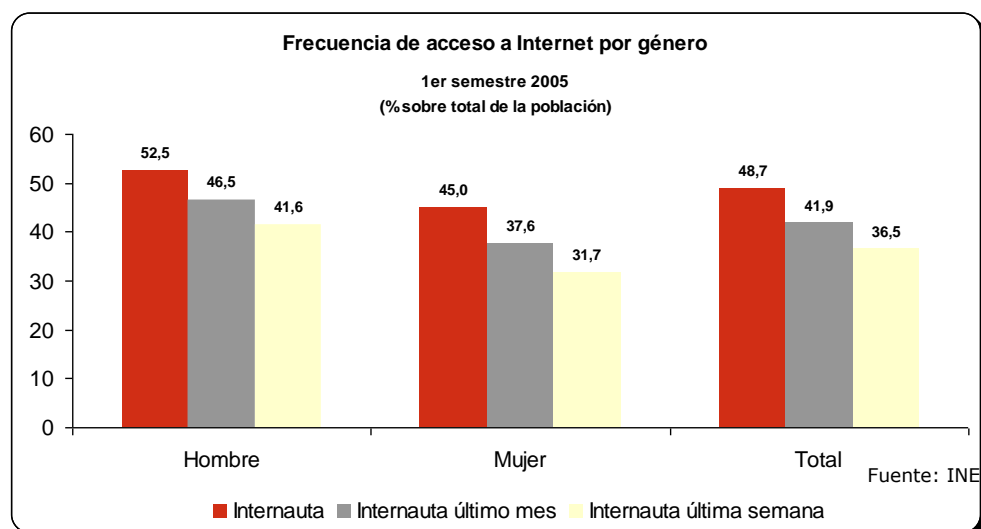
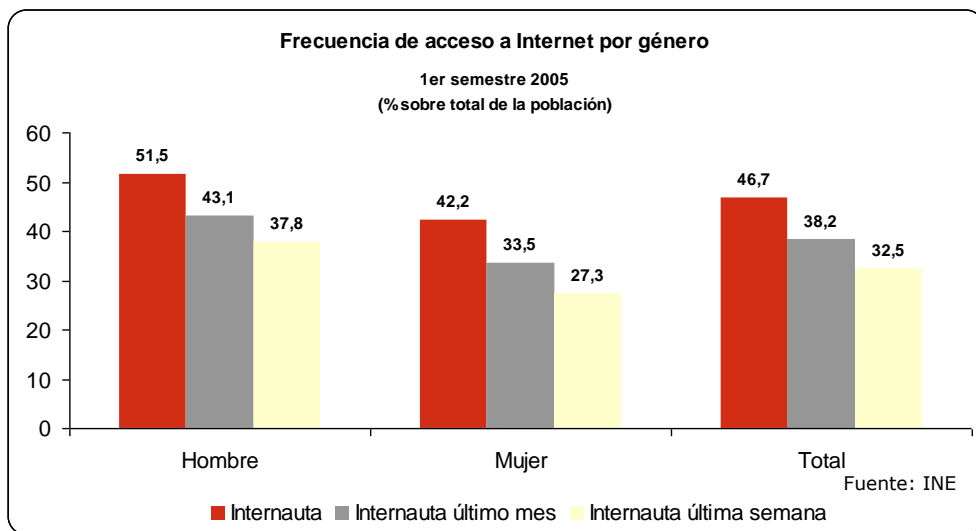
### **Usuarios de Internet**

El porcentaje de usuarios que utilizan regularmente Internet en España sigue creciendo a ritmos cada vez más elevados. En el año 2003, el 28,8% de la población accedía a la Red de manera regular. El porcentaje en 2004 ascendió hasta el 32,5%, es decir 3,7 puntos porcentuales más. En 2005 y 2006 los incrementos fueron de 5,5 y 4 puntos porcentuales, respectivamente. De esta forma, los últimos datos revelan que el 42% de la población son usuarios regulares de Internet.

### **Internet por género**

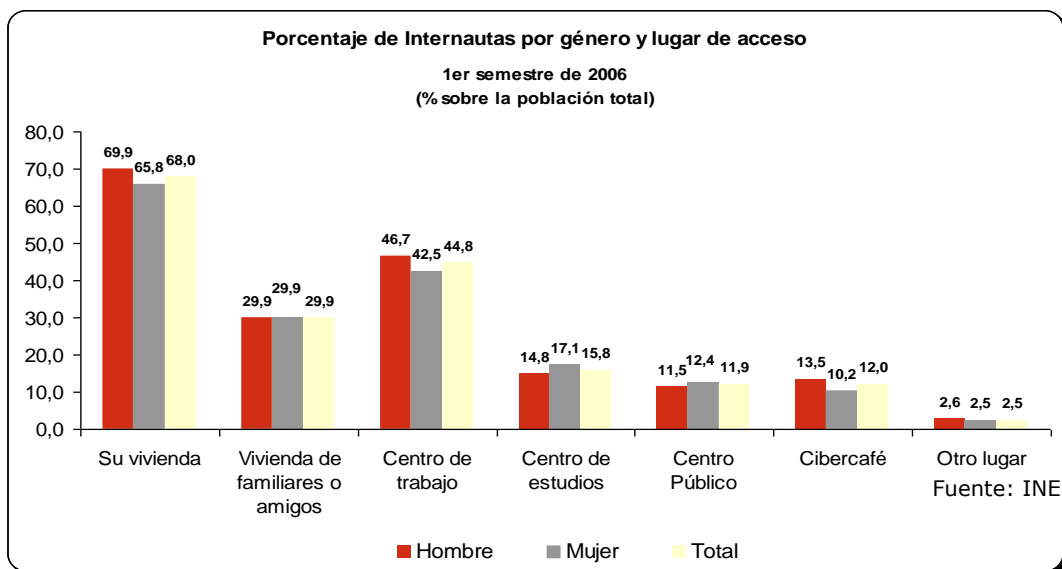
Los últimos datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en relación a la frecuencia de acceso a Internet evidencian que siguen aún hay mayor número de internautas varones que mujeres. De hecho, en el primer semestre de 2006 el porcentaje de internautas varones es del 52,5% y el de mujeres se sitúa en el 45%. Sin embargo, las diferencias de acceso a la Red por género se van disminuyendo. Mientras en el primer semestre de 2005 la diferencia entre el porcentaje de hombres usuarios de la Red y el porcentaje de mujeres era de 9,3 puntos porcentuales, en el primer semestre de 2006 la diferencia ha bajado a 7,5 puntos.

Lo mismo ocurre si además se centra el análisis en los usuarios que han accedido a Internet en el último mes. La diferencia ha pasado de 9,6 puntos porcentuales en el primer semestre de 2005 a 8,9 puntos en el mismo período del año siguiente.

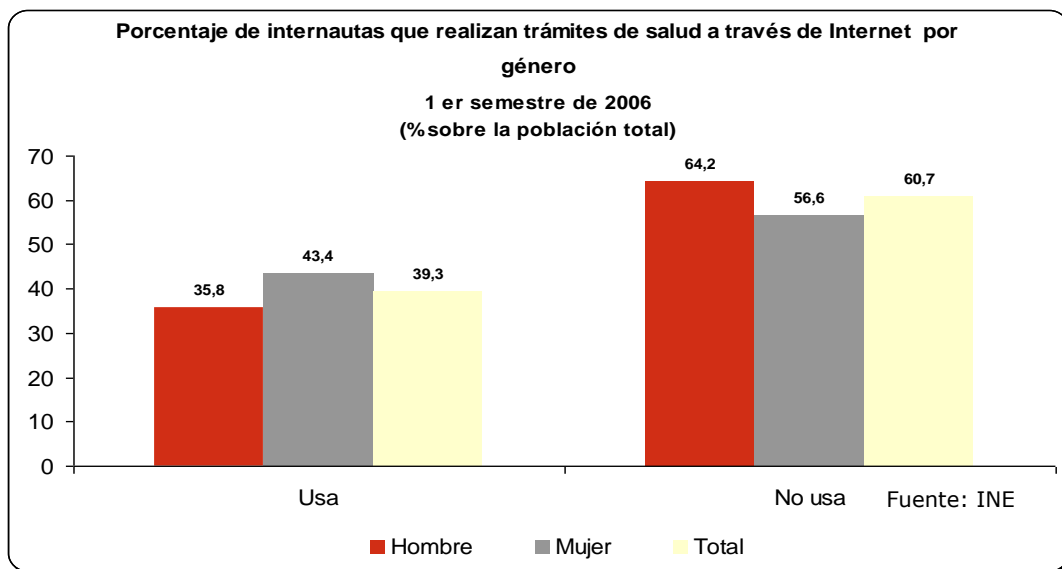


El lugar más utilizado por los internautas, con independencia del género, es la vivienda personal, seguido por el lugar de trabajo. En estos dos lugares, el porcentaje de hombres que accede a la Red es superior al de las mujeres. Sin embargo, en el caso del centro de estudios y centro público el porcentaje de mujeres internautas es mayor que el de

hombres.



Otra cuestión destacable en el caso de las mujeres internautas es que hacen mayor uso de la Red para asuntos relacionados con la salud que los hombres. En particular, de las usuarias de Internet en los últimos tres meses, el 43,4% lo utiliza para trámites de salud, frente al 35,8% de los hombres. Adicionalmente, cabe destacar que no sólo las mujeres lo utilizan más para este fin, sino que además las diferencias de uso con respecto a los hombres han aumentado en relación al ejercicio anterior.



### Hogares con banda ancha

La banda ancha ha experimentado un notable crecimiento en España en los últimos dos años. No sólo crece el número de usuarios de la Red, sino que

posiblemente crece el número de internautas que considera que la navegación a través de banda ancha tiene más ventajas asociadas (velocidad, posibilidad de utilizar el teléfono a la vez, etc.). Tras un ligero descenso en el año 2004, el porcentaje de hogares equipados con conexiones de banda ancha ha aumentado más de 21 y 19 puntos porcentuales durante los ejercicios 2005 y 2006, respectivamente.

### **Particulares en la eAdministración**

La descarga de documentación y el envío de la misma totalmente cumplimentada son dos de las actividades destacadas que los usuarios realizan por Internet para contactar con las Administraciones Públicas. En particular, es más común la descarga de documentación, ya que aún existe un número importante de usuarios que prefiere entregar la documentación en las sedes físicas correspondientes y otro porcentaje elevado de usuarios que no disponen de firma digital que certifique y autentique el envío.

### **Empresas con página web**

Los últimos datos referidos al año 2005 ponen de manifiesto que el 90% de las empresas españolas disponen de acceso a Internet, dos puntos por debajo de la media comunitaria. Sin embargo, el porcentaje de empresas que tienen web propia aún es escaso. En el caso español, el dato de 2005 se sitúa en el 43% frente al 63% de media Europea para el mismo año (20 puntos porcentuales por encima de España).

### **Empresas con banda ancha**

Las conexiones a través de banda ancha están más desarrolladas en el ámbito empresarial que en el doméstico. De hecho, frente al 21% correspondiente a los hogares en 2005, destaca el 76% de las empresas en el mismo año. Este dato posiciona a España por encima de la media de la UE15.

### **Cuadro resumen de indicadores**

Categoría	Datos de España 2005	Medias de los países de la UE15 2005	Diferencia relativa España/UE
A. Particulares que utilizan regularmente Internet (% sobre total población)	35,0%	46,0%	-11,0%
B. Empresas con acceso a Internet (% sobre total empresas)	90,0%	92,0%	-2,0%
B. Empresas con página web propia (% sobre total empresas)	43,0%	64,0%	-21,0%
C. Coste de acceso a Internet	Dato no disponible		
D. Particulares que utilizan Internet para descarga de documentos oficiales (% sobre total población)	12,5%	11,3%	1,2%
D. Particulares que utilizan Internet para enviar documentación cumplimentada (% sobre total población) <sup>9</sup>	6,0%	6,0%	0,0%
E. Particulares que han utilizado Internet para actividades educativas oficiales <sup>10</sup> (% sobre total población)	5,5%	9,1%	-3,6%
F. Población que utiliza Internet para buscar información en materia de salud (% sobre población total)	12,8	17,0	-4,2%
G. Particulares que han pedido o adquirido bienes o servicios de uso privado por Internet en los tres últimos meses (% sobre total población)	8,0%	38,0%	-30,0%
G. Empresas que han recibido pedidos en línea (% sobre total empresas)	3,0%	13,0%	-10,0%
H. Preparación e-business	Dato no disponible		
I. Personas con acceso a Internet que han tenido problemas de seguridad (% sobre total población)	31,1%	23,4%	7,7%
J. Hogares con acceso de banda ancha (% sobre total hogares)	21,0%	25,0%	-4,0%
J. Empresas con acceso de banda ancha (% sobre total empresas)	76,0%	65,0%	11,0%

<sup>9</sup> Dato referido a 2004

<sup>10</sup> Dato referido a 2004

Fuente: Eurostat

### **Algunas conclusiones de la situación en España**

- El porcentaje de ciudadanos españoles que utilizan regularmente Internet es inferior al porcentaje de usuarios regulares en Europa.
- Las empresas españolas están en línea con las europeas respecto a su conexión a la Red, lo que posibilita mantener prácticamente los mismos niveles de utilización de Internet en el puesto de trabajo que los empleados europeos.
- La utilización de la Red para la realización de actividades educativas oficiales es inferior en España que en Europa. No obstante, el porcentaje de escuelas con acceso a banda ancha España aparece bien posicionada.
- El comercio electrónico está aún por desarrollarse tanto a nivel europeo como español, pero esta necesidad es aún más acusada en el caso español. El peso relativo respecto a la facturación de las empresas aún es bajo. Por otra parte, en el caso de los particulares que hacen compras por Internet la media europea adelanta a España en 30 puntos porcentuales. En el caso de las empresas que reciben pedidos en línea España se encuentra 10 puntos por debajo.
- A pesar de que los ciudadanos españoles utilizan Internet por debajo de la media de los ciudadanos europeos, se tiene una mayor incidencia de problemas de seguridad (principalmente virus informáticos).
- La disponibilidad de banda ancha para acceder a la Red es una cuestión superada en los centros urbanos y suburbanos de España y Europa, quedando pendiente dar solución a determinadas regiones rurales. La cobertura nacional de ADSL llega al 95% de la población y la del cable al 56%, según el informe Sociedad de la Información 2005 de Telefónica.

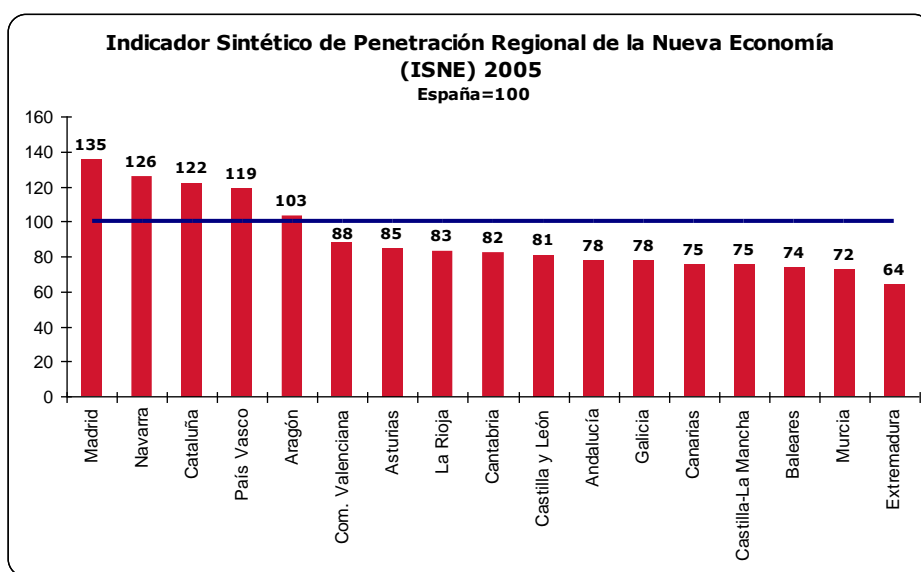
- En el ámbito empresarial, España aventaja a Europa en el porcentaje de empresas con acceso a través de alta velocidad en 11 puntos porcentuales.

### 4.3. Comunidades Autónomas

De la misma forma que los indicadores muestran la existencia de una cierta brecha digital entre países, a escala no sólo mundial, sino incluso europea, se observa el mismo fenómeno entre comunidades autónomas. El grado de penetración de las TIC en el ámbito regional permite establecer un ranking de comunidades, diferenciando entre las más y menos dotadas tecnológicamente.

Los términos Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Sociedad de la Información y Nueva Economía se encuentran directamente relacionados. Los tres identifican una misma realidad desde puntos de vista diferentes. La expresión Nueva Economía se identifica con la revolución tecnológica desde la vertiente económica. El término Sociedad de la Información (SI) hace referencia a la dimensión social del fenómeno, así como las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se identifican con el instrumento de actuación, tanto en la dimensión económica como en la social.

En este sentido, y dado que la Nueva Economía puede ser directamente identificada con las TIC, puede recurrirse al indicador sintético de Nueva Economía que elabora el Centro de Predicción Económica (CEPREDE) para obtener una instantánea fiable de la situación regional de las TIC y la SI.

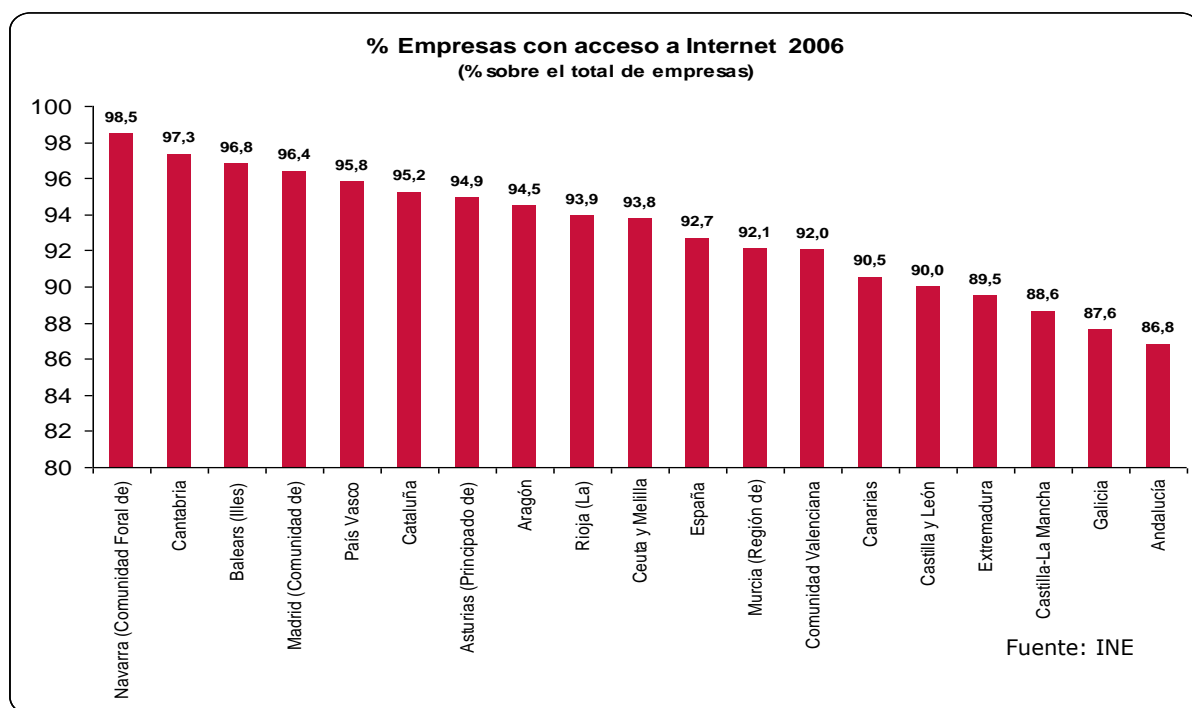


Las regiones de Madrid, Navarra, Cataluña, País Vasco y Aragón, por este orden, son las comunidades que se encuentran por encima de la media española (100) en lo que a penetración de la Nueva Economía se refiere. Extremadura ocupa la posición más rezagada.

Si bien la brecha digital entre regiones se mantiene, cabe destacar que los últimos datos revelan que se está reduciendo y estamos asistiendo a un cierto proceso de convergencia tecnológica regional. De esta forma, la distancia entre el indicador de la región líder y la que ocupa la última posición se reduce año a año. No obstante, aún queda mucho camino por recorrer.

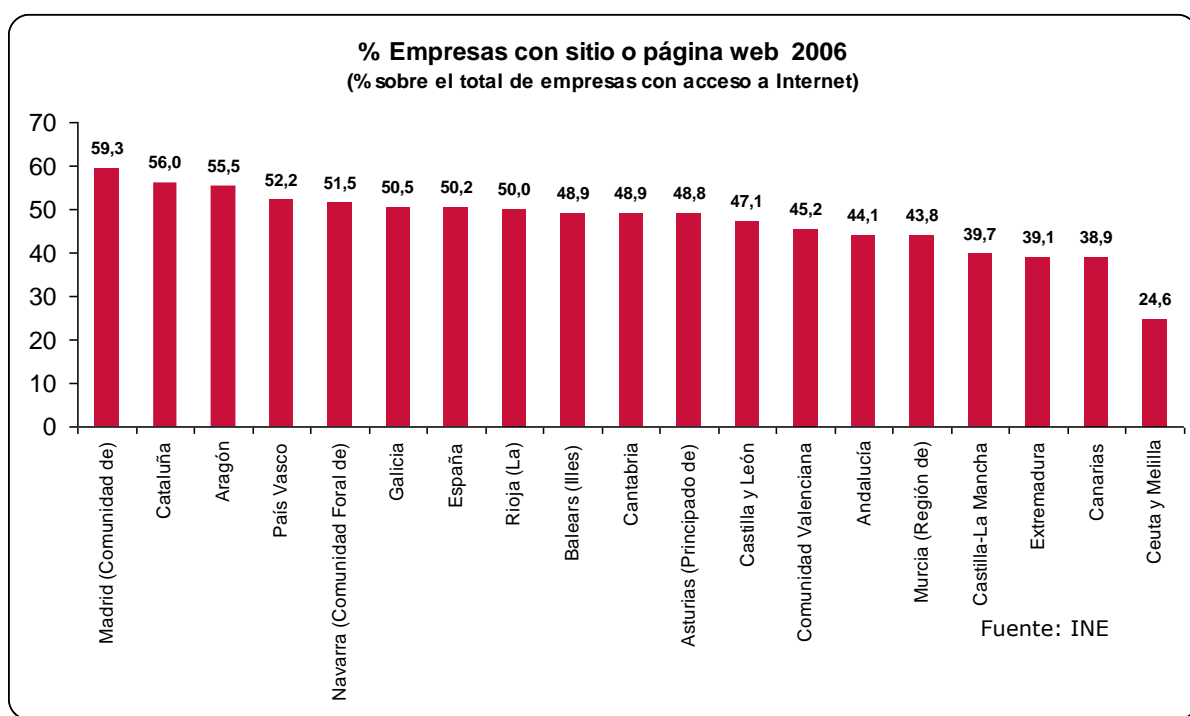
### Empresas con acceso a Internet

El indicador relativo al porcentaje de empresas con acceso a Internet se sitúa en el 92,7% en el año 2006 para el conjunto de las empresas españolas. En la distribución regional cabe apreciar que diez comunidades se encuentran por encima de la media española. Navarra encabeza el ranking con un 98,5% de las empresas conectadas. Le siguen, por este orden, Cantabria, Baleares y Madrid, con valores superiores al 96%. En las posiciones de cola se encuentran Castilla-La Mancha, Galicia y Andalucía, con valores inferiores al 89%. Cerca de doce puntos porcentuales distancian la primera comunidad de la última.



### Empresas con sitio o página web

Si bien cerca del 93% de las empresas españolas cuentan con acceso a Internet en 2006, apenas un 50% dispone de sitio o página web en el mismo año. Madrid lidera el ranking regional con un 59,3%, seguido por Cataluña y Aragón, con un 56,0% y 55,5%, respectivamente. Por el contrario, Ceuta y Melilla se encuentran situadas en la última posición (24,6%), alejadas más de 14 puntos porcentuales de las siguientes en el vagón de cola, Extremadura (39,1%) y Canarias (38,9%). En el caso de este indicador, las diferencias regionales son aún más acusadas, ya que la diferencia entre la primera comunidad y la última se aproxima a los 35 puntos porcentuales. En este sentido, queda patente que, pese a la amplia disposición de Internet por parte de las empresas nacionales, el uso de la misma para la creación de una página o sitio web propio no es tan elevado. De hecho, frente a las diez comunidades que estaban por encima de la media en el caso anterior, en este segundo indicador empresarial se computan sólo seis.

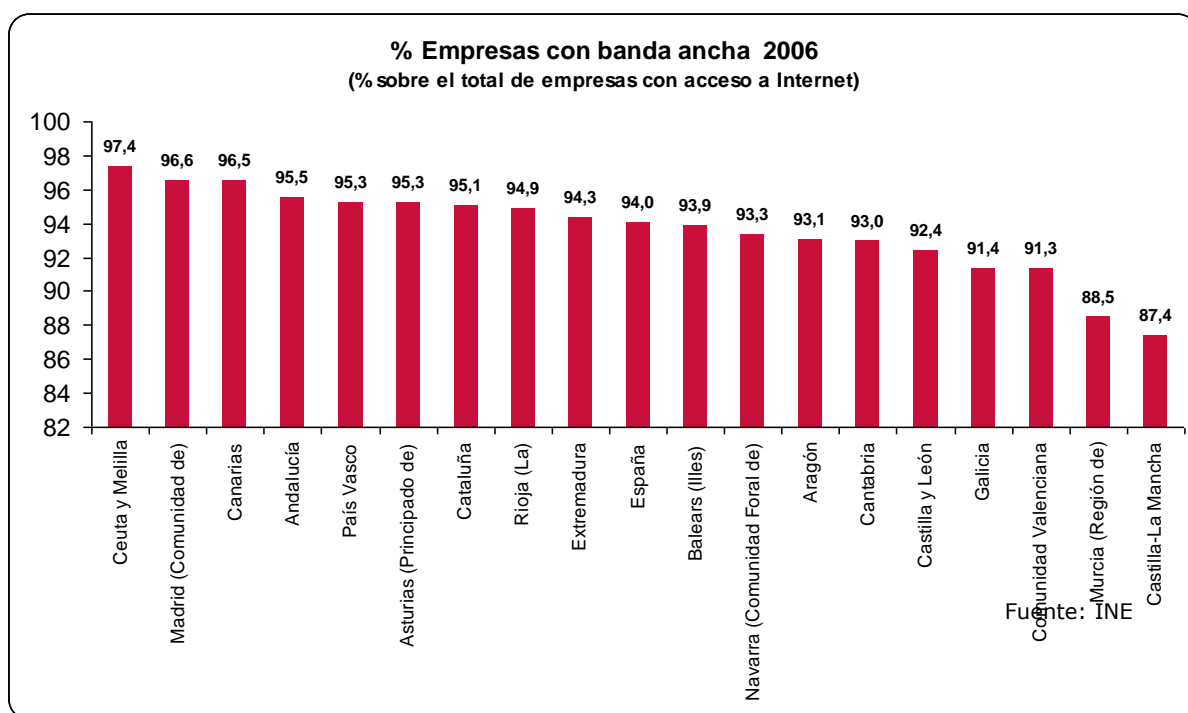


### Empresas con banda ancha

Otro de los indicadores directamente relacionado con la adopción tecnológica es la presencia de la banda ancha en el entorno empresarial. De forma contraria al indicador anterior, en este caso el mayor porcentaje de empresas con banda ancha en toda España lo alcanzan Ceuta y Melilla, con una cifra que supera el 97%. Madrid y Canarias le siguen de cerca con porcentajes superiores al 96%.

Las posiciones más rezagadas las ocupan, con una acusada diferencia, Murcia y Castilla-La Mancha. Todas las regiones presentan porcentajes del indicador superiores al 91% menos en estos dos casos en los que la cifra no llega ni al 89% en la mejor de las dos regiones.

Éste es un indicador relacionado más directamente con la adopción de tecnología. A pesar de las diferencias regionales que se pueden apreciar, nuevamente vuelve a quedar patente que en lo que adopción se refiere las regiones españolas muestran menos desfase que en los indicadores de uso.

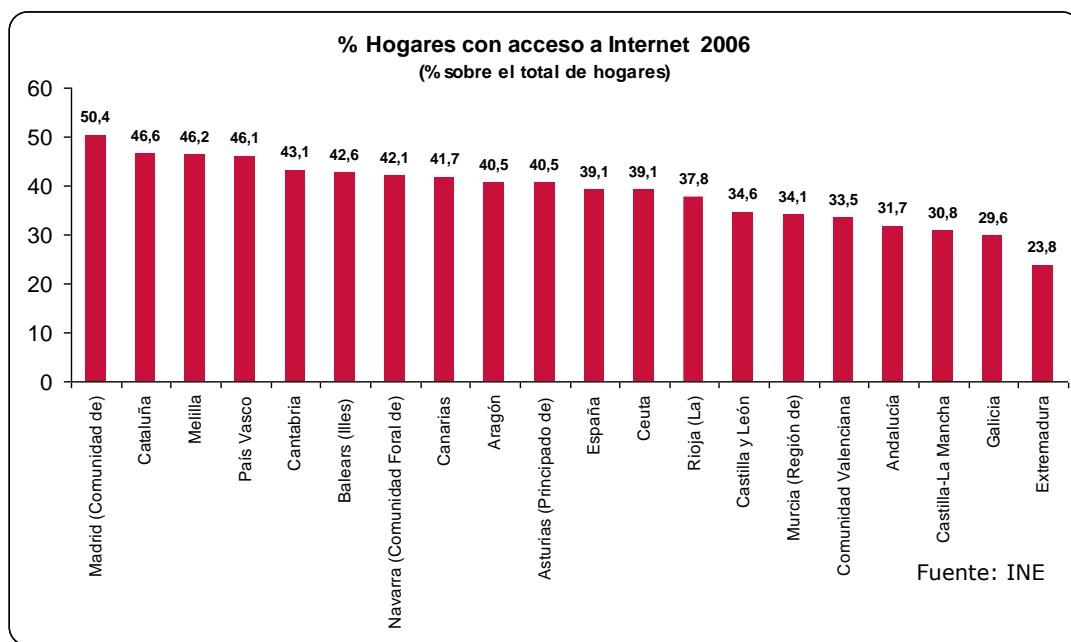


### Hogares con acceso a Internet

Los últimos datos actualizados a Junio de 2006 por el Instituto Nacional de Estadística establecen que el porcentaje de hogares con acceso a Internet en España es algo más del 39%. A escala regional, tan sólo Madrid es la que supera el 50%. Extremadura ocupa la última posición en el ranking regional de este indicador con un 23,8%, casi seis puntos por debajo del anterior en la cola.

Siguiendo la tónica de otros indicadores regionales, Madrid, Cataluña y País Vasco ocupan las posiciones más destacadas de la distribución, mientras que Castilla-La Mancha, Andalucía y Galicia acompañan a Extremadura en la tendencia a ocupar las últimas posiciones.

En este caso particular la diferencia entre regiones también es acusada, con una diferencia de alrededor de 27 puntos porcentuales entre la comunidad líder y la que ocupa la posición más rezagada en el ranking.



### Población que utiliza regularmente Internet

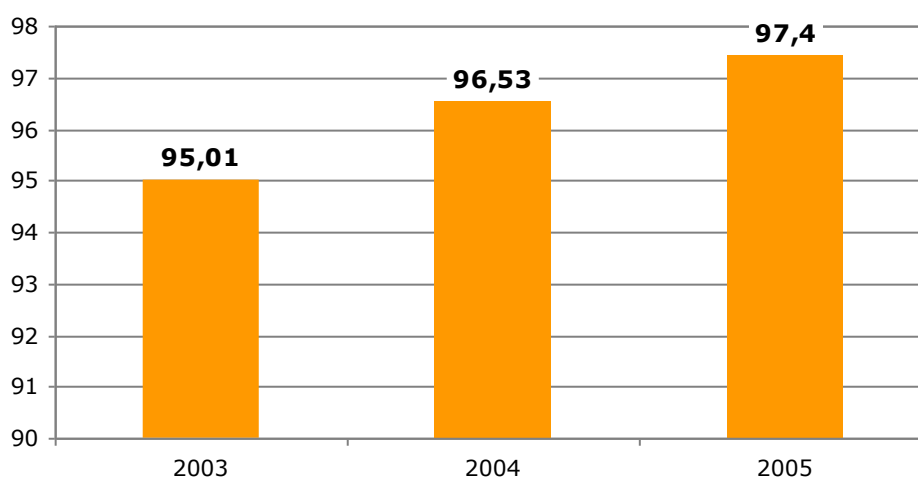
En el año 2006 cerca del 48% de la población española accede a la Red regularmente. El ranking regional muestra que siete comunidades se encuentran por encima del valor de la media de España frente a las doce que se encuentran por debajo. Entre todas las regiones, Madrid, Baleares y Cataluña son las que cuentan con internautas más maduros que no sólo crecen en número, sino en frecuencia de acceso. Nuevamente, Extremadura y Castilla-La Mancha ocupan las últimas posiciones del ranking.

## 5. INFRAESTRUCTURA TIC Y CONECTIVIDAD EN LAS EMPRESAS

### 5.1. Disponibilidad de PC en las empresas

La penetración del PC en las empresas españolas de más de 10 empleados se sitúa en el 97,4%, con crecimientos sostenidos en torno al 1% desde 2003.

#### *Evolución del porcentaje de empresas que dispone de PC*



**Más del 97% de las empresas disponen de PC en su negocio**

*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE*

Si el análisis lo trasladamos al **tamaño de empresa**, las diferencias son mínimas.

El segmento de las grandes empresas puede considerarse que ha llegado a la saturación, con valores del indicador Disponibilidad de PC cercanos al 100% (en todo caso superiores al 97,4% de la media nacional) y con crecimientos estancados e incluso negativos; mientras que las pequeñas empresas se sitúan ligeramente por debajo del citado valor medio, si bien su tasa de crecimiento es superior.

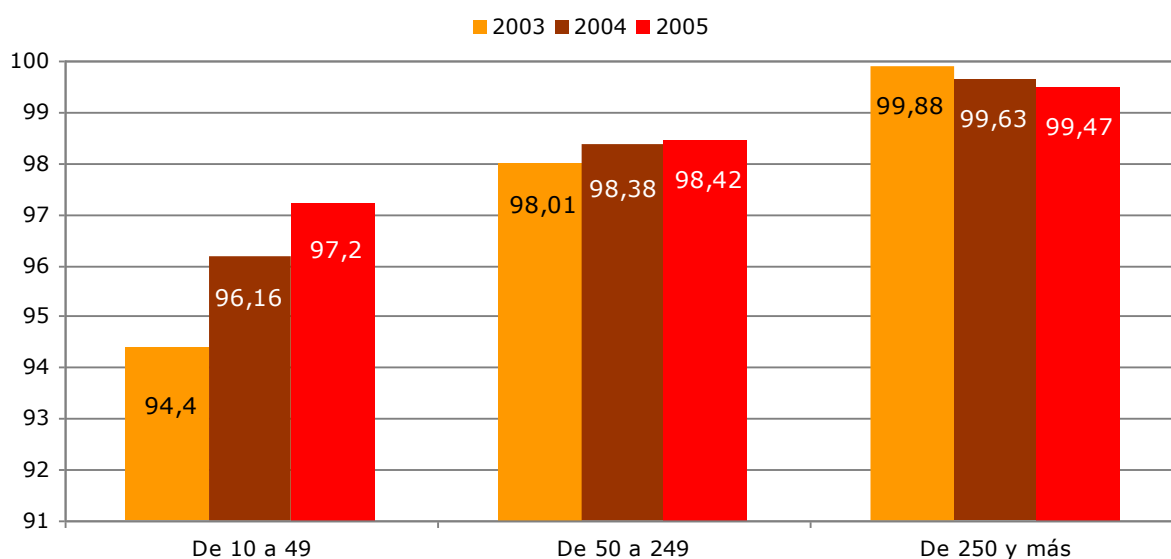
Al aplicar el % de empresas con ordenador al número de empresas, según los datos recogidos en el DIRCE<sup>11</sup> a 1/01/2005, se obtiene que 149.748 empresas de las 153.745 consideradas tendrían PC implantados.

<sup>11</sup> Directorio Central de Empresas.

---

## Evolución del porcentaje de empresas que dispone de PC. Análisis por tamaño de empresa

---



*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE*

---

### 5.1.1.1. Análisis sectorial

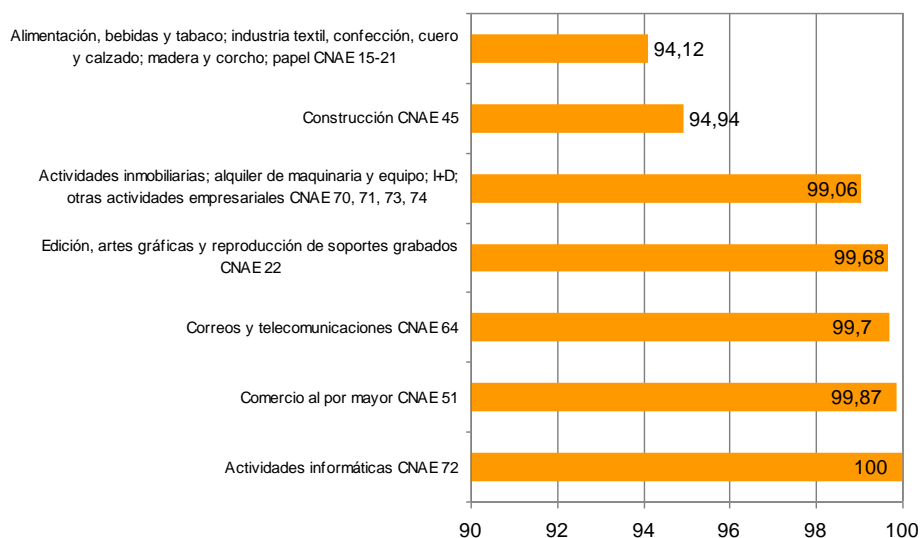
El análisis por sectores de actividad muestra una fuerte dispersión en cuanto al índice de penetración de PC se refiere. Así, con niveles de penetración por encima del 99% (2005), encontramos a aquellos sectores más tecnificados, o en los que el uso de las tecnologías se encuentra más desarrollado y/o forma parte de su actividad de forma directa o como recurso para la generación de sus productos y servicios:

- Actividades informáticas (CNAE 72) 100,00 %
- Comercio al por mayor (CNAE 51) 99,87 %
- Edición, Artes Gráficas (CNAE 22) 99,68 %
- Servicios audiovisuales (CNAE 921-922) 99,28 %
- Inmobiliarias, alquiler, I+D, Otras act. (CNAE 70-71-73-74) 99,06%

Por debajo del 95% se encuentran solamente dos sectores de los considerados en la Encuesta del INE:

- Construcción (CNAE 45) 94,94 %
- Alimentación,... textil,... madera, corcho y papel (CNAE 15-21) 94,12%

### Porcentaje de empresas que dispone de PC. Análisis sectorial. Año 2005



Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE

#### 5.1.1.2. Análisis por CCAA

Por CCAA también se aprecian variaciones significativas. Por debajo de la media nacional del 97,4%, se sitúan de menor a mayor disponibilidad de PC, las siguientes CCAA:

- Galicia 94 %
- Extremadura 94,3 %
- Castilla La Mancha 94,63 %
- Ceuta y Melilla 95,07 %
- Andalucía 95,99%
- Murcia 96,33 %
- Asturias 96,37%
- Cdad. Valenciana 96,85%
- Castilla León 97,3%

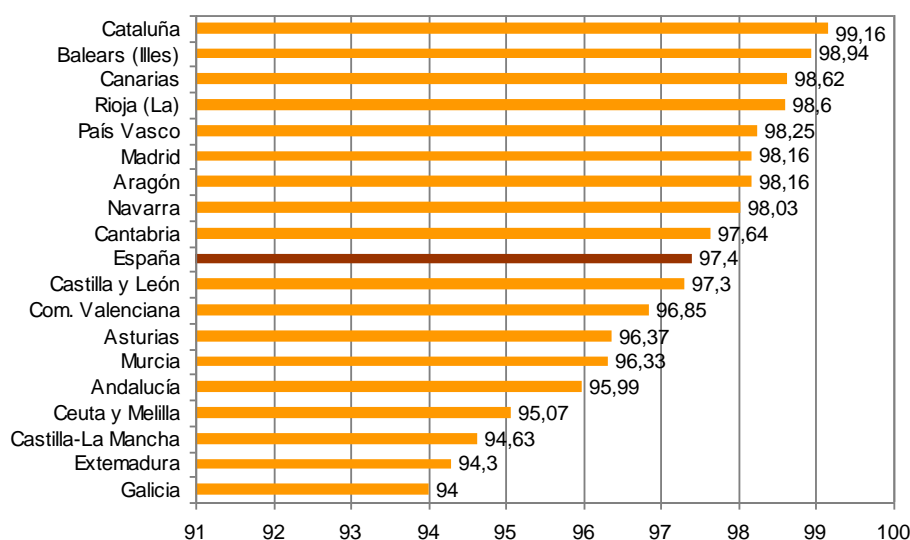
En el extremo contrario se encuentra Cataluña, que presenta el mayor grado de implantación del PC, con un 99,16%.

Existe, por tanto, una diferencia de más de 4 puntos porcentuales entre las comunidades con una menor disponibilidad de PC y Cataluña como CCAA con un mayor número de PC entre sus empresas de más de 10 empleados.

---

## Porcentaje de empresas que dispone de PC. Análisis por CCAA. Año 2005

---



Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE

---

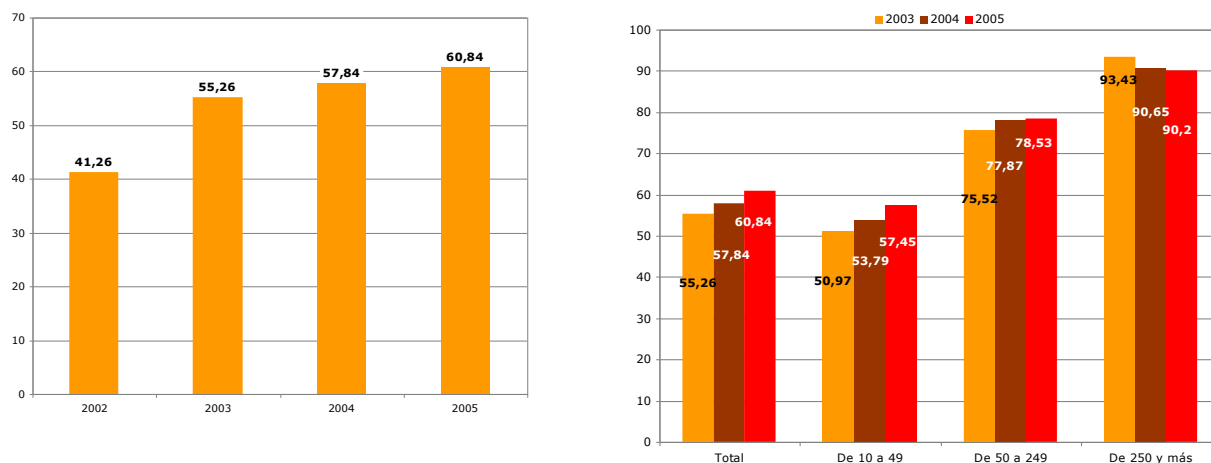
## 5.2. Empresas que disponen de Red de Área Local

Cada vez es mayor el número de empresas que conectan en red sus ordenadores y otros equipos informáticos. En 2005, un 60,84% de las empresas españolas de más de 10 empleados disponía de Redes de Área Local. La tasa de crecimiento 2005/2004 se situó en un 5,19%, alejada de los elevados ratios conseguidos en el año 2003/2002.

Si se analiza el comportamiento en función del tamaño de la empresa se observa que, en las grandes empresas, con más de 250 empleados, el porcentaje de disponibilidad de Red de Área Local supera el 90%, mientras que las pequeñas tienen una disponibilidad menor, situándose por debajo del 60%.

En los últimos años, las grandes empresas han mantenido los mismos niveles de adopción de Red de Área Local, mostrando signos de saturación, y el avance lento, pero continuo, se ha ido produciendo entre las empresas medianas y pequeñas.

### Evolución de la disponibilidad de Red de Área Local (LAN)



Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE

#### 5.2.1. ANÁLISIS SECTORIAL

Por encima del 90% se sitúa solamente un sector, el de Actividades Informáticas (CNAE 72), en el que el 94,53% de las empresas con más de 10 empleados dispone de Red de Área Local. En niveles similares se sitúan los sectores de Energía eléctrica, gas y agua (CNAE 40-41), con un 87,22%.

En sentido contrario, los sectores con una menor implantación de la Red de Área Local son el de Construcción (CNAE 45), por debajo del 50% - 47,74%- y los sectores de Alimentación,... textil,... madera, corcho y papel (CNAE 15-21) con un 50,41%.

### 5.3. Empresas con Red de Área Local “sin hilos”

Uno de los elementos que nos permite evaluar el grado de incorporación de nuevas soluciones tecnológicas en las empresas es la disponibilidad de Red de Área Local inalámbrica, es decir, la posibilidad de conectar “sin hilos” los ordenadores de una empresa utilizando para ello una tecnología wireless (por ejemplo WiFi). Una red de Área Local sin hilos (WLAN) permite acceder inalámbricamente a los sistemas informáticos corporativos desde cualquier punto de la oficina, posibilitando, por ejemplo, que un empleado durante una reunión pueda acceder a información almacenada en los servidores de datos de la empresa. Supone, por tanto, un avance importante en la infraestructura tecnológica (fundamentalmente hardware) utilizada por la empresa, y permite explotar las posibilidades de estas tecnologías en la implantación y el uso de otros productos y servicios de un mayor valor añadido.

La Red de Área Local sin hilos ha ido incrementando progresivamente su presencia en el sector privado, con tasas de crecimiento muy importantes. Tomando el dato sobre el total de

---

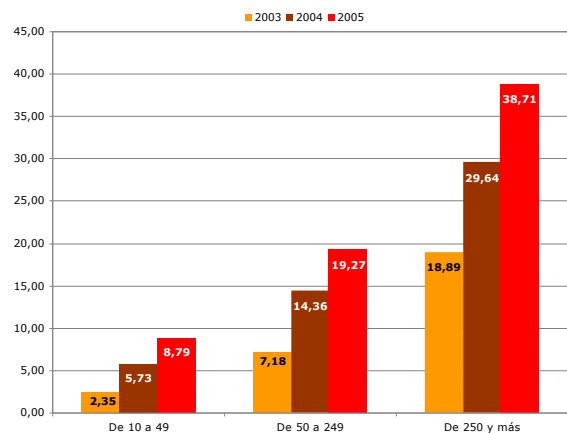
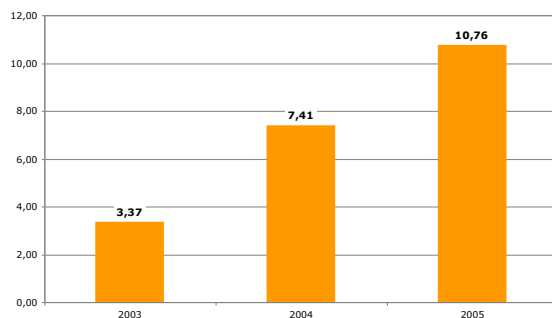
las empresas, se observa que se ha producido un incremento del 45% en el año 2005 en relación al año anterior, situándose la implantación de estas tecnologías en un 10,76%.

Al desglosar este indicador por **tamaño de empresa**, obtenemos datos significativamente positivos en el caso de las medianas y las grandes empresas, habiéndose duplicado la disponibilidad de esta tecnología en los últimos dos años. Así, las medianas empresas han alcanzado en el año 2005 el 19,27% de implantación de la tecnología de Red de Área Local “sin hilos”, después de presentar un 7,18% en el 2003, mientras que para las grandes empresas se ha pasado del 18,89% en el año 2003, hasta casi el 39% (38,71%), para el 2005.

---

### **Evolución de la disponibilidad de Red de Área Local (LAN) sin hilos**

---



**El 10,76% de las empresas disponen ya de Red de Área Local “sin hilos”**

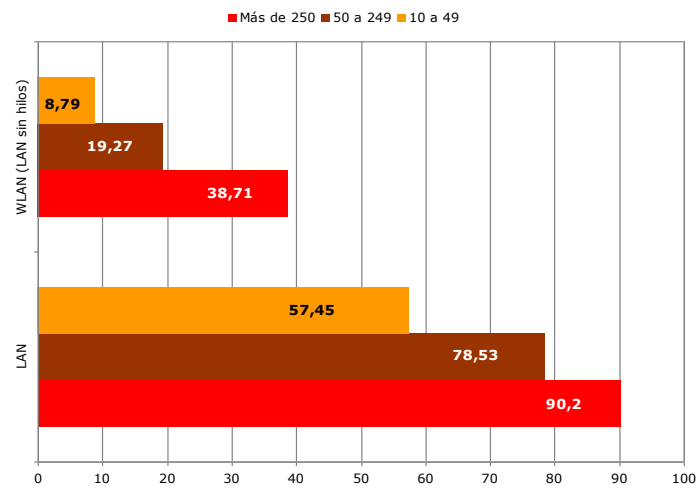
*Fuente: Elaboración propia, a partir de datos INE*

A pesar del fuerte crecimiento experimentado por las tecnologías wireless, su implantación se encuentra aún muy por debajo de las LAN tradicionales. Habrá que esperar unos años para que puedan alcanzarse los valores actuales de las LAN con hilos.

---

**Disponibilidad de LAN con y sin hilos. Análisis por tamaño de empresa. Año 2005**

---



Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE

---

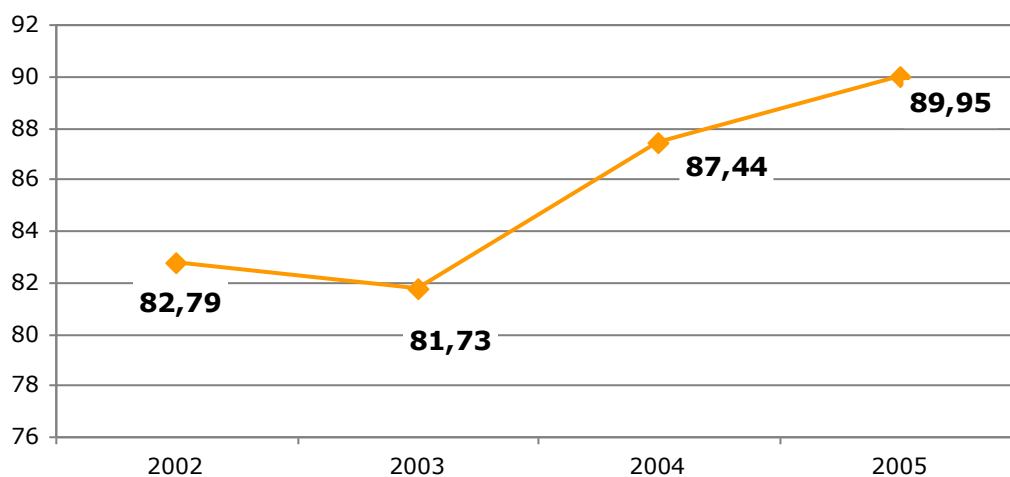
---

## 5.4. Empresas con conexión a Internet

---

### *Evolución del porcentaje de empresas con conexión a Internet*

---



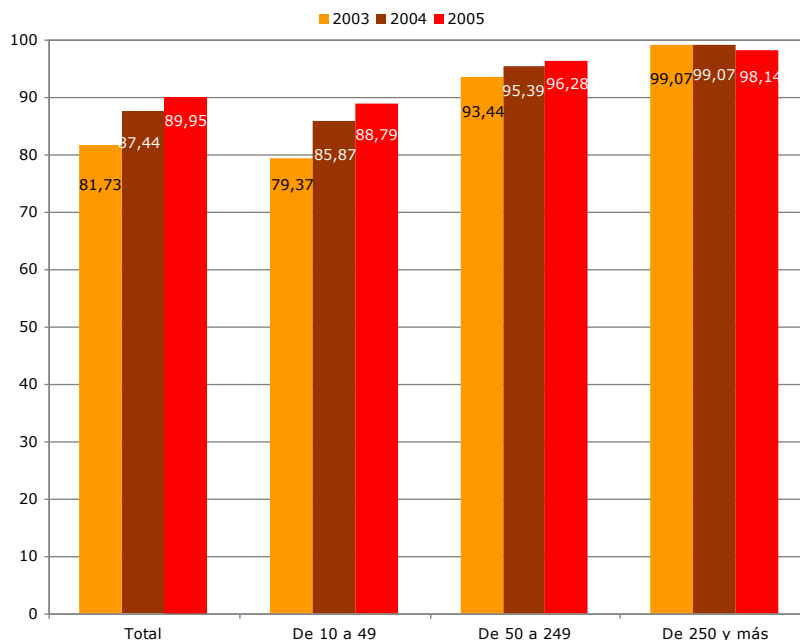
***El 90% de las empresas disponía en 2005 de conexión a Internet***

*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE*

---

El 90% de las empresas con más de 10 empleados en plantilla dispone de acceso a Internet. Esta cifra se ha ido incrementando paulatinamente en los últimos 4 años hasta llegar al valor actual, y con potencial de un mayor crecimiento. El principal aumento se produjo entre los años 2003 y 2004, creciendo alrededor de 7 puntos porcentuales. Este porcentaje implica que 134.435 empresas de las 153.745 consideradas en la encuesta del INE para empresas de más de 10 empleados disponen de acceso a Internet.

### **Evolución del porcentaje de empresas con conexión a Internet. Análisis por tamaño de empresa**



*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE*

El análisis de los datos desglosados por tamaño de empresa nos permite realizar las siguientes consideraciones:

- La penetración de Internet en el segmento de las grandes empresas ha llegado a la saturación. Desde el año 2003 las grandes empresas se encuentran en cifras cercanas al 100%, y siempre superiores al 98%.
- Las pequeñas empresas (de 10 a 49 empleados) han experimentado crecimientos significativos en el índice de implantación de Internet, con un incremento acumulado del 12% desde el año 2003.

#### **5.4.1. ANÁLISIS SECTORIAL**

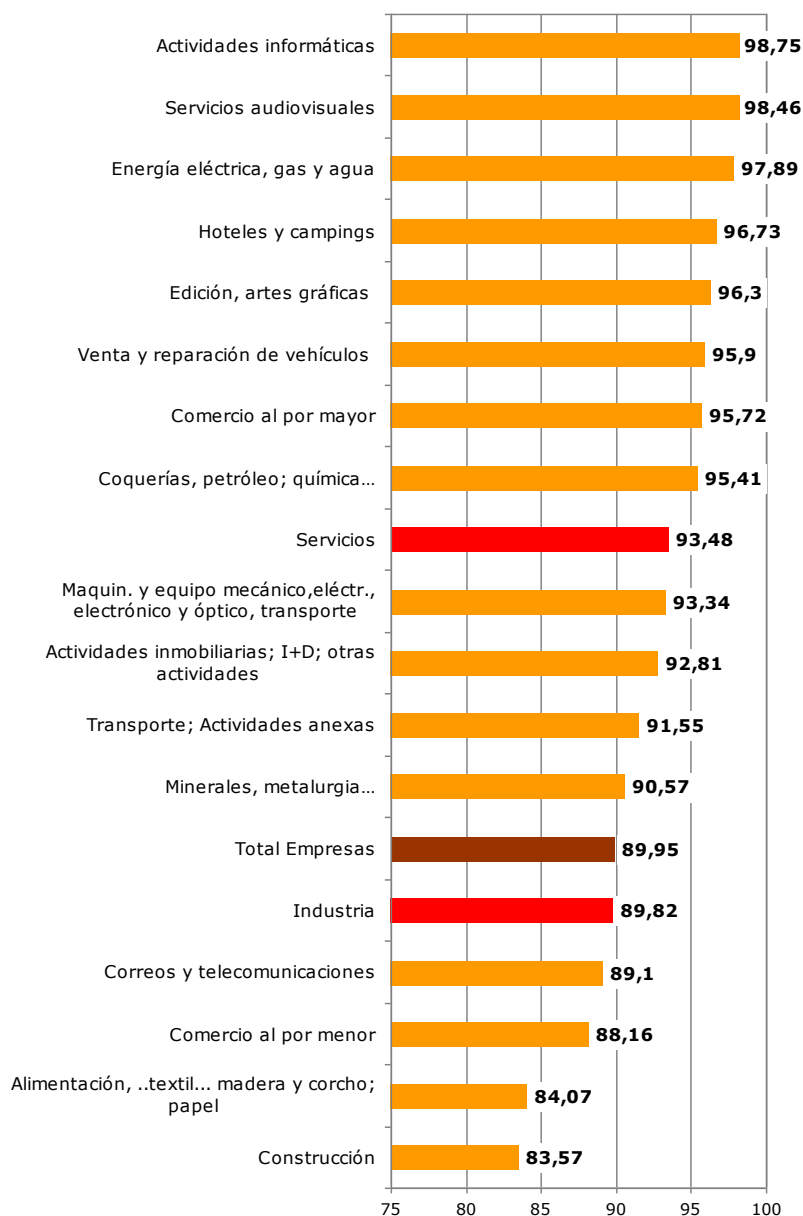
Todos los sectores de actividad tienen índices de penetración de Internet superiores al 83%; no obstante, se aprecian diferencias relevantes entre ellos.

Así, se encuentran por encima del 95% sectores como el de Actividades informáticas (98,75%), Servicios audiovisuales (98,46%), Energía eléctrica, gas y agua (97,89%), Hoteles y Campings (96,73%), Edición y artes gráficas (96,3%), Venta y reparación de vehículos (95,9%), Comercio al por mayor (95,72%) y Coquerías, petróleo, química,... (95,41%).

---

### **Porcentaje de empresas con conexión a Internet. Análisis sectorial. Año 2005**

---



*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE*

---

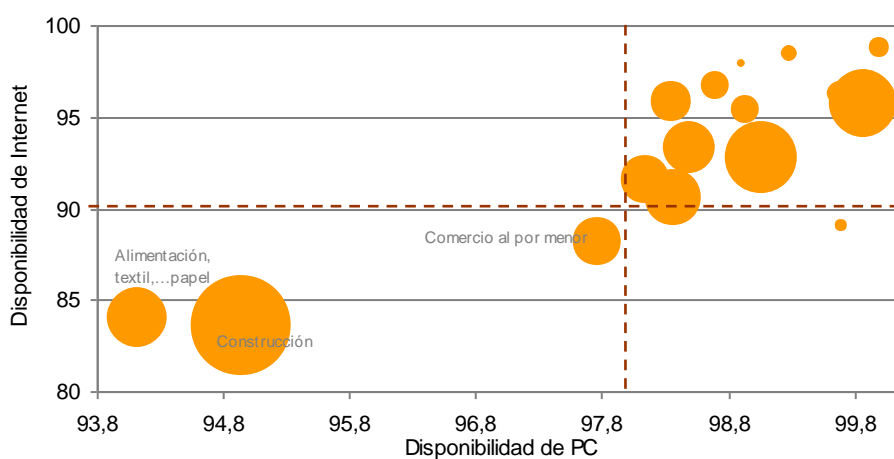
Por el contrario, los sectores de la Construcción (83,57%), Alimentación, textil,... papel (84,03%) y Comercio al por menor (88,16%) se encuentran a la cola de la implantación de Internet en las empresas españolas, con valores del indicador inferiores al 88,2%.

La situación de estos sectores es especialmente problemática en tanto en cuanto agrupan un volumen importante de las empresas españolas con más de 10 empleados.

Concretamente, en el sector de la Construcción (CNAE 45), se encuentra el 21% de las empresas de más de 10 asalariados existentes en España (38.616 empresas), en los de Alimentación, textil,... papel (CNAE 15-21) el 8% (14.569 empresas) y en el de Comercio al por menor (CNAE 52) el 5,4% (con un total de 9.821 empresas)<sup>12</sup>.

La siguiente figura muestra el posicionamiento de los distintos sectores de actividad en relación a los dos principales indicadores de infraestructura TIC y conectividad: Disponibilidad de PC y conexión a Internet. El tamaño de la burbuja representa el número de empresas englobadas en cada uno de los sectores. En la figura se ha explicitado únicamente el nombre de los sectores con penetraciones más bajas, tanto de PC como de Internet, que por otra parte se corresponden con actividades que integran a un elevado número de empresas.

### Posicionamiento sectorial en disponibilidad de PC e Internet. Año 2005

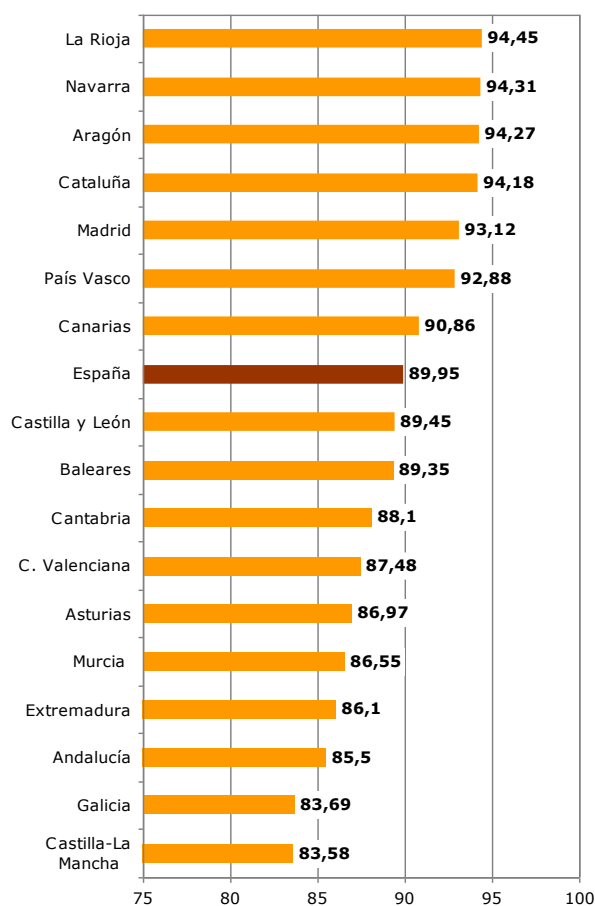


Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE

<sup>12</sup> Datos DIRCE, INE. Año 2005.

## 5.4.2. ANÁLISIS POR CCAA

### Porcentaje de empresas con conexión a Internet. Análisis por CCAA. Año 2005



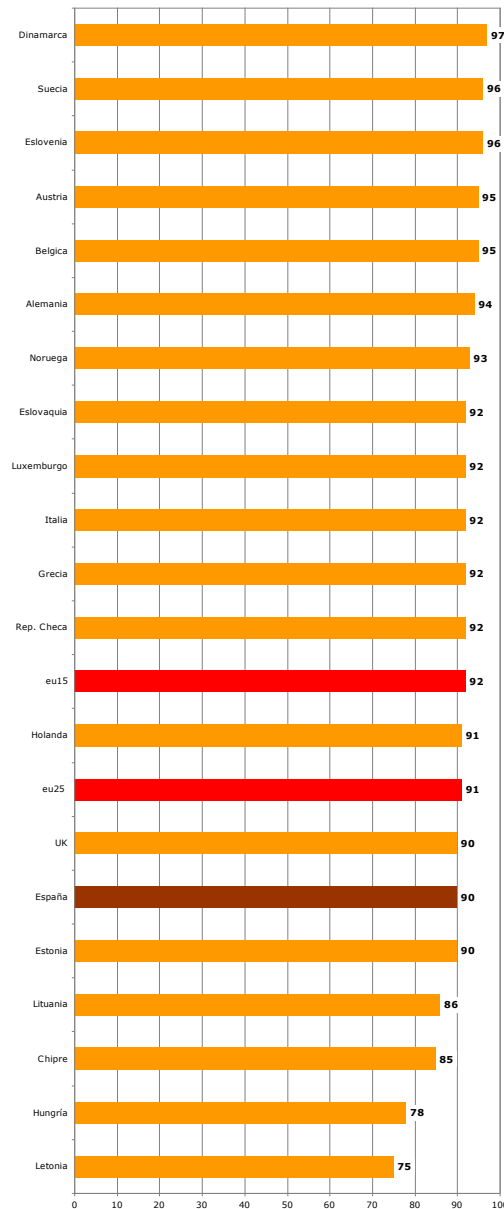
**La Rioja, con un 94,5%, Navarra y Aragón con un 94,3%, y Cataluña con un 94,2% son las comunidades autónomas que tienen un mayor grado de implantación de Internet.**

**En sentido contrario, las comunidades que presentan menor índice de disponibilidad de Internet, inferior al 85%, son Galicia (83,7%) y Castilla La Mancha (83,6%).**

Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE

### 5.4.3. COMPARATIVA EUROPEA

#### Porcentaje de empresas con conexión a Internet. Comparativa europea. Año 2005



Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos de Eurostat

España presenta un grado de penetración de Internet ligeramente menor a la media europea. Considerando la Unión Europea de 25 países, la diferencia existente es de un 1%, según datos de Eurostat correspondientes al año 2005.

Entre los países líderes de la Unión se encuentran Dinamarca, Bélgica, Suecia y Austria, además de uno de los países recientemente adheridos (Eslovenia), todos ellos con cifras de penetración de Internet en la empresa superiores al 95%.

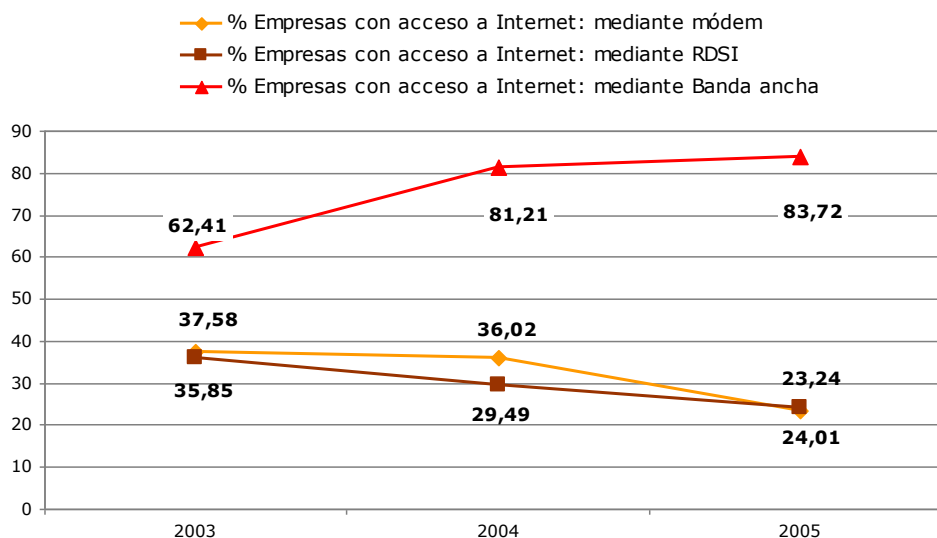
En el furgón de cola se encuentran dos de los países incorporados en la ampliación: Hungría, con un 78% y aún más rezagado, Letonia, con un 75%.

### TECNOLOGÍAS DE ACCESO A INTERNET

En este apartado se realiza un análisis de las tecnologías que utilizan las empresas españolas en el acceso a Internet. Para simplificar la información presentada, se confecciona el análisis de acuerdo a la siguiente desagregación tecnológica:

- Acceso a Internet a través de la red telefónica básica (utilizando un módem),
- Mediante RDSI o,
- a través de tecnologías de banda ancha, agrupando xDSL, Cable y otras posibles soluciones tecnológicas de alta velocidad (Acceso fijo inalámbrico – LMDS, Satélite, etc).

#### **Evolución de las tecnologías de acceso a Internet**



**La banda ancha ya está disponible en un 84% de las empresas españolas**

*Datos referidos al total de empresas con acceso a Internet*

*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE*

En los últimos tres años se ha producido en paralelo un crecimiento en el uso de la banda ancha como tecnología de acceso a Internet y una disminución en la implantación de tecnologías de menor velocidad (módem o líneas RDSI).

En la figura anterior puede observarse que la implantación de la banda ancha ha crecido en más de 20 puntos porcentuales desde el año 2003, situándose en un 83,7 sobre el total de empresas.

En sentido contrario, la implantación de módem y líneas RDSI se ha reducido, en el primer caso en más de 14 puntos, y en el segundo, en casi un 12%, lo que deja finalmente en un 23,24% el porcentaje de acceso a Internet a través de módem y en un 24,01% el referido a las líneas RDSI. Es decir, las tecnologías “más lentas” de acceso a Internet han ido perdiendo peso en su penetración como medio para acceder a la Red en las empresas, situándose en general por debajo del 30%.

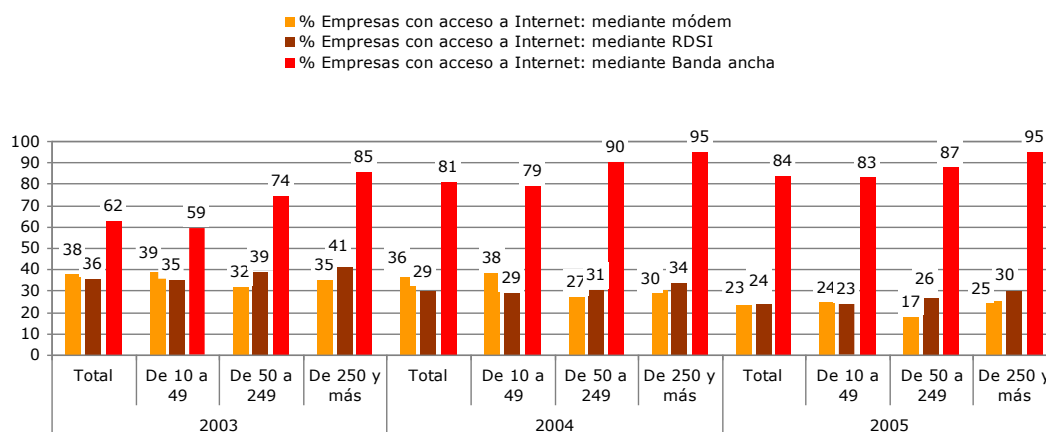
Los porcentajes anteriores están referidos, todos ellos, al número de empresas que disponen de conexión a Internet. Si tomamos como referencia el número total de empresas, se obtienen los porcentajes de penetración de cada una de las tecnologías de acceso a Internet.

### **Número de empresas que accede a Internet por tipología de acceso. Año 2005**

<b>Total empresas</b>		<b>Banda Ancha</b>	<b>RDSI</b>	<b>Modem</b>
153.745 (incluidas en la encuesta INE)	Del total de empresas con acceso a Internet	83,72%	24,01%	23,24%
	Del total de empresas	75,3%	21,6%	20,9%
	Número de empresas por tipo de tecnología	115.170 empresas	33.209 empresas	32.133 empresas

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE

## Evolución de las tecnologías de acceso a Internet. Análisis por tamaño de empresa



*Datos referidos al total de empresas con acceso a Internet*

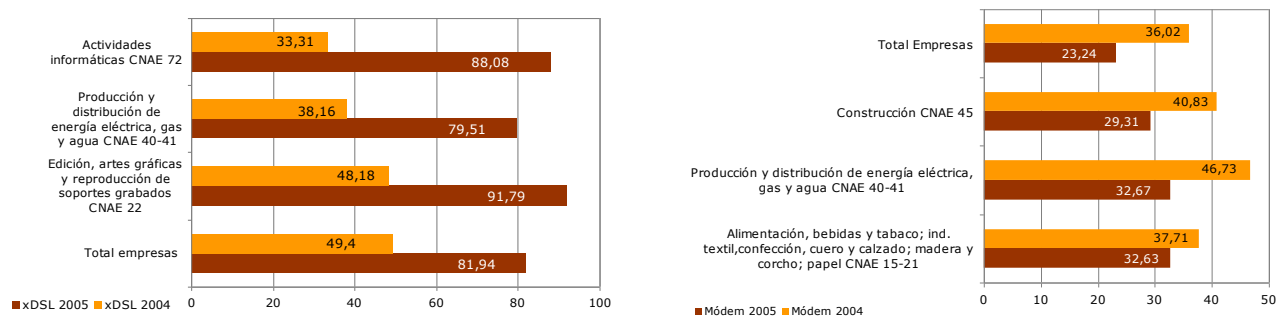
*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE*

La evolución más importante se ha producido por tanto en el grado de penetración de la banda ancha como tecnología de acceso. Dicha evolución ha afectado de forma más significativa al segmento de las pequeñas empresas:

- Si en el año 2003 la implantación de banda ancha en las pequeñas empresas estaba por debajo del 60%; en el año 2005, se había alcanzado el 83% de penetración.
- Las grandes empresas, por su parte, se han estabilizado en su grado de disponibilidad de conexión a Internet de banda ancha, situándose en 2005 en un 95%.

De las diferentes tecnologías de acceso de banda ancha, es la familia xDSL, sin lugar a dudas, la que ha experimentado un mayor crecimiento. En 2005, un 82% de las empresas que accedía a Internet lo hacía a través de líneas xDSL (de velocidad inferior a 2 Mbps), lo que supone un 66% más que en 2004 (49,4%). Sectores como la Edición y las Artes Gráficas (CNAE 22), la producción y distribución de electricidad, gas y agua (CNAE 40-41) y las Actividades informáticas (CNAE 72) han experimentado incrementos aún superiores.

### Evolución de las tecnologías de acceso a Internet. Análisis sectorial



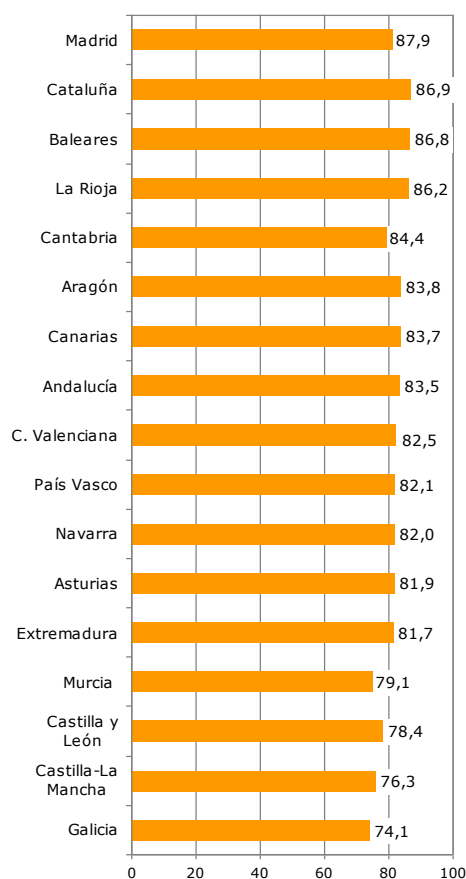
Datos referidos al total de empresas con acceso a Internet

Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE

Por otro lado, en 2005, existía todavía un 23,24% de empresas que accedía a Internet a través de la línea de teléfono tradicional (utilizando un módem analógico). En sectores como la construcción (CNAE 45), la producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua (CNAE 40-41) y en los relacionados con la alimentación, bebidas y tabaco,.... y papel (CNAEs 15-21) este porcentaje es aún mayor (en el entorno del 30%).

#### 5.4.4. ANÁLISIS POR COMUNIDAD AUTÓNOMA

### Porcentaje de empresas con acceso a Internet de banda ancha. Análisis por CCAA. Año 2005



**La penetración de Banda Ancha se sitúa por encima del 85% en las Comunidades de Madrid, Cataluña, Baleares y La Rioja.**

**En sentido contrario, las Comunidades que tienen una implantación inferior al 80% son Galicia, Castilla La Mancha, Castilla León y Murcia.**

Entre los años 2003 y 2005 las Comunidades que más han crecido en términos absolutos, han sido La Rioja con un 35,7%, Andalucía con un 31,8%, Baleares con un 28,5% y Castilla La Mancha con un 28,3%.

**Tabla 1: Evolución de la penetración de la banda ancha. Análisis por CCAA**

	2003	2004	Dif 03-04	2005	Dif 04-05	Dif. 03-05
<b>Total</b>	62,41	81,21	18,8	83,72	2,51	21,31
<b>Andalucía</b>	51,65	80,58	28,93	83,48	2,9	31,83
<b>Aragón</b>	61,05	77,27	16,22	83,75	6,48	22,7
<b>Asturias</b>	65,59	77,71	12,12	81,92	4,21	16,33
<b>Baleares</b>	58,23	87,47	29,24	86,79	-0,68	28,56
<b>Canarias</b>	62,57	82,18	19,61	83,74	1,56	21,17
<b>Cantabria</b>	61,26	79,99	18,73	84,41	4,42	23,15
<b>C- León</b>	51,73	75,92	24,19	78,37	2,45	26,64
<b>C-La Mancha</b>	47,89	72,54	24,65	76,27	3,73	28,38
<b>Cataluña</b>	70,03	85,86	15,83	86,89	1,03	16,86
<b>C. Valenciana</b>	58,87	78,15	19,28	82,5	4,35	23,63
<b>Extremadura</b>	55,32	71,14	15,82	81,67	10,53	26,35
<b>Galicia</b>	61,5	68	6,5	74,06	6,06	12,56
<b>Madrid</b>	71,31	87,93	16,62	87,91	-0,02	16,6
<b>Murcia</b>	59,37	78,55	19,18	79,08	0,53	19,71
<b>Navarra</b>	63,02	81,97	18,95	82,02	0,05	19
<b>País Vasco</b>	59,79	76,24	16,45	82,14	5,9	22,35
<b>Rioja (La)</b>	50,46	76,75	26,29	86,17	9,42	35,71

*Datos referidos al total de empresas con acceso a Internet*

*Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE*

#### 5.4.5. COMPARATIVA EUROPEA

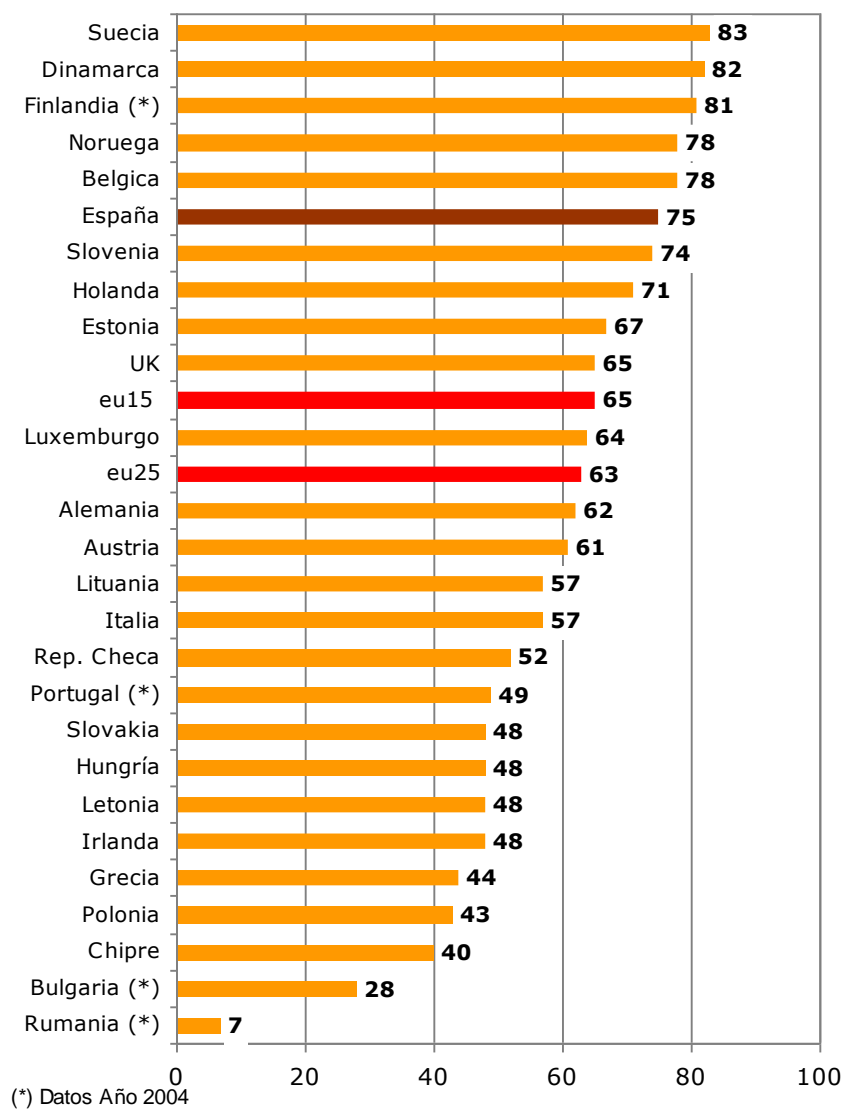
La implantación de la banda ancha sitúa a España entre los países punteros en el grado de penetración de esta tecnología de acceso a Internet. El 76% de penetración (sobre el total de empresas) solamente es superado por los países del norte de Europa (Noruega, Suecia, Finlandia, Dinamarca) y también por Bélgica.

España se sitúa por encima de países tradicionalmente más avanzados en tecnología como el Reino Unido, Holanda, Italia o Alemania; y muy por encima de la mayoría de los países del este que se incorporaron en el año 2004 a la Unión Europea.

---

**Porcentaje de empresas con acceso a Internet de banda ancha.  
Comparativa europea. Año 2005**

---



*Datos referidos al total de empresas*

*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos de Eurostat*

---

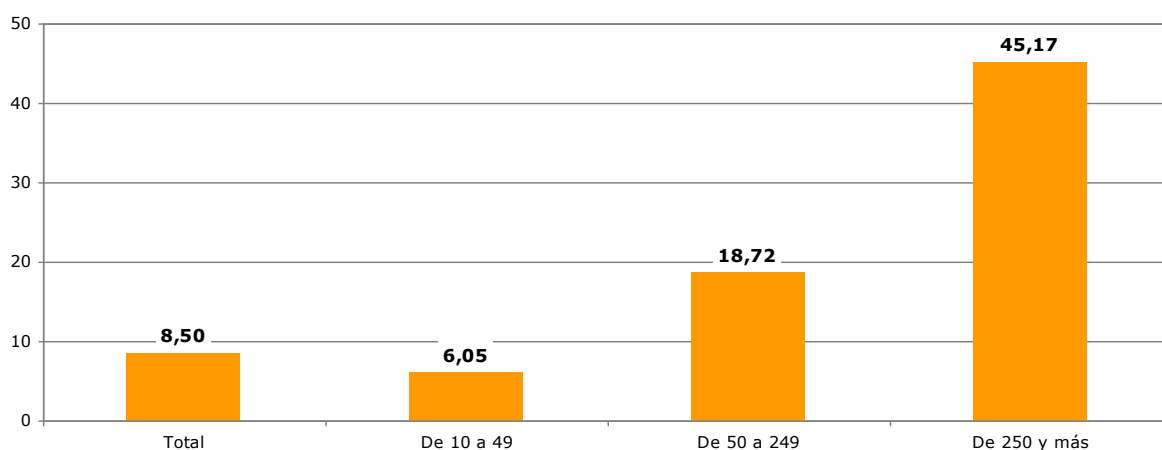
## **5.5. Disponibilidad de conexión remota a los sistemas de la empresa**

La accesibilidad externa de los sistemas informáticos corporativos es un aspecto importante en el desarrollo tecnológico de las empresas. Cobra especial importancia como elemento facilitador de la realización de determinadas actividades que exigen de movilidad y flexibilidad. Por ejemplo:

- Trabajo de campo de la fuerza de ventas de una empresa: la conexión remota facilita el volcado de información, la actualización de inventarios, stocks, acceso a perfiles de clientes, etc., permitiendo mayor rapidez y agilidad en la ejecución de los procesos.
- Teletrabajo.
- Acceso móvil a los sistemas, para determinados empleados (ej. directivos, personal desplazado, etc).

En 2005, esta facilidad se encontraba operativa únicamente en el 8,50% de las empresas. Desagregando la información referente a este indicador por tamaño de empresa, se observa que en el segmento de las pequeñas empresas son solamente un 6% las que ofrecen la posibilidad de conectarse desde el exterior con sus sistemas informáticos; sin embargo, tanto las empresas medianas como las grandes, han implantado más intensamente esta funcionalidad. El 18,7% de las medianas empresas y más del 45% de las grandes empresas posibilitan el acceso de sus trabajadores a los sistemas corporativos a través de redes telemáticas externas.

#### **Porcentaje de empresas con empleados conectados a los sistemas TIC por redes telemáticas externas. Año 2005**



*Datos referidos al total de empresas*

*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE*

### **5.5.1. ANÁLISIS SECTORIAL**

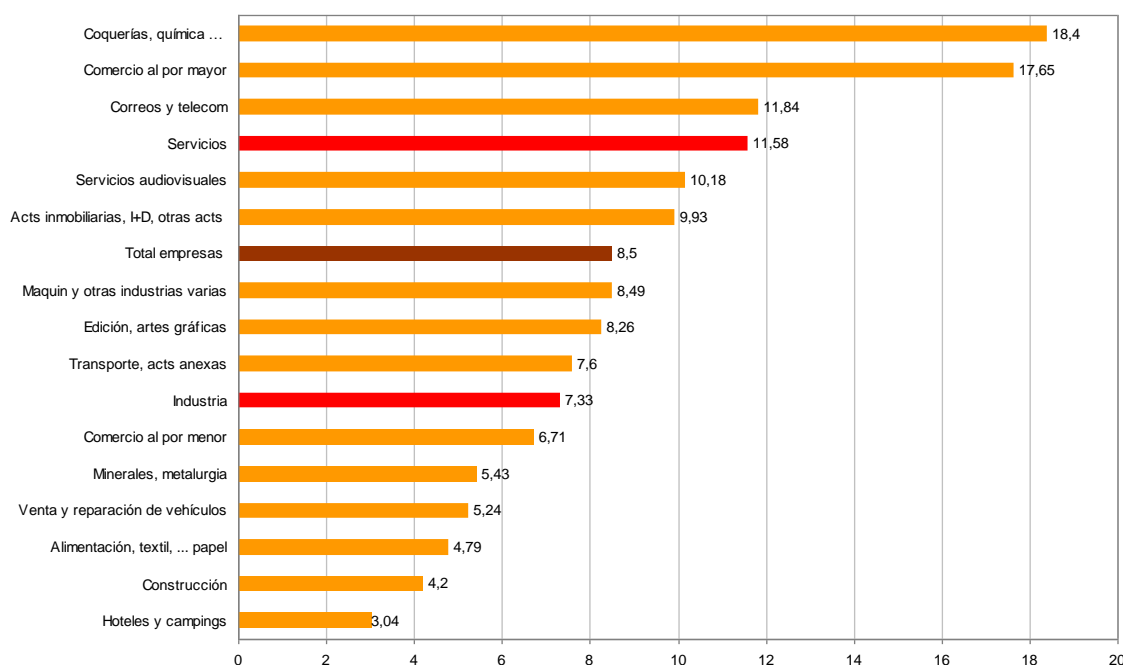
Se ha considerado el análisis de la disponibilidad de conexión remota a la empresa desde el punto de vista sectorial observándose que:

- El sector de Actividades informáticas se encuentra muy por encima del resto, el 45,8% de las empresas de este sector tienen empleados que se conectan

remotamente a los sistemas corporativos, fundamentalmente debido al tipo de trabajo que realizan y que es el objeto de su actividad empresarial. Muy por debajo (menos de la mitad que en el caso de las Actividades informáticas) están sectores como el de la Energía (21,33%), el del Petróleo (18,4%) y el comercio al por mayor (17,65%).

- Entre los sectores menos implicados en la adopción del teletrabajo, encontramos los siguientes: Hoteles y campings, Construcción y Alimentación, textil, madera... con un 3,04%, 4,2% y 4,79% respectivamente.

### Porcentaje de empresas con empleados conectados a los sistemas TIC por redes telemáticas externas. Análisis sectorial. Año 2005



*Datos referidos al total de empresas*

*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE*

#### 5.5.2. ANÁLISIS POR COMUNIDAD AUTÓNOMA

Repitiendo el mismo análisis por Comunidad Autónoma se observa que, en 2005, solamente existían cuatro regiones que habían alcanzado un porcentaje superior al 10% en el indicador de disponibilidad de conexión remota a los sistemas empresariales a través de redes telemáticas externas:

- Madrid (13,06%)
- País Vasco (11,1%)
- Navarra (10,9 %)

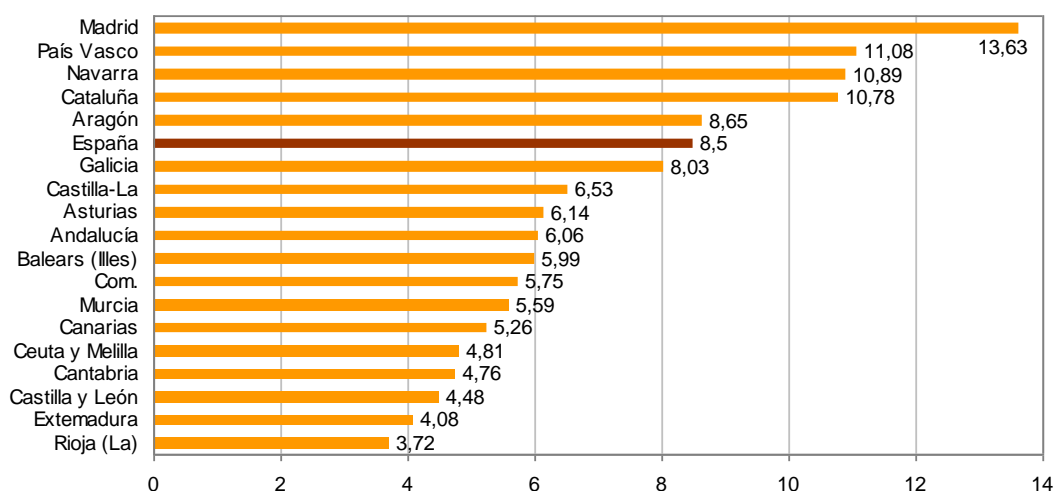
- Cataluña (10,8%)

En las Comunidades de La Rioja (3,7%), Extremadura (4,1%), Castilla León (4,5), Cantabria y Ceuta/Melilla (4,8), ni tan siquiera un 5% de las empresas ofrece esta facilidad a sus empleados.

---

**Porcentaje de empresas con empleados conectados a los sistemas TIC por redes telemáticas externas. Análisis por CCAA. Año 2005**

---



*Datos referidos al total de empresas*

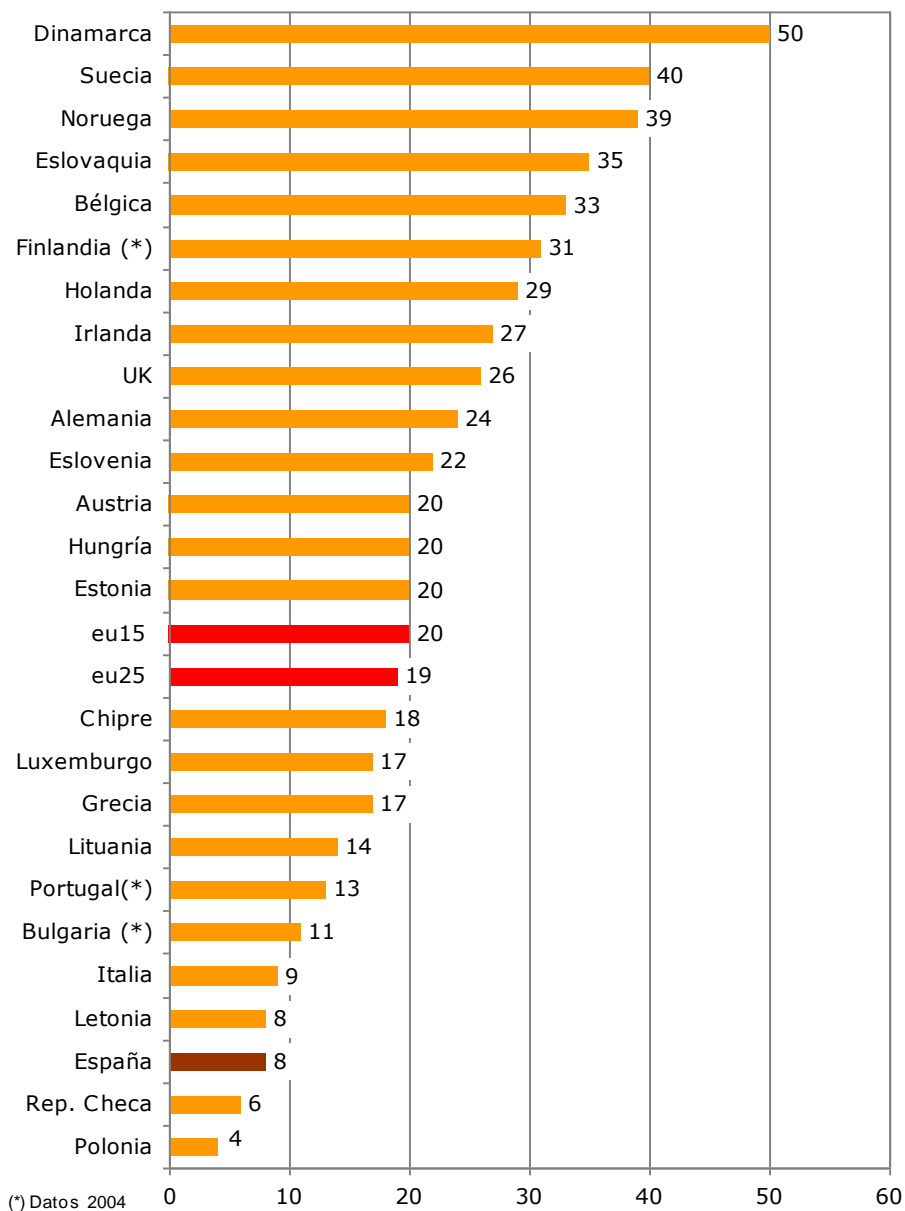
*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE*

---

### 5.5.3. COMPARATIVA EUROPEA

El grado de implantación del teletrabajo a nivel europeo, medido a través del indicador de empresas que disponen de acceso desde el exterior, sitúa a España a la cola de los países europeos, superando solamente a países como Chequia, Hungría o Polonia, y muy por debajo de los países líderes, como son Dinamarca, Suecia o Noruega, con porcentajes superiores al 39%. Las razones culturales motivan, en parte, estos resultados.

**Porcentaje de empresas con empleados conectados a los sistemas TIC por redes telemáticas externas. Comparativa europea. Año 2005**



*Datos referidos al total de empresas*

*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos de Eurostat*

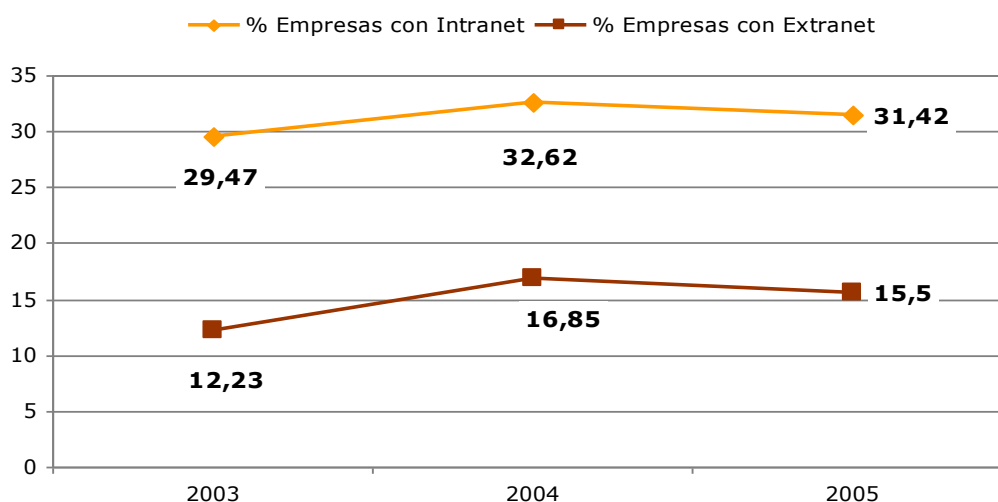
España, con su 8%, se encuentra muy por debajo de la media europea (menos del 50%) situada entorno al 18-20%.

## 6. USO DE LAS TIC COMO HERRAMIENTA DE MEJORA DE LOS PROCESOS INTERNOS EN LA EMPRESA

### 6.1. Disponibilidad de Intranet/ Extranet

La disponibilidad de Intranet y Extranet constituye un paso adicional en el proceso de incorporación de las TIC en las actividades económicas de la empresa. Este tipo de aplicaciones de las tecnologías de Internet posibilita la mejora de las comunicaciones de la empresa con sus empleados y con aquellos agentes (clientes y proveedores, fundamentalmente) que desarrollan su actividad en su mismo sector y/o ámbito comercial.

#### *Evolución del porcentaje de empresas que dispone de Intranet/ Extranet*



*Datos referidos al total de empresas*

*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE*

En lo referido a la **Disponibilidad de Intranet**, en 2005, cerca de un tercio de las empresas españolas de más de 10 empleados ya poseía esta herramienta para comunicarse con sus empleados. Gracias a la existencia de Intranets las empresas pueden ofrecer a sus empleados herramientas e información accesibles vía web, que facilitan el desempeño de sus tareas habituales.

La disponibilidad de Intranet se encuentra relacionada con la posibilidad de conexión remota a los sistemas TIC de las empresas a través de redes externas y, por consiguiente, con la existencia de teletrabajadores. Como se ha señalado en apartados anteriores, en España es aún baja la implantación del teletrabajo: sólo un 8,5% de las empresas facilita el acceso desde el exterior (Datos 2005), lejos de la media europea, situada entorno al 20%.

---

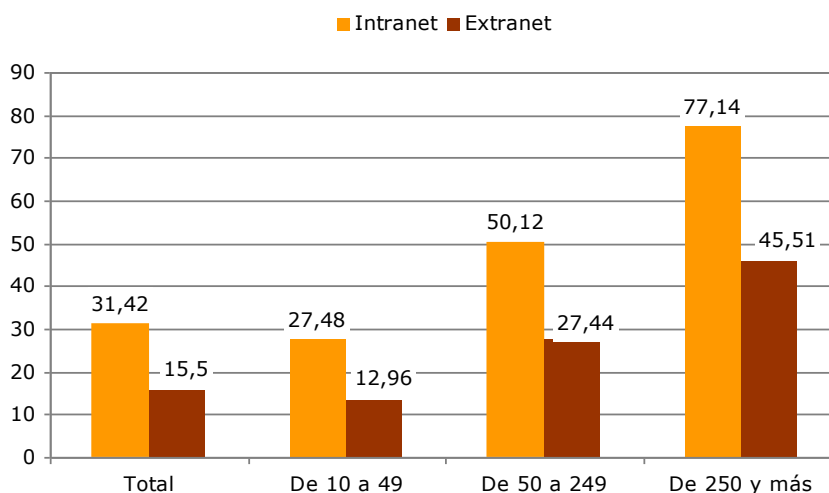
Lógicamente, son las grandes empresas las que disponen de la facilidad de la Intranet en mayor medida: en el año 2005, un 77% de las mismas tenía desarrollada una Intranet en sus organizaciones.

Este porcentaje baja hasta el 50% para las medianas empresas y se reduce a poco más del 27% para el segmento de las pequeñas.

---

**Porcentaje de empresas que dispone de Intranet/ Extranet.  
Análisis por tamaño de empresa. Año 2005.**

---



*Datos referidos al total de empresas*

*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE*

---

La utilización de **Extranet** posibilita a la empresa la comunicación con terceros, ya sean clientes o proveedores, ofreciendo un espacio en la red para la comunicación mutua entre la empresa y los agentes que interactúan con ella en el mercado.

Si la cifra de penetración de Intranet era baja, el porcentaje de empresas que disponen de Extranet es todavía menor, alcanzando únicamente un 15,5% sobre el total de empresas en 2005.

En la figura en la que se presentaba el desglose del indicador Disponibilidad de Extranet por tamaño de empresa, con datos referidos al 2005, se observa que el 45,51% de las grandes empresas disponen de esta herramienta de uso de tecnologías de red, reduciéndose el porcentaje hasta un 27% en el caso de las medianas y a un 13% en el de las pequeñas.

### **6.1.1. ANÁLISIS SECTORIAL**

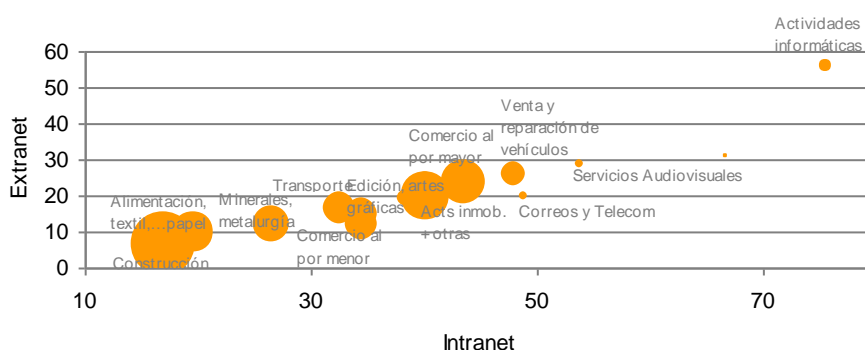
La implantación de Extranets está ligada a la actividad de la empresa. La necesidad de tener una mayor comunicación con clientes y/o proveedores incide en su nivel de implantación.

Así sectores como el de la Venta y reparación de vehículos, Comercio al por mayor, o los sectores relacionados con el suministro de productos/ servicios informáticos o de

telecomunicaciones disponen, en mayor medida que otros sectores, de Extranets en sus empresas.

Estos mismos análisis podemos aplicarlos al caso de la Intranet. Aquellos sectores para cuya actividad es menos necesaria<sup>13</sup>, a priori, una funcionalidad de soporte de la interacción empleado-empresa (como el sector de la Construcción o Sector de Alimentación) son los que presentan una menor implantación de este tipo de aplicaciones.

### Porcentaje de empresas que dispone de Intranet / Extranet. Análisis sectorial. Año 2005.



(\*) El tamaño de la burbuja representa el número de empresas englobadas en cada uno de los sectores

Datos referidos al total de empresas

Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE

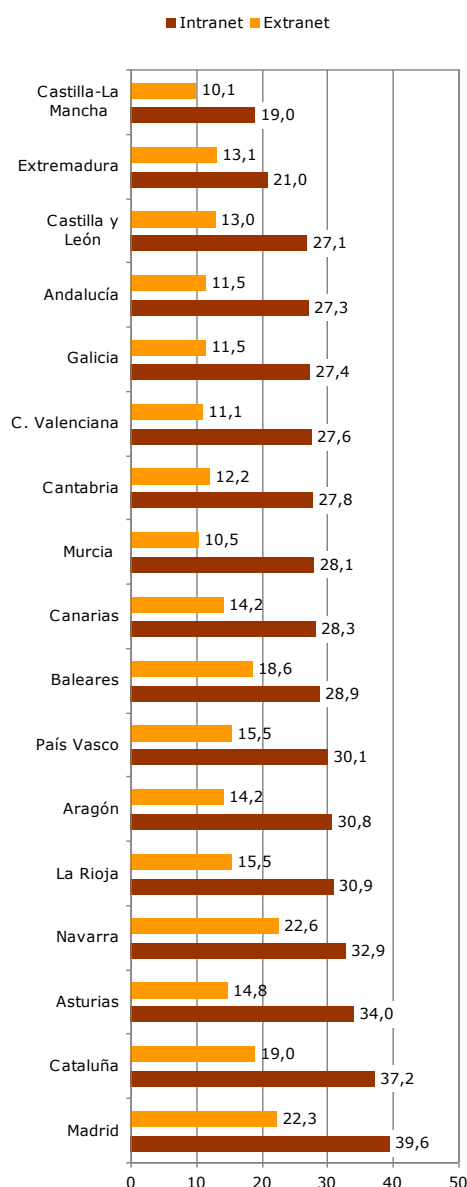
#### 6.1.2. ANÁLISIS POR COMUNIDAD AUTÓNOMA

En el caso de la **Intranet**, solamente dos CCAA – Madrid y Cataluña – presentan un porcentaje de implantación superior al 35% de las empresas.

En sentido contrario, la Comunidad de Castilla La Mancha con un 19% y la de Extremadura con un 21%, se sitúan al final del ranking de penetración de Intranet en las empresas de su comunidad.

<sup>13</sup> O, al menos, cuya percepción de utilidad es baja.

**Porcentaje de empresas que dispone de Intranet / Extranet.  
Análisis por CCAA. Año 2005**



**La disponibilidad de Extranets es limitada, superan el 20% de implantación solamente dos comunidades autónomas: Navarra (22,6%) y Madrid (22,3%). La mayoría de las comunidades tienen una implantación de Extranets inferior al 15%, siendo las comunidades de Murcia y Castilla La Mancha las que presentan una menor disponibilidad, que apenas supera el 10%.**

*Datos referidos al total de empresas*

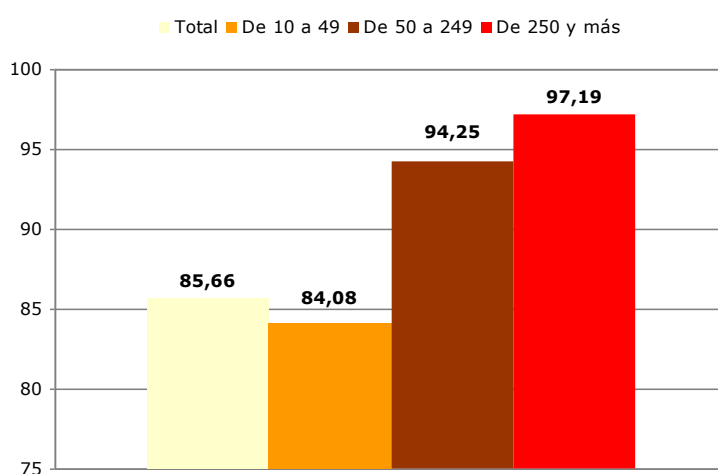
*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE*

## 6.2. Utilización de correo electrónico

La utilización del correo electrónico es una práctica habitual en las empresas españolas. Más del 85% de las empresas con más de 10 empleados en plantilla lo utiliza, según datos de 2005, porcentaje que se elevaría hasta el 95% si tomamos como base de referencia el número de empresas que dispone de Internet

El e-mail se convierte, por lo tanto, en la herramienta de Internet más utilizada por parte de las empresas, empleada para las comunicaciones tanto internas como externas, habiendo pasado en los últimos tres años desde el 76% del año 2003 al 86% del 2005.

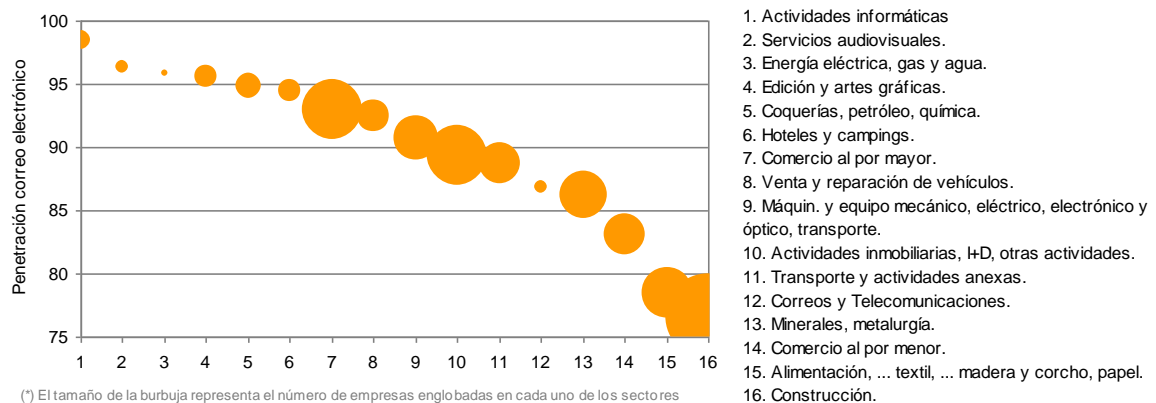
### **Porcentaje de empresas que utiliza correo electrónico. Análisis por tamaño de empresa. Año 2005**



*Datos referidos al total de empresas*

*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE*

## Porcentaje de empresas que utiliza correo electrónico. Análisis sectorial. Año 2005



*Datos referidos al total de empresas*

*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE*

## 6.3. Disponibilidad de sitio web y su utilización para el negocio

### 6.3.1. DISPONIBILIDAD DE SITIO WEB

La disponibilidad de un sitio web corporativo posibilita a la empresa su presencia activa en la red. En primer lugar, el hecho de haber tomado la decisión de desarrollar una página web es ya un indicio positivo, ya que significa que la empresa ha tomado conciencia de que su presencia en Internet puede ser beneficiosa para su negocio.

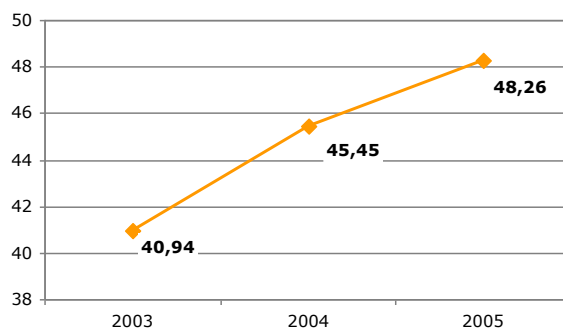
Los beneficios finalmente obtenidos dependerán del uso que se dé a la página web, las herramientas y los servicios que ésta soporte y el objetivo que se persiga con su utilización.

En este sentido, una empresa puede limitarse a utilizar su sitio web como medio de presentación de la compañía, de su área de actividad y de los productos y servicios ofertados, o llegar a emplearla como vehículo para la extensión de su negocio incorporando la posibilidad de realizar operaciones de comercio electrónico. Entre ambos extremos, la página web de una empresa puede ofrecer otros servicios tales como:

- Acceso a catálogos de productos y listas de precios.
- Servicios post-venta de atención al cliente.
- Distribución de productos digitales.
- Acceso a herramientas o aplicaciones definidas para el negocio y para la interacción con proveedores y clientes: pedidos, distribución, facturación, etc.

El primer aspecto objeto de análisis es la evolución en el número de empresas que dispone de página web. Según los datos del INE, desde el año 2003 se ha incrementado en 7 puntos la presencia web de las empresas en Internet, alcanzándose en el 2005 el 48,26% (del total de empresas con acceso a Internet).

### **Evolución del porcentaje de empresas con acceso a Internet y página web**



**El 48,26% de las empresas con acceso a Internet dispone de página web. En el último año solamente**

**ha crecido el número de páginas web en un 2,81%**

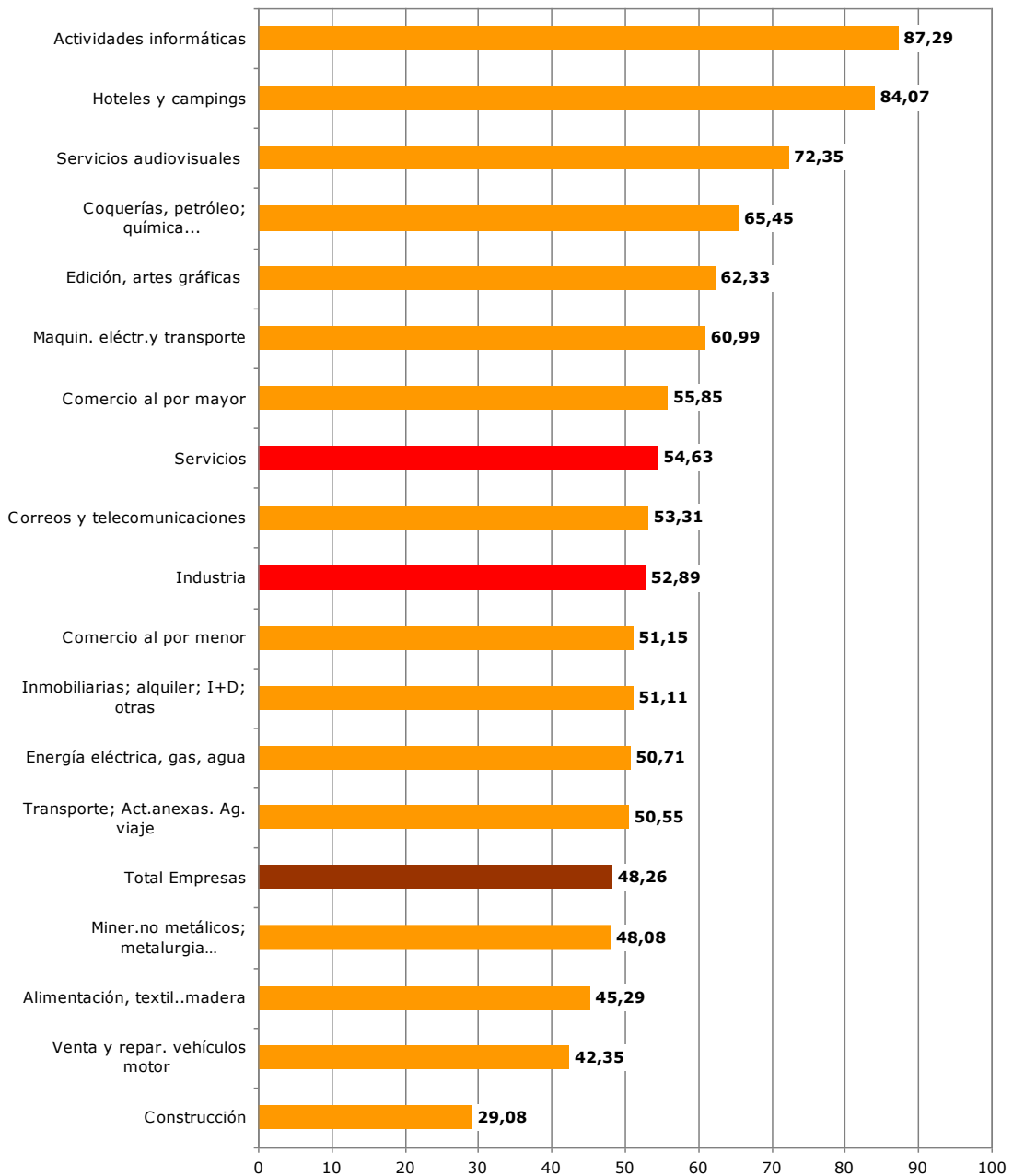
*Porcentajes referidos al total de empresas con acceso a Internet*

*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE*

El avance, no obstante, ha sufrido una cierta ralentización, ya que el diferencial 2005-2004 ha sido solamente de un 2,81%, inferior al 4,5% del año anterior.

### 6.3.2. ANÁLISIS SECTORIAL

#### Porcentaje de empresas con acceso a Internet y página web. Análisis sectorial. Año 2005



Datos referidos al total de empresas con acceso a Internet

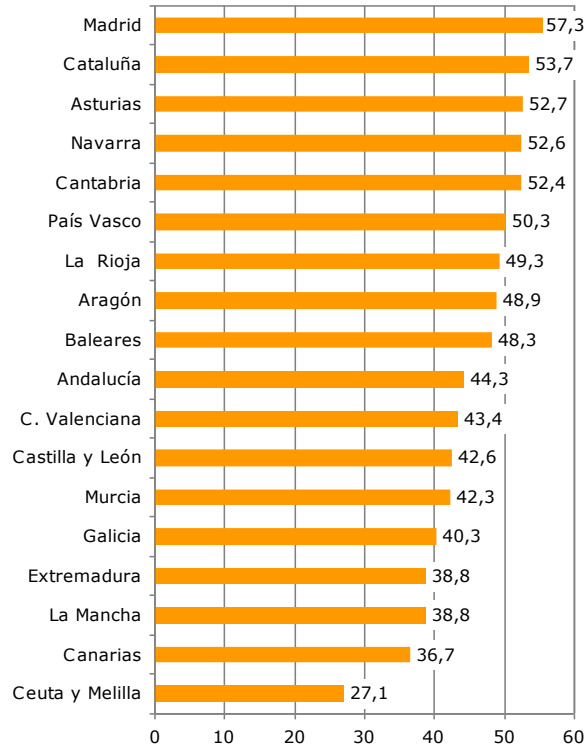
Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE

Los mayores índices de disponibilidad de página web los encontramos en los sectores más relacionados con las tecnologías de la información como son los servicios audiovisuales o servicios informáticos. En este último caso, más del 87% de las empresas dispone de web. Asimismo, destaca la posición ventajosa del sector de Hoteles y alojamientos, con índices también muy elevados (84%), respondiendo sin duda a la creciente demanda de servicios de reserva de alojamientos por Internet que existe en la actualidad.

Los sectores en los que la presencia de las empresas en la red es más reducida son el sector de la Construcción (29%) y el sector de la Alimentación, textil,... madera (45,29%).

### 6.3.3. ANÁLISIS POR CCAA

#### **Porcentaje de empresas con acceso a Internet y página web. Análisis por CCAA. Año 2005**



**Por encima del 50% de implantación de página web, se encuentran las CCAA de Madrid, Cataluña, Cantabria, Asturias Navarra y el País Vasco. La mayor penetración corresponde a la CA de Madrid, con un 57,3%. En sentido contrario, en las comunidades de Extremadura, Canarias y Castilla La Mancha, menos de un 40% de las empresas que cuentan con acceso a Internet dispone de sitio web corporativo.**

*Datos referidos al total de empresas con acceso a Internet*

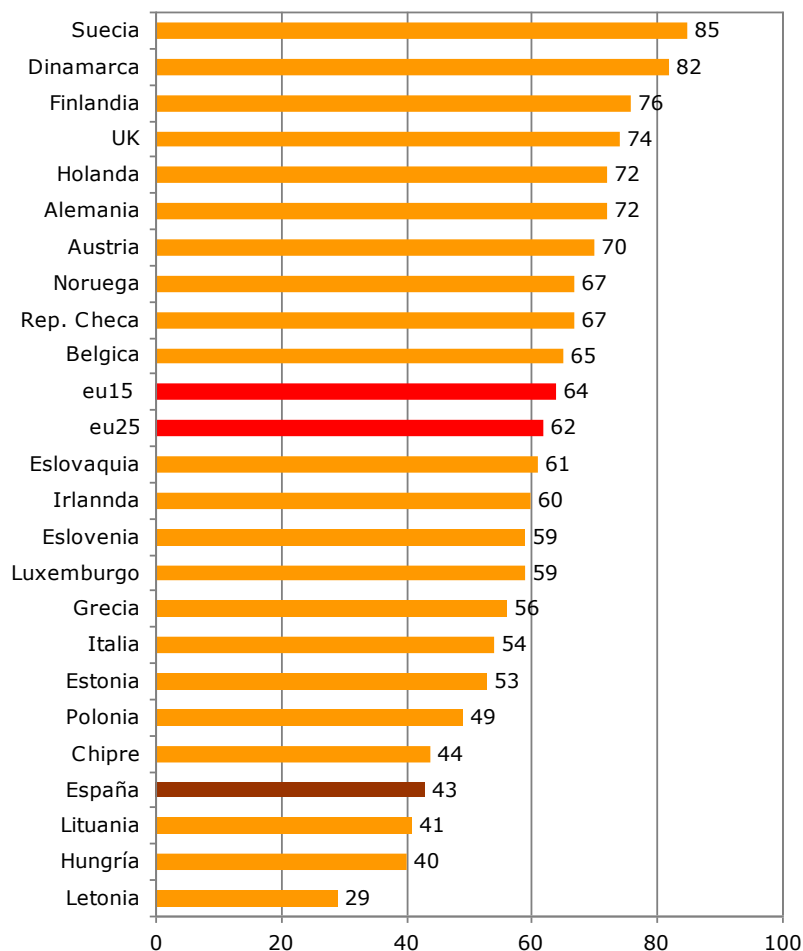
*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE*

### 6.3.4. COMPARATIVA EUROPEA

Analizando la situación de las empresas españolas en lo referido a disponibilidad de página web en comparación con las europeas, se aprecia un importante desfase. Según datos de Eurostat, referidos al año 2005, la media de disponibilidad de página web entre las empresas con más de 10 empleados de la UE-25 se sitúa en el 62%; esto es, el diferencial con España se acerca a los 20 puntos.

Los países punteros en cuanto a la presencia en la red de sus empresas son los países nórdicos. Noruega y Dinamarca superan el 80% de penetración, seguidos de Finlandia, Alemania, Holanda y el Reino Unido, todos ellos por encima del 70%.

**Porcentaje de empresas con acceso a Internet. Comparativa europea. Año 2005**



*Datos referidos al total de empresas*

*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos de Eurostat*

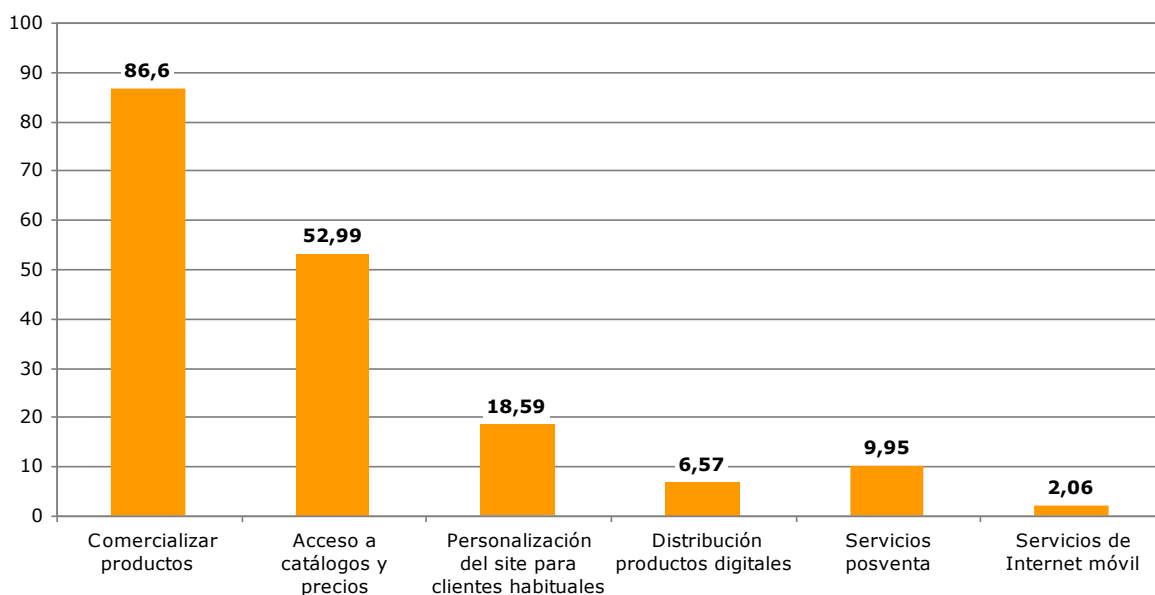
Tal y como se ha señalado con anterioridad, del análisis de los datos se desprende que las empresas españolas no están utilizando de manera adecuada las posibilidades que las nuevas tecnologías y sobre todo, el uso de Internet, pueden aportar a su negocio.

Otros estudios publicados<sup>14</sup> recogen, como causa principal de la no disponibilidad de página web en las empresas, el desconocimiento de las aplicaciones potenciales o la escasa percepción de utilidad para la actividad económica de la empresa. Han de orientarse los esfuerzos, por tanto, hacia la ruptura de la barrera del desconocimiento, formando y asesorando a la empresa en el uso de la web como elemento válido para el desarrollo de su actividad. Con ello, se podrían alcanzar mejores cotas de implantación de las TIC en la empresa, provocando una mejora de su posición competitiva, tanto a nivel nacional como en una potencial decisión de ampliación del ámbito de su negocio hacia mercados internacionales.

## 6.4. Usos del sitio web de la empresa

La comercialización de productos, entendida en el sentido de mostrar información sobre la compañía y las características de sus productos y servicios, es el principal uso que hacen las empresas de sus páginas web. Esta información de carácter general se suele completar con la inclusión de catálogos y listas de precios.

**Usos del sitio web de la empresa. Año 2005**



*Datos referidos al total de empresas que dispone de sitio web*

*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE*

Al margen de la utilización de la web para comprar y vender productos y servicios, lo que supondría una canalización completa de la actividad económica de la empresa a través de

<sup>14</sup> “Las Tecnologías de la SI en la empresa española”. [DMR 2004].

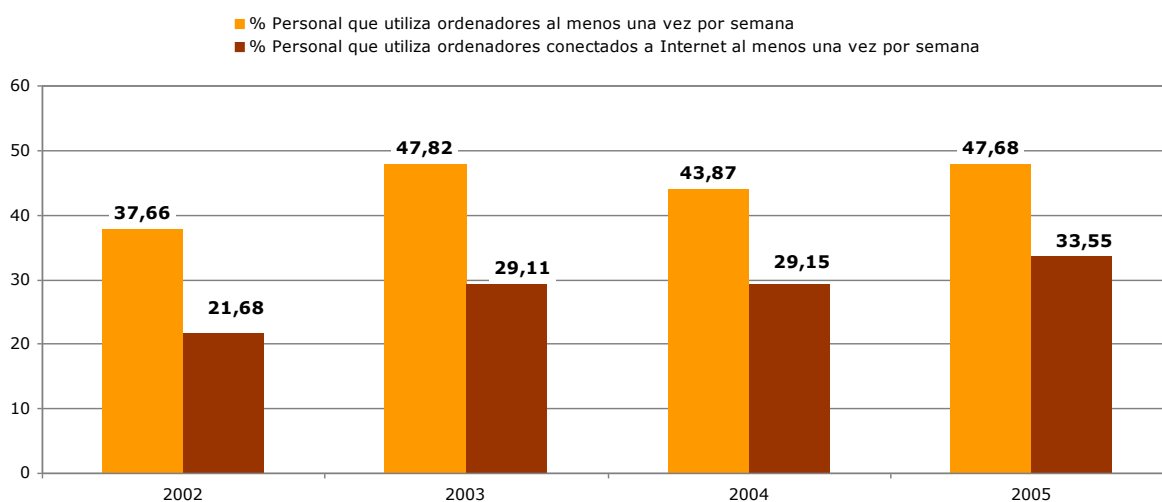
Internet, es posible emplear el sitio web corporativo para ofrecer servicios de valor añadido a proveedores y clientes, utilizándolo como herramienta de fidelización y comunicación.

Así, entre los servicios que añaden valor al usuario, pueden encontrarse la capacidad de personalización de la web para el proveedor/ cliente que accede a la misma o la provisión de servicios post-venta. En ambos casos, los resultados de la empresa española aún quedan lejos de lo deseable: solamente un 18,6% de las empresas con página web permite personalizar el sitio y un 6,57% ofrece servicios post-venta a través de ella.

## 6.5. Uso de Internet en la empresa

### 6.5.1. EMPLEADOS QUE UTILIZAN HABITUALMENTE INTERNET

#### *Evolución en el uso de las tecnologías por parte de los empleados*



Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE

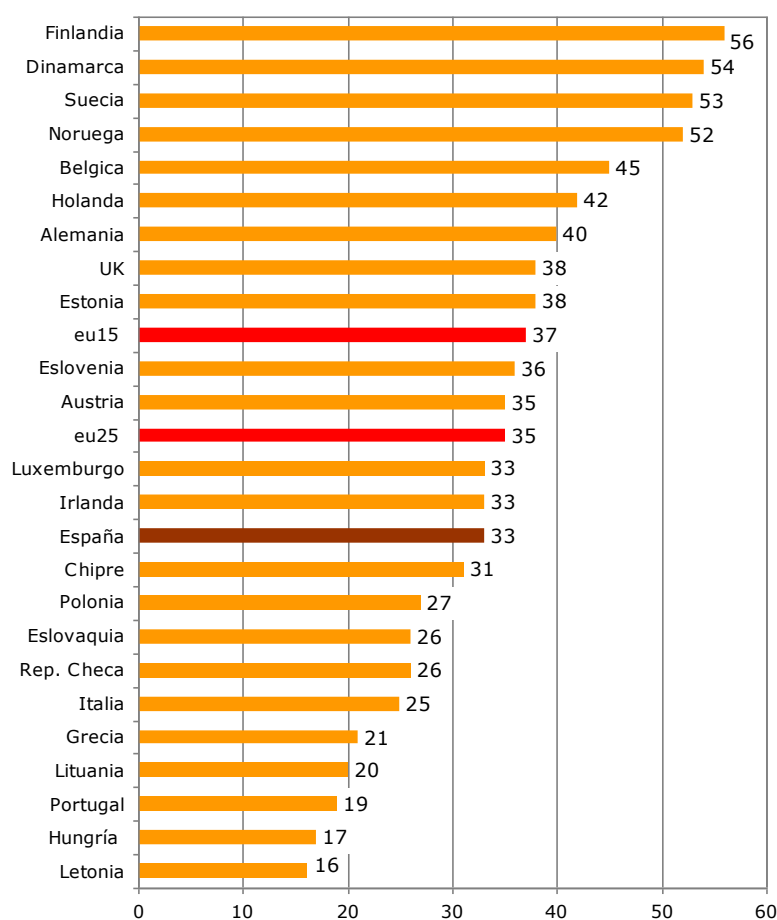
Si bien es cierto que en el período 2002-2003, el uso efectivo de las tecnologías (PC e Internet) por parte de los empleados de las empresas experimentó crecimientos muy significativos (con incrementos del orden del 30% en ambos casos), la situación a partir del año 2003 conduce a pensar en un cierto estancamiento: el porcentaje de personal que utiliza ordenadores se ha estabilizado en un valor cercano al 48% y el de personal que utiliza ordenadores con acceso a Internet ha subido únicamente un 15% en el período 2003-2005, alcanzando finalmente el 33,5%.

Estos hechos vienen a poner de manifiesto la existencia de un “techo de facto” en el grado de utilización de las tecnologías de la información en el sector privado nacional. Las empresas adquieren infraestructuras TIC y comienzan a emplearlas para satisfacer necesidades de primer nivel; sin embargo, no son capaces de avanzar hacia una mayor integración de las TIC en los diferentes procesos de su actividad económica, desaprovechando la oportunidad de

obtener importantes beneficios, en términos de rentabilidad e incrementos de productividad y competitividad. Las razones hay que buscarlas, por una parte, en la falta de información y formación del empresariado y, por otra, en la no adecuación de la oferta tecnológica existente a las necesidades y demandas de las empresas.

## 6.5.2. COMPARATIVA EUROPEA

### **Porcentaje de personal que utiliza Internet. Comparativa internacional. Año 2005**



Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos de Eurostat

En relación a los datos de personal conectado a Internet, España, con un 33%, se encuentra ligeramente por debajo de la media europea de los 15 (37%) y de los 25 (35%).

Los países nórdicos presentan porcentajes de uso de PC conectado a Internet superior al 50% de los empleados, seguidos de Alemania, Bélgica y Holanda.

Por debajo de España, se encuentran países como Italia, Irlanda, Grecia y Portugal, (entre los 15) y los recientemente adheridos Eslovaquia, Polonia, Letonia y Lituania. Algunos países de

la ampliación, como Estonia o Eslovenia, tienen niveles de uso de Internet superiores a los de España

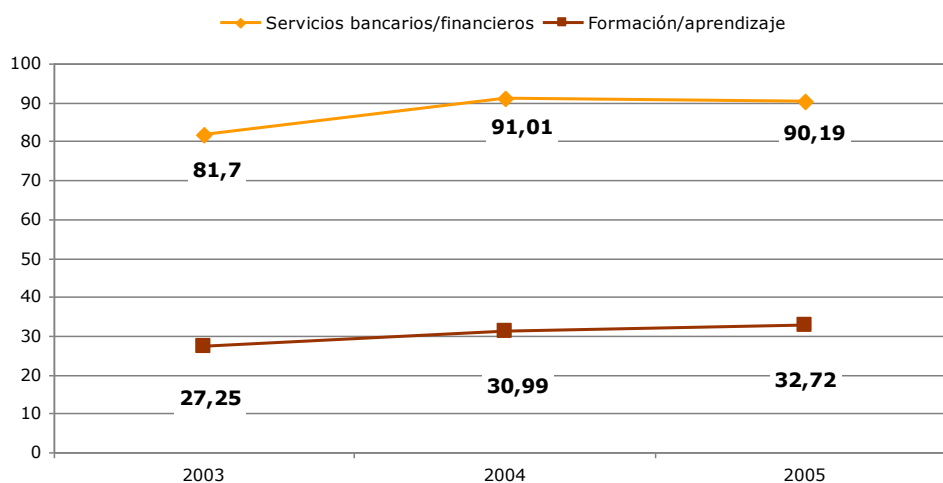
## 6.6. Uso de Internet para operaciones bancarias y para formación y aprendizaje

En apartados anteriores se han presentado los datos referentes a algunos de los usos de las tecnologías de Internet, como la página web o el e-mail. Según lo expuesto, el uso de e-mail ya está generalizado, ya que más del 90% de las empresas que disponen de Internet lo utilizan.

Una situación similar podría aplicarse al uso de Internet para realizar operaciones bancarias y financieras: en 2005, un 90% de las empresas utilizaba Internet con esta finalidad, convirtiéndose así en el segundo uso más importante que se hace de la red, por detrás del e-mail.

Otro de los usos destacados de Internet es el de formación y aprendizaje de los empleados, el denominado en términos técnicos e-learning. En este caso, el uso de la red como vía de formación se va incrementando año a año: de acuerdo a los datos del 2005, una de cada tres empresas con acceso a la red (32,72%) forma a sus empleados con herramientas asociadas al uso de Internet, a través de su página web (por ejemplo, a través de cursos incorporados a una Intranet) o mediante el uso de webs formativas para procurar los contenidos a sus empleados.

### **Evolución del porcentaje de empresas que usa Internet para servicios bancarios/ financieros y para la formación de sus empleados.**



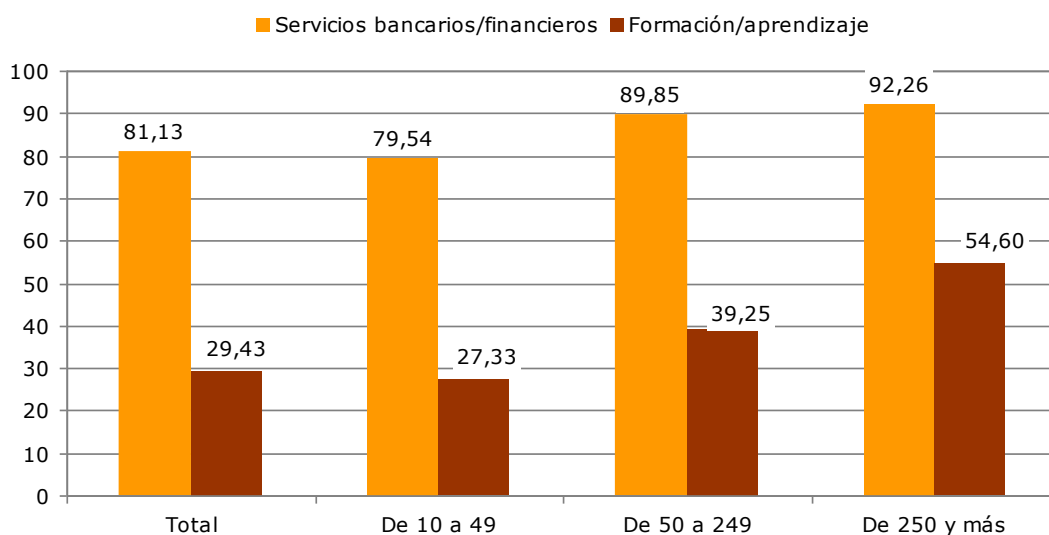
*Datos referidos al total de empresas con acceso a Internet*

*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE*

---

Si desglosamos el dato de utilización de Internet para formación de los empleados por tamaño, y lo referimos al total de empresas, se obtiene que, en el caso de las grandes, la formación on-line se eleva hasta más del 55%, y a más del 40% para las empresas entre 49 y 250 empleados.

**Porcentaje de empresas que usa Internet para servicios bancarios/ financieros y para la formación de sus empleados. Análisis por tamaño de empresa. Año 2005.**

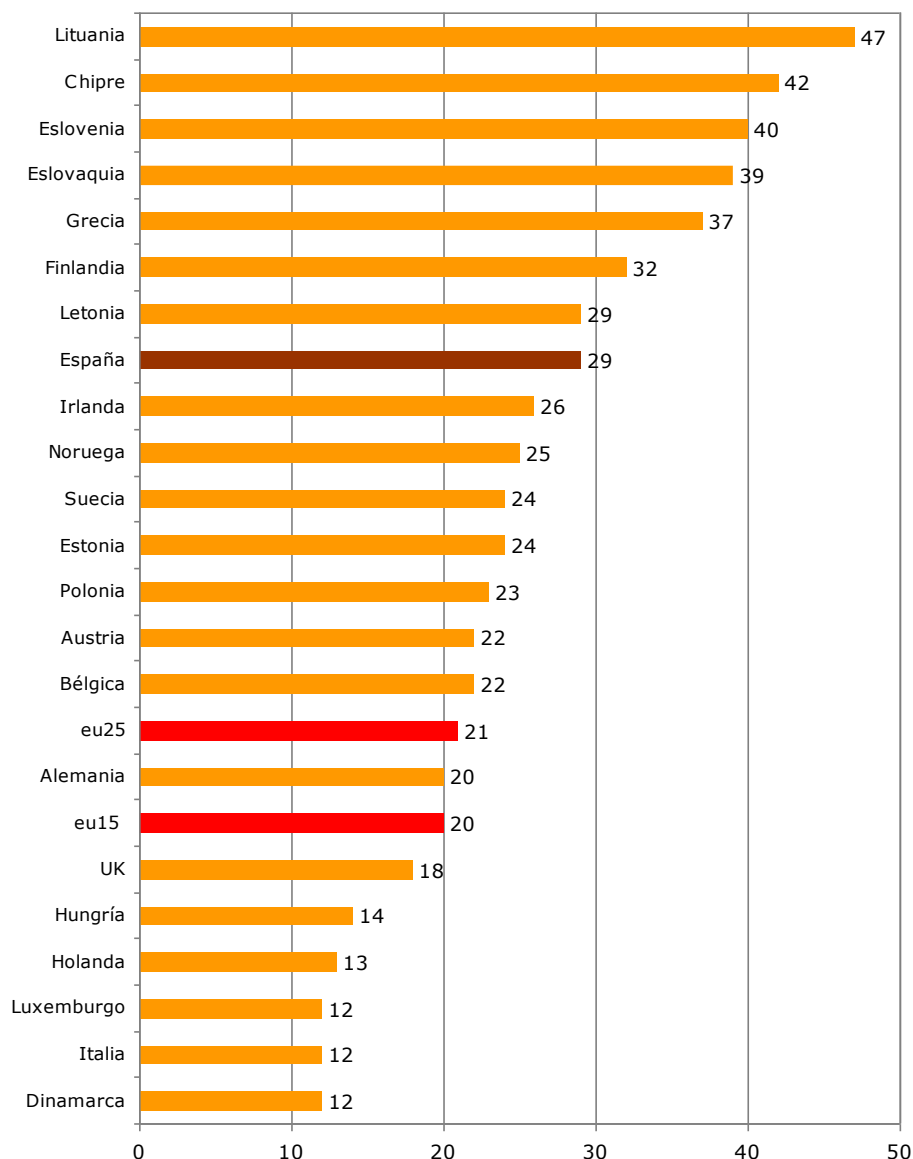


*Datos referidos al total de empresas*

*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE*

### 6.6.1. COMPARATIVA EUROPEA

#### Porcentaje de empresas que usa Internet para la formación de sus empleados. Comparativa europea. Año 2005.



*Datos referidos al total de empresas*

*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos de Eurostat*

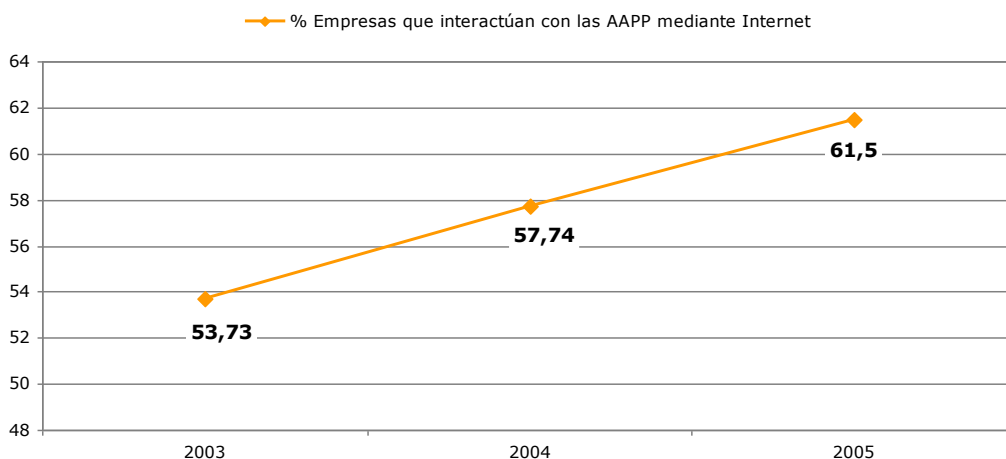
Las empresas españolas están a la cabeza en el uso de las tecnologías de la información para formar a sus empleados, situándose 9 puntos por encima de la media. Del análisis de los datos aportados por Eurostat llama la atención el hecho de que países, entre ellos España, tecnológicamente atrasados en otros indicadores de uso de Internet y de

aplicaciones, sean los más avanzados en la formación a través de Internet. Una de las posibles razones que podría motivar esta situación es la necesidad de estos países, menos avanzados en TIC, de centrar sus esfuerzos hacia la divulgación y la extensión del conocimiento, y en definitiva hacia la formación de los trabajadores para que puedan utilizar las nuevas herramientas y aplicaciones. Ello no es óbice para valorar muy positivamente el hecho de que se estén aprovechando las posibilidades de las tecnologías para formar con aplicaciones on-line y obtener así una mayor capacidad de llegada de tales contenidos formativos a los trabajadores.

## 6.7. Uso de Internet para interactuar con la Administración Pública

A través de este indicador se analiza el grado de desarrollo de la administración pública en su vertiente de orientación hacia las empresas. En este caso la evolución del grado de interacción con las distintas administraciones públicas sigue un crecimiento sostenido, entorno al 4% anual.

### **Evolución del porcentaje de empresas que interactúa con las AAPP mediante Internet**



**El 61,5% de las empresas interactúan con las AAPP mediante Internet**

*Datos referidos al total de empresas con acceso a Internet*

*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE*

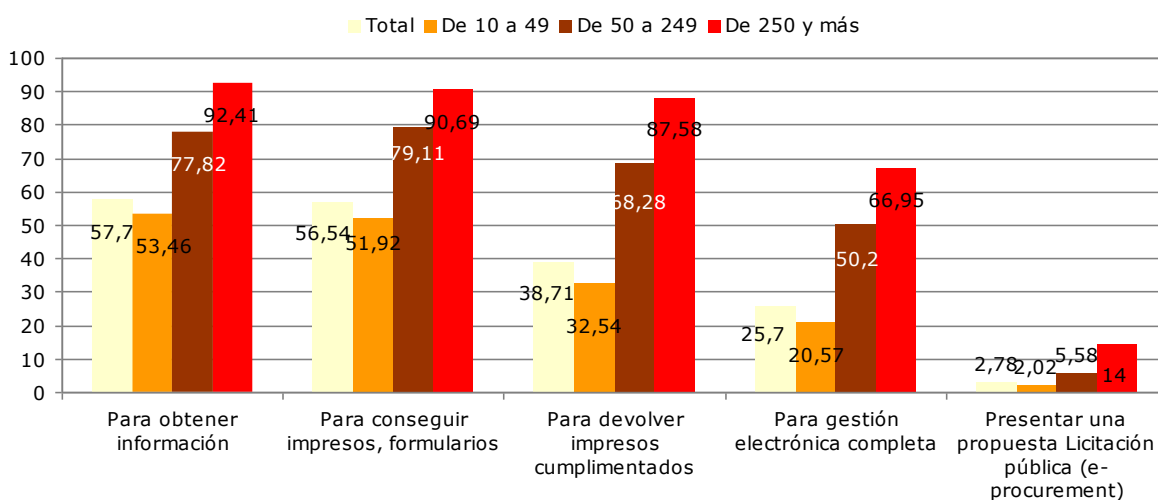
El análisis del grado de interacción de las empresas con las distintas administraciones públicas se completa con el tipo de relación o comunicación que se establece entre ambas. Se distinguen 5 tipos de interacciones:

- Obtención de información (acceso a la web del organismo público y consulta de información sobre las distintas actuaciones de la administración).
- Obtención de formularios e impresos para la realización de distintas gestiones administrativas con el organismo público.
- Devolución de esos formularios cumplimentados al organismo para cumplir con todos o parte de los trámites correspondientes.
- Gestión completa del trámite, incluso el pago, si es el caso, del evento objeto de tramitación (por ejemplo, pago de un impuesto, tasa, licencia, etc.)
- Realización de licitaciones públicas a través de Internet<sup>15</sup>.

Así para el 2005:

- La obtención de información y la obtención de los impresos y formularios para la tramitación de diversas actuaciones con la administración es el principal objeto de la interacción con los organismos públicos. Aproximadamente el 57% de las empresas así lo hace, siendo el porcentaje muy superior en el caso de las grandes empresas (más del 90%) y de las medianas (más del 75%).

**Porcentaje de empresas que interactúa con las AAPP mediante Internet. Vías de interacción. Año 2005**



<sup>15</sup> Elemento introducido en la encuesta 2005.

- En un segundo término se sitúa la interacción entre la administración y las empresas implicando ya una bidireccionalidad de la comunicación entre ambos agentes, el administrador y el administrado, que puede llevar asociada o no una transacción económica.

Así, en 2005, un 40% de las empresas que disponían de acceso a Internet, interactuaba con la administración para “la devolución de los impresos cumplimentados”. En este punto hay que tener en cuenta dos elementos:

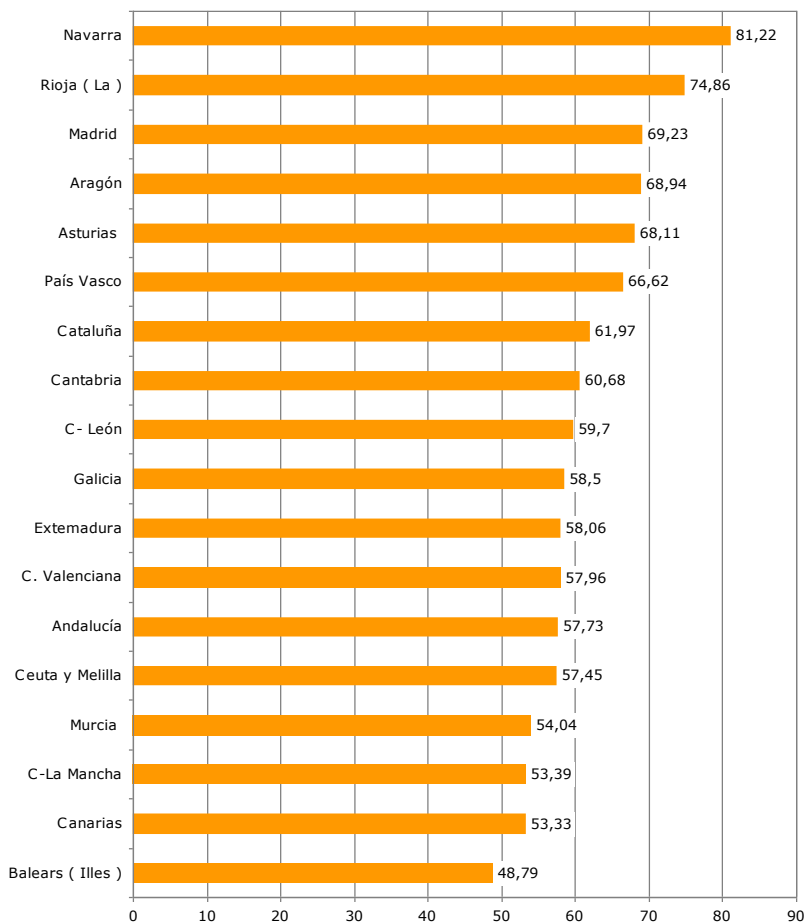
- Por un lado, la obligatoriedad de la tramitación de diversas gestiones a través de Internet para las grandes empresas en determinadas declaraciones (como ocurre, por ejemplo, en el País Vasco, en determinadas declaraciones de impuestos) y,
- en segundo lugar, que este tipo de interacciones necesita de forma obligatoria en la mayoría de los casos el uso de la certificación/ firma electrónica para su tramitación. Como se verá en un apartado posterior del estudio, el nivel de interacción empresa - administración a través Internet, se encuentra ligado, y en ocasiones condicionado, por el avance en la implantación de la firma electrónica.

Por lo que respecta a la tramitación completa del expediente o formulario, en la que ya se produce la transacción económica con la administración a través de Internet, se ha obtenido que algo más de un 25% de las empresas con acceso a Internet realiza este tipo de transacciones. En este caso, es de destacar que 2/3 de las grandes empresas y un 50% de las medianas ya lo hace.

- Analizando por último el caso de las empresas que licitan a las convocatorias públicas a través de Internet, el nivel de utilización dependerá de dos factores: i) que la licitación a través de Internet sea la única vía de acceso al concurso público y, ii) que las propias administraciones desarrollen esta posibilidad. Como primer análisis, se ha obtenido que un 2,8% de las empresas ya ha utilizado esta posibilidad, elevándose la cifra hasta el 14% entre el segmento de las grandes empresas.

### 6.7.1. ANÁLISIS POR CCAA

#### Porcentaje de empresas que interactúa con las AAPP mediante Internet. Análisis por CCAA. Año 2005



*Datos referidos al total de empresas con acceso a Internet*

*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE*

Las CCAA en las que las empresas interactúan más intensamente con la administración a través de Internet son Navarra (más del 80%), La Rioja (75%) y Madrid (70%), las tres muy por encima de la media nacional. Las que se sitúan en los niveles más bajos de interacción son: Baleares, por debajo del 50% y Canarias y Castilla La Mancha, con niveles inferiores al 54%.

Volver a insistir en que el grado de interacción de las empresas con la administración viene determinado por dos aspectos: por un lado que las empresas utilicen Internet y accedan a través de la red a realizar sus trámites con la administración, y por el otro, que la propia administración ofrezca la posibilidad de completar dichos trámites por vía telemática.

**Tabla 2: Evolución del grado de interacción de las empresas con las AAPP.**

**Análisis por CCAA**

	Empresas que interactúan con AAPP			Dif. 2003/2005
	2003	2004	2005	
Total	53,73	57,74	61,5	7,77
Andalucía	52,02	55,92	57,73	5,71
Aragón	51,83	58,43	68,94	<b>17,11</b>
Asturias	62,65	59,1	68,11	5,46
Baleares	35,9	56,27	48,79	<b>12,89</b>
Canarias	50,03	57,39	53,33	3,3
Cantabria	51,91	56,55	60,68	8,77
C - León	51,9	62,29	59,7	7,8
C La Mancha	42,43	47,22	53,39	10,96
Cataluña	54,03	57,31	61,97	7,94
C Valenciana	49,51	50,41	57,96	8,45
Extremadura	58,46	56,68	58,06	-0,4
Galicia	53,61	55,17	58,5	4,89
Madrid	60,78	65,06	<b>69,23</b>	8,45
Murcia	43,52	44,1	54,04	10,52
Navarra	63,1	73,38	<b>81,22</b>	<b>18,12</b>
P Vasco	61,41	64,2	66,62	5,21
Rioja	62,78	72,36	<b>74,86</b>	<b>12,08</b>

Datos referidos al total de empresas con acceso a Internet.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

Al analizar el avance del uso de Internet por parte de las empresas en su relación con las AAPP, obtenemos algunos datos significativos:

- En el período 2003-2005 se ha producido un cierto estancamiento en algunas de las CCAA, llegándose incluso a reducir el porcentaje de empresas que interactúa con la administración (es el caso, por ejemplo, de Baleares, Canarias o Castilla León). A partir de los datos de años posteriores y del estudio de su evolución, se podrá valorar si realmente esta tendencia un tanto errática se mantiene o si, por el contrario, se inicia una senda de incrementos positivos en el uso de Internet como medio de comunicación entre la administración y la empresa.
- Destacan por su evolución positiva año a año las comunidades de Navarra, Aragón, La Rioja, Castilla la Mancha, Murcia o Madrid.
- Canarias y Galicia se encuentran entre las regiones menos desarrolladas, destacando además por su exiguo grado de avance en relación a otras comunidades.

**Tabla 3: Evolución de las vías de interacción de las empresas con las AAPP. Análisis por CCAA**

	Devolver impresos 2003	Devolver impresos 2004	Devolver impresos 2005	Dif. 2003/2005	Gestión completa 2003	Gestión completa 2004	Gestión completa 2005	Dif. 2003/2005
Total	31,49	37,8	38,7	7,21	22,56	26,83	38,7	16,14
Andalucía	26,5	35,07	35,72	9,22	18,85	24,08	23,62	4,77
Aragón	32,16	34,02	41,26	9,1	19,92	23,16	29,01	<b>9,09</b>
Asturias	35,18	38,55	41,48	6,3	25,82	28,34	27,34	1,52
Baleares	21,13	36,24	25,88	4,75	14,89	22,33	15,41	0,52
Canarias	29,32	27,19	25,26	-4,06	20,55	17,42	13,91	-6,64
Cantabria	33,18	38,61	44,02	10,84	22,07	30,98	27,2	5,13
C - León	32,57	36,48	35,85	3,28	21,17	30	26,27	5,1
C La Mancha	23,34	28,72	34,27	10,93	17,02	20,56	22,71	5,69
Cataluña	32,19	38,04	38,57	6,38	25,37	28,62	25,7	0,33
C Valenciana	26,02	28,93	31,67	5,65	19,42	19,63	19,6	0,18
Extremadura	31,44	27,57	32,9	1,46	24,13	20,78	23,63	-0,5
Galicia	26,85	33,15	34,79	7,94	20,88	24,62	18,99	-1,89
Madrid	36,69	44,48	48,81	<b>12,12</b>	25,7	33,22	34,66	8,96
Murcia	27,68	29,81	29,85	2,17	14,13	19,71	17,6	3,47
Navarra	42,44	58,33	63,55	<b>21,11</b>	26,31	41,31	44,22	<b>17,91</b>
P Vasco	44,33	48,06	49,94	5,61	28,99	35	34,51	5,52
Rioja	40,32	57,39	58,03	<b>17,71</b>	30,1	40,94	38,52	<b>8,42</b>

Datos referidos al total de empresas con acceso a Internet.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta.

En la Tabla 3 se presenta la evolución de dos de los usos de Internet para la interacción empresa – administración: la acción de devolver cumplimentados los impresos a la administración o la realización completa de la gestión ante el organismo público.

Como en el caso anterior, hay dos comunidades – La Rioja y Navarra – que destacan por una evolución mucho más positiva que la media nacional, con crecimientos superiores al 17% (La Rioja) o al 21% (Navarra) en el caso de la cumplimentación y devolución de impresos, para el período 2003-2006, y por encima del 8% (La Rioja) o del 17% (Navarra) en lo referido a la realización completa de la gestión.

Precisamente, en el caso de la gestión completa, el dato para el total de empresas con acceso a Internet ha experimentado un crecimiento muy significativo en los últimos tres años (del 16%), alcanzando una penetración del 38%. Este incremento viene motivado, fundamentalmente, por la incorporación de comunidades autónomas que presentaban un menor desarrollo y en las que se han producido aumentos realmente importantes, y no tanto por aquellas que partían de desarrollos más extensos, como la Comunidad Valenciana, Cataluña o Madrid. En estos últimos casos, la relativa “contención” en los índices puede deberse a:

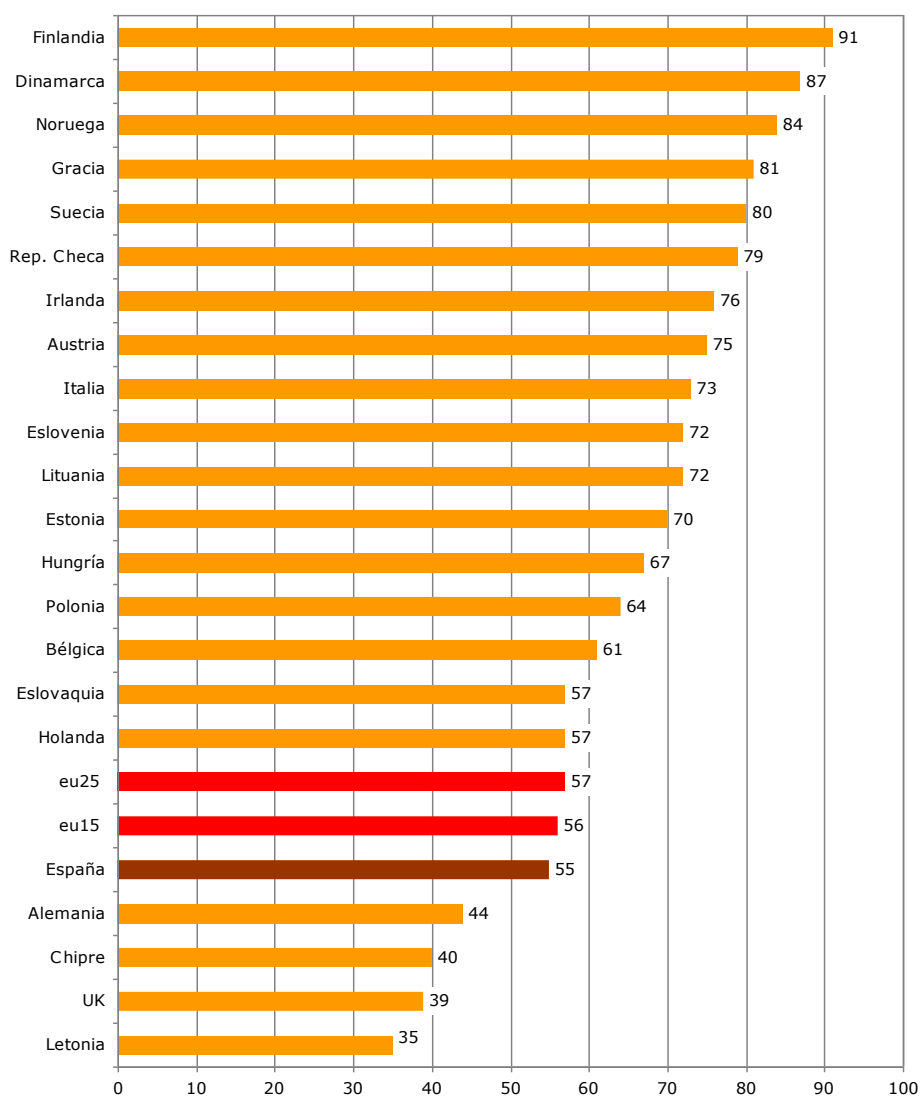
- la no incorporación de nuevos servicios transaccionales (servicios que en los próximos años deberían incrementarse).

- el desconocimiento o la no aceptación por parte de las empresas de este tipo de tramitaciones.

En los próximos años, el grado de desarrollo y aceptación de la firma electrónica / certificación electrónica va a constituirse en elemento imprescindible para la realización de este tipo de transacciones, condicionando sin duda su ritmo de evolución (Ver Sección **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, dedicada a la Utilización de la Firma Electrónica).

## 6.7.2. COMPARATIVA EUROPEA

### **Porcentaje de empresas que interactúa con las AAPP mediante Internet. Comparativa europea. Año 2005**



*Datos referidos al total de empresas*

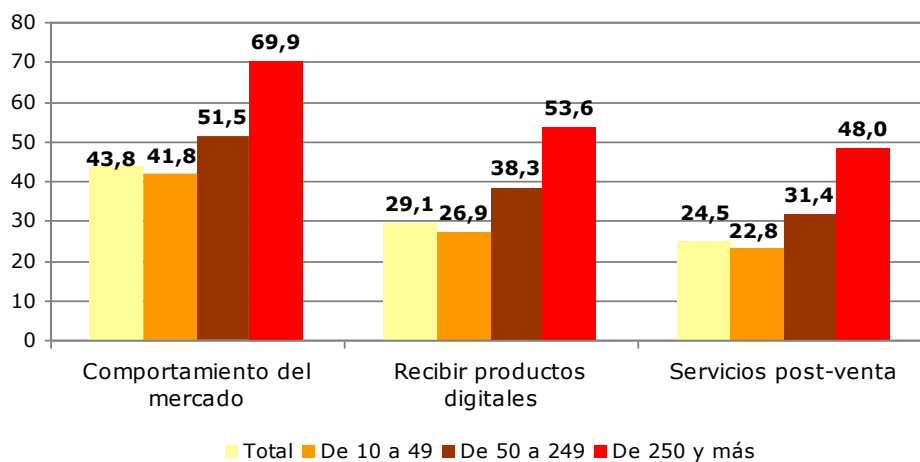
*Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos de Eurostat*

En relación al grado de implantación de la administración electrónica en el ámbito empresarial España se sitúa en el entorno de la media europea. Respecto a años anteriores se ha producido una ligera ralentización de este indicador, mientras que los demás países han acelerado el proceso de implantación por parte de las distintas administraciones de mecanismos de interacción con las empresas a través de Internet.

Destacan de manera especial Finlandia, Dinamarca y Noruega, con más del 80% de las empresas interactuando con la administración a través de Internet. En los últimos puestos, todos ellos por debajo del 50%, se encuentran Letonia, Chipre y países teóricamente punteros en otros índices, como son Alemania y el Reino Unido.

### 6.7.3. OTROS USOS DE INTERNET

#### *Otros usos de Internet. Año 2005*



*Datos referidos al total de empresas con acceso a Internet*

*Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE*

El uso de Internet como herramienta para mejorar el conocimiento del mercado u ofrecer servicios de valor añadido (post-venta) va evolucionando de manera continua. Con niveles cercanos al 44% (de las empresas con acceso a Internet) se encuentra el uso de la red como fuente de información para poder conocer tendencias del mercado. Los otros dos usos

---

(recepción de productos digitales y servicios post-venta) tienen menor nivel de implantación, muy por debajo de lo que sería deseable para la empresa, en tanto en cuanto posibilitaría incrementos de eficiencia para su actividad: un 29% de las empresas con acceso a Internet emplea la red para recibir productos digitales y un 24,5% lo hace para ofrecer servicios post-venta a sus clientes.

Los productos digitales tienen cada vez una mayor difusión, si bien, son las empresas y sectores tecnológicamente más avanzados quienes en mayor medida adquieren y distribuyen estos productos de base tecnológica utilizando como medio Internet.

## II.3. TIC, CRECIMIENTO ECONÓMICO y PRODUCTIVIDAD

### ÍNDICE

<b>PUNTOS CLAVE</b> .....	- 79 -
<b>1. CRECIMIENTO ECONÓMICO Y PRODUCTIVIDAD</b> .....	- 80 -
1.1. Visión económica.....	- 80 -
1.2. Teoría del crecimiento económico .....	- 81 -
<b>2. TIC Y PRODUCTIVIDAD</b> .....	- 84 -
2.1. Problemática de las estadísticas TIC.....	- 84 -
2.2. Contribución de las TIC en Estados Unidos.....	- 86 -
2.3. Comparativa Estados Unidos y Europa.....	- 88 -
2.4. El impacto de las TIC en la empresa.....	- 93 -
2.5. Estudios y evidencias empíricas más recientes.....	- 95 -
<b>3. ANÁLISIS DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA</b> .....	- 100 -
3.1. Crecimiento sin productividad .....	- 101 -
3.2. Impacto de la inversión TIC .....	- 103 -
<b>4. POTENCIAL DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN ESPAÑA</b> .....	111
4.1. Estimular la inversión TIC en todos los sectores .....	112
4.2. Incentivar la innovación y la I+D .....	114
4.3. Fomentar el “emprendizaje” productivo .....	115

## PUNTOS CLAVE

La economía española atraviesa un período de crecimiento sostenido por encima de la media europea y, al menos a corto plazo, hay buenas perspectivas para seguir en esta senda. Sin embargo, en términos de crecimiento de la productividad nos encontramos en clara desventaja, peligrando el crecimiento a largo plazo de nuestra economía.

Los datos disponibles para el análisis cada vez cuentan con un mayor respaldo estadístico, y los resultados obtenidos a partir de ellos establecen lo que parecería los hechos estilizados de las causas y factores del crecimiento económico para las economías desarrolladas:

1. La contribución del stock de capital derivado de la inversión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es primordial para el crecimiento de cualquier economía. Con independencia de su magnitud, la inversión TIC supone una contribución positiva al crecimiento de la productividad y la renta
2. El sector TIC es una fuente del crecimiento de la Productividad Total de los Factores (PTF) de cualquier país, que sobrepasa a la contribución de cualquier otro sector
3. La inversión y la innovación no son suficientes para aumentar la productividad si además no van acompañadas de cambios en ciertos aspectos en la empresa
4. La educación adecuada de los futuros empresarios, inversores, y empleados, en el ámbito TIC son fundamentales para garantizar el crecimiento de la productividad, fomentando el “emprendizaje” productivo

Para la economía española estos mismos aspectos deben ser tenidos en cuenta junto con las propias características intrínsecas de nuestra economía, que hacen que las medidas a adoptar deban tener un mayor énfasis. Es por ello que todas estas cuestiones, deben tratarse no sólo desde un punto de vista de **política tecnológica**, sino que deben abordarse bajo la óptica de la **política económica** de nuestro país.

Sin inversión, la I+D y la innovación no son suficientes, y sin capacidad emprendedora no hay inversión. Es la combinación adecuada y eficiente de estas variables lo que conduciría al éxito de una política económica acorde con los nuevos modelos de crecimiento vigentes. Es necesario por tanto crear una Política Nacional de Innovación e Inversión Tecnológica, que de manera conjunta regule todas las medidas públicas destinadas al crecimiento económico desde la aportación de las TIC.

El esfuerzo que se debe realizar es necesario para empresarios, administraciones, universidades y la sociedad en general, con el objetivo de acercarnos a una senda de crecimiento de la productividad similar a la del resto de países de la Unión Europea con mayor crecimiento, y a la de los Estados Unidos, paradigma actual del crecimiento económico a largo plazo.

## 7. CRECIMIENTO ECONÓMICO Y PRODUCTIVIDAD

La economía española atraviesa un período de crecimiento sostenido por encima de la media europea y, al menos a corto plazo, hay buenas perspectivas para seguir en esta senda que se basan fundamentalmente en una recuperación del entorno económico mundial, que impulse la demanda exterior, y una estabilidad de los tipos de interés que mantenga el dinamismo de la demanda interior.

Sin embargo surgen dudas cuando se pretende hacer un análisis prospectivo a largo plazo del crecimiento del PIB, y por ende de la renta per cápita, en España. En este caso las perspectivas son más inciertas, o al menos la opinión no es tan unánime, lo que equivale a decir que existe en la actualidad un intenso debate político económico y social sobre el tema.

### 7.1. Visión económica

Desde el enfoque basado en el análisis del sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), y las propias TIC, este estudio pretende analizar su contribución al crecimiento y a la productividad a partir de estudios ya realizados en nuestro país y fuera de él. Se tratará de aportar una visión a largo plazo de las necesidades de la economía española, para que sigamos convergiendo económicamente con los países de nuestro entorno como hasta ahora, pero concentrándonos principalmente en los elementos estructurales que afiancen esta convergencia.

Existe un consenso generalizado sobre la importancia de las TIC en el crecimiento económico y su aportación al crecimiento de la productividad de la que la literatura especializada distingue tres vías de transmisión:

En primer lugar se espera que en el propio sector TIC exista un incremento de la producción y productividad como consecuencia de la innovación implementada en el sector.

En segundo lugar, y como consecuencia del primero, el resto de las ramas productivas deberían experimentar una reducción en los costes derivada de un descenso en los precios y mejoras de calidad de los bienes y servicios TIC, que permitirían aumentar la inversión en nuevas tecnologías en estos sectores.

Por último, sería previsible que las mejoras en la organización de la producción ligadas a la utilización de TIC, pudieran afectar positivamente a la productividad total de los factores (capital más empleo).

Hasta el día de hoy la economía española ha gozado y goza, de un diferencial de crecimiento positivo fundamentado básicamente en la incorporación del factor empleo en la producción. El debate se centra en la oportunidad de seguir disfrutando de este diferencial, pero fundamentado en el largo plazo y apoyado en más elementos estructurales de la economía. Para ello y como veremos a lo largo del informe, la innovación, la inversión y la producción de bienes TIC se antoja primordial.

Finalmente, parecería que el discurso político más extendido es el de fomentar la innovación, desarrollar una base fuerte de capital humano, potenciar el I+D, en definitiva aumentar la

productividad total de los factores (PTF), el otro elemento clave en el crecimiento de la productividad, y la única que, según la teoría neoclásica, proporciona crecimiento a largo plazo. Así, no hay gobierno, ya sea regional o nacional, que no tenga un programa de I+D+i, y no hay un solo programa político que no incluya un apartado específico en este sentido. Parecería como si lo “políticamente correcto” fuera fomentar este aspecto favorecedor de la productividad. Pero ¿y en un sentido económico? ¿Es el largo plazo o el medio/corto plazo el que importa? ¿Se debería potenciar más la innovación que la inversión? ¿La TIC, o la no TIC? ¿En qué sectores? ¿Servicios o industria? ¿Qué dicen los estudios en otros países al respecto? ¿Es el caso español distinto?

Estas son algunas de las preguntas que trataremos de responder en los siguientes apartados de este informe, por medio del análisis de la productividad y las TIC, a través de la problemática de los datos disponibles, la comparación EE.UU.-Europa, la aplicación a la situación española, y el estudio de los condicionantes empresariales en el aprovechamiento de las TIC. El informe concluye con la valoración de los retos y necesidades para la economía española.

## 7.2. Teoría del crecimiento económico

La función de producción relaciona cantidades de factores de producción (*input*) empleados, con niveles de producto (*output*) obtenidos. Los *inputs* o factores de producción clásicos son el trabajo y el capital, y por lo tanto la función de producción nos proporciona distintos niveles máximos de producto obtenido, a partir de una combinación de capital y trabajo determinado, con un estado tecnológico dado.

Sin embargo, la mera incorporación de *inputs* al proceso productivo no implica que la producción crezca en una proporción dada, puesto que en la agregación de factor de producción se incurre en el fenómeno de los rendimientos marginales decrecientes. Esta ley de la economía establece que la producción derivada de una unidad adicional de factor, es cada vez menor a medida que aumentamos la cantidad de ese factor utilizado. A largo plazo, y a partir de la incorporación de nuevas unidades de factores de producción únicamente, una economía sólo lograría crecer con desplazamientos hacia afuera de la frontera/función de producción. Este desplazamiento se consigue a través del cambio tecnológico, puesto que significaría que con los mismos niveles de capital y trabajo obtenemos más producción.

### 7.2.1.1. Contabilidad del crecimiento

Robert Solow aportó en 1957 una metodología de contabilización del crecimiento económico, que permite cuantificar la contribución de cada uno de los factores que la teoría neoclásica apunta como determinantes del crecimiento.

De acuerdo con esta metodología, el incremento del producto se descompone en la suma de las tasas de crecimiento de cada uno de los factores de producción ( $L$  y  $K$ ), multiplicadas cada una por la participación de su renta en la renta total de los factores ( $\alpha_i$ ). Además hay una

variable adicional a la ecuación, que se calcula de forma residual<sup>16</sup>, es decir como resta del incremento de la producción y la contribución de los inputs, denominada Productividad Total de los Factores (PTF), fundamental como ya hemos adelantado anteriormente por ser la única causa del crecimiento a largo plazo.

$$\Delta Q = \alpha_1 \Delta L + \alpha_2 \Delta K + \Delta PTF \quad (1)$$

La ecuación (1) permite que calculemos sin dificultad lo que cada input aporta al crecimiento de la producción. Además la sencillez de este método permite descomponer el capital en tantas tipologías como queramos. Así, y esta es la verdadera utilidad para el tema que tratamos en este informe, podremos descomponer el capital, en capital TIC y capital no TIC, por ejemplo, y de esta manera obtener la contribución de cada uno de ellos.

Análogamente, podemos descomponer la contribución al crecimiento de la productividad aparente del trabajo, simplemente dividiendo por  $L$  en ambos lados de la ecuación, así en términos per cápita (recordemos que en el pleno empleo renta per cápita y productividad se confunden), obtenemos una ecuación de contabilidad del crecimiento de la productividad como la que sigue, expresados por la misma letra pero en minúsculas, la expresión (2) queda:

$$\Delta q = \alpha_1 + \alpha_2 \Delta k + \Delta PTF \quad (2)$$

Donde  $k$  se define como la intensificación del capital<sup>17</sup>, y que como hemos visto es el ratio en el capital y el trabajo, es decir la cantidad de capital existente por trabajador empleado. En definitiva, el crecimiento de la productividad viene determinada por dos factores exclusivamente, la acumulación del capital por trabajador, y la productividad de los factores, que como ya hemos visto consiste en el residuo de la ecuación (2), y que pasamos a explicar con detalle en el siguiente epígrafe.

### 7.2.1.2. Productividad Total de los Factores (PTF)

Como ya hemos dicho la  $PTF$  no es observable y se calcula como diferencia en la ecuación de la función de producción. Por lo tanto, si no se cumplen las condiciones impuestas por la teoría neoclásica, no sólo recoge el progreso técnico, sino que también recoge todo aquello que el resto de variables independientes no logran explicar, incluyendo las variables omitidas en la ecuación. Así a la  $PTF$ , se le atribuyen otros efectos como la inversión en I+D, imperfecciones en los mercados, economías de escala, errores de medida en las variables explicativas, distorsiones derivadas de la competencia imperfecta, externalidades, “spillovers” de la producción, etc. De esta manera comprobamos que aunque el identificar la  $PTF$  con desplazamientos de la función de producción tiene sentido, es un tanto insatisfactorio si sólo la

---

<sup>16</sup> De ahí que la  $PTF$  se denomine en múltiples ocasiones como Residuo de Solow, tomando el nombre del laureado economista y de la definición de residuo que toma este factor a partir de la contabilidad del crecimiento ideada por él mismo.

<sup>17</sup> El término en inglés es *Capital Deepening*

identificamos con el cambio tecnológico. Si bien es cierto que siempre se mantendrá “como un indicador muy útil de las fuerzas tecnológicas subyacentes en la economía” (Stiroh, 2001).

## 8. TIC Y PRODUCTIVIDAD

La metodología y el desarrollo de la teoría del crecimiento económico es relativamente reciente, y ha sido gracias a las aportaciones desde el plano teórico de los últimos 25 años sobre el crecimiento endógeno, y a partir de los trabajos empíricos de cuantificación de las componentes del crecimiento<sup>18</sup>, que el interés por el análisis de las causas del crecimiento económico han mantenido su vigencia durante todo este tiempo.

Pero si hay algo que ha hecho que esta vertiente de la economía resurja con gran fuerza en los últimos años, ha sido el empeño por explicar la aportación de las TIC al crecimiento de la productividad. Desde que R. Solow enunciara en 1987 su famosa paradoja para la economía de los EE.UU.: “Los ordenadores se ven por todas partes menos en las estadísticas de productividad”, la necesidad de corroborar o rebatir esta aseveración ha sido un estímulo para los investigadores de la materia.

Los apartados siguientes exponen las conclusiones más importantes analizadas hasta ahora en los estudios llevados a cabo para la mayoría de los países industrializados, entre ellos España, y los problemas que se han encontrado para ello. Será interesante comparar los resultados obtenidos para Europa y los EE.UU., y además se tratará con detalle las dos últimas aportaciones de dos de los economistas expertos más valorados en la materia referidas a la economía estadounidense, paradigma de la inversión TIC y del crecimiento de la productividad.

### 8.1. Problemática de las estadísticas TIC

Cualquier informe sobre competitividad, Sociedad de la Información, evolución del sector TIC, de cualquier organismo, institución, privada o pública, asociación empresarial o gremial, actualmente contiene al menos un capítulo que hace referencia al tema de este informe. Sin duda el crecimiento, la productividad y las TIC son los ingredientes de un cóctel que está de moda en el mundo entero.

En cuanto a la literatura económico-académica al respecto de la aportación TIC y de otros factores al crecimiento de la productividad, es también cada vez más amplia, y el interés que ha despertado este análisis en la mayoría de los países desarrollados responde a la necesidad de valorar un sector cada vez con más peso, y a la de encontrar las verdaderas fuentes del crecimiento a largo plazo.

#### 8.1.1.1. Disponibilidad de datos

Para ello en primer lugar se han encontrado con serios problemas de disponibilidad de series históricas lo suficientemente largas como para poder aplicar las metodologías convencionales del cálculo de la contribución al crecimiento, a una rama tan nueva y con aportaciones sin duda tan importantes. Los problemas se han tratado de solventar como veremos para cada caso en concreto y la tendencia es la de, a través de organismos supranacionales (OCDE, Eurostat,

---

<sup>18</sup> A partir de Jorgenson y Griliches (1967) fundamentalmente

etc.), llegar a un consenso de **delimitación del sector**, y de **homogeneización de las estadísticas**. La importancia radica en evaluar las tendencias, comprobar como una mejor calidad en los datos reporta conclusiones más satisfactorias y, sobre todo, que las comparaciones internacionales pueden ayudar a entender las diferencias que existen entre unos y otros, al menos cuantitativamente.

Los dos problemas más significativos a los que sin duda se enfrentan los analistas, es el de la obtención de los datos necesarios para analizar el problema por un lado, y el de la correcta delimitación del sector por otro. Así, no sólo nos encontramos con que no todas las economías disponen de datos desagregados de producción ni de stocks de capital<sup>19</sup> TIC, si no que además para que todos los países estén en condiciones de medir lo mismo, es necesario homogeneizar lo que se considera sector TIC. En este sentido la OCDE ha tratado de homogeneizar para sus países miembros la definición del sector TIC mediante el consenso de todos ellos<sup>20</sup>. A nivel nacional también se ha trabajado en esta dirección a través de la asociación sectorial ANIEL, que ha avanzado en la definición rigurosa del sector TIC español y en su cuantificación casi desde los orígenes (ver J. Banegas, 2003).

#### *8.1.1.2. Cálculo del stock de capital*

El stock productivo de un país se construye a lo largo de la historia, son los cimientos para construir una economía productiva que se sostenga a largo plazo. Por eso la necesidad de series largas de datos de inversión, especialmente para bienes de capital con una vida útil elevada, como podrían ser carreteras, puentes, e inmuebles, significa que en muchos casos la estimación fiable del stock de capital nacional pasa por obtener información de hasta incluso un siglo de historia estadística.

El problema surge con las rigideces y costes que supone el estimar el stock mediante información censal o de registro y la imposibilidad de obtener información mediante muestras de empresas durante un período tan largo de tiempo. Es por ello que se han adoptado metodologías más o menos homogéneas del cálculo del stock de capital, basadas en la acumulación de la Formación Bruta de Capital Fija.

El cálculo propiamente dicho del stock de capital, se fundamenta básicamente en tres aspectos, con sus propias características para los bienes TIC:

Índices de Precios. Es primordial tener un conocimiento claro de la evolución de los precios para cada uno de los tipos de bienes encuadrados en el agregado del stock. La estimación de los denominados precios hedónicos se antoja fundamental, especialmente para los bienes TIC, ya que consisten en precios que no sólo tienen en cuenta la evolución del precio material del bien, sino también el incremento en la calidad del bien nuevo por incorporar normalmente tecnología mejor y más productiva

---

<sup>19</sup> El stock de capital se define como el total de bienes de capital acumulados existentes en una economía con capacidad productiva

<sup>20</sup> “A proposed classification of ICT goods” OCDE,2003

Funciones de mortandad y supervivencia. La clave reside en estimar la vida útil para cada tipo de bien, de tal manera que seamos capaces de retirar de forma adecuada del stock cada tipo de bien cuando éste ha dejado de ser productivo. En el caso de la vida útil de los bienes TIC, suele ser bastante más corta que la del resto de bienes y además es fácil que para un mismo bien TIC la función de supervivencia asociada cambie con el tiempo

Depreciación. El cálculo del stock debe tener en cuenta que los bienes tienden a producir menos a medida que pasa el tiempo debido al uso, la obsolescencia y el envejecimiento. La depreciación asociada a los bienes TIC se fundamenta más en este último aspecto que la puramente física, ya que la obsolescencia y el ciclo de vida de los productos hacen que este aspecto tenga más relevancia en este tipo de bienes.

Se ha tratado de solventar estos problemas en numerosos estudios en los que, dependiendo del país o zona geográfica, se alcanzan importantes conclusiones<sup>21</sup>. En cualquier caso las investigaciones no están ni mucho menos concluidas si no más bien acaban de empezar, y en este sentido los esfuerzos para lograr estadísticas mucho más fieles a la compleja realidad del crecimiento económico, son ciertamente dispares dependiendo del país en cuestión. Así, sin duda podemos hablar de países “punteros” como Estados Unidos, Australia o el Reino Unido, especialmente el primero, mientras que otros países como el nuestro adolecen de un claro déficit estadístico en esta materia. De hecho, es un instituto no oficial, el IVIE<sup>22</sup>, el único que ofrece una base de datos rigurosísima y muy amplia sobre el stock de capital agregado en España, sobre el que se han basado muchísimos estudios y que son la base para futuras estimaciones del stock.

## 8.2. Contribución de las TIC en Estados Unidos

En Estados Unidos, donde los problemas antes señalados adquieren menor gravedad y la disponibilidad de estadísticas es mucho más amplia, existe un plantel numerosísimo de trabajos disponibles respecto a las fuentes del crecimiento. Estos trabajos coinciden en señalar que la contribución de las TIC al crecimiento del PIB ha sido importante, tanto en relación con el impacto directo de las ramas productoras de TIC, que han visto aumentada su producción y productividad, como a través de la mayor utilización de las nuevas tecnologías, como inputs productivos. Sin embargo, los resultados en términos del efecto sobre la Productividad Total de los Factores no son tan unánimes.

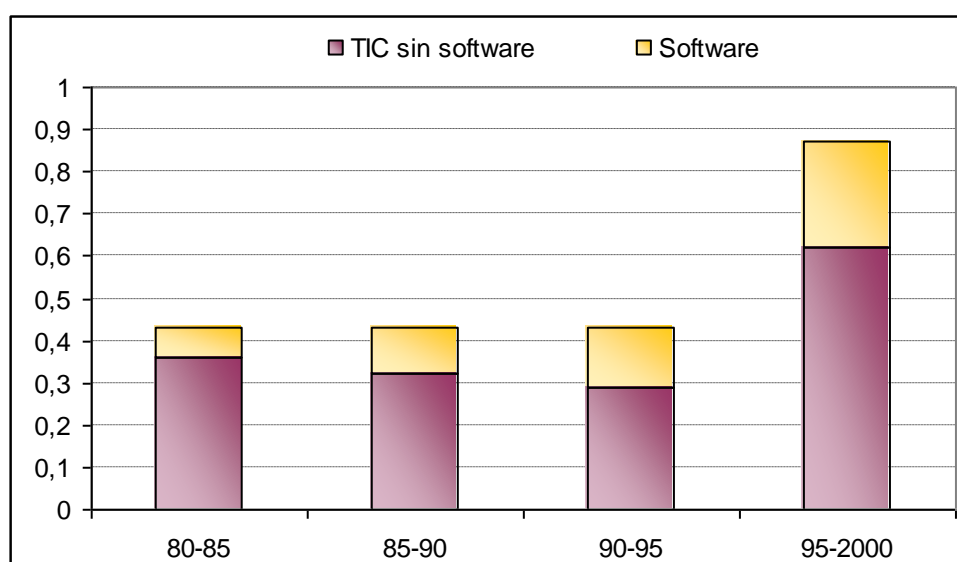
El trabajo de Colecchia y Schreyer (2001) muestra que la contribución de las TIC al crecimiento tiene un peso mayor desde 1995, cuando se comparan los datos de los últimos 20 años (ver Fig. 1). Así mismo, los cálculos realizados por Oliner y Sichel (2000), economistas de la Reserva

---

<sup>21</sup> Ver el Anexo 2, de OCDE (2001)

<sup>22</sup> Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (Ivie) financiado para este proyecto por la Fundación BBVA

Federal en Washington, muestran en uno de los resultados más recientes y comentados para Estados Unidos, que la contribución del capital TIC al crecimiento económico estadounidense, supera de una manera clara y rotunda a la del resto de capital (no TIC), fundamentalmente a partir de la década de los 90. Así mismo, muestran como los resultados observados en otros trabajos<sup>23</sup> también avalan esta tesis y se ratifica que la contribución al crecimiento de la producción y la productividad del uso del hardware en particular, y de las TIC en general, ha tenido un crecimiento sustancial especialmente entre 1995 y 2000.



**Figura 1. Contribuciones en puntos porcentuales del Software y las TIC al crecimiento del PIB en EE.UU, 1980-1999.**

*Fuente: Elaboración propia a partir de Colecchia y Schreyer (2001)*

Otro de los aspectos a tener en cuenta para explicar el aumento del crecimiento de la productividad en este periodo, es la aportación al crecimiento de la productividad derivado de la producción de los bienes TIC. En concreto Oliner y Sichel hacen una estimación de la contribución de los sectores de ordenadores y de semiconductores a la PTF. Esta estimación establece que entre ambos sectores aportan más del 50% del crecimiento de la PTF de la economía no agraria en su conjunto en la última mitad de los 90. Este dato es realmente impresionante teniendo en cuenta el escaso peso de estos dos sectores en el total de la economía no agraria (alrededor de un 2,5%).

Así, para Oliner y Sichel, considerando tanto el crecimiento de la productividad derivado de la intensificación del capital, como el derivado de la PTF, las TIC supusieron alrededor de dos tercios del rebote de crecimiento de la productividad entre la primera y la segunda mitad de la década de 1990. Si observamos la Tabla 1, del total de los 2,57% de crecimiento en 1996-99,

<sup>23</sup> Aunque como hemos dicho la literatura es muy extensa, los trabajos más importantes en este sentido y a los que Oliner y Sichel hacen referencia son los de Whelan (2000), y Jorgenson-Stiroh (2000), también Kiley (1999) pero éste con una marco metodológico bastante distinto al de los otros dos. Para una crítica de este último ver Oliner y Sichel (2000).

0,96 puntos se derivan del capital tecnológico (línea 3), a los que hay que añadir los 0,65 que provienen de la contribución a la PTF de los sectores (líneas 2 y 3) en la Tabla 2.

	1974-90	1991-95	1996-99
1. Tasa de crecimiento de la productividad del trabajo <sup>a</sup> .			
Contribución de <sup>b</sup> :	1,37	1,53	2,57
2. Intensificación del capital	0,81	0,62	1,10
3. Capital TIC	0,44	0,51	0,96
4. Hardware	0,25	0,23	0,59
5. Software	0,09	0,23	0,27
6. Equipos de telecomunicaciones	0,09	0,05	0,10
7. Capital No-TIC	0,37	0,11	0,14
8. Calidad del trabajo	0,22	0,44	0,31
9. Productividad total de los factores	0,33	0,48	1,16

<sup>a</sup> Media anual de la diferencia de logaritmos multiplicado por 100

<sup>b</sup> Puntos porcentuales por año

**Tabla 4. Contribuciones al crecimiento de la productividad del trabajo en el sector empresarial no agrario de Estados Unidos. 1974-1999.**

Fuente: Oliner y Sichel (2000).

	1974-90	1991-95	1996-99
1. Tasa de crecimiento de la PTF <sup>a</sup> de los sectores no agrícolas Contribución de cada sector <sup>b</sup> :	0,33	0,48	1,16
2. Informática	0,12	0,16	0,26
3. Semiconductores	0,08	0,12	0,39
4. Otros no agrícolas	0,13	0,20	0,50

<sup>a</sup> Por ciento por año

<sup>b</sup> Puntos porcentuales por año

**Tabla 5. Contribución sectorial al crecimiento económico en los Estados Unidos.**

Fuente Oliner y Sichel (2000)

### 8.3. Comparativa Estados Unidos y Europa

Una vez hecho el análisis de la situación americana, lo que ha sido sin duda un gran desafío para los investigadores en estos últimos años ha sido el tratar de explicar las importantes diferencias que existen entre este país y Europa<sup>24</sup>. Tratar de entender por qué Europa se desvía de la senda de crecimiento de la productividad seguida por los EE.UU, ha sido una preocupación muy extendida pero con la dificultad añadida de no tener datos tan detallados como los estadounidenses, y sobre todo la dificultad de homogeneizar los escasamente existentes entre los países europeos analizados. De ahí que la bibliografía quizás no sea tan amplia como la de los EE.UU, aunque sin duda alguna también creciente en los últimos años.

<sup>24</sup> Entendida ésta como la Unión Europea fundamentalmente, aunque haremos referencia a los estudios realizados también para un conjunto de países de la OCDE, entre ellos los más fuertes en materia TIC de la UE, como Finlandia más otros como Japón, Australia o Canadá. Fundamentalmente ver Colecchia y Schreyer (2001)

Básicamente los estudios elaborados para la economía europea muestran que el crecimiento de las ramas productoras de las TIC y la mayor utilización de estos bienes como factor productivo, han tenido un efecto positivo sobre la expansión del PIB, aunque inferior que en el caso americano. No obstante, este crecimiento de las TIC en Europa no parece haber sido suficiente para impulsar aumentos significativos en la productividad, o, al menos, no ha podido contrarrestar el efecto de otros factores que han incidido negativamente.

Así, los economistas de la Conference Board van Ark, Inklaar y McGuckin (2003), en un reciente trabajo han tratado de identificar las industrias donde realmente radican las diferencias del crecimiento agregado de la productividad entre los Estados Unidos y Europa. Inicialmente y si observamos la Tabla 3, vemos algunas diferencias importantes en cuanto a la estructura TIC en la economía de los Estados Unidos y la Unión Europea. La industria productora TIC tiene un mayor peso en la primera que en la segunda, especialmente en manufacturas TIC. Quizás donde se encuentra el verdadero salto diferencial es en el sector servicios usuario TIC, casi cuatro veces mayor que el europeo en crecimiento de la productividad, durante el periodo 1995-00, 5,4% respecto a 1,4%, y más de cinco puntos porcentuales mayor en peso del PIB total.

	Crecimiento de la Productividad en %				% PIB	
	1990-95		1995-00		2000	
	EU <sup>b</sup>	US	EU <sup>b</sup>	US	EU <sup>b</sup>	US
Total Economía	1.9	1.1	1.4	2.5	100.0	100.0
Industrias Productoras TIC	6.7	8.1	8.7	10.1	5.9	7.3
Productoras de Manufacturas TIC	11.1	15.1	13.8	23.7	1.6	2.6
Productoras de Servicios TIC	4.4	3.1	6.5	1.8	4.3	4.7
Industrias Usuarias TIC <sup>a</sup>	1.7	1.5	1.6	4.7	27.0	30.6
Usuarias TIC Manufactureras	3.1	-0.3	2.1	1.2	5.9	4.3
Usuarias TIC Servicios	1.1	1.9	1.4	5.4	21.1	26.3
Industrias no-TIC	1.6	0.2	0.7	0.5	67.1	62.1
Manufacturas no-TIC	3.8	3.0	1.5	1.4	11.9	9.3
Servicios no-TIC	0.6	-0.4	0.2	0.4	44.7	43.0
Otros no-TIC	2.7	0.7	1.9	0.6	10.5	9.8

a) Excluyendo productores TIC

b) EU incluye Austria, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Irlanda, Italia, Holanda, España, Suecia y el Reino Unido, que representa más del 90% del PIB de la UE.

Notas: La Productividad se define como valor añadido por persona empleada

**Tabla 6. Crecimiento de la productividad y peso en el PIB, de las industrias productoras TIC, usuarias TIC, y no-TIC; en la UE y los EE.UU.**

Fuente: van Ark et al (2003)

La conclusión a la que llega el grupo de van Ark, es que son tres los sectores responsables de esta diferencia: el sector de ventas al por mayor, el de las ventas al por menor y el de servicios de compra venta de valores bursátiles<sup>25</sup>. Sectores estos más relacionados con los usos de los servicios TIC que con la producción de bienes TIC propiamente dicha que, sin embargo, también juegan un papel importante en las diferencias ya mencionadas, pero menos relevante.

<sup>25</sup> Wholesale, retail trade, securities trade es el nombre en inglés de los sectores identificados por van Ark y su equipo en "ICT and productivity in Europe and the United States. Where do the differences come from?", [www.eco.rug.nl/medewerk/inklaar/papers/ictdecomposition.pdf](http://www.eco.rug.nl/medewerk/inklaar/papers/ictdecomposition.pdf), Enero 2003

El crecimiento de la productividad de estos tres sectores en Europa fue mucho más modesto comparativamente hablando que en Estados Unidos (ver Figura 2).

Según este grupo de economistas las causas de porqué existen esas diferencias precisamente en estos sectores, estarían ligadas a impedimentos estructurales en los mercados de trabajo y de bienes como son: la limitación de horarios; regulaciones en el transporte; restricciones en la contratación y despido; o barreras a la entrada de nuevas empresas. Sin embargo, los autores admiten que no es exclusivamente la excesiva regulación europea la única causante del retraso en productividad y que el resto de las causas habría que seguir buscándolas en nuevas investigaciones.

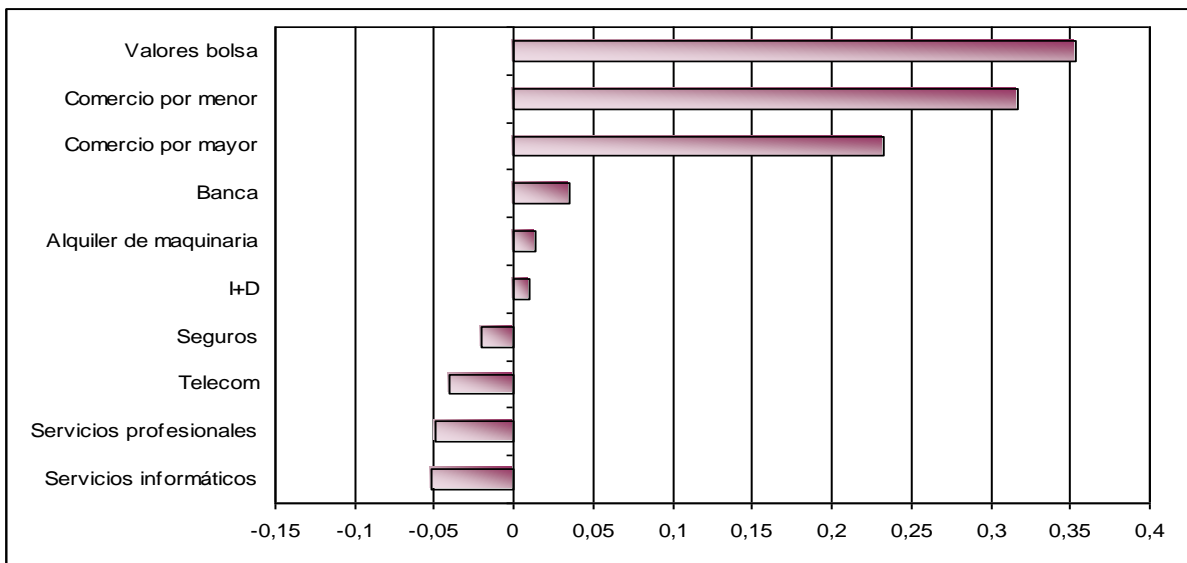
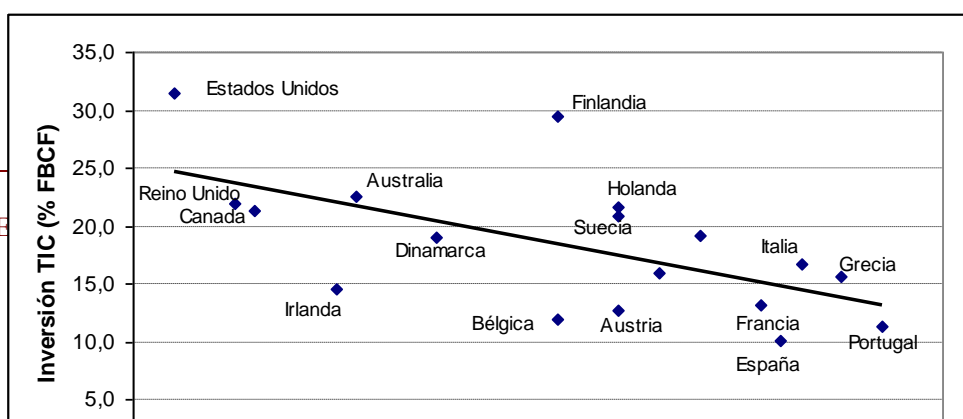


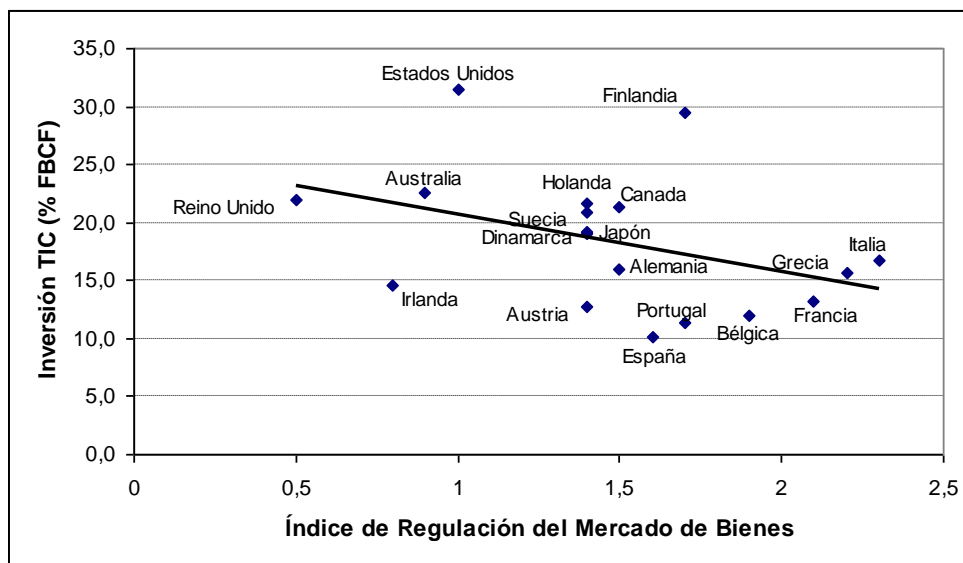
Figura 2. Contribución del uso de servicios TIC al diferencial de productividad de la UE y EE.UU., en puntos porcentuales. 1995-2000.

Fuente: van Ark et al.(2003)

Por su parte Colecchia y Schreyer (2001) de la OCDE, en su trabajo con varios países de la OCDE, aducen que es la correcta difusión de las TIC la que juega un papel primordial, y que a su vez ésta depende de que exista un adecuado marco de condiciones, y no exclusivamente de la existencia o ausencia de un sector productor de TIC. Este marco adecuado probablemente debería tener las mismas características que las que favorecen el desarrollo de los tradicionales motores del crecimiento económico, una conclusión que ahonda en las posibles causas argumentadas por el grupo de van Ark.

Otros dos economistas de la OCDE, Dirk Pilat y Andrew Wycoff, también se refieren a la regulación de los mercados de bienes y de trabajo como factor que afecta a la inversión TIC, y por tanto al crecimiento de la productividad. En su trabajo (Pilat y Wycoff, 2003) aportan cierta evidencia empírica y gráfica de este hecho como vemos en la Figura 3.





Fuente: Nicoletti, et al. (1999) para los índices de regulación y legislación, y *Colecchia y Schreyer (2001)* y *van Ark, et al. (2002)* para la inversión TIC

Además, estos autores hacen hincapié en la dispersión en productividad entre las empresas estadounidenses comparado con la dispersión entre las europeas<sup>26</sup>, siendo en las primeras mucho mayor que en las segundas, dato explicado por el menor compromiso de las europeas con la experimentación empresarial que las de Estados Unidos, que toman más riesgos y optan por rentabilidades potencialmente más altas. En este sentido y refrendando esta hipótesis, podríamos añadir nosotros que el desarrollo de los mercados de Capital Riesgo (*Venture Capital*<sup>27</sup>) en Estados Unidos es muchísimo mayor, condición fundamental para que los flujos financieros disponibles en la economía que opten por esta modalidad, encuentren sitio en un mercado amplio transparente y con capacidad para absorber a este tipo de inversiones. De esta manera, tal y como vemos en la Tabla 4, observamos importantes diferencias en las tasas de

<sup>26</sup> En realidad la referencia que hacen los autores es a un estudio realizado por Haltiwanger Jarmin y Schank de 2002 relativo a empresas alemanas, pero creemos que se puede extender a otros países de la Unión Europea.

<sup>27</sup> Una actividad iniciada en Estados Unidos en los años 30 y trasladada a Europa cuarenta años más tarde, que consiste en la toma de participaciones temporales en el capital de empresas no cotizadas en Bolsa por parte de sociedades y fondos de inversión.

crecimiento sobre todo a partir de la última mitad de la década de los 90, en equipamiento de comunicaciones y software, casi cuatro puntos de crecimiento por encima de las tasas europeas. Mientras que en la primera mitad fue la partida de ordenadores y equipamiento la que se lleva la mayor parte del crecimiento con una diferencia de casi 7 puntos entre las dos. A pesar de que el resultado agregado de 1980 a 2000 presenta tasas similares en ambos lados del Atlántico, la inversión verdaderamente productiva –como veremos en el apartado 2.5- es la que se produce a partir de 1990, exactamente cuando nos encontramos con las verdaderas diferencias en las tasas de inversión.

	1980-1985	1985-1990	1990-1995	1995-2000	1980-2000
Ordenadores y equipamiento de Oficina					
Unión Europea	25.5	13.8	10.7	31.6	20.4
Estados Unidos	24.8	6.3	17.4	27.0	18.9
Equipamiento de Comunicaciones					
Unión Europea	5.7	8.4	4.6	11.9	7.6
Estados Unidos	5.8	2.6	4.1	15.7	7.1
Software					
Unión Europea	20.6	16.0	7.6	12.3	14.1
Estados Unidos	16.4	14.8	10.1	16.0	14.3
Total TIC					
Unión Europea	17.2	12.8	7.7	18.5	14.0
Estados Unidos	16.1	7.4	11.0	19.3	13.4
Total no-TIC					
Unión Europea	0.6	6.7	-1.3	5.5	2.9
Estados Unidos	1.4	2.7	1.7	4.4	2.6

Nota: El dato para la UE, se construye a partir de la media ponderada de todos los países miembros excepto Luxemburgo, Bélgica y Grecia

**Tabla 7. Tasas de crecimiento de la inversión en capital por tipología de inversión en %**

Fuente: van Ark et al (2003)

### 8.3.1.1. El efecto difusión (spillover) de las TIC

Sin dejar de lado las diferencias entre Europa y Estados Unidos del apartado anterior, en un reciente estudio de van Ark y Timmer (2003), se ha observado que el menor crecimiento de la PTF en la economía europea es la causa más importante del diferencial del crecimiento de la productividad entre ésta y los Estados Unidos, y no la intensificación del capital. La explicación es que han sido los sectores no-TIC, y más concretamente, tal y como hemos comprobado en el apartado anterior, los sectores usuarios de TIC los que realmente han provocado estas diferencias.

Estos autores achacan este hecho a la capacidad de estos sectores no-TIC, de absorber las tecnologías y obtener un efecto difusión o “spillover” sobre la PTF, que van a suponer importantes diferencias de crecimiento de la productividad en Estados Unidos y Europa. Esta diferencia, según los autores, se debe fundamentalmente a que en Europa la combinación de bajas tasas de inversión TIC, el insuficiente grado de innovación en la organización empresarial (fundamental como veremos en el siguiente apartado), junto con una serie de impedimentos estructurales, han hecho que la difusión de las TIC en los sectores no-TIC haya sido mucho más baja que en el caso de los EE.UU.

En este sentido, Oliner y Sichel (2002) también destacan que la clave del futuro de las tasas de crecimiento de la productividad en los Estados Unidos, debe pasar necesariamente por la velocidad con la que las TIC se difunden hacia otros sectores, fundamentalmente a través de la implantación de productos con tecnología incorporada.

## 8.4. El impacto de las TIC en la empresa

Otra de las líneas de investigación que arroja luz sobre la materia que estamos tratando, es la del estudio de la productividad a nivel empresa. Una vez que estudios a este nivel han puesto en evidencia que el uso de TIC en las empresas tiene un impacto positivo en su rendimiento, se trata de identificar los aspectos y condiciones para que ese impacto sea posible y cuáles son las causas que lo obstaculizan. El primer paso, por lo tanto, ha sido el de darse cuenta de que la mera incorporación de TIC y el gasto en I+D, no es condición suficiente para una traslación directa a los resultados en productividad, que efectivamente pueden existir impedimentos y que por ello es necesario identificarlos.

Los autores Pilat y Wycoff (2003) de la OCDE, ya mencionados, hacen un recuento de los resultados obtenidos al respecto en varios estudios, y también de un análisis elaborado por la OCDE junto con 13 expertos estadísticos e investigadores en la materia. La evidencia recogida demuestra que hay otros impactos de las TIC en las empresas además del incremento de productividad, por ejemplo que las empresas usuarias de TIC pagan salarios más altos. También se observa que los beneficios de las TIC en las empresas no son iguales en todos los sectores, y parecería que son las empresas del sector servicios las que más se benefician de su implantación –ya hemos visto que las diferencias en productividad provenían de sectores de servicios-. En cuanto a la competitividad, las TIC definitivamente ayudan a las empresas a mejorar su situación relativa a otras competidoras, logrando ganancias de cuota de mercado por medio de mejoras de la productividad. Por último no todas las tecnologías tienen la misma importancia a la hora de reforzar los rendimientos empresariales. Se observa que son fundamentalmente las relacionadas con la interconexión empresarial y el despliegue de redes intraempresa las que mayor rendimiento asociado conllevan, ya que permiten una mayor cercanía con el cliente y el proveedor, y mejoran la integración de actividades en la cadena de valor.

### 8.4.1.1. *Condicionantes adicionales*

Tras la evidencia observable en estos estudios de que las TIC tienen un impacto real en la mejora productiva de las empresas, se trata ahora de encontrar las causas por las que la implantación TIC y la I+D, no son condición suficiente, o dicho de otro modo, encontrar los factores que afectan al impacto de las TIC. Las conclusiones a las que llegan son las siguientes:

El uso de las TIC se tiene que complementar con la formación. Existen un número importante de estudios que destacan la interacción entre tecnología y capital humano y su impacto conjunto en el rendimiento productivo empresarial.

Los cambios en la organización del trabajo son fundamentales para que la implantación TIC funcione. Los estudios al respecto muestran que habitualmente, los mayores beneficios de las TIC se consiguen cuando la inversión en estos

bienes se complementa con cambios organizativos como nuevas estrategias, nuevos procesos de negocio y nuevas estructuras organizativas.

La mayoría de los estudios que han analizado la relación entre la implantación de las TIC y el tamaño de las empresas, han llegado a la conclusión de que efectivamente, la adopción de nuevas tecnologías por parte de las empresas aumenta cuanto mayor es la empresa. Además el tamaño también está relacionado con la tipología y uso de las TIC, de tal manera que por ejemplo las empresas más pequeñas es probable que sólo usen Internet para labores de marketing.

Por último, hay estudios que demuestran que los cambios en la propiedad de una empresa generalmente implican la compra o integración de tecnologías avanzadas y mejores prácticas en la empresa. Así mismo, la gestión empresarial implica también tendencias hacia una mayor inversión TIC, de tal modo que las empresas menos productivas suelen invertir más para tratar de compensar esa desventaja competitiva. En este punto también destacan que la mayor competitividad, o la amenaza de ella, hace que por ejemplo inviertan más en TIC aquellas empresas más expuestas a la competencia internacional.

Con parecidas conclusiones dedica un capítulo la Comisión Europea en su “European Competitiveness Report 2003”, titulado *Reorganizaciones empresariales ligadas a las TIC, y ganancias de productividad*. Así mismo Brynjolfsson y Hitt (2003) concluyen de igual forma con un estudio a nivel de empresa realizado en 527 empresas estadounidenses entre 1987 y 1994.

Como ya se ha resaltado anteriormente, el aspecto clave es lograr la difusión más amplia posible de las TIC, por lo que se trata de potenciar la demanda y los usos TIC a todos los niveles del tejido económico y social. No se trata, por tanto, de un problema cuya solución estriba únicamente en multiplicar la inversión TIC, sino en además impulsar cambios de organización que faciliten una amplia difusión de innovaciones basadas en las TIC, potenciando la demanda de esos nuevos productos y servicios y facilitando la extensión de su utilización con eficiencia.

## 8.5. Estudios y evidencias empíricas más recientes

### 8.5.1.1. *Comportamiento de la productividad. R. Gordon*

Robert Gordon profesor de la Northwestern University es uno de los mayores conocedores de las causas de evolución de la productividad en Estados Unidos. También ha sido el más crítico de los expertos respecto a la idea extendida de que el reciente salto en el crecimiento de la productividad de este país en la segunda mitad de la década de los 90 es debido a factores estructurales, y así en un trabajo de 2000 argumenta que para él este incremento únicamente se explicaba por los ajustes cíclicos de la economía. De hecho su predicción para los primeros años de 2000 era que no se continuaría en la senda de crecimiento experimentada hasta entonces. No acertó en sus estimaciones, y en un reciente trabajo<sup>28</sup> explicó las posibles causas y las razones de porqué no sólo no se había cumplido su predicción, si no además de porqué la productividad ha seguido creciendo a ritmos aún más rápidos. En concreto desarrolla cinco cuestiones que justifican este comportamiento:

1. ¿Qué ha pasado con el efecto cíclico causante del incremento de la productividad en la segunda mitad de los 90? ¿se puede interpretar el crecimiento de principios de 2000 como algo temporal? Gordon afirma que el carácter cíclico de los niveles de crecimiento de la productividad tan elevados que encontramos actualmente persiste, en el sentido de que históricamente se ha comprobado que las llamadas burbujas de productividad – como la actual- han evolucionado irremediamente hacia un descenso de la misma por debajo de los niveles de tendencia, es decir de una caída por debajo de niveles medios observados anteriormente, y que por lo tanto éste no deja de ser un comportamiento cíclico.
2. ¿Por qué se aceleró el crecimiento de la productividad después de 2000 cuando la inversión en TIC se estaba viniendo abajo? La explicación a esta aparente paradoja radica principalmente en el hecho ocurrido durante el pico de inversión TIC a finales de la década de los 90, en el que la aportación de los inputs en forma de capital humano medido en know how, consultorías, o programación, se habían transformado en un capital intangible no contabilizado como tal, y sin embargo sí incluido como factor trabajo. Se sesgan así las estadísticas de crecimiento de productividad a la baja al suponer un ratio capital-trabajo más bajo que el real (se contabiliza el trabajo pero no el capital). Una vez la inversión empieza a caer de 2000 en adelante, el output derivado de ese intangible sigue generándose y sin embargo los despidos de quienes lo crearon son masivos. En esta ocasión la producción sigue obteniendo réditos de fuerzas de trabajo que ya no están en activo, y por lo tanto el crecimiento de la productividad está siendo exagerado por las estadísticas. Otra de las razones esgrimidas por Gordon para explicar esta paradoja, reside en la idea de que los beneficios en productividad que reporta la inversión TIC no se producen inmediatamente en su totalidad, si no que es necesario un

---

<sup>28</sup>“Five puzzles in the behaviour of productivity, investment, and innovation”. <http://faculty-web.at.northwestern.edu/economics/gordon/researchhome.html>

reajuste en la organización y un programa de formación adecuado que requieren su tiempo de implantación. Por último hace referencia a estudios realizados en el sector de comercio al por menor que identifican a los establecimientos de nueva construcción que han invertido en TIC como los verdaderos beneficiarios de ganancias de productividad, mientras que las tiendas ya establecidas que también han invertido, no han obtenido ganancia.

3. ¿Qué aspectos de la innovación favorecieron el despegue del crecimiento de la productividad? Es decir, si sabemos que el desarrollo de los ordenadores ha seguido una pauta de crecimiento más o menos estable desde los años 70, porqué no ha sido hasta los 90 que no se ha traducido en crecimientos de la productividad. Gordon apunta a la unión entre los ordenadores y la tecnología de las comunicaciones con el software que hizo posible Internet, la World Wide Web, y los móviles, como el desarrollo clave para que esto sucediera.
4. ¿Podría la inversión en TIC volver a alcanzar los niveles de fines de los años 90? Lo que plantea Gordon es que la inversión a partir de ahora no va a llegar a niveles como los ya vividos, si en su opinión no va a existir un área de innovación que signifique cambios sustanciales en la forma de producir, si no que únicamente se tratará de mejorar lo que ya tenemos. Las posibles inversiones que se hagan en TIC en el futuro más cercano se encuentran en áreas que distan mucho de ser tan innovadoras como lo fueron las de los 90, –la Web sólo se puede inventar una vez-, y por tanto lo más probable es que no se llegue a esos niveles de inversión.
5. ¿Por qué Europa no ha conseguido emular el proceso de crecimiento de los Estados Unidos? A pesar de que encontramos importantes diferencias entre unos países europeos y otros, lo cierto es que como ya hemos visto anteriormente, la brecha productiva entre EE.UU y Europa existe. En este sentido Gordon hace una reflexión similar a la que ya hemos hecho, considerando los sectores de comercio al por mayor y al por menor, más el de servicios de compra venta de valores bursátiles, clave para las diferencias en productividad y además los factores de regulación en el mercado de bienes y de trabajo ya comentados.

#### 8.5.1.2. *Últimos resultados empíricos. D. Jorgenson*

Los resultados recientemente expuestos por Dale Jorgenson profesor de la Universidad de Harvard, no son los primeros que expone este economista<sup>29</sup> pero destacan por ser los últimos analizados, y por tanto los que mayor robustez estadística presentan en el sentido de que los datos y la metodología utilizada son los más actualizados que existen.

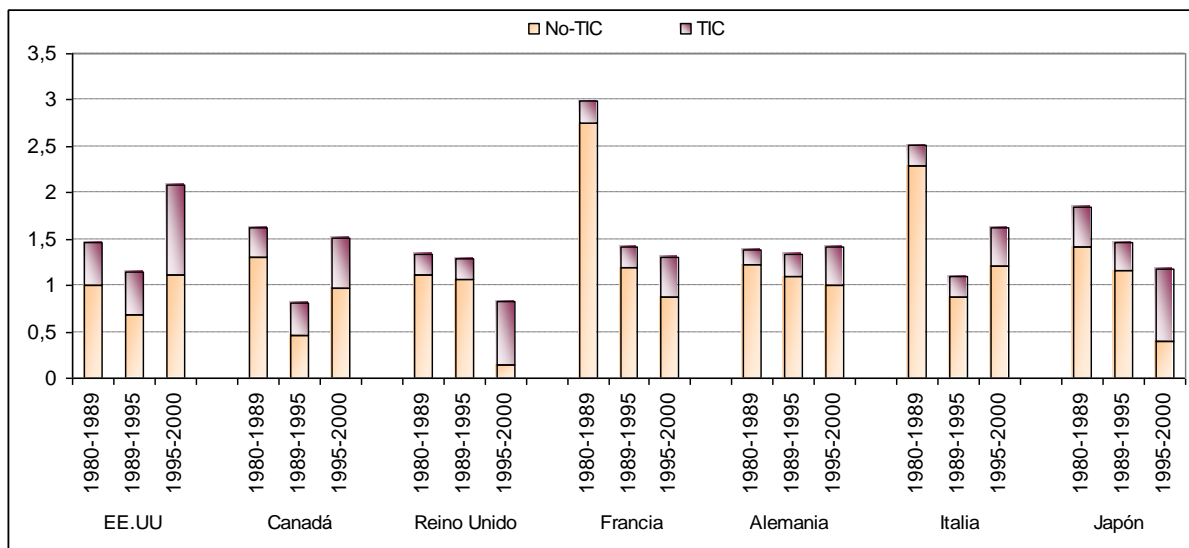
La importancia de su análisis radica en que con estos datos ha logrado demostrar que el “milagro” americano del crecimiento de la productividad en los últimos años debido en gran parte a las TIC, no es exclusivo de este país. El resto de economías más desarrolladas, también

---

<sup>29</sup> Las referencias más importantes son Jorgenson (2001), Jorgenson y Motohasi (2003), y Jorgenson y Stiroh (2000)

han experimentado una contribución al crecimiento muy importante de este input a raíz sobre todo del gran descenso de los precios ocurrido en la segunda mitad de los 90.

Si observamos el siguiente gráfico (ver Figura 4), vemos como todas las economías sin excepción, experimentan un incremento de la contribución al crecimiento económico del capital TIC de 1995 a 2000.



**Figura 4. Contribución del capital al crecimiento económico en las economías del G-7 en puntos porcentuales del PIB.**

Fuente: D.Jorgenson (2003)

En concreto el análisis de Jorgenson se centra en las economías de los países del denominado G-7, es decir de los siete países más ricos del planeta, y en todos ellos demuestra que existe un aumento muy importante de la inversión en tecnologías de la información y equipamiento después de 1995, y que esta inversión significó una parte importante del crecimiento económico experimentado en todas estas economías, no únicamente en la de los Estados Unidos como hasta ahora se creía. Otra de las fuentes importantes del crecimiento de estos países proviene de la industria de empresas tecnológicas a través de su contribución a la PTF agregada de la economía.

Jorgenson demuestra que, con los nuevos datos y la nueva metodología utilizada, es la inversión en bienes tangibles (TIC y no-TIC) la fuente más importante del crecimiento económico en todos los países del G-7, salvo el caso del Reino Unido en los años 80 en el que es la PTF la predominante. La importancia por tanto de la PTF, es menos importante que la que había sugerido los primeros análisis de la contabilidad del crecimiento de Kuznets (1971) y Solow (1970), que para Jorgenson hoy en día están obsoletos (éstos estimaban hasta dos tercios de la contribución al crecimiento de este factor).

Lo fundamental de estos resultados es que las tendencias observadas hasta ahora para los EE.UU., finalmente sí se pueden extender al resto de economías del G-7, cosa que hasta ahora era difícil de detectar debido sobre todo a las discrepancias entre las estadísticas oficiales relativas a los índices de precios para el equipamiento TIC y software.

De este modo Jorgenson es capaz de separar la contribución del capital TIC y del no-TIC, y comprobar que mientras la contribución al crecimiento de la productividad de la intensificación del capital TIC es positiva y mayoritaria para todos los países, -con la excepción de Italia y Alemania-, la contribución del capital no-TIC es más errática y no tiene un patrón definido. Hay que decir que el estudio presentado también incluye el análisis de la contribución de variables de capital humano, que consideran los cambios entre capital cualificado y poco cualificado, y que sin embargo no llegan a explicar de la misma manera que la inversión TIC el rebote en el crecimiento después de 1995, excepto para el caso de Francia (ver Tabla 5).

La conclusión que podemos extraer de estos resultados es que existen unas características comunes en las fuentes de la contribución al crecimiento de la productividad y la economía de cada país. La más importante sin duda es la contribución derivada de la inversión TIC, y que en definitiva es este tipo de inversión, el que posibilita el crecimiento de la productividad y la economía a largo plazo en las economías desarrolladas. También por el lado de la producción TIC, vemos como es ésta prácticamente la única fuente de contribución al crecimiento de la PTF puesto que, para los países europeos, la contribución de la producción no-TIC a la PTF ha dejado prácticamente de existir desde los 80. No así para EE.UU., Canadá y Japón, para los que resurge con fuerza en la segunda mitad de la década de 1990.

Año	EE.UU	Canadá	GB	Francia	Alemania	Italia	Japón
Producción							
1980-1989	3,34	2,96	2,72	2,61	2,15	2,47	4,41
1989-1995	2,36	1	1,65	1,49	1,67	1,51	2,51
1995-2000	4,1	3,63	2,64	2,44	1,78	1,9	2,13
Horas							
1980-1989	1,79	1,9	0,21	-0,99	-0,28	0,67	0,56
1989-1995	1,02	0,26	-0,41	-0,23	1,1	-0,17	-0,67
1995-2000	1,99	2,04	1,66	1,22	-0,29	0,85	-0,71
Productividad del trabajo							
1980-1989	1,55	1,06	2,51	3,6	2,43	1,8	3,84
1989-1995	1,34	0,74	2,06	1,72	0,57	1,68	3,17
1995-2000	2,11	1,59	0,98	1,22	2,07	1,06	2,84
Intensificación del Capital TIC							
1980-1989	0,41	0,27	0,2	0,17	0,18	0,22	0,42
1989-1995	0,43	0,34	0,24	0,16	0,2	0,22	0,33
1995-2000	0,87	0,48	0,62	0,3	0,42	0,38	0,81
Intensificación del Capital no-TIC							
1980-1989	0,31	0,5	1,01	3,24	1,3	2,04	1,2
1989-1995	0,32	0,34	1,19	1,33	0,7	0,95	1,42
1995-2000	0,39	0,08	-0,5	0,2	1,11	0,9	0,66
Calidad del Trabajo							
1980-1989	0,3	0,53	-0,12	0,25	0,26	0,25	0,87
1989-1995	0,36	0,38	0,4	0,59	0,34	0,37	0,53
1995-2000	0,21	0,37	0,37	0,67	0,25	0,18	0,29
Productividad de la Producción TIC							
1980-1989	0,22	0,14	0,2	0,23	0,23	0,28	0,23
1989-1995	0,25	0,14	0,22	0,22	0,29	0,31	0,29
1995-2000	0,44	0,21	0,62	0,43	0,57	0,62	0,61
Productividad de la Producción no-TIC							
1980-1989	0,31	-0,38	1,22	-0,29	0,46	-0,99	1,12
1989-1995	-0,02	-0,46	0,01	-0,59	-0,96	-0,16	0,6
1995-2000	0,2	0,45	-0,13	-0,37	-0,28	-1,02	0,47

Nota: Porcentaje. Contribuciones en porcentaje. Los datos para Canadá empiezan en 1981

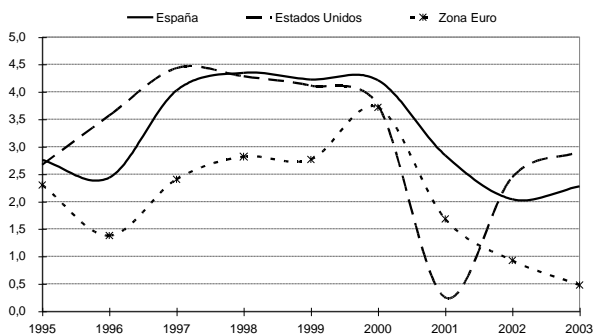
**Tabla 8. Fuentes del crecimiento de la productividad en los países del G-7.**

*Fuente: D.Jorgenson (2003)*

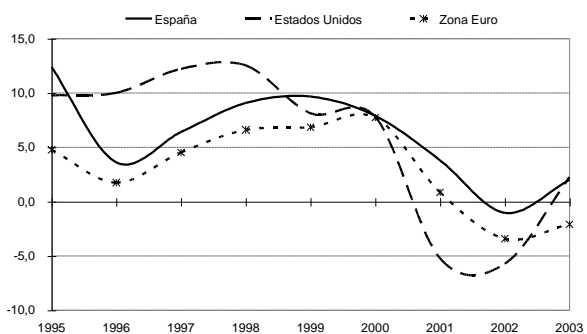
## 9. ANÁLISIS DE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

Para ilustrar gráficamente las características de nuestro país, vemos en la evolución desde el año 1995 de los agregados económicos que afectan al crecimiento del PIB y el propio PIB (Figura 5, a), como a pesar de crecer más que la economía americana y la media de la Zona Euro, la productividad se ha mantenido casi siempre por debajo de ambas economías. Después de 2000 la producción de la Zona Euro cae, haciendo que también caigan los datos de productividad (Figura 5, d). La correlación más evidente se encuentra al comparar las curvas del crecimiento de la Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF) de los tres países (Figura 5, b), es decir el capital invertido, y el PIB.

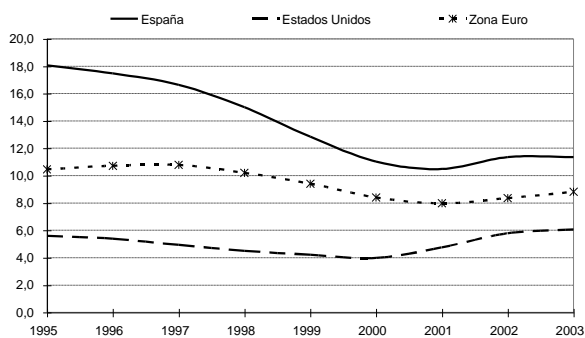
a) PIB, tasas de crecimiento anual en %



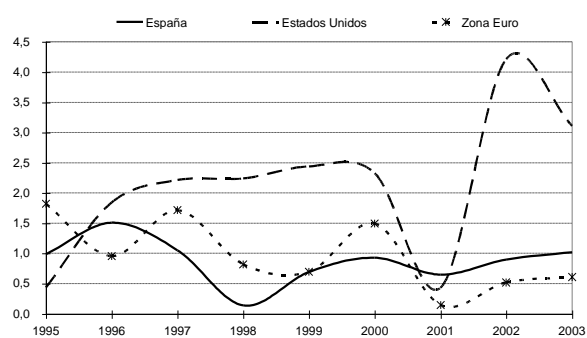
b) FBCF, tasas de crecimiento anual en %



c) Tasas de desempleo anual en % de la población activa



d) Productividad del trabajo; tasas de crecimiento en %



**Figura 5. Evolución de algunas variables fundamentales del crecimiento económico, para España, Estados Unidos y la Zona Euro.**

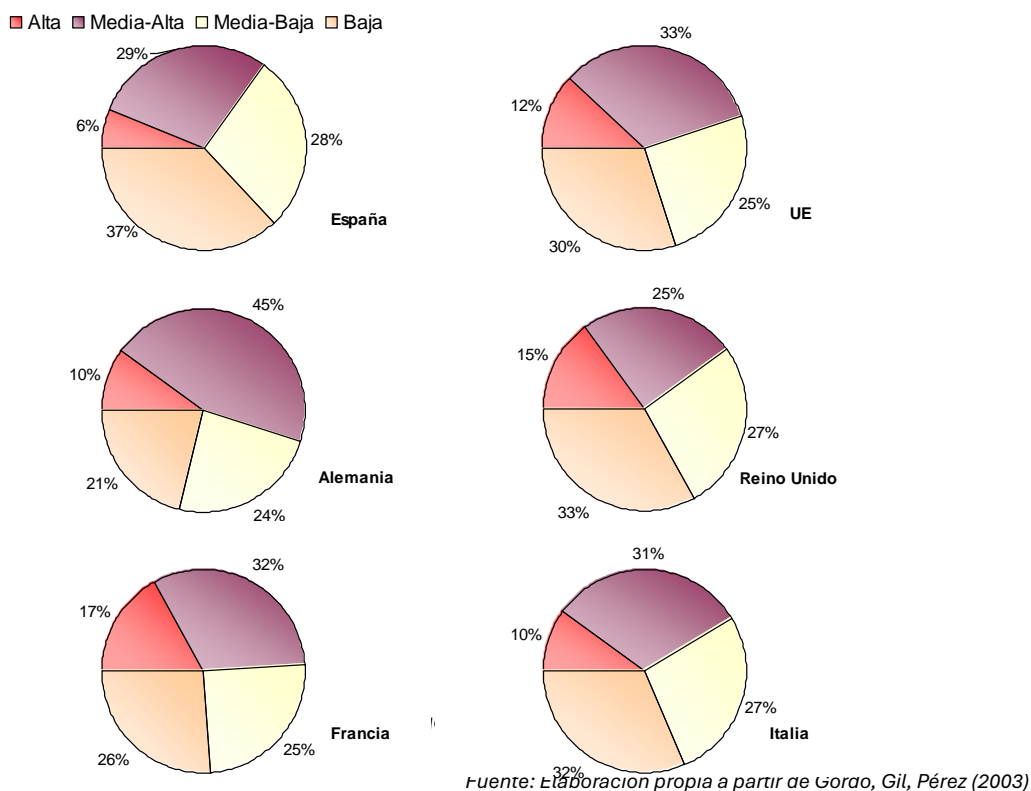
Fuente: OCDE Economic Outlook, nº74

Estas variables dan una idea de la evolución en los últimos años de los aspectos más relevantes de las tres economías, para observar diferencias en las tendencias y los comportamientos cíclicos. Sin duda la característica de crecimiento sostenido de la economía española, con bajas tasas de productividad, es el elemento que debe provocar mayor reflexión y debate.

## 9.1. Crecimiento sin productividad

Muchos analistas argumentan que son razones estructurales las que minan el crecimiento a largo plazo, y que a pesar de la importancia de los ritmos de actividad económica logrados actualmente, necesitamos crecer en productividad para converger a largo plazo con las economías europeas que nos preceden. No es incompatible, por tanto, crecer más que el resto de economías de nuestro entorno a corto plazo con tasas de incremento de la productividad menores. La explicación de esta aparente paradoja radica en el hecho de que el crecimiento económico puede deberse a la creación de empleo en mayor medida que a la inversión en capital, es decir se crean empleos que están produciendo más, pero en sectores que son más intensivos en trabajo y menos en capital. En este caso, el ratio capital-trabajo (la intensificación del capital) descendería considerablemente.

El hecho es que en España la reducción de las elevadas tasas de desempleo con las que se afrontaba el último cuarto de siglo, ha sido la primera prioridad en los sucesivos gobiernos desde los años 80, siendo lógico por tanto que se haya fomentado la creación de empleo mayoritariamente en sectores intensivos en trabajo (construcción, turismo, etc), especialmente en la última década en la que se ha llegado a reducir prácticamente a la mitad la tasa de desempleo. Así, por ejemplo, en el período 1996-00, el crecimiento del VAB para la economía de mercado no financiera, es explicado en un 53% por el empleo (Tabla 6). No debemos olvidar tampoco que la economía española en su conjunto, y la industria en particular, es menos intensiva en tecnología alta y media alta, comparativamente con el resto de países europeos de la zona Euro (Gordo, Gil y Pérez 2003), ver Figura 6. La consecuencia, por lo tanto, ha sido que la economía crezca a ritmos elevados pero con productividades bajas.

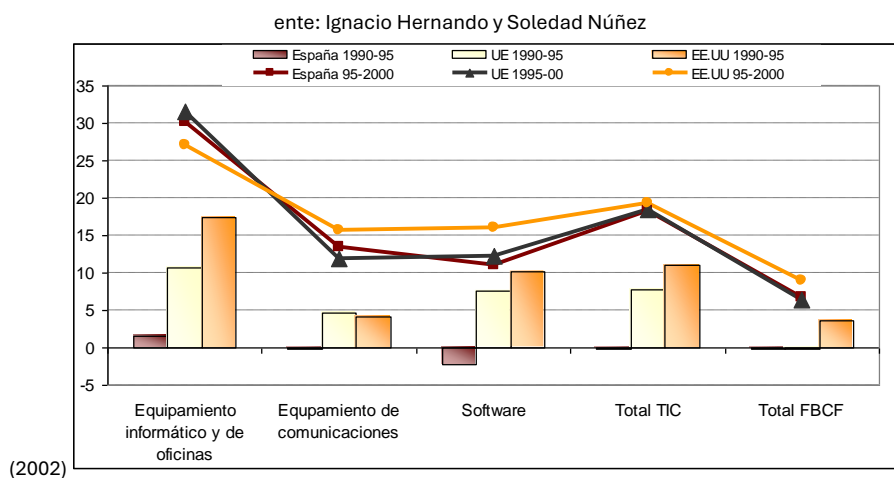


Hernando y Núñez (2001) del Banco de España demuestran empíricamente (Tabla 6) que para la economía de mercado no financiera y con datos a nivel empresa de la Central de Balances<sup>30</sup>, los resultados avalan lo expuesto anteriormente, y que para la década de 1990, se observa en la contribución de las TIC al crecimiento de la productividad y la economía un patrón similar que el resto de economías desarrolladas. Así, la contribución del capital TIC en porcentaje del total, creció del periodo 92-95 al 96-00 de un 12% a un 19% mientras que este aumento no compensó el gran descenso de la aportación del capital no-TIC de un 47% a un 18% (Tabla 6). Por lo tanto, concluyen que la brecha, especialmente con los EE.UU., es aún muy grande y la intensificación TIC realizada hasta ahora debe al menos seguir el mismo paso si no aumentar su ritmo, si queremos que esa brecha vaya cerrándose y converger con las economías de nuestro entorno (Figura 7)

Contribución de:	1992-95	1996-00	Total Período
Empleo	-1,59	2,30	0,57
TIC	0,29	0,45	0,38
Resto K	1,04	0,61	0,80
PTF	1,23	0,99	1,10
<b>VAB</b>	<b>0,97</b>	<b>4,35</b>	<b>2,85</b>
TIC	0,35 (12%)	0,31 (19%)	0,38
Resto K	1,36 (47%)	0,30 (18%)	0,77
PTF	1,23 (42%)	0,99 (59%)	1,10
<b>PAT</b>	<b>2,90</b>	<b>1,67</b>	<b>2,22</b>

Nota: Resultados para la economía de mercado no financiera; entre paréntesis la contribución al crecimiento en porcentaje

**Tabla 9. Contribución al crecimiento de la economía (VAB) y de la productividad del trabajo (PAT) en España 1992-00.**



**Figura 7. Crecimiento de la FBCF por tipo de bien, en % de variación anual.**

Fuente: van Ark et al, (2002)

<sup>30</sup> Recordemos que para España no se ha realizado aún el cálculo de un Stock de Capital TIC agregado para toda la economía, tal y como se ha hecho en otros países de la OCDE. Así mismo, la definición del sector TIC para estos autores podría estar un tanto infravalorada y por tanto, como ellos mismos sugieren en su trabajo, los resultados hay que tomarlos con cierta catela.

Efectivamente, la Tabla 7 ilustra el problema observado en los resultados de la contabilidad del crecimiento. Así mientras el crecimiento del stock TIC llega a niveles del 10% en el periodo 1996-00, más del doble del crecimiento del periodo anterior, el crecimiento de la inversión en el resto de capital no llega al 1,5%. El peso del stock TIC sobre el total agregado, aunque ha crecido, todavía supone menos del 10%. La consecuencia es que el ratio capital-trabajo, fundamental como sabemos para la contribución del crecimiento de la productividad, decrece en el caso del resto del capital (el no-TIC) y aumenta en el TIC, sin embargo debido al peso tan escaso sobre el total agregado de éste último, no compensa la caída en este mismo ratio del primero.

Tipología de capital		1992-95	1996-00	Total Período
Crecimiento Stock de Capital (%)	TIC	4,40	10,06	7,54
	Resto K	0,26	1,44	0,92
Ratio Capital sobre Total (%)	TIC	5,82	8,97	7,57
	Resto K	94,18	91,03	92,43
Ratio Capital Trabajo*	TIC	0,19	0,40	0,31
	Resto K	22,84	19,95	21,24

Nota: Resultados para la economía de mercado no financiera  
\*Millones de pesetas constantes de 1995 por mil horas de trabajo

**Tabla 10. Evolución de la inversión de capital en España 1992-00.**

Fuente: Ignacio Hernando y Soledad Núñez (2002)

En este sentido y tal y como hemos apuntado en el apartado de comparativa entre los Estados Unidos y Europa, la difusión de la tecnología (los efectos desbordamiento o “spillovers”) en sectores no productores pero sí usuarios TIC, es un factor más para explicar las diferencias entre la economía de Estados Unidos y la europea. De la misma manera podríamos aplicarlo al caso español, puesto que las bajas tasas de inversión TIC que vemos en la Tabla 7 no serían suficientes para facilitar una correcta difusión en los sectores no-TIC, propiciando que la PTF asociada a estos sectores no sea tan alta como la que se observa en los EE.UU.

## 9.2. Impacto de la inversión TIC

A la vista de los datos presentados en el apartado anterior, se hace necesario profundizar en el análisis del impacto de la inversión TIC en la economía española. En primer lugar deberíamos hacer frente a la paradoja que hizo muy popular el economista y premio Nóbel Robert Solow, planteado en los años 80 para los EE.UU, y que ya hemos enunciado anteriormente: las nuevas tecnologías están en todas partes menos en los datos de productividad. ¿Se sostiene esta afirmación para la economía española en el momento actual? y si es así, ¿cómo podemos explicar esta situación?

Una fuente importante para el análisis de la inversión TIC es la propia patronal del sector ANIEL<sup>31</sup>, que realiza sus estimaciones de producción e inversión a partir del denominado

<sup>31</sup> Está muy próxima la fusión de las dos grandes SEDISI y ANIEL que abarcarían el 100% del sector, actualmente la segunda abarca el 80% aproximadamente.

Hipersector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Banegas, 2003). Para los datos de inversión este hipersector recoge la información de los siguientes sectores:

**Electrónica profesional.** Integra equipos e instalaciones electrónicas que sirven para producir otros servicios o productos en los mercados de defensa, navegación, electrónica industrial, electromedicina, radiodifusión y televisión, instrumentación y equipos didácticos.

**Equipamiento Informático.** Son todos los ordenadores de mayor o menor potencia, y sus elementos auxiliares, incluido el software operativo, es decir el que viene intrínsecamente incluido en el equipo.

**Telecomunicaciones.** Incluye los dispositivos orientados a la transmisión, conmutación, captación, reproducción, emisión o recepción de voz, datos y vídeo.

**Ofimática.** Abarca todos los equipos electrónicos de oficina, los aparatos facsímile y las fotocopiadoras.

**Integración de sistemas.** Los sistemas electrónicos compuestos de diversas aplicaciones, fundamentalmente informática y telecomunicaciones, para propósitos diversos, sobre todo del sector servicios, conforman una nueva especialidad de creciente impacto económico.

**Instalaciones.** Supone toda la instalación de los equipos y sistemas electrónicos para que cumplan sus funciones.

Las cifras que aporta la patronal ANIEL, y gracias a que la serie se alarga desde 1970, permiten observar la tendencia de crecimiento de la inversión y mostrar el esfuerzo realizado en las cantidades invertidas, sobre todo desde 1995 (ver Figura 8). Sin embargo atendiendo al crecimiento inversor, las tasas conseguidas a mediados de los 80 no se vuelven a producir con ese dinamismo desde entonces, y cuando parece que es a finales de los 90 que la tendencia del crecimiento nos llevaría a tasas similares, esta tendencia se trunca al comenzar el siglo.

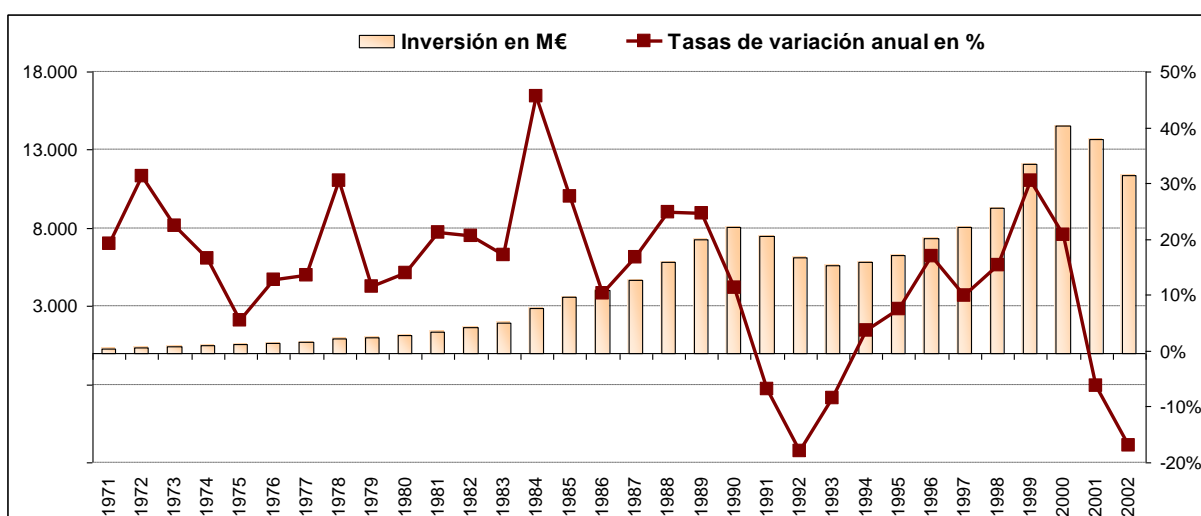


Figura 8. Inversión TIC en millones de € corrientes y tasas de variación anual en % desde 1970.

Fuente: ANIEL

Así mismo es interesante comprobar como ha cambiado el destino de la inversión TIC en nuestro país en los últimos 25 años. En la Figura 9 comparamos cómo se reparte la inversión en los distintos destinos entre el lustro 1980-85 respecto al de 1995-00. Así vemos como la principal diferencia reside en los 15 puntos porcentuales de la tarta de la inversión total, ganados por la inversión en Telecomunicaciones, en detrimento de la inversión en equipamiento informático, que desciende del 45% al 31%.

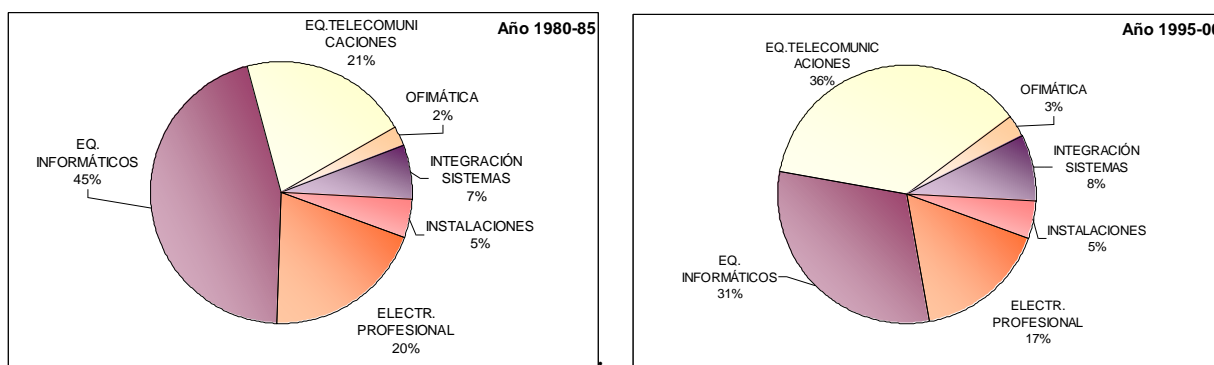


Figura 9. reparto de la inversión TIC según el tipo de bienes. Comparativa 1980-85 vs. 1995-00

Fuente: ANIEL

En la Tabla 8 adjunta podemos ver la cuantificación de cada uno de los tipos de inversión TIC de la industria electrónica desde los 70 en datos corrientes. Es importante aclarar que sería necesario hacer un análisis en mayor profundidad para saber realmente cuál es la inversión realizada en términos reales. La complejidad al tratar precios hedónicos, es decir aquellos precios que no sólo tienen en cuenta la variación estricta del precio sino además la calidad del producto que estamos considerando, hace que de momento los únicos datos de inversión disponibles en la serie de ANIEL sea en corrientes.

Teniendo en cuenta que una de las causas que hemos visto que explican una baja difusión tecnológica es el bajo nivel de inversión en capital TIC, también éste se debe valorar en el caso de España. La inversión en capital TIC es un hecho que se ha producido con menor intensidad en España que en los EE.UU. y en los países europeos con mayor crecimiento de la productividad (ver Figura 10). De esta manera, una de las soluciones esgrimidas para tratar de explicar la ya mencionada Paradoja de Solow en los Estados Unidos, referida al tiempo necesario que tiene que transcurrir para la difusión tecnológica mediante los apropiados mecanismos y canales de transmisión e infraestructuras de despliegue, también podría ser una explicación en nuestro país al escaso impacto de las TIC en el resto de sectores de la economía.

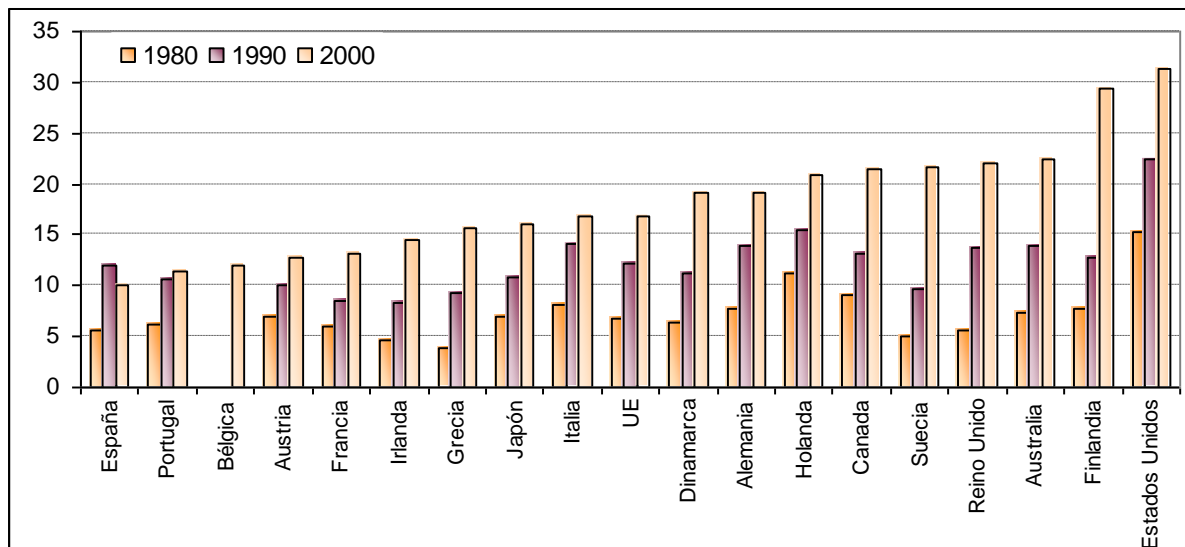


Figura 10. Inversión TIC en algunos países de la OCDE, como % de la FBCF no residencial.

Fuente: Colecchia y Schreyer (2001) y van Ark, et al. (2002)

De la misma manera desde el punto de vista de la oferta, y a partir del análisis que se ha realizado de la influencia del sector TIC, no se debería descuidar la importancia de desarrollar un sector TIC dinámico y con la dimensión adecuada para obtener beneficios en los siguientes aspectos:

Aumentar la demanda de tecnología

Incrementar el valor añadido de la producción industrial

Mejorar el agregado de capital humano cualificado empleado en la economía

Reducir las importaciones de tecnología y aumentar las exportaciones

No hay duda de que la realimentación positiva entre oferta y demanda contribuiría de forma decisiva a que España afrontara el reto de la productividad con muchas más garantías.

Sin duda, la necesidad de reducir la tasa de desempleo en nuestro país en la última década ha condicionado la evolución de la productividad, en la medida en que la importante creación de empleo, por encima de la inversión de capital, ha derivado en bajas tasas de productividad. Aún bajo este análisis directo de la relación entre la productividad, el capital y el trabajo, la baja tasa de inversión en TIC de la economía española es un factor que debe conducir a la reflexión de cara a garantizar el crecimiento económico a largo plazo.

	Electrónica Profesional		Equipos Informáticos		Equipamiento Telecom.		Ofimática		Integración de Sistemas		Instalaciones		TOTAL TIC	
	Valor en M€	Tasa %	Valor en M€	Tasa %	Valor en M€	Tasa %	Valor en M€	Tasa %	Valor en M€	Tasa %	Valor en M€	Tasa %	Valor en M€	Tasa %
1970	152		0		0		19		28		30		229	
1980	227	49,8	436	-	286	-	38	94,8	72	159,4	79	159,4	1.138	396,2
1985	745	227,7	1.840	322,3	602	110,5	60	58,1	244	238,4	127	61,1	3.619	217,9
1990	1.552	108,4	3.064	66,5	2.464	309,0	103	71,6	663	171,5	205	61,1	8.051	122,5
1991	1.764	13,7	2.758	-10,0	2.052	-16,7	116	12,5	577	-13,0	225	10,0	7.493	-6,9
1992	1.525	-13,5	2.352	-14,7	1.437	-30,0	131	12,8	455	-21,2	248	10,0	6.148	-18,0
1993	1.265	-17,1	1.967	-16,4	1.551	8,0	148	13,2	422	-7,1	272	10,0	5.626	-8,5
1994	1.213	-4,1	2.083	5,9	1.617	4,2	168	13,6	444	5,2	300	10,0	5.825	3,5
1995	1.266	4,4	2.273	9,1	1.721	6,4	191	13,9	479	7,9	330	10,0	6.260	7,5
1996	1.352	6,8	2.527	11,2	2.279	32,4	219	14,3	577	20,3	363	10,0	7.315	16,9
1997	1.480	9,5	2.724	7,8	2.547	11,8	251	14,6	632	9,7	399	10,0	8.033	9,8
1998	1.636	10,6	3.054	12,1	3.099	21,7	288	15,0	738	16,7	439	10,0	9.255	15,2
1999	1.824	11,4	3.200	4,8	5.183	67,3	315	9,1	1.006	36,2	544	24,0	12.072	30,4
2000	2.103	15,3	3.765	17,6	6.381	23,1	340	8,0	1.309	30,1	675	24,0	14.572	20,7

Tabla 11. Evolución de la inversión, según tipología de bienes TIC. Valores corrientes en M€ y tasas de variación respecto al periodo anterior en %

Fuente: J. Banegas 2003



## 10. POTENCIAL DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN ESPAÑA

La cuestión sobre la capacidad de la economía española para seguir una senda de crecimiento similar a la de los países más competitivos, está necesariamente ligada a lo que se ha podido observar de la experiencia en los EE.UU., sus diferencias con nuestros vecinos europeos, junto con las características propias de nuestro país. En un reciente artículo<sup>32</sup>, J. Bradford De Long, profesor de la Universidad de Berkeley en California y ex miembro de la Secretaría del Tesoro en los EE.UU durante la era Clinton, hacía una reflexión sobre la necesidad de los países europeos para aumentar la inversión en tecnología, fuente de crecimiento económico y productivo, pero dejaba la cuestión del cómo hacerlo en el aire. Esa es la pregunta que se trata de resolver en los siguientes apartados, no sin antes hacer algunas consideraciones respecto a la particularidad de la economía española.

Como hemos visto, la situación poco ventajosa en la que se encuentran algunos de los países europeos, en lo referente a la evolución de la productividad, se achaca a factores estructurales que, sin ser específicamente los únicos que justifican el diferencial con los EE.UU, sí son los más significativos. Estos mismos factores también se pueden aplicar a España, si cabe ampliados, y por lo tanto las necesidades de cambio en ese sentido y los esfuerzos necesarios para paliar las diferencias con Europa primero y con los EE.UU. después, son mayores que en otros países avanzados de Europa.

Para España, se hace necesario por tanto, comprobar si a medio plazo se podría reducir la brecha que existe actualmente o por el contrario se trata de una diferencia estructural difícil de atenuar sin antes acometer grandes cambios ya no sólo en la política económica, si no también en la iniciativa empresarial y en la sociedad de nuestro país en general.

Podríamos decir que el potencial de crecimiento productivo a largo plazo de la economía española es mucho mayor, y si ahora estamos creciendo a ritmos superiores a la media europea, quizás sea el momento idóneo de tomar medidas adecuadas que logren que el crecimiento económico en nuestro país se fundamente sobre más factores estructurales y el largo plazo. Las condiciones financieras (tipos de interés históricamente bajos), y de equilibrio presupuestario, sin duda permitirían afrontar con solvencia este reto.

En concreto, a la vista de estudios realizados en países de nuestro entorno y con similares características económicas, como es el caso de Italia<sup>33</sup> o Irlanda<sup>34</sup>, se observa que las conclusiones obtenidas se podrían aplicar perfectamente al caso español. Más específicamente los resultados de los informes italianos hablan de la necesidad de fomentar la utilización TIC como vía de crecimiento, dando por sentado que la especialización

---

<sup>32</sup> El País de los Negocios, domingo 11 de enero de 2004

<sup>33</sup> De Arcangelis, Jona-Lasinio, Manzocchi (2001) y Paganetto, Becchetti, Londono (2000)

<sup>34</sup> Tallon y Kraemer (1999) y Fortin (2000)

productiva TIC de la economía italiana no tiene visos de darse, al menos a corto plazo. Además se demuestra una importante correlación entre I+D e intensidad en la inversión TIC, algo que sin duda se podría también demostrar en nuestro caso, puesto que ambos son relativamente bajos, en comparación con los países más avanzados. Por otro lado, los estudios sobre la economía irlandesa, hacen referencia a la importancia de no basar el crecimiento en una industria TIC fundamentada en la inversión extranjera y las multinacionales, ya que supone una gran dependencia sobre los cambios de demanda de TIC en el mundo. En este sentido abogarían por un sector nacional TIC menos propenso a las deslocalizaciones, y por tanto más estable a largo plazo. Según estos informes, la experiencia irlandesa demuestra que los beneficios derivados de las políticas que promocionan mayores niveles de uso, o de producción cercana al uso, en las empresas, proveen una base de crecimiento económico sostenible a largo plazo.

En este sentido se realizan las siguientes recomendaciones de política económica, sobre la base de la política tecnológica, necesarias para situar a España en la senda de crecimiento de la productividad y por ende de la renta per cápita y el nivel de vida del país, acorde con la posición económica que actualmente ocupa.

## 10.1. Estimular la inversión TIC en todos los sectores

Todos los resultados empíricos que hemos analizado demuestran la importancia y el peso de la inversión TIC en el crecimiento de la productividad, ya sea de forma directa contribuyendo al incremento de la intensificación del capital (capital sobre empleo), o a través de la PTF.

La inversión TIC por tanto se hace casi condición necesaria (aunque también hemos visto que no es suficiente), para lograr encaminar la economía española a los niveles de crecimiento europeo acordes con nuestro entorno. Sin duda la estimulación y los incentivos a la inversión en tecnología deben ser llevadas a cabo en parte por la administración en ausencia de la iniciativa privada, como es nuestro caso, y en parte por el sector financiero privado.

De la misma manera que en el caso de la contratación de personal, la decisión empresarial de invertir en capital TIC está basada en expectativas de retorno de esa inversión, si esta decisión resulta ser negativa se debe a que las expectativas de retorno no son lo suficientemente altas para superar el coste de la inversión que resulta demasiado elevado. En este caso se podría tratar de una cuestión de visión empresarial, es decir no es el retorno o las ganancias reales las que son bajas, sino que lo es la expectativa que tiene el empresario de esas ganancias.

De este modo, la administración podría contribuir en dos modos:

- bien aumentar las expectativas de retorno,
- o bien disminuir la inversión que tienen que hacer las empresas, mediante la financiación pública o el fomento de la financiación privada mediante un mercado de Capital Riesgo sólido, como veremos más adelante.

El aumento de las expectativas empresariales de la inversión TIC, se consigue mediante un correcto plan de adecuación de las necesidades de cada sector empresarial para implantar servicios TIC. Las PYMEs constituyen el grueso del tejido productivo español, y como tal son

la base del crecimiento de la productividad e indispensables en el impulso de la inversión TIC. Por tanto se deben encontrar soluciones PYME sectoriales TIC que cubran las expectativas y necesidades de cada uno para fomentar la inversión. El esfuerzo innovador de los servicios debe darse en aquellos sectores que implique que un gran número de PYMEs encuentre satisfechas sus necesidades de implantar TIC y por tanto encontrar un retorno seguro de la inversión que van a realizar.

La Administración también puede contribuir con sus políticas de regulación y de competencia a la formación de expectativas empresariales favorables a la inversión productiva, con un marco de reglas de juego que permitan la planificación a largo plazo de las inversiones, con principios que reduzcan la incertidumbre en la toma de decisiones.

Por otro lado se conseguiría reducir el esfuerzo inversor que deben realizar las empresas compartiendo el riesgo de ese esfuerzo, o bien a través de subvenciones y ayudas por parte de la administración, o bien a partir de una fuente esencial de recursos financieros, el ya mencionado Capital Riesgo. Sin embargo, en ningún caso se trata de que la administración subvencione proyectos sin viabilidad comercial ni económico-financiera, sino de crear un entorno favorable a la recuperación de las expectativas de inversión privada. En este sentido, la Administración no debe subsidiar a la iniciativa privada para que acometa proyectos no rentables, reduciendo el riesgo privado y provocando a medio plazo un exceso de capacidad instalada que ponga en cuestión la continuidad del proceso inversor. Una vía muy válida y factible es que a través de una adecuada política fiscal se consiga estimular la inversión TIC y su difusión en todo el tejido económico y social. De esta manera se conseguiría reducir la inversión necesaria de las empresas que contribuirían a reducir por tanto la carga de riesgo que implica la inversión TIC.

La mayoría de los estudios indican que es justamente la presencia de una iniciativa inversora estadounidense que se materializa en la fórmula del capital riesgo, la que más ha contribuido al reciente éxito económico y productivo de este país. Sin embargo la situación de ésta, en Europa y especialmente el caso español, está muy por debajo de lo necesario para acometer las inversiones que permitirían acortar la brecha productiva. Así la Comisión Europea, entendiéndolo el lastre de la economía europea en este sentido, y reconociendo el subdesarrollo del mercado de capital riesgo europeo y su impacto en la productividad, elaboró un plan de acción para eliminar los obstáculos que impidieran la creación de un mercado paneuropeo plenamente integrado de capital riesgo disponible para PYMEs de alta tecnología (Comisión Europea, 2000).

Independientemente de las medidas tomadas por la Comisión, España debería seguir un camino similar y establecer las condiciones adecuadas para principalmente facilitar el nivel de financiación de las fases iniciales de vida de los proyectos relacionados con las TIC, y desarrollar una política de avales centrada en el capital riesgo, los microcréditos y los préstamos a las pequeñas y medianas empresas. También, al igual que pretende la Comisión, el desarrollo de una red informal de inversores (business angels)<sup>35</sup>, y cuidar que

---

<sup>35</sup> Los Business Angels son inversores particulares que, generalmente, tienen experiencia en la gestión de empresas y un buen nivel de conocimientos acerca del sector en el que invierten.

los aspectos legislativos relativos al capital riesgo estimulen la diversificación necesaria de las inversiones.

## 10.2. Incentivar la innovación y la I+D

La innovación también se complementa con las medidas derivadas del impulso del Capital Riesgo en tanto en cuanto supone el apoyo a la creación de empresas de base tecnológica, y también a la participación en proyectos de innovación dentro de empresas que ya están en funcionamiento.

El papel de la I+D debe ser prioritario para complementar el estímulo a la inversión ya que como hemos dicho se deben adecuar las necesidades empresariales con las soluciones TIC, y para ello las empresas deben desarrollar un programa de innovación pertinente que cubran esas necesidades. La situación actual no es muy halagüeña especialmente en el sector privado que al igual que la inversión, incluso en mayor medida puesto que los retornos son a más largo plazo y por tanto el riesgo mayor y mayor por tanto la rentabilidad esperada, el empresario debe tomar la decisión sobre gastar en I+D o no. En cualquier caso las cifras hablan por si mismas: el gasto en I+D del sector privado alcanza hoy el 0,5% del PIB, casi la misma proporción que hace diez años, menos de la mitad del promedio de la UE, y una tercera parte del promedio correspondiente de la OCDE<sup>36</sup>.

Sin duda el desequilibrio es patente, se necesita innovar para que las empresas inviertan según las necesidades derivadas de la innovación, e invertir en la innovación ya existente para generar más recursos. Inversión e innovación se complementan, pero una y otra no deben dejar de incrementarse. Así, en ausencia de una I+D privada más dinámica, el papel de la I+D pública se antoja primordial. La contribución del Estado a la I+D prevista en el nuevo Plan Nacional de I+D anuncia que el gasto público de esta partida significará el 1,22% del PIB en 2005 desde el 1,03% en 2002, cifra histórica pero todavía por debajo de la media europea que se sitúa en el 2% también para ese mismo año. En esa misma línea se propone un gasto público en innovación que debe superar el 2,1% en 2005. Sin duda la dirección es la correcta pero no se debe olvidar que si queremos cerrar un diferencial con otras economías con mayor productividad que la nuestra, deberíamos empezar por acortar esas diferencias en el capítulo del gasto.

Los incrementos de la productividad derivados de la PTF encuentran su principal contribución del sector tecnológico. Es difícil incrementar la PTF de un país si no se ponen los medios adecuados para desarrollar un sector tecnológico con peso específico en la economía. Para ello es necesario que la innovación y la investigación tengan un mercado nacional potencial además del internacional, es decir que existan empresas interesadas en invertir en innovación, investigación y desarrollo, por que ven que hay una oportunidad de negocio. Mientras el sector tecnológico español no encuentre salida a su producción, no encontrará incentivos para crecer si el único aliciente que tiene es el de la exportación, con

---

<sup>36</sup> Informe *La Sociedad de la Información en España 2003* Telefónica

las dificultades que ello conlleva derivados del tipo de cambio y por supuesto de la competitividad internacional. En este caso de nuevo el riesgo aumenta y por tanto es muy difícil que bajo estas circunstancias se consiga desarrollar el sector tecnológico, y por ende será más difícil que la PTF aumente a ritmos similares a los de los países tecnológicamente más avanzados.

### 10.3. Fomentar el “emprendizaje” productivo

Una vez entendidos los aspectos que retrasan el crecimiento de la productividad desde un punto de vista fundamentalmente cuantitativo, este apartado aborda la necesidad de asumir que la inversión y la innovación no son condiciones suficientes para que las tecnologías lleguen al tejido empresarial, y por ende para que la productividad empresarial alcance las cotas deseadas.

La reflexión que hay que hacer queda incluso fuera del ámbito tecnológico, ya que se trata de entender las causas del déficit de iniciativas para emprender negocios. La pregunta que nos hacemos es si es posible que desde la administración se articulen políticas que fomenten la capacidad para emprender, y cuáles son las señales que se deben enviar desde el gobierno, para que empresas, empresarios, universitarios y licenciados, entidades financieras y todos los agentes que hacen posible la creación empresarial, perciban que estamos asistiendo a un punto de inflexión en los modelos de crecimiento económico, y que los crecimientos de productividad no se consiguen únicamente con la inversión y la innovación tecnológica.

La I+D tiene su cabida en la política de crecimiento de un país, pero no tiene por qué ser la que debería liderar esta política. Desde luego, el esfuerzo que hay que hacer para equiparar el gasto en I+D con el resto de economías más competitivas, es efectivamente real y necesario. Sin embargo esto no debería dejar que el debate se centrara únicamente en este aspecto de la productividad y el crecimiento. En definitiva, deben habilitarse los instrumentos para que exista la posibilidad de aplicar la investigación a la empresa y traducirlo en mejoras del proceso productivo.

Sin duda se deben facilitar y dar las condiciones para ello, y sin duda la incubadora de la creación empresarial basada en tecnologías, que incluye no sólo a las empresas de base tecnológica si no también a las que incorporan la tecnología en su función de producción, no puede ser otra que la universidad y la complicidad de ésta con la empresa. Debe ser ésta la llave para que la inversión e innovación tecnológica tenga una base emprendedora potente. La llamada “nueva economía” se debería ejercer en los ámbitos donde se formen nuevos economistas, nuevos empresarios y en definitiva nuevos emprendedores.

En este sentido también es la educación, y no sólo la universitaria, uno de los elementos estructurales fundamentales para que desde la base se cree un capital humano acorde con la competitividad creciente a la que nos enfrentamos. El historiador económico Jordi Nadal, gran conocedor de la evolución de la economía española de los últimos dos siglos, recientemente abogó por la educación como el factor clave para que España siga convergiendo con el resto de economías desarrolladas.

Para ello es primordial que se transmitan las señales correctas desde la administración para que en todos los ámbitos se asuma esta necesidad, y priorizar si es necesario en su

consecución. Si, por ejemplo, se lograra un consenso y un esfuerzo tan importante como el logrado para llegar al equilibrio presupuestario del que hoy disfrutamos, tanto en un nivel de compromiso político como social, y que se hiciera de la creación empresarial productiva, la inversión e innovación TIC, y un modelo educativo acorde a éstos, el caballo de batalla de la política económica del futuro nuevo gobierno, entonces podemos estar seguros de que la senda para lograr la convergencia y no descolgarnos de las economías más avanzadas, estaría perfectamente marcada.