

# La economía del conocimiento: paradigma tecnológico y cambio estructural

Un análisis empírico e internacional para la economía española

---

Jordi Vilaseca ([jvilaseca@uoc.edu](mailto:jvilaseca@uoc.edu))  
*Director de los Estudios de Economía y Empresa (UOC)*  
*Investigador (IN3-UOC)*

Joan Torrent ([jtorrent@uoc.edu](mailto:jtorrent@uoc.edu))  
*Profesor de los Estudios de Economía y Empresa (UOC)*  
*Investigador (IN3-UOC)*

Ángel Díaz ([adiazch@uoc.edu](mailto:adiazch@uoc.edu))  
*Profesor de los Estudios de Economía y Empresa (UOC)*  
*Investigador (IN3-UOC)*

## RESUMEN

La masiva incorporación a la actividad económica de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), los efectos del proceso de mundialización económica y el cambio en los patrones de consumo de las familias sientan las bases de un importante proceso de transformación económica, que podemos resumir en la transición hacia una economía basada en el conocimiento. La economía española no es ajena a este fenómeno de múltiples dimensiones, que desde una perspectiva agregada se traduce en importantes cambios en las principales macromagnitudes económicas como el crecimiento económico, la inflación y el paro. Este trabajo aborda, desde una perspectiva agregada, empírica e internacional, el desarrollo de la economía del conocimiento en España. Para ello se analizan dos de los aspectos clave de la nueva economía: su desarrollo tecnológico por un lado, es decir, la penetración de las tecnologías digitales en la actividad de los agentes económicos, y por otro su evolución estructural, o lo que es lo mismo, la dinámica económica del sector nuclear del proceso de transformación, que es el sector TIC.

## PALABRAS CLAVE

tecnologías de la información y la comunicación (TIC), conocimiento observable, conocimiento tácito, paradigma tecnoeconómico, cambio estructural, economía del conocimiento

## SUMARIO

1. Introducción
2. La economía del conocimiento: algunas consideraciones conceptuales
3. Las tecnologías de la información y la comunicación y su penetración en la economía española
4. El desarrollo económico del sector TIC en España
  - 4.1. Las métricas internacionales del sector TIC
  - 4.2. Una comparación internacional del desarrollo económico del sector TIC en España
5. Conclusiones
6. Anexo estadístico: una base de datos de la economía del conocimiento
7. Bibliografía

# La economía del conocimiento: paradigma tecnológico y cambio estructural

Un análisis empírico e internacional para la economía española

---

## 1. Introducción

A partir de la segunda mitad de la década de los noventa las economías desarrolladas se han caracterizado por la progresiva implantación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el conjunto de las actividades económicas, tanto de producción como de distribución y consumo. Un amplio abanico de innovaciones de proceso y de producto en materia informática y de telecomunicaciones ha generado la aparición de nuevas actividades productivas –*el sector TIC*– que, junto con la transformación de la industria de los contenidos tradicionales hacia los nuevos formatos digitales, ha dado lugar a un nuevo sector productivo: *la industria de la información*.

La emergente industria de la información está superando su propio desarrollo tecnológico y, en la actualidad, el conjunto de productos y servicios resultantes de la producción informacional son utilizados como factores productivos por el resto de ramas de actividad de la economía. De esta manera se está construyendo un entramado de relaciones sinérgicas entre la industria de la información y el resto de ramas de actividad, que tiene como principal elemento visible la incorporación del *conocimiento* a la estructura productiva de las economías avanzadas.

Por esta razón podemos hablar de una *economía del conocimiento*, que está cambiando las relaciones macroeconómicas básicas que los economistas han ido construyendo desde la Segunda Guerra Mundial. En efecto, todo parece indicar que las relaciones entre crecimiento económico, inflación y paro han presentado importantes cambios a partir de la segunda mitad de la década de los noventa, con la implantación de las tecnologías digitales.<sup>[1]</sup> La progresiva incorporación del conocimiento a la actividad económica se ha manifestado en los últimos años desde diversas perspectivas. Por un lado, a través de la elevada participación de las TIC en el proceso productivo de algunas ramas de actividad importantes como el automóvil, la industria química y farmacéutica o las finanzas. Por otro, el recurso *conocimiento* también está aumentando su presencia en ramas productivas donde la intensidad de dicho recurso es menor, como el textil o la distribución comercial. Finalmente, el conocimiento también se ha manifestado a través de nuevas formas de distribución y consumo, cambios en las relaciones empresariales y nuevas formas de financiación.

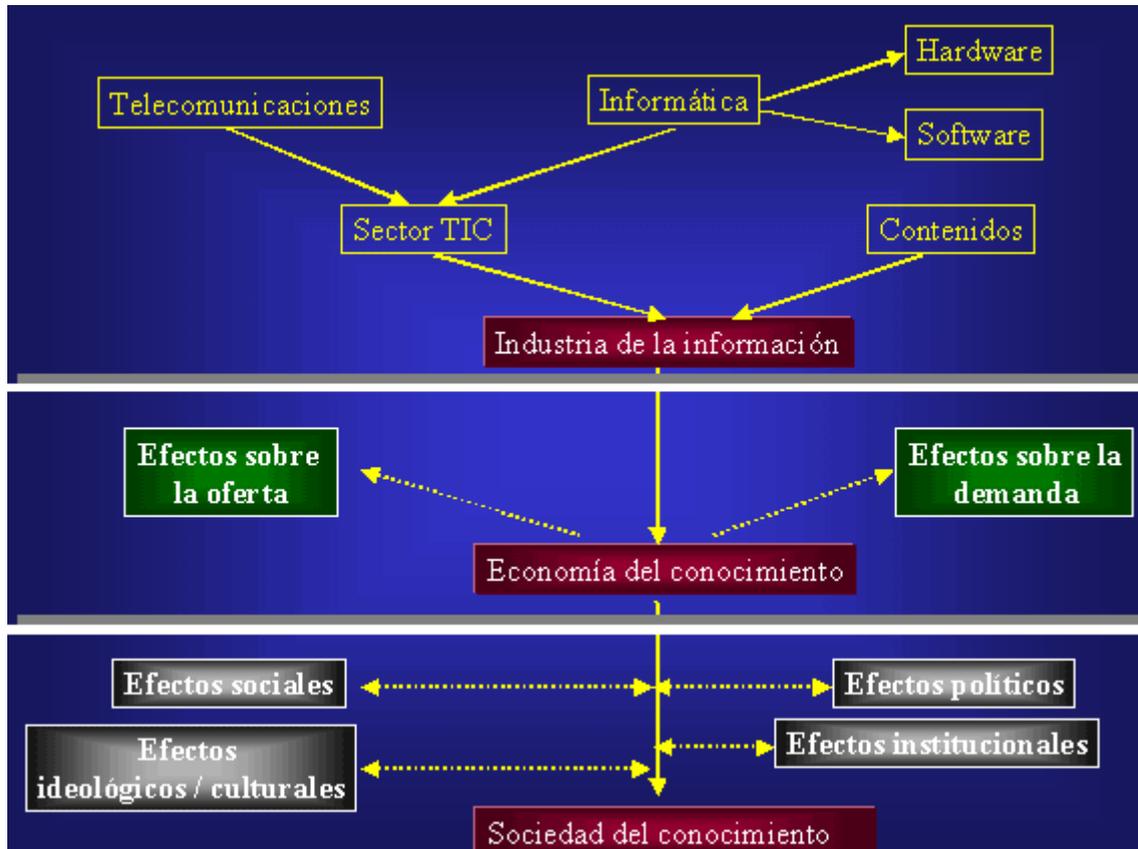
Dicho de otra manera, economía del conocimiento no solo son las empresas *.com*, sino también los *cambios en la oferta* –nuevas formas de producción, de trabajo, de interacción entre empresas, de oferta de productos y de innovación en los diseños organizativos, etc.– y los *cambios en la demanda* –nuevas formas de distribución y consumo, de inversión y financiación, de cambios en las relaciones internacionales, etc.– generados por el uso intensivo de las TIC y los contenidos digitales.

Por último, y como no podía ser de otra manera, la consolidación de esta nueva economía está generando importantes cambios en el conjunto del entramado y las relaciones sociales. Las modificaciones en el mercado de trabajo, los efectos ideológicos y culturales, los cambios institucionales y políticos y, en definitiva, las nuevas relaciones del individuo con su entorno definen algunos de los efectos de las actividades económicas basadas en el conocimiento

1. Véanse Greenspan (2000; 2001), OCDE (2000a; 2001b; 2001c) y US Department of Commerce (2000).

sobre sus bases sociológicas e institucionales. En definitiva, se trata de los efectos que la economía del conocimiento está generando en la construcción de la *sociedad del conocimiento*. La figura 1 presenta estos elementos de una forma esquematizada.

Figura 1. Un esquema de la economía y la sociedad del conocimiento



Fuente: Vilaseca y Torrent (2001a; 2001b).

El análisis empírico de la economía del conocimiento puede orientarse desde diversas perspectivas. En el trabajo que se presenta a continuación se analizan dos aspectos fundamentales de la nueva economía. Después de un primer apartado donde se consideran algunos aspectos conceptuales de la economía del conocimiento, se analiza la penetración de las tecnologías digitales, mediante diez indicadores, en el conjunto de los agentes económicos. Esta aproximación nos dará información relativa sobre el grado de penetración y el uso que el conjunto de familias y empresas hacen de las tecnologías digitales. Una vez analizado el desarrollo de las TIC se hará hincapié, también desde una perspectiva comparativa y a partir de cuatro indicadores, en la evolución económica del sector productivo vinculado con las TIC. Finalmente, se presentan unas breves conclusiones, una bibliografía y un amplio anexo estadístico con los datos de referencia, extraídos de diferentes bases de datos nacionales e internacionales.

## 2. La economía del conocimiento: algunas consideraciones conceptuales

Como señalábamos en la introducción, actualmente las economías industrializadas se caracterizan entre otras cosas por la masiva incorporación del conocimiento a la actividad económica. La utilización del conocimiento en la actividad económica no es un fenómeno

nuevo. Desde la segunda revolución industrial la vinculación entre el conocimiento científico y las tecnologías productivas es evidente y está ampliamente demostrada por los historiadores de la tecnología. Sin embargo, las TIC sientan las bases de un nuevo paradigma tecnoeconómico,<sup>[2]</sup> ya que estas tecnologías, que por definición son conocimiento,<sup>[3]</sup> utilizan este recurso en la generación del propio conocimiento.

Veámoslo con una comparación ilustrativa. Durante la segunda revolución industrial el conocimiento científico descubrió el motor de combustión interna que, progresivamente, se convirtió en una tecnología clave del sistema productivo. En este caso, el conocimiento actúa sobre una tecnología que, aplicada al proceso productivo, genera un cambio radical (y, por tanto, estructural) en la actividad económica. En el caso de las TIC tenemos unas tecnologías que, como siempre, se fundamentan en la aplicación económica del conocimiento. Sin embargo, y aquí está la novedad, la incidencia de este conocimiento no se limita a la tecnología, ya que las TIC también transforman la propia generación del conocimiento. Dicho de otro modo, las TIC son unas tecnologías que se basan en la aplicación económica del conocimiento y que, además, son unas "amplificadoras y prolongadoras de la mente humana". Los ordenadores, el software, los nuevos equipos y sistemas de comunicaciones y, en general, todas las tecnologías digitales mejoran, amplifican e incluso en algún caso sustituyen a la mente humana. Estamos pues ante unas tecnologías que utilizan el conocimiento como *input* y que contribuyen directamente a la generación de conocimiento como *output*. De hecho, esta breve aproximación a la utilización del conocimiento en la actividad nos lleva directamente a la visión que desde la economía tenemos del conocimiento.

Entendemos por conocimiento lo que nos dice la *epistemología*,<sup>[4]</sup> la teoría del conocimiento: "el proceso humano y dinámico que consiste en justificar una creencia personal hacia la certeza". Esta visión del conocimiento como "creencia verdadera adecuadamente justificada" sitúa el problema central de su teoría en la cuestión de cómo justificamos adecuadamente las propias creencias. Sin embargo, y dejando de un lado estos aspectos, en la propia definición epistemológica del conocimiento hay dos elementos muy importantes que cabe destacar desde el punto de vista económico: primero, el hecho de que el conocimiento está relacionado con la acción humana, y segundo, el hecho de que la generación de conocimiento es dinámica, ya que se crea en interacciones entre individuos, grupos, organizaciones y sociedades.

Estas dos características llevan al conocimiento a nuestro terreno. Es decir, la acción humana y dinámica de creación de conocimiento se puede interpretar, entre otras cosas, como una actividad económica. Más concretamente, ¿podemos hablar de producción de conocimiento? Para saberlo, debemos adentrarnos un poco más en la interpretación que desde el análisis económico hacemos del conocimiento.

El primer elemento que hay que discernir es la distinción entre el conocimiento y la información: "el flujo de mensajes a partir del cual se genera el conocimiento". Como señalan Nonaka y Byosiere (2000), aunque los dos conceptos están muy relacionados, la visión económica debe centrarse en el hecho de que la información es un *input*, no el único, en la generación de conocimiento:

"Aunque los conceptos de *información* y *conocimiento* se utilizan indistintamente, existe una clara diferencia entre ambos. La información es un flujo de mensajes, mientras que el conocimiento se crea precisamente mediante este flujo de información, anclado a las convicciones y el compromiso del sujeto. La información proporciona un nuevo punto de vista para interpretar acontecimientos u objetos; por tanto, la información es un medio o un material necesario para obtener y construir el conocimiento. La información influye en el conocimiento, añadiéndole algo o reestructurándolo". [Ikujiro, N.; Philippe, B. (2000). "La creación de conocimiento regional: un proceso de desarrollo social". En: *Las sociedades del conocimiento*, pág.

2. Este concepto, desarrollado a finales de los ochenta por un conjunto de economistas de la Universidad de Sussex y que bebe directamente de la noción de paradigma científico, desarrollado por Khun durante la década de los sesenta, incide en la coexistencia de tres elementos: un nuevo esquema en la producción, con la incorporación de un nuevo factor productivo como elemento determinante de los crecimientos de productividad; un nuevo esquema en la producción de conocimiento, con nuevos patrones en el desarrollo de la innovación tecnológica, y nuevas pautas en la demanda que impulsen la producción de las nuevas ramas de actividad.

3. Por *tecnología* entendemos el fondo social de conocimiento para hacer cosas de una manera reproducible.

4. Esta expresión fue acuñada por primera vez durante la primera mitad del siglo XIX en la Alemania posthegeliana. Como señalan Terricabres y otros (1998; 2001), "se trataba del bautizo de la reflexión filosófica sobre la naturaleza, los fundamentos, las condiciones de posibilidad y los límites del conocimiento".

8.]

De hecho, podríamos afirmar que en el acto de conocer se establece un flujo acumulativo entre tres elementos: la *información*, el *conocimiento manifestado a través de información* y el *conocimiento difícilmente manifestable a través de la información*. Veámoslo con un ejemplo. Supongamos que una empresa que produce un bien o un servicio con una elevada elasticidad-renta quiere lanzar una nueva línea de negocio al conjunto de países de la Unión Europea, aunque, por cuestiones operativas, quiere hacer el lanzamiento en dos fases en función de las expectativas de beneficios. Atendiendo a las características de su producto, lo primero que necesita saber es el nivel de renta comparable de los países donde quiere introducir su nueva mercancía. Para llevar a cabo esta investigación, el equipo responsable necesita en primer lugar información, que puede ser convertida en conocimiento o no serlo.

Por ejemplo, el flujo de creencias relativas al nombre y número de países, cuáles son los principales indicadores de la renta per cápita o cuáles son los datos numéricos más adecuados para realizar la investigación se pueden convertir en conocimiento o no en la medida en que el equipo investigador las justifique adecuadamente. Si los investigadores utilizan el razonamiento científico y justifican empíricamente que en la UE hay 15 estados, que uno de los mejores indicadores disponibles para el cálculo del nivel de renta es el PIB per cápita y que los datos numéricos más adecuados son los disponibles en organismos oficiales habrán convertido en conocimiento todas sus creencias iniciales. De hecho, toda la información utilizada para justificar su razonamiento se habrá convertido en un *input* de la creación de conocimiento. En cambio, toda la información no utilizada por ser irrelevante, errónea, superflua o una combinación de las tres no se habrá convertido en conocimiento.

Ahora bien, aunque el equipo investigador tiene más conocimiento que al inicio de la investigación, todavía no están disponibles todos los elementos necesarios para poner en marcha la nueva línea de negocio y la priorización por países. En este punto interviene *un tipo de conocimiento que, una vez generado, se puede manifestar en forma de información*. Por ejemplo, demostrar que la Unión Europea es un mercado de poco menos de 380 millones de personas, repartidas en quince estados, es un acto de conocimiento porque justificamos, en este caso empíricamente, una creencia. Además, el listado del número de habitantes por estado de la UE se puede transmitir digitalmente, ya que es fácilmente codificable, procesable y almacenable. Podemos afirmar adicionalmente que este conocimiento se manifiesta a través de información en el sentido de que es un flujo de mensajes que, siguiendo con el ejemplo, los investigadores de la nueva línea de negocio pueden utilizar para calcular el PIB por habitante y aproximarse a un indicador del nivel de renta per cápita de los quince países analizados.

Con todo, si finalizásemos aquí nuestro análisis haríamos una descripción parcial de la realidad. Hay otro tipo de conocimiento, difícilmente manifestable en forma de información, que nuestro equipo investigador ha utilizado para llegar a su objetivo. Está relacionado con las habilidades o capacidades del equipo para la investigación. Entre otros, el conocimiento sobre las fuentes de información más relevantes, el conocimiento sobre la metodología de análisis numérico de datos económicos o el conocimiento sobre cuáles son las instituciones que efectúan análisis comparativos de este tipo son algunos ejemplos de conocimiento difícilmente manifestable en información que el equipo investigador también habrá utilizado.

De hecho, con este ejemplo hemos querido manifestar que el *acto de conocer tiene relevancia económica*. Dicho de otro modo, el conocimiento "es un recurso utilizado diariamente por los agentes económicos para tomar todo tipo de decisiones de producción, consumo e inversión". Y no solo eso: además, *el conocimiento es económicamente representable a través de su producción*. Hemos visto, con nuestro ejemplo, cómo la producción de conocimiento incluye entre sus recursos la información y el propio conocimiento. La simplicidad del supuesto así nos lo ha permitido. Ahora bien, como destaca Thurow (2000), las actividades de producción de conocimiento disponen de otros muchos recursos, como el capital para financiarlo y la tecnología y el trabajo para producirlo.

Esta última característica, la *facilidad de reproducción*, nos lleva a otra agrupación de la producción de conocimiento, desarrollada por Polany (1958; 1978) y más recientemente

aplicada por David (1993). Se trata de la distinción entre la *producción de conocimiento explícito, observable o codificable* y la de *conocimiento tácito o implícito*. La producción de conocimiento explícito, observable o codificable es "aquella que se puede expresar en un lenguaje formal y sistemático, de manera que es posible procesarla, transmitirla y almacenarla con facilidad". La producción de conocimiento tácito o implícito es "aquella que está asociada al factor trabajo y cuenta con elementos técnicos y cognoscitivos del tipo experiencia práctica, habilidades y calificaciones difíciles de detallar".

Una vez definidas las principales características de la producción de conocimiento, es decir, las diferentes formas relevantes del saber como recurso económico y su agrupación a partir de su facilidad de reproducción, ya estamos en disposición de abordar su incorporación al conjunto de la actividad económica. Habría que subrayar dos elementos en este punto. Un primer elemento destacable es el hecho de que *el conocimiento será económicamente relevante siempre y cuando se manifieste en la actividad económica*. Un segundo elemento es la constatación del hecho, ya señalado anteriormente, de que *la actividad económica siempre ha incorporado el conocimiento como recurso*. Un par de ejemplos paradigmáticos serían el del empresario innovador y el del *capital humano*.<sup>[5]</sup> En efecto, la visión del empresario innovador, que acumula conocimiento sobre la producción y el mercado de su nuevo producto, o la formación del capital humano, vinculadas a la educación y la educación de la fuerza de trabajo, son dos ejemplos significativos de la incorporación del conocimiento a los esquemas de producción.

Sin embargo, es importante señalar que *a partir de la segunda mitad de la década de los noventa las tecnologías digitales han permitido, fomentado y ampliado notablemente la dotación económica del conocimiento*, básicamente por dos vías: la primera ha sido la *espectacular mejora del acceso y la gestión de los flujos de información y de conocimiento*, de manera que hemos asistido a una notable relajación de las barreras a la difusión de estos dos recursos, lo que se ha traducido en un *notable incremento del conocimiento explícito*,<sup>[6]</sup> la segunda vía, que de hecho está estrechamente vinculada con la primera, ha sido *la mejora de las posibilidades de acceso y difusión de los elementos que inciden en el conocimiento tácito*, básicamente los requerimientos formativos y de experiencia.<sup>[7]</sup>

En resumen, y como intuían hace ya un cierto tiempo Nonaka (1991), Hatchuel y Weil (1995) y Foray y Lundvall (1996), "el aumento en la dotación de conocimiento observable, la transformación de conocimiento tácito en observable y el desarrollo de nuevos requerimientos y habilidades que este fenómeno comporta ha generado un círculo virtuoso en la producción de conocimiento, que se ha constituido en uno de los recursos estratégicos clave de la actividad económica en la actualidad".

A modo de resumen podemos afirmar que la interpretación que del conocimiento hace el análisis económico, distinguiéndolo de la información, no es más que un *input* relevante en la actividad productiva. Sin embargo, si limitásemos nuestros resultados a este aspecto sacaríamos unas conclusiones parciales, ya que, en la actualidad, el conocimiento no solo es un recurso implícito para la producción del conjunto de bienes y servicios, sino que también se ha convertido en una mercancía objeto de transacción económica. En este sentido, es importante señalar que los *bienes y servicios o mercancías conocimiento* tienen unas características especiales, que deberíamos ser capaces de detallar. Para ello distinguiremos entre las propiedades económicas de las *mercancías conocimiento fácilmente reproducible o observable* y las propiedades de las *mercancías conocimiento difícilmente reproducible o tácito*.

#### Una aproximación a las características de las mercancías conocimiento fácilmente reproducible

5. Precisamente éstas han sido dos de las piezas fundamentales que el análisis económico ha subrayado como elementos significativos en la explicación del crecimiento económico.

6. Veámoslo con un ejemplo ilustrativo. Hace pocos años, el gasto en tiempo para la obtención de la información y el conocimiento necesarios para la elaboración de este trabajo era muy superior al actual. La posibilidad de acceder a las fuentes directas de información, la consulta de conocimiento previo y las facilidades de comunicación entre los autores del artículo que nos permiten las tecnologías digitales eran impensables. De hecho, en la actualidad el problema es, precisamente, el contrario que hace pocos años: la cantidad de información y conocimiento disponible es tal que la probabilidad de excluir variables relevantes, de incluir variables superfluas o de las dos cosas es realmente alta.

7. Siguiendo con nuestro ejemplo, es indudable que para la elaboración de este artículo son necesarias un conjunto de habilidades y requerimientos de difícil medida y que agrupamos bajo el denominador común del *conocimiento tácito*. Por ejemplo, y entre otros, se supone que los autores incorporan un cierto conocimiento de los recursos disponibles para la obtención de la información, que tienen contactos con otros investigadores e investigaciones de la materia y que disponen de las habilidades informáticas, de análisis, de síntesis y de comunicación requeridas para un trabajo de este tipo. Bien, con las tecnologías digitales, todo este conjunto de conocimiento tácito requerido es más fácil de incorporar, entre otras cosas porque la disponibilidad de conocimiento observable no lo permite.

es la de Shapiro y Varian (1999). Utilizando el proceso de digitalización como punto de partida, estos autores analizan las propiedades económicas de los bienes de *información*<sup>[8]</sup> con el objetivo de obtener una visión completa de la estrategia empresarial de sus mercados. A grandes rasgos, podríamos subrayar cinco grandes características. En primer lugar, la facilidad de reproducción y, por tanto, costes fijos elevados y costes marginales prácticamente inapreciables. La información es muy cara de producir, pero muy barata de reproducir digitalmente. La segunda característica son los bienes de experiencia, esto es, aquellos tipos de bienes para los cuales no se determina la utilidad hasta que son consumidos. En tercer lugar, la utilidad marginal decreciente en su acceso, vinculada con la idea de saturación de los bienes y servicios resultantes de la aplicación de las tecnologías digitales. Como señala Herbert Simon, premio Nobel de economía en 1978, "la riqueza de información genera una pobreza de atención". La cuarta característica la constituyen las barreras de salida o los costes de cambio (*lock-in*), resultantes de la dependencia tecnológica de este tipo de mercancía conocimiento. Y, en quinto lugar, la progresiva utilidad para los consumidores de un número creciente de usuarios (externalidades de red), que no es más que la aplicación económica de la ley de Metcalfe.

Sin embargo, como se destacaba anteriormente, las mercancías conocimiento también incorporan un tipo de saber más difícilmente reproducible. ¿Cuáles son las propiedades económicas de las mercancías conocimiento tácito?<sup>[9]</sup> En primer lugar, hay que destacar, como también hemos comentado, la dificultad de procesamiento, almacenaje y transmisión. Esto nos lleva a una consideración económica relevante: la dificultad de reproducción.<sup>[10]</sup> Los costes marginales de este tipo de mercancía conocimiento son superiores a los de las mercancías conocimiento observable y, por tanto, la condición de rendimientos crecientes se manifiesta con menos intensidad. La segunda característica que debemos analizar es la consideración de bienes de experiencia. En este punto existe coincidencia con las mercancías conocimiento observable, en la medida que la utilidad para el consumidor se determina a partir de su consumo. Por lo que se refiere a la utilidad marginal decreciente en su acceso, todo parece indicar que la saturación del acceso es muy inferior a la del conocimiento observable. Esto se debe básicamente a dos razones: la primera, por el hecho ya comentado de la dificultad de reproducción y su menor presencia en los mercados digitales; la segunda, por el hecho de que las mercancías conocimiento tácito son prioritarias para el desarrollo de la actividad económica, lo cual fomenta su demanda. Por otra parte, la dificultad de traslación del conocimiento tácito hacia una actividad sujeta a transacción económica también minimiza las barreras de salida o de cambio de un tipo de mercancía a otro. Por último, cabe mencionar una característica importante de este tipo de mercancía conocimiento. Se trata de las importantes *externalidades de red y de uso* de los bienes y servicios conocimiento tácito. Éstas vienen dadas por dos puntos: en primer lugar, igual que en el conocimiento observable, por el aumento de la utilidad que genera un incremento del número de usuarios (*externalidades-red de uso*); en segundo lugar, por las propias características del saber, con una importante representatividad del conocimiento relacional que incorporan este tipo de mercancías (*externalidades de red*).

En conclusión, en este apartado hemos visto como el conocimiento es un recurso y una mercancía de progresiva importancia en la actividad económica. De hecho, y a partir de la visión epistemológica, nos hemos adentrado en las interioridades de su producción. Este análisis no ha permitido señalar que la producción de conocimiento es algo peculiar, ya que para el acto humano y dinámico de conocer utilizamos la información y dos tipos básicos de conocimiento: el fácilmente reproducible en formato digital y el que no lo es. Con todo, si hubiésemos cerrado aquí nuestro análisis habríamos realizado una descripción parcial de la realidad, ya que en la actividad económica diaria se acumulan un importante número de transacciones de mercancías conocimiento. Por este motivo se han estudiado las propiedades económicas de estas mercancías en función de su facilidad de reproducción, lo que nos lleva a afirmar que en la actualidad hay dos tipos de mercancías conocimiento: las mercancías

8. La definición utilizada para los bienes de información es muy amplia: "Fundamentalmente entendemos como tales cualquier cosa que pueda ser digitalizada –codificada como un conjunto de bits. Para nuestro propósito, los resultados del fútbol, los libros, las bases de datos, las revistas, las películas, la música, los índices bursátiles y las páginas web son ejemplos de bienes de información". Es importante señalar que este análisis se circunscribe al conocimiento que presenta facilidades de reproducción. Pensamos, básicamente, en la manifestación como *output* del conocimiento observable.

9. Algunos ejemplos de mercancías difícilmente reproducibles son las capacidades, las habilidades y el talento que incorpora la fuerza de trabajo a la actividad económica, el conocimiento de los agentes económicos sobre la producción, el mercado o un sector determinado y las capacidades de interacción social para conocer con profundidad las características de una actividad económica. Aunque hay algunos mercados de este tipo de conocimiento –el del cazatalentos (*head-hunter*) quizás sería el más paradigmático–, muchos de estos intercambios se realizan en el interior de la empresa.

10. A modo de ejemplo podemos decir que es fácil darse cuenta de que es más sencillo reproducir digitalmente, usando las TIC, un libro, un CD o una película que el conocimiento de los trabajadores para desarrollar su trabajo.

*conocimiento observable y las mercancías conocimiento tácito. Por tanto, hemos visto cómo las tecnologías digitales no solo han asentado las bases de una mayor utilización del conocimiento como recurso, sino que también han definido un conjunto de nuevos bienes y servicios, que agrupamos bajo el denominador común de mercancías conocimiento observable y mercancías conocimiento tácito.*

### **3. Las tecnologías de la información y la comunicación y su penetración en la economía española**

Igual que el resto de economías europeas, la economía española no es ajena al importante proceso de transformación que impulsa la masiva incorporación del conocimiento en la actividad económica. Entre otros aspectos, el fuerte crecimiento de la producción y la inversión en bienes de equipo, el espectacular avance de las relaciones empresariales y comerciales con contenido tecnológico, así como las variaciones en los patrones de consumo y los cambios en las relaciones laborales, con una creciente relevancia de la formación en la estructura de la ocupación, reflejan claramente la progresiva importancia de los componentes tecnológicos y del conocimiento en nuestra economía, que ha presentado una importante transformación y modernización durante los últimos años.

En este apartado se realiza una primera aproximación a la situación de la economía del conocimiento en España, a partir de algunos indicadores disponibles en bases de datos nacionales e internacionales. Esta aproximación, de carácter cualitativo, tiene como objetivo la comparación del desarrollo de la nueva economía en España en relación con los principales países de la Unión Europea (Alemania, Francia, Italia y Reino Unido), Estados Unidos y Japón. Para ello, y teniendo presente los elementos conceptuales tratados en el apartado anterior, se han seleccionado, entre otros, un conjunto de indicadores representativos de la penetración de las TIC en la actividad económica a partir de los cuales se han creado índices que nos permiten tener una primera visión de su escala de desarrollo para los diferentes países analizados.

Por tanto, y para hacer posible la comparación internacional, se ha indexado en base 100 para cada uno de los 10 indicadores seleccionados el país que presenta un valor máximo. De esta forma, un menor grado de desarrollo dará lugar a un índice más cercano a 0. A modo de ejemplo, si Alemania posee 40 usuarios de Internet por cada 100 habitantes y España tiene 20, un indicador formado únicamente entre estos dos países dará lugar a un índice 100 para Alemania y 50 para España. Por tanto, graficando el conjunto de los indicadores de forma radial y considerando el conjunto de los países antes expuestos, podemos formar los índices y comparar el grado de desarrollo de cada país con relación al resto. Los indicadores seleccionados, con algunos comentarios relativos a su evolución, son los siguientes:

1. Ordenadores personales: *PC por cada 100 habitantes*. El número de ordenadores personales creció en la última década de forma exponencial en la mayoría de países desarrollados. De la misma forma, el porcentaje de habitantes con ordenador fue en aumento hasta situarse en algunos países por encima del 25% de la población total en 1999. Esto no es sino un reflejo de la evolución de las nuevas tecnologías. No obstante, la penetración del ordenador personal ha seguido una evolución algo diferente en los distintos países analizados. De esta forma, en 1999 España se situaba en el puesto número 14 con 11,9 ordenadores personales, por delante de países como Grecia o Portugal (6 y 9,3, respectivamente), aunque lejos de los 19 de Italia, 26 de Francia, 29 de Alemania, 36 de Finlandia y Holanda o los más de 40 de Australia, Noruega, Suecia y Estados Unidos. No obstante, según datos de Eurostat, en el año 2000 España habría multiplicado casi por 3 el número de PC, situándose cerca de los 35 de Japón y por encima de los 32 de Alemania.

2. Usuarios de Internet: *Número de usuarios por cada 1.000 habitantes*. Desde la entrada en funcionamiento de Internet, su crecimiento en cuanto a número de usuarios ha sido espectacular. Así lo ponen de manifiesto las diversas estimaciones que han ido realizando algunas instituciones tanto públicas como privadas. No obstante, aunque dichos valores varían de nivel según la fuente de origen, sí que

ofrecen una relación del crecimiento de Internet entre los diferentes países relativamente homogénea. Así, algo significativo es el mayor desarrollo de los países nórdicos frente al resto de economías avanzadas y muy por encima de los registros medios obtenidos por las cuatro principales potencias europeas (Alemania, Francia, Italia y Reino Unido). España, por su parte, ofrece un desarrollo relativamente lento y distante de la mayoría de países, con un 13% de usuarios en 2000 respecto a la población total frente al casi 20% de media para el UE-4 o a los más del 30% de usuarios de EE.UU., Japón y Australia. Tan solo Italia, Grecia y Portugal presentan un porcentaje inferior al español.

3. Servidores: *Número de servidores de Internet por cada 1.000 habitantes*. Otro indicador de la industria de la información viene dado por los servidores de Internet. Al igual que ocurría con el indicador de usuarios, los valores absolutos varían según la fuente de referencia, aunque el nivel relativo sí que es homogéneo y relevante. De esta forma, una de las posibilidades viene dada por los servidores por cada 1.000 habitantes. Así, según datos del ITU, en 1999 Francia y EE.UU. lideraban este indicador con más de 200 servidores por cada 1.000 habitantes frente a los 12 de España, que se situaba muy por debajo de los principales países desarrollados.

4. Mercado TI (tecnologías de la información): *Cifra de negocio en millones de euros de las empresas de las tecnologías de la información*. Las tecnologías de la información, junto con el mercado de las telecomunicaciones, completan el mercado TIC. La cifra de negocios de las empresas vinculadas con las tecnologías de la información nos da una idea de la evolución de este segmento del mercado TIC. El panorama internacional se caracteriza por una situación en que Estados Unidos y Japón están muy por delante del resto de potencias europeas. Asimismo, España se halla en una buena posición, con importantes tasas de crecimiento (13,6% en 2000, la segunda mayor por detrás de Portugal) durante los últimos años, que han posibilitado una mayor convergencia con el resto de países.

5. Líneas telefónicas principales: *Número de líneas telefónicas por cada 100 habitantes*. Las líneas telefónicas básicas son una variable que nos aproxima a la utilización de Internet. Cuanto menos desarrollado esté el mercado, menor será la accesibilidad a Internet y, por tanto, menor será el potencial desarrollo de éste. Así, se confirma lo que ya hemos podido advertir en algunos indicadores anteriormente, y es que los países nórdicos lideran este indicador, junto con Estados Unidos. Esto, entre otros factores, nos ayuda a explicar el mayor desarrollo de la industria del conocimiento que, como iremos viendo, se da en estos países respecto a otros también desarrollados. España, por su parte, muestra un elevado diferencial en relación con las principales potencias mundiales (42,1 líneas en 2000 frente a las 72,9 de Noruega o las 60,1 de Alemania).

6. Abonados al servicio de telefonía móvil celular: *Número de abonados por cada 100 habitantes*. La penetración de la telefonía móvil celular ha crecido de forma espectacular en la última década. A la cabeza de tal crecimiento han estado, como en algunos indicadores anteriormente comentados, los países nórdicos, que una vez más muestran su mayor desarrollo en los sectores TIC. De esta forma, en 1999 más del 55% de la población en dichos países estaba abonada al servicio de telefonía móvil celular. Por su parte, el grupo de los cuatro países más importantes de la UE (Alemania, Francia, Italia y Reino Unido) ofrecía una penetración del 40,9%, lejos de los registros de los países nórdicos y por debajo de los de Japón y Holanda, aunque superiores a los de Estados Unidos. En el caso español había 30,6 abonados por cada 100 habitantes, una tasa algo inferior a la de sus principales socios europeos aunque superior a la de países como Canadá (22,6%) o Alemania (28,6%).

7. Hogares abonados a servicios de televisión por cable: *En porcentaje sobre el total de hogares*. Dentro de la industria de la información cabe destacar un indicador importante que refleja el desarrollo de los contenidos digitales y su penetración en los hogares de distintos países: el porcentaje de hogares abonados a servicios de

televisión por cable. Así, Bélgica y Holanda encabezaban en 1999 este grupo con más del 90% de hogares abonados, por delante de países como Canadá y EE.UU. (73,3% y 65,2%, respectivamente). España, por su parte, registraba un 4,3% de hogares abonados en el mismo año, muy por debajo de los grandes países de nuestro entorno debido al más tardío desarrollo de las plataformas digitales.

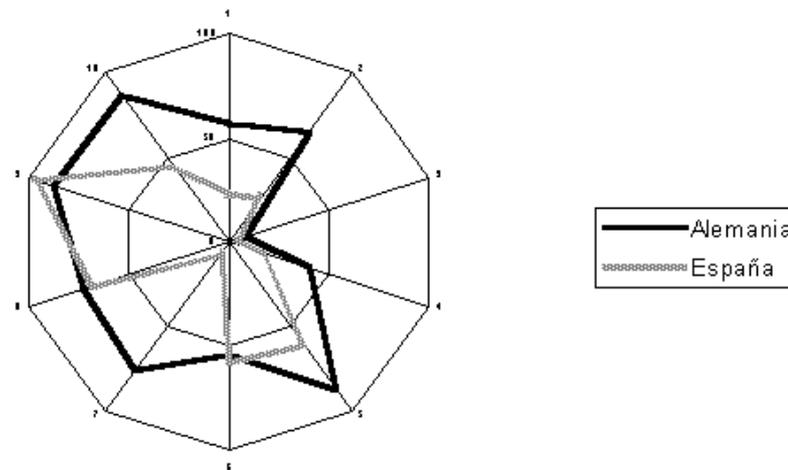
8. Mercado de las telecomunicaciones: *Cifra de negocio en millones de euros de las empresas de las tecnologías de las telecomunicaciones*. La cifra de negocios de las empresas vinculadas con las tecnologías de las telecomunicaciones nos da una idea de la evolución de este segmento del mercado TIC. El valor de mercado de las telecomunicaciones muestra un gran diferencial entre las principales potencias europeas y Estados Unidos y Japón. No obstante, las tasas de variación de estos dos países se han venido reduciendo en los últimos años, mientras que se han incrementado las europeas. España, por su parte, ha presentado un crecimiento muy importante en los últimos años que le ha llevado a la séptima posición entre los países elegidos para la comparación, con cerca de 27.000 millones de euros frente a los 13.600 de Holanda o los casi 4.000 de Finlandia y Noruega.

9. Gasto TIC: *Gasto en inversión y consumo TIC en porcentaje sobre el PIB*. Una de las variables fundamentales que muestra los efectos sinérgicos de la industria de la información sobre el resto de actividades económicas, en particular la demanda de la economía, viene dada por el gasto TIC como porcentaje del PIB. Mediante este indicador podemos obtener una medida de la importancia del sector en la economía de cada país y el grado de difusión de la economía del conocimiento hacia las otras ramas de actividad. Así, para poder realizar una comparación internacional de una forma un tanto más precisa hemos confeccionado un índice donde la UE-15 (la Europa de los 15) sea 100, de forma que podemos ver en qué medida se aleja o acerca cada país eliminando la tasa de crecimiento de la UE-15. De esta forma, los datos reflejan un espectacular aumento de este gasto en el caso español para los tres últimos años, en los cuales se superó ampliamente la barrera del 5% del PIB tras haber estado en tasas situadas en torno al 3% desde 1993. Así, España se situó un 3% por encima de la media europea, que estuvo encabezada una vez más por un país nórdico, Suecia, con un 23% sobre la media europea.

10. Cobertura de la balanza comercial en equipos de comunicaciones: *Exportaciones / importaciones de equipos de comunicaciones*. Igual que en el indicador anterior, la tasa de cobertura exterior de los equipos en comunicaciones nos permite una aproximación a una de las características fundamentales de la economía del conocimiento: la difusión internacional de la tecnología. Una comparación internacional destaca el marcado saldo positivo de los países de la OCDE en su conjunto (10.534 millones de dólares en 1997) gracias al mayor crecimiento de las exportaciones y a la mayor contención de las importaciones. Por el lado del déficit destaca Estados Unidos con casi 6.000 millones de dólares estadounidenses, así como Canadá con más de 2.000 millones de dólares de este país. España, por su parte, presenta un déficit de casi 1.000 millones de pesetas, tras haber superado los 1.500 millones en 1996, en gran parte debido al fortísimo incremento de las importaciones de este tipo de bienes (34% más que en 1995).

A continuación se detallan, de forma gráfica, las principales conclusiones de la comparación del estado de la economía del conocimiento en España con relación a los principales países de nuestro entorno. Alemania es, tal y como muestra la figura 2, un país claramente superior en cuanto al grado de desarrollo de la economía del conocimiento, desde la perspectiva de la penetración de las tecnologías digitales, en relación con España. Tanto en ordenadores personales, servidores, líneas principales y televisión por cable como en mercado exterior, aquel país muestra una gran superioridad ante España. Tan solo en gasto TIC, en el que España posee un elevado porcentaje del PIB (maquillado en los últimos años con grandes aumentos), y en abonados al servicio de telefonía móvil se obtienen registros de desarrollo similares.

**Figura 2. Desarrollo de la economía del conocimiento en Alemania y España<sup>1</sup>**

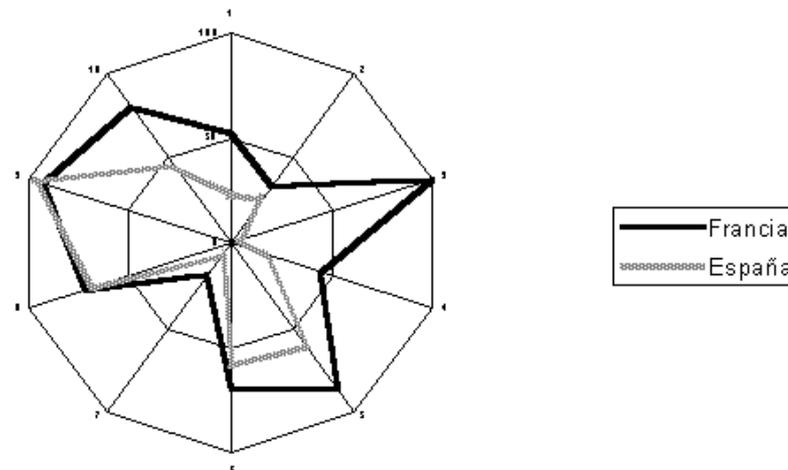


Índices: 1. Ordenadores personales. 2. Usuarios de Internet. 3. Servidores. 4. Mercado TI. 5. Líneas principales. 6. Abonados a servicios de telefonía móvil. 7. TV cable. 8. Mercado de las telecomunicaciones. 9. Gasto TIC. 10. Cobertura de la balanza comercial (exportaciones / importaciones). Datos para 1999, excepto el gasto TIC (2000), el mercado TI (2000), el mercado de las telecomunicaciones (2000) y la cobertura de la balanza comercial (1997).

1. Un índice cercano a 100 indica un mayor desarrollo del país en este indicador. Un indicador igual a 100 significa que el país es el más desarrollado entre los escogidos para la comparación (Alemania, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón y Reino Unido).

Fuente: elaboración propia a partir de datos de ITU, Eurostat, OCDE y EITO.

**Figura 3. Desarrollo de la economía del conocimiento en Francia y España<sup>1</sup>**



Índices: 1. Ordenadores personales. 2. Usuarios de Internet. 3. Servidores. 4. Mercado TI. 5. Líneas principales. 6. Abonados a servicios de telefonía móvil. 7. TV cable. 8. Mercado de las telecomunicaciones. 9. Gasto TIC. 10. Cobertura de la balanza comercial (exportaciones / importaciones). Datos para 1999, excepto el gasto TIC (2000), el mercado TI (2000), el mercado de las telecomunicaciones (2000) y la cobertura de la balanza comercial (1997).

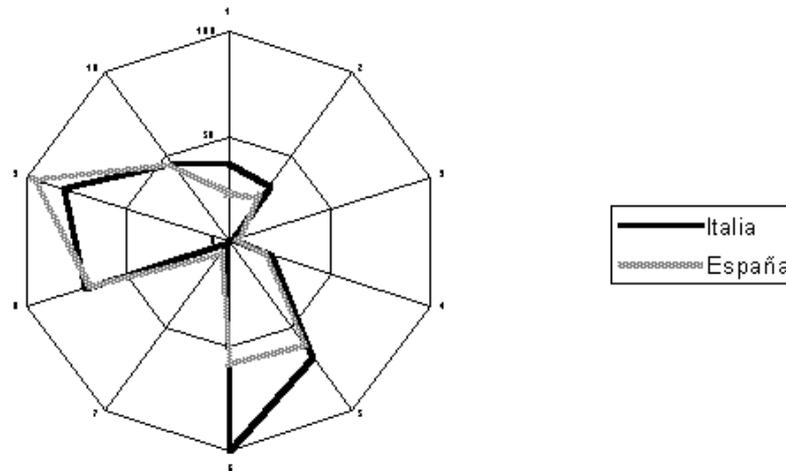
1. Un índice cercano a 100 indica un mayor desarrollo del país en este indicador. Un indicador igual a 100 significa que el país es el más desarrollado entre los escogidos para la comparación (Alemania, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón y Reino Unido).

Fuente: elaboración propia a partir de datos de ITU, Eurostat, OCDE y EITO.

Francia, por su parte, es uno de los casos más claros de distancia con respecto a España. Como se observa en la figura 3, el área que envuelven los indicadores formados por Francia contiene en su totalidad a nuestro país, lo cual es el ejemplo más claro del mayor desarrollo francés. Todos los indicadores, por tanto, se muestran más avanzados en el país galo y de este modo dibujan una economía del conocimiento más desarrollada allí.

Italia es un caso distinto al del resto de los grandes países de nuestro entorno. La comparativa con España ofrece un panorama en el que los dos países presentan un grado de desarrollo muy parecido. Tan solo en el caso de los abonados a telefonía móvil, en el que Italia muestra el mayor número, se establecen diferencias significativas. Son sin embargo especialmente relevantes los casos de los servidores y los abonados a servicios de cable, en los que ambos países se encuentran en una etapa aún muy temprana con respecto a los de su entorno.

**Figura 4. Desarrollo de la economía del conocimiento en Italia y España<sup>1</sup>**



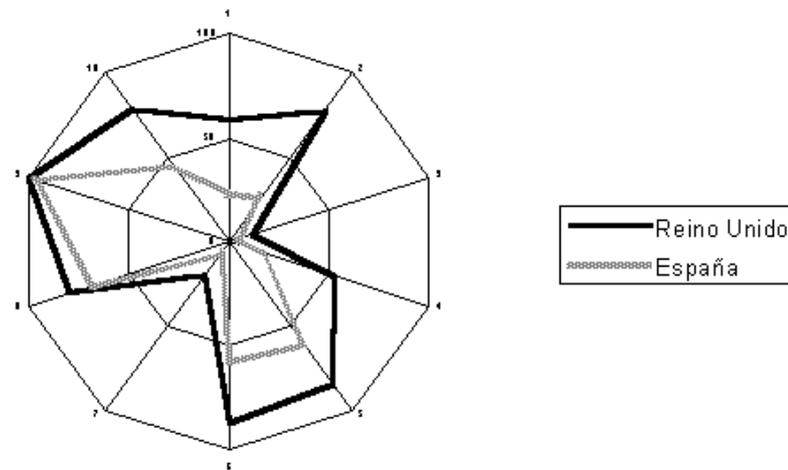
Indicadores: 1. Ordenadores personales. 2. Usuarios de Internet. 3. Servidores. 4. Mercado TI. 5. Líneas principales. 6. Abonados a servicios de telefonía móvil. 7. TV cable. 8. Mercado de las telecomunicaciones. 9. Gasto TIC. 10. Cobertura de la balanza comercial (exportaciones / importaciones). Datos para 1999, excepto el gasto TIC (2000), el mercado TI (2000), el mercado de las telecomunicaciones (2000) y la cobertura de la balanza comercial (1997).

1. Un índice cercano a 100 indica un mayor desarrollo del país en este indicador. Un indicador igual a 100 significa que el país es el más desarrollado entre los escogidos para la comparación (Alemania, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón y Reino Unido).

Fuente: elaboración propia a partir de datos de ITU, Eurostat, OCDE y EITO.

Otro ejemplo del diferencial español con las principales potencias es el del Reino Unido. El mercado de las tecnologías de la información, las infraestructuras marcadas por las líneas principales, los abonados a telefonía móvil y los usuarios de Internet marcan la diferencia con España, que tan solo en el caso de los servidores, donde el Reino Unido no muestra un gran desarrollo, el gasto TIC y el mercado de las telecomunicaciones muestran valores del índice con diferenciales poco significativos.

**Figura 5. Desarrollo de la economía del conocimiento en el Reino Unido y España<sup>1</sup>**

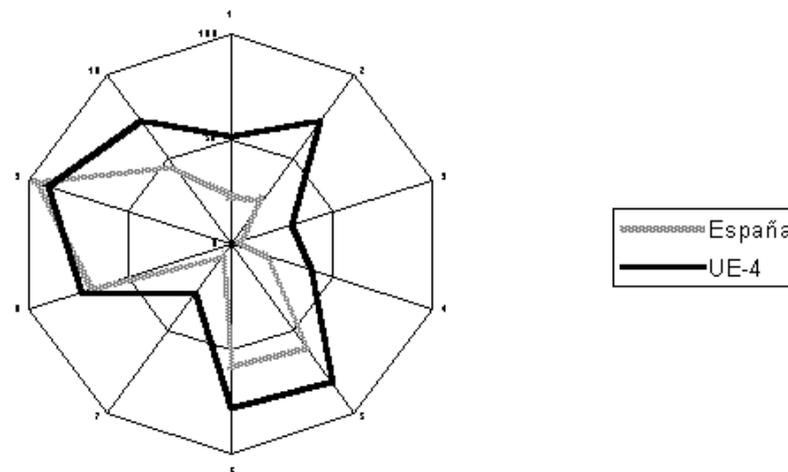


Índices: 1. Ordenadores personales. 2. Usuarios de Internet. 3. Servidores. 4. Mercado TI. 5. Líneas principales. 6. Abonados a servicios de telefonía móvil. 7. TV cable. 8. Mercado de las telecomunicaciones. 9. Gasto TIC. 10. Cobertura de la balanza comercial (exportaciones / importaciones). Datos para 1999, excepto el gasto TIC (2000), el mercado TI (2000), el mercado de las telecomunicaciones (2000) y la cobertura de la balanza comercial (1997).

1. Un índice cercano a 100 indica un mayor desarrollo del país en este indicador. Un indicador igual a 100 significa que el país es el más desarrollado entre los escogidos para la comparación (Alemania, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón y Reino Unido).

Fuente: elaboración propia a partir de datos de ITU, Eurostat, OCDE y EITO.

**Figura 6. Desarrollo de la economía del conocimiento en la UE-4<sup>1</sup> y España<sup>2</sup>**



Índices: 1. Ordenadores personales. 2. Usuarios de Internet. 3. Servidores. 4. Mercado TI. 5. Líneas principales. 6. Abonados a servicios de telefonía móvil. 7. TV cable. 8. Mercado de las telecomunicaciones. 9. Gasto TIC. 10. Cobertura de la balanza comercial (exportaciones / importaciones). Datos para 1999, excepto el gasto TIC (2000), el mercado TI (2000), el mercado de las telecomunicaciones (2000) y la cobertura de la balanza comercial (1997).

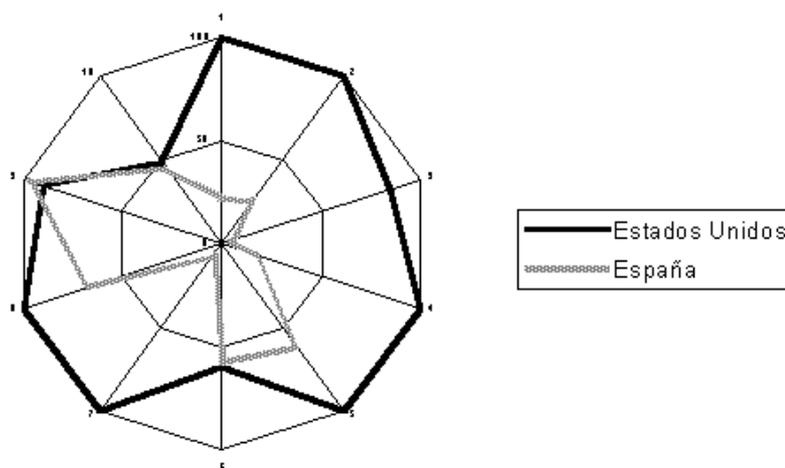
1. Valores obtenidos como resultado de la media simple para los países de Alemania, Francia, Italia y Reino Unido. 2. Un índice cercano a 100 indica un mayor desarrollo del país en este indicador. Un indicador igual a 100 significa que el país es el más desarrollado entre los escogidos para la comparación (Alemania, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón y Reino Unido).

Fuente: elaboración propia a partir de datos de ITU, Eurostat, OCDE y EITO.

El establecimiento de una media entre los principales países de la Unión Europea (Alemania, Francia, Italia y Reino Unido) puede ser muy útil para obtener un punto de referencia en el grado de desarrollo de la economía del conocimiento en España. La figura 6 pone de manifiesto lo dicho anteriormente, es decir, que España dista mucho de las principales economías europeas. La economía española presenta un diferencial elevado y, por tanto, un relativo atraso en una de las facetas, que muy probablemente serán la clave del crecimiento económico en el futuro.

De la comparación con Estados Unidos destaca el enorme diferencial existente con nuestro país. La distancia entre los distintos indicadores es abrumadora y ofrece un panorama muy diferente, poniendo así de relieve la importancia de la economía del conocimiento en Estados Unidos.

**Figura 7. Desarrollo de la economía del conocimiento en Estados Unidos y España <sup>1</sup>**



Índices: 1. Ordenadores personales. 2. Usuarios de Internet. 3. Servidores. 4. Mercado TI. 5. Líneas principales. 6. Abonados a servicios de telefonía móvil. 7. TV cable. 8. Mercado de las telecomunicaciones. 9. Gasto TIC. 10. Cobertura de la balanza comercial (exportaciones / importaciones). Datos para 1999, excepto el gasto TIC (2000), el mercado TI (2000), el mercado de las telecomunicaciones (2000) y la cobertura de la balanza comercial (1997).

1. Un índice cercano a 100 indica un mayor desarrollo del país en este indicador. Un indicador igual a 100 significa que el país es el más desarrollado entre los escogidos para la comparación (Alemania, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón y Reino Unido).

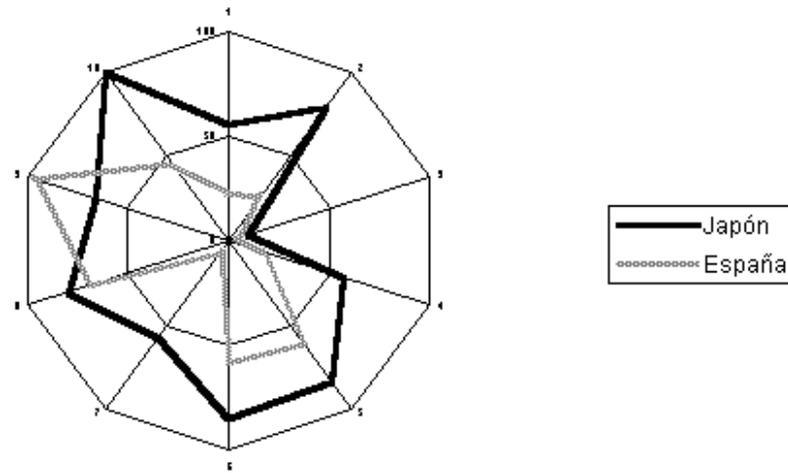
Fuente: elaboración propia a partir de datos de ITU, Eurostat, OCDE y EITO.

Finalmente, Japón se sitúa respecto a España en una posición algo parecida a la de Francia. En este caso, sin embargo, el diferencial es aún mayor. Todos los indicadores muestran un diferencial del índice relativamente elevado, especialmente en el caso de los abonados a servicios de cable y los usuarios de Internet. Cabe destacar que, al igual que ocurría con otros países, tan solo el gasto TIC y el mercado de las telecomunicaciones ofrecen valores relativamente elevados.

En resumen, los indicadores expuestos ponen de manifiesto un desarrollo de la economía del conocimiento en España (analizada a través de la penetración de las tecnologías digitales) que se sitúa por debajo del nivel que registran los grandes países de nuestro entorno europeo, además de EE.UU. y Japón. Francia, Japón, Estados Unidos y Reino Unido se muestran como países muy por encima del desarrollo español en cuanto a las actividades vinculadas con el conocimiento, especialmente en el caso estadounidense. Alemania presenta también un diferencial relativamente importante aunque menor al exhibido por las cuatro potencias anteriores. El caso de Italia, por último, es muy parecido al español, con índices de la economía del conocimiento muy parejos a los españoles. Todo ello se ha manifestado, finalmente, en el

grupo de los cuatro de la Unión Europea, donde, como hemos señalado, se refleja el atraso relativo de España respecto a las principales potencias europeas.

**Figura 8. Desarrollo de la economía del conocimiento en Japón y España <sup>1</sup>**



Indicadores: 1. Ordenadores personales. 2. Usuarios de Internet. 3. Servidores. 4. Mercado TI. 5. Líneas principales. 6. Abonados a servicios de telefonía móvil. 7. TV cable. 8. Mercado de las telecomunicaciones. 9. Gasto TIC. 10. Cobertura de la balanza comercial (exportaciones / importaciones). Datos para 1999, excepto el gasto TIC (2000), el mercado TI (2000), el mercado de las telecomunicaciones (2000) y la cobertura de la balanza comercial (1997).

1. Un índice cercano a 100 indica un mayor desarrollo del país en este indicador. Un indicador igual a 100 significa que el país es el más desarrollado entre los escogidos para la comparación (Alemania, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón y Reino Unido).

Fuente: elaboración propia a partir de datos de ITU, Eurostat, OCDE y EITO.

## 4. El desarrollo económico del sector TIC en España

Una vez analizada la penetración de las tecnologías digitales en la economía española, análisis que ha evidenciado el atraso relativo en el desarrollo de la nueva economía, es el momento de profundizar en otro elemento importante. Se trata del desarrollo económico del sector nuclear de la industria de la información: el sector TIC. Así pues, en este apartado estudiaremos la dinámica económica de esta nueva rama de actividad. Para ello y en primer lugar se pasará revista a las métricas internacionales de esta rama de actividad; en un segundo apartado se analizará en detalle y a partir de cuatro indicadores clave la evolución económica del sector TIC en España.

### 4.1. Las métricas internacionales del sector TIC

El punto de partida de las métricas del sector TIC son un conjunto de estudios del Departamento de Comercio de los EE.UU., publicados en 1998, 1999 y 2000, que inciden en el proceso de digitalización como fundamento del cambio en el patrón de crecimiento de la economía de los EE.UU. Para ello se definen las producciones integradas en el sector TIC y se muestra cuál ha sido la contribución de este sector al crecimiento económico agregado de este país. En lo referente a la identificación de las ramas productivas del sector TIC, reproducidas en la tabla 1, cabe destacar la agrupación del sector TIC en tres componentes: el *hardware*, el *software* y los *equipos y servicios de comunicaciones*.

A partir de esta primera identificación, la OCDE (2000a) ha planteado los principios básicos de los bienes y servicios resultantes de la aplicación económica de estas tecnologías digitales, distinguiendo entre la producción de la industria manufacturera TIC y la de los servicios TIC. A grandes rasgos podemos identificar este sector de actividad como "la rama productiva que utiliza las tecnologías digitales para producir bienes y servicios que procesan, transmiten, visualizan, detectan, miden, reproducen, controlan y permiten el tratamiento de la información y la comunicación". Esta definición se traduce, siguiendo la metodología de la OCDE, en tres subramas de actividad: *la manufactura de maquinaria, equipos, componentes, accesorios, instrumentos de medida y control y los equipos de comunicación*, así como *los servicios de programación, las ventas y alquileres de maquinaria y los servicios de comunicaciones*.<sup>[11]</sup>

**Tabla 1. Las ramas productivas del sector TIC**

Descripción (Departamento de Comercio EE.UU.)	SIC	ISIC	Descripción (OCDE)
<i>Hardware</i>			
Ordenadores y equipos informáticos	3571,2,5,7		
Calculadoras y máquinas de oficina	3578,9		
Instrumentos de grabación ópticos y magnéticos	3695	3000	Maquinaria de oficina, de cálculo y ordenadores
Tubos electrónicos	3671		
Circuitos integrados	3672		
Semiconductores	3674	3130	Hilos y cables aislantes
Otros componentes electrónicos	3686	3210	Válvulas y tubos y otros compon. electrónicos
Instrumentos de medida industrial	3823	3313	Equipos de control del proceso industrial
Instrumentos de medida eléctrica	3825		
Instrumentos analíticos de laboratorio	3826	3312	Inst. y aplicaciones de medida no industrial
Ventas al por mayor de ordenadores y equipos informáticos	5045		
Ventas al detalle de ordenadores y equipos informáticos	5734	5150	Ventas de maquinaria, equipos y similares
<i>Software y servicios</i>			
Servicios de programación de ordenadores	7371		
Software para ordenadores	7372		
Ventas al por mayor de software	5045		
Ventas al detalle de software	5734		
Diseño de sistemas integrados de software	7373		
Procesos y preparación de datos para ordenadores	7374		
Servicios de recuperación de la información	7375		
Servicios de gestión de ordenadores	7376		
Reparación y mantenimiento de ordenadores	7378		
Otros servicios a ordenadores	7379	72	Software y servicios
Servicios de alquiler y leasing de ordenadores	7377	7123	Alquileres de maquinaria, equip. y ordenadores <sup>1</sup>
<i>Equipos de comunicación</i>			
Equipos de audio y vídeo domésticos	3651		
Equipos de telefonía y telégrafo	3661	3220	Eq. transmisión radio, TV, telefonía y telégrafo
Equipos de radio, televisión y comunicaciones	3663	3230	Eq. receptores TV, radio, sonido, vídeo y otros
<i>Servicios de comunicación</i>			
Comunicaciones telefónicas y telegráficas	4810,22,99		
Emisiones de radio	4832		
Emisiones de televisión	4833		
Cable y otros servicios de televisión de pago	4841	6420	Telecomunicaciones

1. La clasificación de la OCDE no incorpora las ventas al detalle.

Fuente: elaboración propia a partir del Departamento de Comercio de los EE.UU. (1998; 2000) y la OCDE (2000a).

Con la determinación de las ramas productivas integrantes del sector TIC ya estamos en disposición de abordar la evolución de sus resultados empíricos. La tabla 2 reproduce la renta generada por el sector TIC en los EE.UU. en comparación con el resto y el total de la economía, así como su evolución en términos nominales y las aportaciones al crecimiento económico.

11. El Departamento de Comercio de EE.UU. utiliza la clasificación de actividades productivas SIC (*Standard Industrial Classification*), mientras que la OCDE utiliza su versión internacional y comparable, la ISIC (*International Standard Industrial Classification – Clasificación Internacional Industrial Uniforme o CIU-*). Véase United Nations (2001).

**Tabla 2. Contribución del sector TIC al crecimiento económico de los EE.UU. 1991-1999**  
*Renta bruta disponible en miles de millones de dólares corrientes y tasas de variación y puntos porcentuales de aportación al crecimiento de la renta en porcentajes*

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
<i>Valores absolutos</i>									
PIB	5.986,2	6.319,0	6.642,4	7.054,3	7.400,5	7.813,2	8.300,7	8.759,9	9.248,4
TIC	341,9	367,8	396,8	436,3	482,8	543,5	596,6	663,6	729,0
Resto economía	5.644,3	5.951,2	6.245,6	6.618,0	6.917,6	7.269,7	7.704,1	8.096,3	8.519,4
<i>Tasas de variación</i>									
PIB		5,6	5,1	6,2	4,9	5,6	6,2	5,5	5,6
TIC		7,6	7,9	9,9	10,7	12,6	9,8	11,2	9,9
Resto economía		5,4	4,9	6,0	4,5	5,1	6,0	5,1	5,2
<i>Aportaciones al crecimiento de la renta bruta disponible</i>									
PIB		5,6	5,1	6,2	4,9	5,6	6,2	5,5	5,6
TIC		0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7
Resto economía		5,1	4,7	5,6	4,2	4,8	5,6	4,7	4,8
TIC / total economía		7,8	8,9	9,6	13,5	14,7	10,9	14,6	13,4
<i>Pro memoria: aportaciones al crecimiento en términos reales</i>									
TIC			0,6	0,8	1,0	1,2	1,3	1,3	1,6
Resto economía			1,6	3,4	2,3	2,3	3,4	3,5	3,4
TIC / total			28,0	19,0	30,0	34,0	28,0	27,0	32,0

Fuente: elaboración propia a partir de datos del Departamento de Comercio (1998; 1999; 2000) y del Bureau of Economic Analysis de los EE.UU. (1999).

Habría que destacar diversos elementos a partir de esta tabla. Primero, la evolución creciente del sector TIC en la determinación del conjunto de la renta de los EE.UU. En efecto, en términos nominales la participación de esta rama de actividad ha pasado de un 5,7% de la renta del país en 1991 a un 7,9% en 1999, y con unas previsiones para el año 2000 cercanas al 8,5%. Segundo, el elevado dinamismo del sector: entre 1994 y 2000 ha presentado aumentos medios anuales de la renta generada cercanos al 10%, claramente por encima de los avances, cercanos al 5%, del conjunto de la economía. Y tercero, la elevada contribución del sector TIC al crecimiento económico: entre 1995 y 1999 su aportación se ha situado alrededor del 30%.

Por tanto, podemos concluir que el sector TIC se ha configurado como uno de los elementos explicativos del fuerte crecimiento económico de los EE.UU. durante la segunda mitad de la década de los noventa. Además, una visión panorámica de la OCDE (2000a) nos permite señalar la progresiva importancia que registra el sector TIC en el conjunto de la actividad económica. Para analizarlo estudiaremos cuatro macromagnitudes: el *VAB*, la *ocupación*, el *gasto en I+D* y el *comercio exterior*. Por lo que respecta al VAB (véase la tabla 3), principal indicador de la evolución de la actividad productiva de cualquier sector de la economía, es destacable que en 1997 los EE.UU. acaparaban la mitad del valor añadido TIC de toda la OCDE, valor que contrasta con su representación, cercana a una tercera parte, en términos del total del valor añadido.

**Tabla 3. Valor añadido bruto (VAB) del sector TIC en la OCDE. 1997**  
 Millones de dólares corrientes expresados en PPC y porcentajes

	VAB	% VAB TIC s/OCDE	% VAB TIC s/ producción TIC	VAB TIC/ ocupado TIC	VAB privado total	% VAB TIC/ VAB priv. total
Australia (1998-99)	14.402	1,2	31,6	73.636	347.675	4,1
Austria <sup>1</sup>	9.379	0,8	32,3	56.917	138.266	6,8
Bélgica	10.029	0,8	28,8	76.926	174.166	5,8
Canadá	34.965	2,9	40,7	81.324	535.377	6,5
República Checa <sup>1</sup>	5.733	0,5	43,4	37.716	123.187	4,7
Finlandia	6.139	0,5	32,0	69.894	74.284	8,3
Francia	46.033	3,9	46,0	67.592	875.161	5,3
Alemania <sup>2</sup>	89.154	7,5	n. d.	91.534	1.458.771	6,1
Hungría <sup>1</sup>	7.048	0,6	38,8	44.765	76.508	9,2
Italia	53.837	4,5	39,5	80.183	924.663	5,8
Japón	151.009	12,8	35,9	73.743	2.613.527	5,8
Corea <sup>2</sup>	67.722	5,3	48,1	135.635	585.273	10,7
Holanda <sup>3</sup>	14.131	1,2	47,6	71.008	279.705	5,1
Noruega (1995)	3.670	0,3	51,0	49.641	57.783	6,4
Portugal <sup>1</sup>	6.155	0,5	36,4	62.267	109.616	5,6
Suecia	11.773	1,0	31,4	67.588	126.464	9,3
Reino Unido	81.919	6,9	35,6	73.692	979.441	8,4
EE.UU.	581.540	48,8	49,5	128.629	6.717.825	8,7
G73	1.039.357	87,3	44,2	99.469	14.104.765	7,4
UE <sup>4</sup>	328.549	27,6	37,8	76.610	5.140.536	6,4
OCDE <sup>5</sup>	1.190.537	100,0	43,5	96.470	16.197.692	7,4

1. Incluye las ventas interiores de maquinaria, equipos y suplementos. 2. Excluye las ventas interiores de maquinaria, equipos y suplementos. 3. Excluye Alemania en la ratio VAB/producción. 4. Excluye Dinamarca, Grecia, Italia, Luxemburgo y España. 5. Calculado sobre los 18 países para los que se dispone de información.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la OCDE (2000c).

Por orden de importancia seguía a los EE.UU. la UE, con un 27,6% del conjunto del valor añadido generado en la OCDE, mientras que Japón representaba un 12,8%. Sin embargo, cuando se analiza la participación del sector TIC en el total de la actividad económica de cada país, las percepciones de implantación de esta emergente rama de actividad que podríamos tener a priori presentan ciertas sorpresas. En efecto, los países con una participación del sector TIC más elevada sobre el conjunto del valor añadido son Corea (con un 10,7% del total en 1997), Suecia (9,3%) y Hungría (9,2%). Los EE.UU. (8,7%), el Reino Unido (8,4%) y Finlandia (8,3%) también presentaban participaciones elevadas, mientras que Japón (5,8%) y los grandes países de la Unión Europea (con porcentajes inferiores al 6,5%) se situaban a una cierta distancia de los países con un sector digital más desarrollado.

Esta primera aproximación al sector TIC para el conjunto de países de la OCDE puede completarse con un breve análisis de la ocupación (véase la tabla 4). Como podría esperarse, en 1997 la tríada representaba la mayoría de puestos de trabajo del sector en la OCDE, con un 35,3% del total por parte de los EE.UU., un 34,7% la UE y un 16,1% Japón.

**Tabla 4. Ocupados totales y en el sector TIC en la OCDE. 1997**  
 Miles de ocupados y porcentajes

	Volumen de ocupados		% s/total OCDE		
	TIC	Total	TIC	Total	% TIC/total
Australia (1998-1999)	196	7.466	1,5	2,1	2,6
Austria <sup>1</sup>	165	3.364	1,3	0,9	4,9
Bélgica	130	3.059	1,0	0,9	4,3
Canadá	430	9.405	3,4	2,6	4,6
República Checa <sup>1</sup>	152	4.600	1,2	1,3	3,3
Dinamarca	96	1.879	0,8	0,5	5,1
Finlandia	88	1.579	0,7	0,4	5,6
Francia	681	16.964	5,3	4,8	4,0
Alemania <sup>2</sup>	974	31.240	7,6	8,8	3,1
Hungría <sup>1</sup>	157	2.753	1,2	0,8	5,7
Islandia (1996)	4	102	0,0	0,0	4,2
Irlanda <sup>2</sup>	56	1.212	0,4	0,3	4,6
Italia	671	19.160	5,2	5,4	3,5
Japón <sup>2</sup>	2060	60.121	16,1	16,8	3,4
Corea <sup>2</sup>	462	18.618	3,6	5,2	2,5
Holanda <sup>2</sup>	199	5.265	1,6	1,5	3,8
Nueva Zelanda	31	1.498	0,2	0,4	2,1
Noruega (1996)	74	1.403	0,6	0,4	5,3
Portugal <sup>1</sup>	94	3.486	0,7	1,0	2,7
Suecia	174	2.784	1,4	0,8	6,3
Suiza (1998)	172	2.852	1,3	0,8	6,0
Turquía <sup>1</sup>	100	19.444	0,8	5,4	0,5
Reino Unido	1.112	23.057	8,7	6,5	4,8
EE.UU.	4521	115.699	35,3	32,4	3,9
G7	10.449	275.646	81,6	77,2	3,8
UE <sup>1</sup>	4.441	113.049	34,7	31,7	3,9
OCDE	12.800	357.009	100,0	100,0	3,6

1. Incluye las ventas interiores de maquinaria, equipo y suplementos. 2. Excluye las ventas interiores de maquinaria, equipo y suplementos. 3. Excluye Grecia, España y Luxemburgo. 4. Calculado sobre los veinticuatro países para los que se dispone de información.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la OCDE (2000a).

Una primera conclusión que cabe señalar es la mayor intensidad en relación con el trabajo del sector TIC en la UE, ya que con un 27,6% del total del valor añadido de la OCDE ocupaba un porcentaje de personas claramente superior (un 34,7% del total de la OCDE). En cambio, los registros de los EE.UU. parecen estar en sintonía con una mayor intensidad del capital, ya que con poco menos de la mitad del valor añadido generado en la OCDE el volumen de ocupados solo representaba un 35,3%. En cuanto al análisis individualizado de los países, nuevamente los no esperados ocupan las primeras posiciones. En este sentido destaca Suiza, con un 6,0% de toda la ocupación en el sector TIC; Hungría con un 5,7%; Noruega con un 5,3%, y Dinamarca, que registraba un 5,1%. En los EE.UU., las TIC representaban un 3,9% del total de la ocupación, mientras que en Japón el porcentaje era de un 3,4% y en la Unión Europea llegaba al 3,9%.<sup>[12]</sup>

Por lo que se refiere al gasto en I+D (véase la tabla 5) cabe destacar, en primer lugar, que los EE.UU. (con un 51,5% del total de la OCDE), Japón (con un 22,4%) y la Unión Europea, con menor intensidad que el valor añadido y la ocupación (un 17,3%), lideraban en 1997 esta tipología de inversión. Por países, se aprecian diferencias significativas cuando se analiza la intensidad (la participación del gasto en I+D TIC sobre el VAB del sector TIC) de esta inversión.

12. Una primera aproximación (véase el primer informe trimestral *Infojobs.net* en Vilaseca y Torrent, 2001a) a la ocupación de los sectores TIC para la economía española sugiere un volumen de ocupados cercano al medio millón de personas en 2000. En 1997 esta cifra se situaba alrededor de 360.000 personas, un 2,8% del total de ocupados (un punto por debajo de la media de la UE).

**Tabla 5. Gasto en I+D en el sector TIC de la OCDE. 1997**

Valores absolutos en millones de dólares PFC y porcentajes

	Valores absolutos	% s/OCDE	% I+D/ VAB TIC	% I+D TIC/ I+D privado total
Australia (1998-1999)	822	0,7	4,9	26,8
Bélgica	612	0,5	6,1	20,1
Canadá	3.129	2,7	8,9	43,7
República Checa	45	0,0	0,8	4,6
Dinamarca	329	0,3	-	21,1
Finlandia	962	0,8	15,7	51,0
Francia	4.366	3,8	9,5	26,4
Alemania	5.653	4,9	6,3	20,1
Grecia	76	0,1	-	46,9
Hungría	34	0,0	0,5	11,3
Islandia	11	0,0	-	21,8
Irlanda	378	0,3	-	47,7
Italia	1.677	1,4	3,1	26,5
Japón	26.127	22,4	17,2	40,4
Corea	5.640	4,8	9,0	40,9
México	1	0,0	-	0,2
Holanda	791	0,7	5,6	19,6
Nueva Zelanda	38	0,0	-	17,7
Noruega (1995)	324	0,3	6,3	29,2
Polonia	61	0,1	-	7,6
Portugal	50	0,0	0,8	23,5
España	551	0,5	-	21,4
Suecia	1.427	1,2	12,1	27,9
Turquía	140	0,1	-	21,7
Reino Unido	3.227	2,8	3,9	21,8
EE.UU.	59.916	51,5	10,3	38,0
G7	104.095	89,4	10,0	35,3
UE <sup>2</sup>	20.098	17,3	5,9	23,6
OCDE <sup>3</sup>	116.384	100,0	9,7	34,6

1. Excluye Austria y Luxemburgo. Además, excluye Dinamarca, Grecia, Irlanda y España en la ratio I+D/VAB. 2. La ratio de intensidad de I+D (I+D/VAB) se calcula para los países de los que se dispone de información. 3. Calculado sobre los veintiséis para los que se dispone de información.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la OCDE (2000a).

En efecto, Japón (con un 17,2% del VAB TIC), Finlandia (con un 15,7%), Suecia (con un 12,1%) y los EE.UU. (con un 10,3%) presentan participaciones mucho mayores que el resto de países de la OCDE, lo que podría explicar la fuerte dinámica del sector en la actualidad. Del mismo modo, también se aprecian diferencias muy importantes cuando se relaciona el gasto en investigación y desarrollo del sector TIC con el gasto total en investigación y desarrollo del sector privado de la economía. De nuevo, este indicador lo lidera Finlandia, con más de la mitad de la inversión en I+D destinada al sector TIC. Igual que con el valor añadido y la ocupación, los grandes países de la Unión Europea presentan una participación de la inversión en I+D en el sector TIC claramente inferior a la de los EE.UU., Japón y los países escandinavos.

El análisis del sector exterior de bienes y servicios TIC (véase la tabla 6) también pone de relieve diferencias significativas. En primer lugar, cabe destacar que en 1998 tanto la UE como la OCDE presentaban un déficit comercial de mercancías del sector TIC, déficit liderado por los EE.UU., Canadá, Alemania, Italia, Australia y España. Por el contrario, Japón, Irlanda, Finlandia, México, Corea, Suecia, el Reino Unido y Hungría presentaban un superávit comercial.

**Tabla 6. Comercio exterior del sector TIC en la OCDE. 1998**

Valores absolutos en millones de dólares PPC y porcentajes

	Exportaciones	Importaciones	Saldo	Exp. TIC/ Exp. totales	Imp. TIC/ Imp. totales	Exp.+imp TIC/ Exp.+imp. totales
Australia	3.194	10.257	-7.063	4,4	13,1	8,9
Austria	4.754	7.862	-3.108	5,0	8,2	6,6
Bélgica <sup>1</sup>	12.755	13.331	-576	6,7	7,4	7,1
Canadá	18.024	30.229	-12.205	7,2	12,4	9,8
República Checa	1.876	3.629	-1.753	5,5	10,5	8,0
Dinamarca <sup>2</sup>	3.910	5.442	-1.532	8,3	12,7	10,4
Finlandia	9.829	6.226	3.603	19,6	16,1	18,1
Francia	35.426	37.808	-2.382	9,4	11,1	10,2
Alemania	53.580	64.173	-10.593	8,6	11,0	9,8
Grecia <sup>3</sup>	334	2.177	-1.843	4,2	8,6	7,6
Hungría	5.127	4.880	247	21,5	19,7	20,6
Islandia	39	264	-225	1,3	8,1	4,9
Irlanda <sup>3</sup>	19.373	13.563	5.810	32,6	33,9	33,1
Italia	13.472	23.377	-9.905	4,4	8,5	6,3
Japón	101.368	47.026	54.332	24,0	13,5	19,2
Corea	34.169	20.590	13.579	21,8	18,0	20,2
México <sup>1</sup>	27.761	24.513	3.248	21,4	17,7	19,5
Holanda	34.758	36.206	-1.448	14,6	16,7	15,6
Nueva Zelanda	561	1.759	-1.198	3,5	11,3	7,4
Noruega (1995)	1.889	4.230	-2.341	3,5	7,8	5,6
Polonia	1.954	5.100	-3.146	4,4	9,6	7,2
Portugal	2.149	3.729	-1.580	6,3	8,4	7,5
España	8.409	13.489	-5.080	5,3	8,6	7,0
Suecia	15.515	12.700	2.815	14,9	14,2	14,6
Suiza <sup>1</sup>	5.640	9.005	-3.365	5,3	9,4	7,3
Turquía <sup>1</sup>	1.309	3.992	-2.683	4,7	8,6	7,1
Reino Unido	55.831	54.497	1.334	15,0	14,9	14,9
EE.UU.	147.092	182.946	-35.853	15,2	16,4	15,9
G7	425.054	443.055	-18.001	12,8	13,5	13,1
UE	270.066	297.578	-27.512	10,1	11,8	11,0
OCDE	620.358	645.996	-25.638	12,5	13,2	12,8

1. Bélgica y Luxemburgo. 2. Comercio exterior de bienes. 3. Excluye los servicios informáticos.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la OCDE (2000c).

De hecho, un indicador del grado de apertura del sector TIC (medido a través de la suma de exportaciones e importaciones en relación con las exportaciones e importaciones del total de la economía) muestra que el país más abierto al exterior en 1998 era Irlanda (con una participación del sector exterior TIC sobre el total del 33,1%), seguido, ya a una cierta distancia, por Hungría, Corea, México, Japón, Finlandia y Holanda. Una vez más, ninguno de los cinco grandes países europeos aparece en las primeras posiciones por lo que se refiere al grado de apertura exterior del sector TIC (sólo el Reino Unido se acerca a las participaciones comentadas anteriormente).

Finalmente, y atendiendo a la evolución de estas cuatro magnitudes económicas, la OCDE presenta una ordenación orientativa por países de la intensidad en el sector TIC.<sup>[13]</sup> A partir de la posición que ocupan en relación con el conjunto de la OCDE para cada una de las cuatro magnitudes presentadas, los países se dividen en tres grupos: *intensidad TIC elevada*, *intensidad TIC media* e *intensidad TIC baja*. Los resultados, reproducidos en la tabla 7, muestran cómo dos países escandinavos (Finlandia y Suecia), los EE.UU. y el Reino Unido, así como tres países (Hungría, Corea e Irlanda) especializados en alguna de las producciones del sector lideran el desarrollo económico del sector TIC. En el grupo de intensidad media se inscribe un amplio conjunto de países, entre los que destacan el resto de países escandinavos y algunos de los grandes países de la Unión Europea, como Francia e Italia. Finalmente, en el grupo de países con menor intensidad en el uso de las TIC encontramos a Australia, Bélgica, República Checa, Nueva Zelanda, Polonia, Portugal, Turquía y dos de los grandes países de la Unión Europea: Alemania<sup>[14]</sup> y España.<sup>[15]</sup> En este sentido, y a modo de resumen, podemos afirmar que el sector TIC es un sector emergente, que representará una parte

13. Es importante destacar que los datos utilizados para la confección de esta clasificación corresponden a 1997 y 1998 y que, por tanto, la información que contiene está desfasada. Precisamente, la intención de este estudio es actualizar, para algunos de los países más relevantes de la OCDE, dicha información.

14. El hecho de que la economía alemana se encuentre entre las que presentan un desarrollo económico inferior del sector TIC se debe, básicamente, a su baja especialización (menos del 6% del VAB en 1997). Sin embargo, la elevada inversión en I+D (más de 3,5 veces la total) y el peso específico elevado de los servicios de telecomunicaciones resituarian al alza los registros alemanes si dispusiésemos de datos más recientes.

creciente de la actividad y del crecimiento económico y que hay que incidir en el desarrollo de métricas para abordar su seguimiento.

**Tabla 7. Los países TIC-intensivos en la OCDE. 1997-1998**

Alta intensidad	Media intensidad	Baja intensidad
Finlandia	Austria <sup>1</sup>	Australia
Hungría	Canadá	Bélgica
Irlanda <sup>1</sup>	Dinamarca <sup>1</sup>	República Checa
Corea	Francia	Alemania
Suecia	Grecia <sup>1</sup>	Nueva Zelanda <sup>1</sup>
Reino Unido	Islandia <sup>1</sup>	Polonia <sup>1</sup>
EE.UU.	Italia	Portugal
	Japón	España <sup>1</sup>
	México <sup>1</sup>	Turquía <sup>1</sup>
	Holanda	
	Noruega	
	Suiza <sup>1</sup>	

1. No están disponibles todos los datos.

Fuente: reproducido de la OCDE (2000a).

#### 4.2. Una comparación internacional del desarrollo económico del sector TIC en España

Como hemos señalado anteriormente, una de las principales variables macroeconómicas que nos permite realizar el seguimiento de un sector económico y, en concreto, del sector TIC es el valor añadido bruto. Con el objetivo de actualizar la información de la OCDE y presentar una ordenación orientativa por países del desarrollo económico del sector TIC, que incluiría la actualización de los datos de ocupación, I+D y sector exterior, a continuación se presenta una estimación del valor añadido bruto para nueve países (EE.UU., Japón, Finlandia, Suecia, Alemania, Reino Unido, Francia, Italia y España) en el periodo 1996-2000.

Para la realización de la estimación se ha tomado como referencia el único dato publicado acorde con la definición de sector TIC establecida, es decir, el VAB del año 1997.<sup>[16]</sup> Una primera parte de la estimación comprende la evolución del valor añadido entre los años 1991 y 1996. Para el cálculo de la variable en dicho periodo se ha utilizado el porcentaje de gasto TIC sobre el VAB total de la economía, dato ofrecido tanto por la OCDE (2001a; 2001b; 2001c) como por el EITO (2001; 2000; 1999). Con la obtención del valor absoluto que supone el sector TIC tenemos lo que representa el consumo más la inversión, de forma que tan solo tendríamos que añadirle el valor del saldo exterior para obtener el valor requerido.

Con el fin de obtener una serie homogénea, las tasas de crecimiento resultantes se aplican al valor ofrecido por la OCDE para el año 1997 y se obtiene la correspondiente serie de VAB 1991-1997. Por otra parte, para la estimación a partir del año 1998 se parte de los datos de valor de mercado TIC publicados por el EITO. El supuesto para la obtención de la serie correspondiente consiste en que el valor añadido supone una

15. De las cinco grandes economías de la Unión Europea, la española es la que presenta un atraso relativo más elevado en relación con el desarrollo del sector TIC. Sin embargo, los registros del sector exterior muestran un importante crecimiento de las exportaciones (21,5% de media en el periodo 1990-1998, por encima del 13,7% del total de la economía), si bien las importaciones evolucionaban a un ritmo similar (cerca del 11% tanto las del sector TIC como las del conjunto de la economía). De hecho, un estudio reciente de Eurostat (2001) sugiere que el VAB TIC de la economía española en relación con el total de la actividad económica se situaba alrededor del 3% en 1998.

16. La OCDE publicó una estimación del VAB para este año en su libro *Measuring the ICT sector*.

proporción constante del valor de mercado en las tecnologías de la información y la comunicación. El EITO ofrece la serie de valor de mercado para el periodo 1997-2002,<sup>17</sup> de forma que podemos calcular la proporción que supone en 1997 el valor añadido respecto al valor de mercado y obtener así la serie 1998-2002.

En resumen, la metodología de cálculo del valor añadido bruto es la siguiente:

$$\text{Si } t \in [91,97): \quad VABTIC = \frac{VABTIC97 * (\%GTOtic + SaldoTIC)}{(\%GastoTic + Saldo)97}$$

$$\text{Si } t \in (97,2002): \quad VABTIC = \frac{VABTIC97 * (ValorMdoEITO)}{(ValorMdo)97}$$

Por otra parte, y en línea con la metodología utilizada en el apartado dedicado a la penetración de las TIC en la actividad económica, se ha tratado de establecer un *ranking* de países en el que se analiza el grado de desarrollo al que ha asistido cada uno de ellos durante los últimos 5 años, es decir, en el periodo 1996-2000. De esta forma, tanto para 1996 (año inicial) como para 2000 (último año disponible) se ha asignado el valor 100 al máximo entre el conjunto de países analizados y anteriormente descritos. Es decir, para una variable *x* en 1996 se asigna el valor 100 al país que en ese año tenga un valor más elevado. De la misma forma, en el año 2000 se recalcula el máximo por países, obteniendo así una medida de la evolución TIC relativa y, a su vez, un índice de convergencia (*indicador del desarrollo económico del sector TIC*).

**Tabla 8. Indicador del desarrollo del sector TIC. 1996-2000**

*Media del índice para las variables VAB, ocupación, exportaciones e importaciones e investigación y desarrollo.*

	1996		2000
EE.UU.	100,0	EE.UU.	100,0
Japón	88,4	Finlandia	98,7
Finlandia	82,4	Suecia	86,9
Suecia	81,8	Japón	85,9
Reino Unido	72,9	Reino Unido	75,3
Italia	59,7	Italia	60,7
Alemania	59,5	Alemania	59,1
Francia	58,6	Francia	56,9
España	43,1	España	40,9
Media	70,4	Media	72,3

*Fuente: elaboración propia.*

17. Previsiones para el periodo 2001-2002 del *European Information Technology Observatory 2001*(EITO).

**Tabla 9. Indicador del desarrollo del sector TIC. 1996-2000**

Media del indicador para las variables VAB, ocupación, exportaciones e importaciones (X+M) e investigación y desarrollo.

	VAB		I+D		X+M		Ocupación	
	1996	2000	1996	2000	1996	2000	1996	2000
Francia	49,1	57,1	72,8	44,0	32,8	42,3	69,8	50,7
Alemania	79,0	83,0	58,4	33,6	28,7	39,7	62,0	45,4
Reino Unido	98,9	95,8	39,5	28,0	28,7	39,7	62,0	45,4
Italia	64,1	89,6	65,0	37,3	22,1	25,8	77,4	54,4
Suecia	85,7	95,7	100,0	69,4	34,3	57,3	93,5	73,9
Finlandia	78,6	90,8	95,3	100,0	43,3	76,3	98,5	69,7
Japón	71,3	70,3	96,2	72,2	100,0	100,0	71,1	50,6
EEUU	100,0	100,0	91,7	59,8	91,4	81,4	100,0	100,0
España	50,7	46,2	33,1	20,1	21,3	24,2	60,0	48,9

Fuente: elaboración propia.

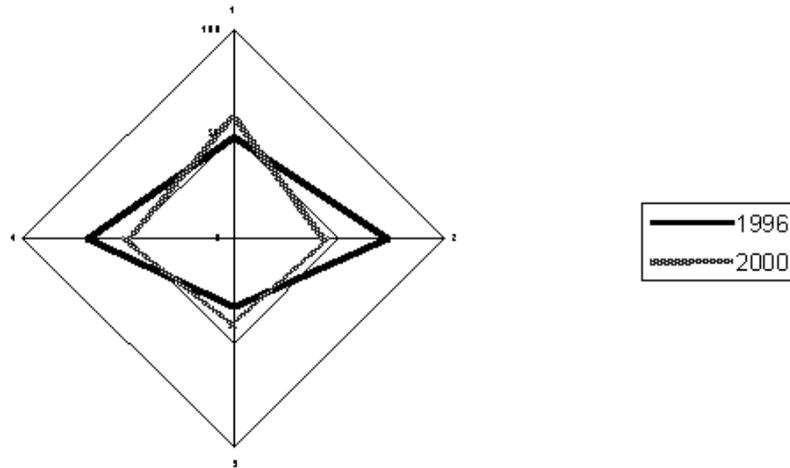
En el apartado anterior se ha realizado una aproximación al desarrollo de la sociedad del conocimiento en España, en comparación con los países más avanzados de su entorno, a partir de un conjunto de indicadores tecnológicos que, a grandes rasgos, ponían de relieve el atraso relativo de la sociedad española en la implantación de las tecnologías digitales. Sin embargo, también destacábamos el importante esfuerzo que los agentes económicos españoles han realizado durante los últimos años para acercar los niveles de desarrollo de la sociedad de la información a los registros de las principales economías de nuestro entorno. En este sentido subrayábamos la fuerte aceleración del gasto TIC y la aproximación del desarrollo de infraestructuras como los ordenadores, los usuarios de Internet y de la telefonía móvil. Ahora bien, estos datos no nos daban información relevante sobre el desarrollo de la producción de uno de los sectores nucleares de la economía del conocimiento: el sector TIC. Precisamente éste es el objetivo de la aproximación que se realiza a continuación. Para ello, es decir, para medir la distancia relativa en la evolución económica del sector TIC, se ha construido un indicador medio que recoge la evolución de cuatro de las principales macromagnitudes del sector, indicador que se ha puesto en relación con el país más desarrollado.

El indicador del desarrollo económico del sector TIC ofrece dos grupos de países bien diferenciados: por un lado, Estados Unidos, Japón, Finlandia y Suecia destacan por encima del resto y obtienen un valor para el índice muy por encima de la media del conjunto de los 9 (100 para EE.UU. en ambos años; 88,4 y 85,9 para Japón en 1996 y 2000, respectivamente; 82,4 y 98,7 para Finlandia, y 81,8 y 86,9 para Suecia en 1996 y 2000 respectivamente, frente a una media de 70,4 en 1996 y de 72,3 en 2000). Un primer elemento que cabe destacar es la clara convergencia observada en el indicador impulsada por el fuerte crecimiento de los dos países nórdicos. Por otro lado existe un segundo grupo de países, con registros inferiores a la media, que han sufrido un aumento o incluso disminuciones en el índice y que, por lo tanto, han registrado una mayor o menor divergencia en la media. Tanto el Reino Unido como Italia crecieron, aunque sensiblemente por debajo de la media, mientras que Alemania, Francia y España disminuyeron en 0,4, 1,7 y 2,1 puntos respectivamente.<sup>18</sup> El análisis diferenciado por países nos proporciona, asimismo, una perspectiva más clara de las causas que fundamentan el indicador. En primer lugar, Francia ocupa la penúltima posición en el *ranking* (véase la figura 9), solo por encima de España y con una evolución negativa en el periodo 1996-2000 debida fundamentalmente a una menor inversión en investigación, lo que tiene su reflejo en la creación relativa de empleo TIC. La parte positiva la encontramos en la mejora del sector exterior, que mostró un mayor dinamismo y favoreció un mejor comportamiento del valor añadido, aunque lejos de la media de los países analizados. Este comportamiento fue generalizado entre los países analizados, sobre todo en lo referente a investigación y desarrollo y empleo, donde Suecia y Estados Unidos, respectivamente, crecieron muy por encima del resto, hecho que provocó una

18. Es importante tener en cuenta que una disminución del indicador no implica necesariamente que haya habido una caída de alguna de las variables propuestas. Esto es debido a que lo que se está analizando es una medida relativa, es decir, el índice puede caer porque la ratio del VAB, por ejemplo, puede haber crecido menos en España que en Estados Unidos.

caída relativa de los índices en los demás países.

**Figura 9. El desarrollo económico del sector TIC en Francia.<sup>1</sup> 1996-2000<sup>2</sup>**



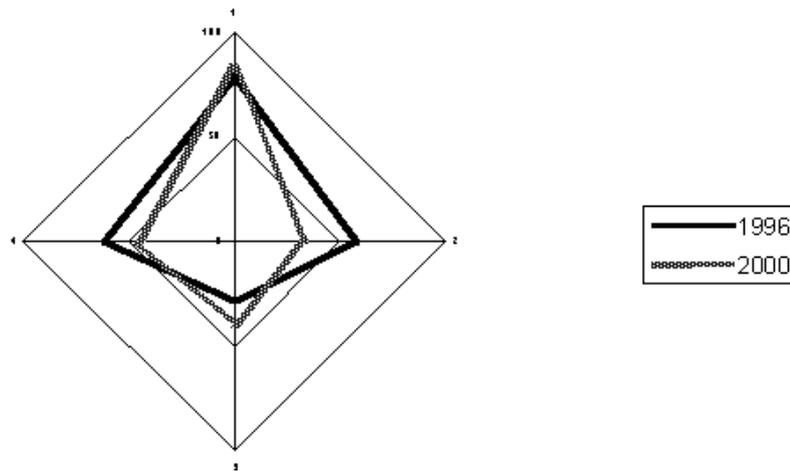
Indicadores: 1. VAB TIC sobre VAB total. 2. I+D en el sector TIC sobre I+D total de la economía. 3. Exportaciones más importaciones TIC sobre exportaciones más importaciones totales. 4. Empleo TIC sobre empleo total.

1. Un índice cercano a 100 indica un mayor desarrollo del país en este indicador. Un indicador igual a 100 significa que el país es el más desarrollado entre los escogidos para la comparación (Alemania, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón, Reino Unido, Suecia y Finlandia). 2. 1995-1999, en el caso de la investigación y desarrollo y del empleo.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de INE (2001), Eurostat (2001), OCDE (2000a; 2001b) y EITO (2001).

El caso alemán (véase la figura 10), no ajeno a la tendencia generalizada de la ocupación y de I+D, presenta por un lado un crecimiento de la investigación TIC muy inferior al registrado en el resto de la economía germana, lo cual ha favorecido aún más la divergencia. En el caso del empleo, el fuerte crecimiento TIC estadounidense eclipsa el avance de Alemania, cuya ratio creció en 0,1 puntos. El sector exterior, por su parte, presenta una tendencia a la convergencia, aunque dista de la media que conforman los nueve países, mientras que el valor añadido es uno de los puntos fuertes de la industria TIC alemana que, no obstante, vio reducida su diferencia relativa a pesar del crecimiento.

**Figura 10. El desarrollo económico del sector TIC en Alemania.<sup>1</sup> 1996-2000<sup>2</sup>**



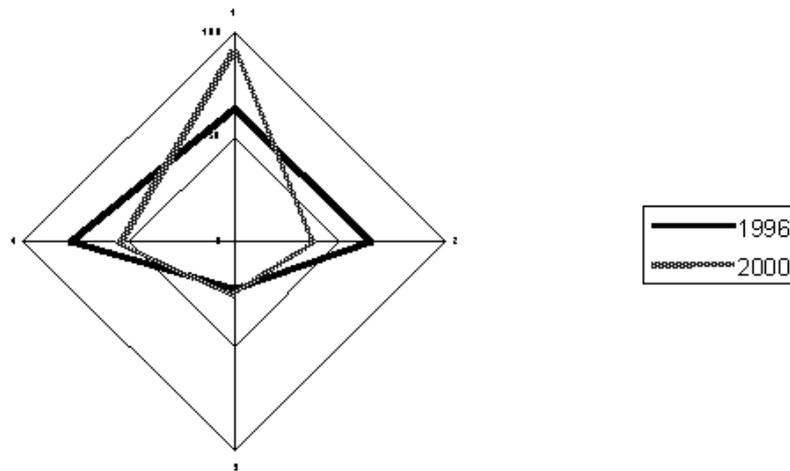
Índices: 1. VAB TIC sobre VAB total. 2. I+D en el sector TIC sobre I+D total de la economía. 3. Exportaciones más importaciones TIC sobre exportaciones más importaciones totales. 4. Empleo TIC sobre empleo total.

1. Un índice cercano a 100 indica un mayor desarrollo del país en este indicador. Un indicador igual a 100 significa que el país es el más desarrollado entre los escogidos para la comparación (Alemania, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón, Reino Unido, Suecia y Finlandia). 2. 1995-1999, en el caso de la investigación y desarrollo y del empleo.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de INE (2001), Eurostat (2001), OCDE (2000a; 2001b) y EITO (2001).

Por lo que concierne a Italia (véase la figura 11), es destacable el fuerte impulso del valor añadido, que desde los bajos niveles registrados en 1996 (64,1 puntos) avanzó hasta los 89,6 puntos en 2000, superando así la media de este indicador (80,9 puntos en 2000). Los indicadores de I+D y empleo presentaron caídas significativas, lo cual, unido a un sector exterior poco dinámico explica la posición italiana lejos de los países más avanzados en el desarrollo económico de las tecnologías de la información y la comunicación.

**Figura 11. El desarrollo económico del sector TIC en Italia.<sup>1</sup> 1996-2000<sup>2</sup>**

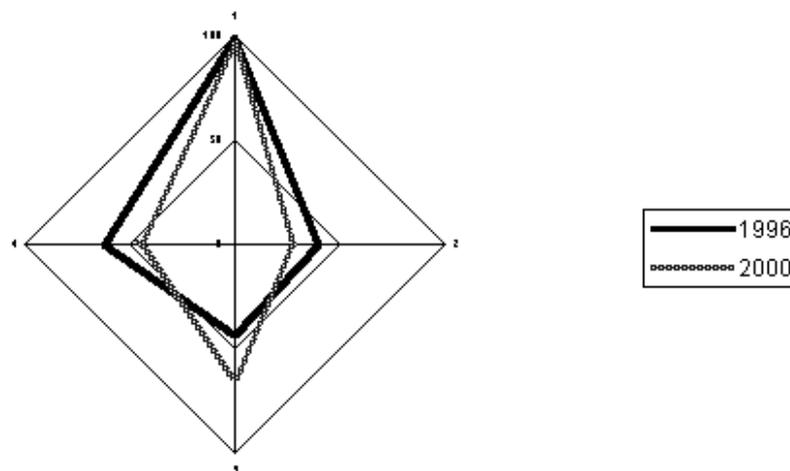


Índices: 1. VAB TIC sobre VAB total. 2. I+D en el sector TIC sobre I+D total de la economía. 3. Exportaciones más importaciones TIC sobre exportaciones más importaciones totales. 4. Empleo TIC sobre empleo total.

1. Un índice cercano a 100 indica un mayor desarrollo del país en este indicador. Un indicador igual a 100 significa que el país es el más desarrollado entre los escogidos para la comparación (Alemania, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón, Reino Unido, Suecia y Finlandia). 2. 1995-1999, en el caso de la investigación y desarrollo y del empleo.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de INE (2001), Eurostat (2001), OCDE (2000a; 2001b) y EITO (2001).

**Figura 12. El desarrollo económico del sector TIC en Reino Unido.<sup>1</sup> 1996-2000<sup>2</sup>**



Índices: 1. VAB TIC sobre VAB total. 2. I+D en el sector TIC sobre I+D total de la economía. 3. Exportaciones más importaciones TIC sobre exportaciones más importaciones totales. 4. Empleo TIC sobre empleo total.

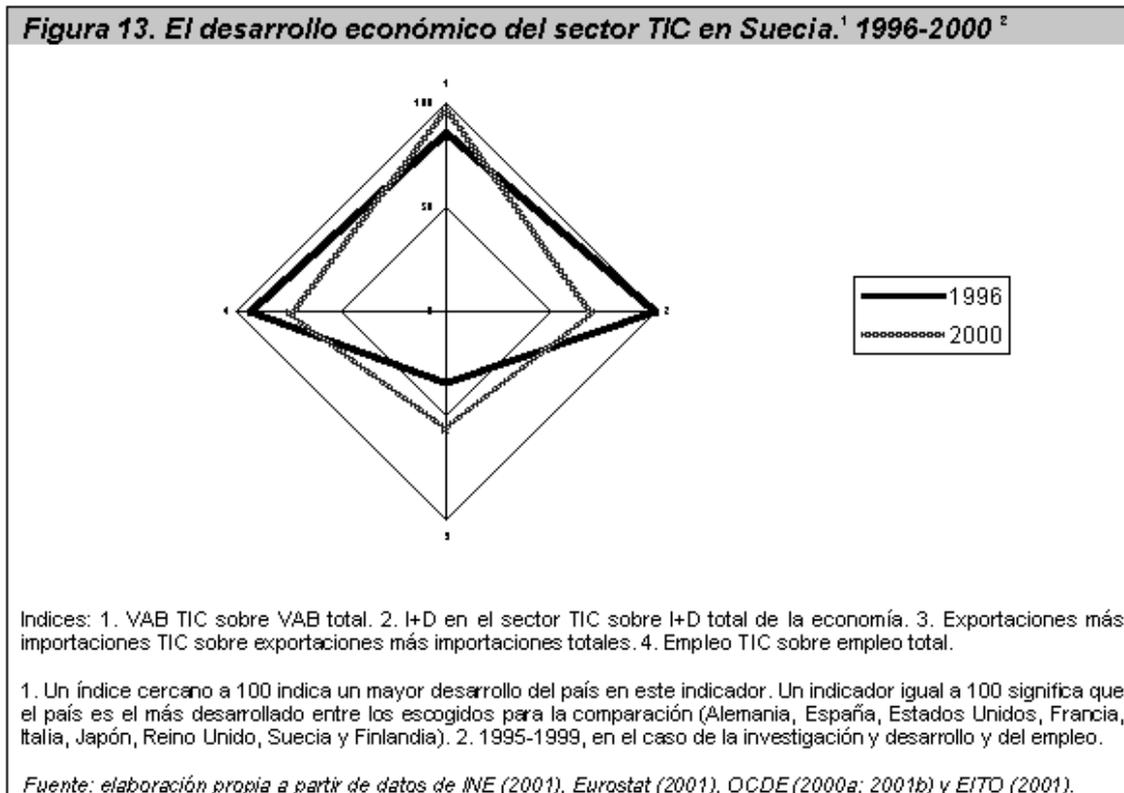
1. Un índice cercano a 100 indica un mayor desarrollo del país en este indicador. Un indicador igual a 100 significa que el país es el más desarrollado entre los escogidos para la comparación (Alemania, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón, Reino Unido, Suecia y Finlandia). 2. 1995-1999, en el caso de la investigación y desarrollo y del empleo.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de INE (2001), Eurostat (2001), OCDE (2000a; 2001b) y EITO (2001).

El Reino Unido (véase la figura 12) supone la frontera entre un primer grupo de países donde el desarrollo del sector TIC está más avanzado (Estados Unidos, Japón, Finlandia)

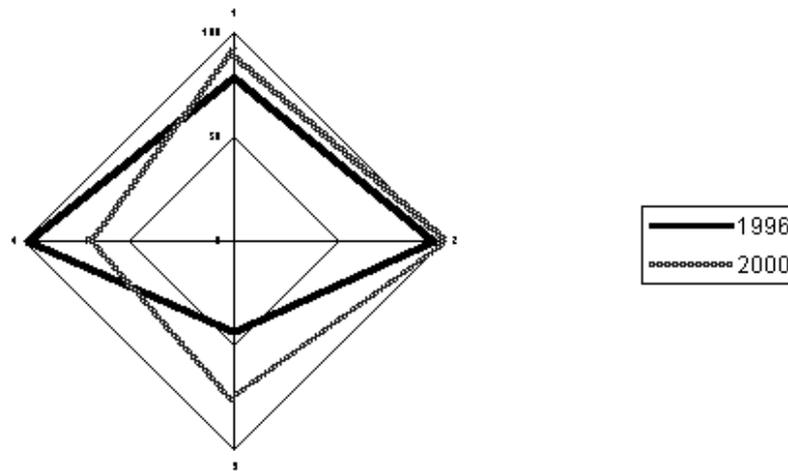
y Suecia) y un segundo grupo de países en una fase más retardada (compuesto por Italia, Alemania, Francia y España). El país anglosajón ha mantenido en el periodo analizado una tendencia positiva y ha continuado en una línea de convergencia con Estados Unidos. El aspecto más destacado del Reino Unido lo constituye el sector exterior, que registró un fuerte impulso en el periodo 1996-2000 y que tiene su reflejo en el VAB, tan solo superado por el país norteamericano. Por el contrario, el gasto en investigación y desarrollo es el aspecto menos positivo en lo referente al desarrollo de la industria TIC.

Por otra parte, y como se ha destacado, hay un conjunto de países que lideran el desarrollo del núcleo de la economía del conocimiento. Suecia (véase la figura 13) ha evolucionado de forma muy positiva en los años analizados, gracias principalmente al mejor comportamiento respecto a Estados Unidos, que le hizo obtener un índice más elevado a pesar de la fuerte caída de la inversión en investigación y desarrollo. Una vez más, en línea con el resto de países es el sector exterior el indicador de mejor comportamiento.



El liderazgo de los países nórdicos tiene su reflejo en el comportamiento de Finlandia (figura 14), que destacó como el de mejor evolución en la segunda parte de la década de los noventa. Así, tan sólo la ocupación mantuvo una línea menos expansiva, con un comportamiento muy paralelo al de la creación de empleo del conjunto de la economía (16,7% y 15,1%, respectivamente). Además, el gran dinamismo del sector exterior y el fuerte aumento de la inversión impulsaron el crecimiento del valor añadido TIC.

**Figura 14. El desarrollo económico del sector TIC en Finlandia.<sup>1</sup> 1996-2000<sup>2</sup>**



Indices: 1. VAB TIC sobre VAB total. 2. I+D en el sector TIC sobre I+D total de la economía. 3. Exportaciones más importaciones TIC sobre exportaciones más importaciones totales. 4. Empleo TIC sobre empleo total.

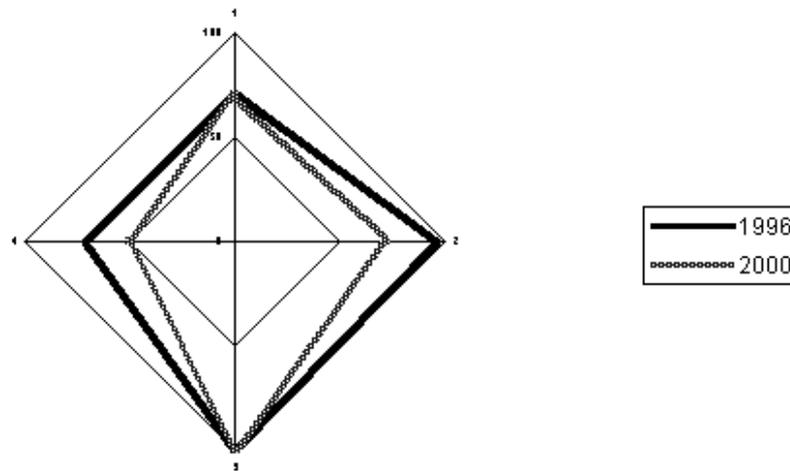
1. Un índice cercano a 100 indica un mayor desarrollo del país en este indicador. Un indicador igual a 100 significa que el país es el más desarrollado entre los escogidos para la comparación (Alemania, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón, Reino Unido, Suecia y Finlandia). 2. 1995-1999, en el caso de la investigación y desarrollo y del empleo.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de INE (2001), Eurostat (2001), OCDE (2000a; 2001b) y EITO (2001).

Japón, aunque se sitúa en el grupo de cabeza en el desarrollo del sector TIC fue el país que peor se comportó entre 1996 y 2000 (véase la figura 15). La mala evolución de la economía japonesa en los últimos años tuvo su reflejo también en las tecnologías de la información y de la comunicación. De los cuatro indicadores destacó el dinamismo exterior, que fue el más relevante tanto en 1996 como en 2000. El empleo, la inversión en investigación y desarrollo y el valor añadido avanzaron sin embargo de forma mucho más contenida.

Estados Unidos lideró, tanto en 1996 como en 2000, el indicador del desarrollo económico del sector TIC (véase la figura 16). En efecto, el valor añadido generado, así como el empleo creado en el sector TIC fueron mucho mayores que en los sectores tradicionales de la economía. El aspecto negativo estuvo en la fuerte caída relativa de la inversión en I+D, así como en la menor expansión registrada en el indicador exterior.

**Figura 15. El desarrollo económico del sector TIC en Japón.<sup>1</sup> 1996-2000<sup>2</sup>**

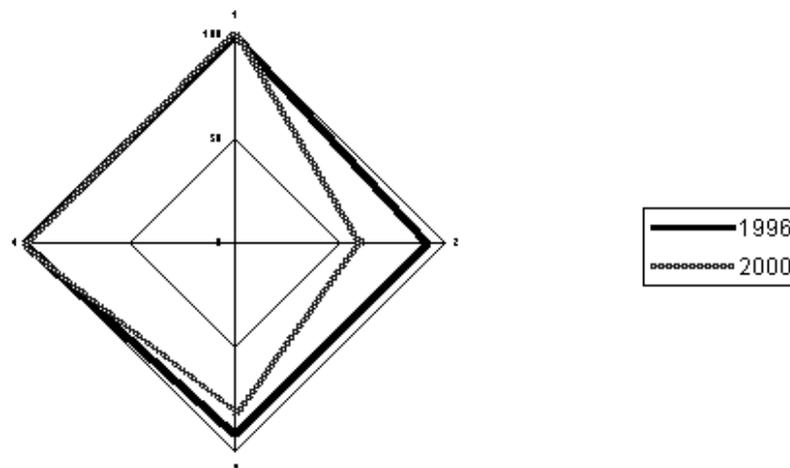


Índices: 1. VAB TIC sobre VAB total. 2. I+D en el sector TIC sobre I+D total de la economía. 3. Exportaciones más importaciones TIC sobre exportaciones más importaciones totales. 4. Empleo TIC sobre empleo total.

1. Un índice cercano a 100 indica un mayor desarrollo del país en este indicador. Un indicador igual a 100 significa que el país es el más desarrollado entre los escogidos para la comparación (Alemania, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón, Reino Unido, Suecia y Finlandia). 2. 1995-1999, en el caso de la investigación y desarrollo y del empleo.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de INE (2001), Eurostat (2001), OCDE (2000a; 2001b) y EITO (2001).

**Figura 16. El desarrollo económico del sector TIC en EE.UU.<sup>1</sup> 1996-2000<sup>2</sup>**



Índices: 1. VAB TIC sobre VAB total. 2. I+D en el sector TIC sobre I+D total de la economía. 3. Exportaciones más importaciones TIC sobre exportaciones más importaciones totales. 4. Empleo TIC sobre empleo total.

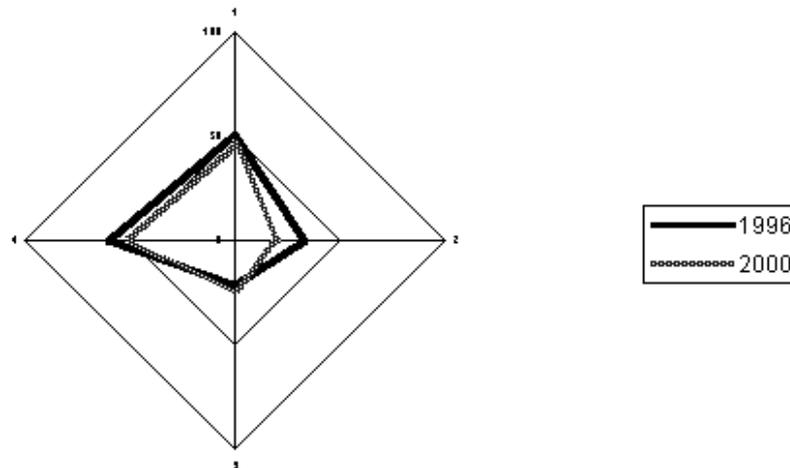
1. Un índice cercano a 100 indica un mayor desarrollo del país en este indicador. Un indicador igual a 100 significa que el país es el más desarrollado entre los escogidos para la comparación (Alemania, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón, Reino Unido, Suecia y Finlandia). 2. 1995-1999, en el caso de la investigación y desarrollo y del empleo.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de INE (2001), Eurostat (2001), OCDE (2000a; 2001b) y EITO (2001).

Finalmente, en el caso español (véase la figura 17) es preciso matizar que forma parte de un tercer grupo de países no analizados en el presente informe y que presentan un menor desarrollo de la industria de las tecnologías de la información y de la

comunicación. Así, la distancia con los ocho países que componen el *ranking* de desarrollo del sector TIC es muy notable. En esta línea, uno de los hechos más destacables es la divergencia respecto a éstos, lo cual indica una etapa de desarrollo mucho más tardía que en el caso, por ejemplo, de los principales países de la Unión Europea. La gran distancia entre la inversión española en investigación y desarrollo y la realizada en los otros ocho países tiene su reflejo en un bajo desarrollo del sector exterior. Por otro lado, y a pesar de la caída del índice de ocupación, el empleo supone el punto fuerte del sector TIC español.

**Figura 17. El desarrollo económico del sector TIC en España.<sup>1</sup> 1996-2000<sup>2</sup>**



Indices: 1. VAB TIC sobre VAB total. 2. I+D en el sector TIC sobre I+D total de la economía. 3. Exportaciones más importaciones TIC sobre exportaciones más importaciones totales. 4. Empleo TIC sobre empleo total.

1. Un índice cercano a 100 indica un mayor desarrollo del país en este indicador. Un indicador igual a 100 significa que el país es el más desarrollado entre los escogidos para la comparación (Alemania, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón, Reino Unido, Suecia y Finlandia). 2. 1995-1999, en el caso de la investigación y desarrollo y del empleo.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de INE (2001), Eurostat (2001), OCDE (2000a; 2001b) y EITO (2001).

## 5. Conclusiones

En este trabajo se ha realizado una primera aproximación a la situación de la economía del conocimiento en España, a partir de algunos indicadores disponibles en bases de datos nacionales e internacionales. Esta aproximación, de carácter cualitativo, tiene como objetivo la comparación del estado de la nueva economía en España en relación con los principales países de nuestro entorno y con los países más desarrollados en la implantación de la sociedad de la información.

Después de un primer apartado en el que se han revisado algunos aspectos conceptuales de la economía del conocimiento, se ha realizado una primera aproximación empírica, a través de diez indicadores, al grado de desarrollo de la sociedad de la información en España en relación con algunos países de la Unión Europea (Alemania, Francia, Italia y Reino Unido), Estados Unidos y Japón. Los resultados ponen de relieve el atraso relativo de la sociedad española en la implantación de las tecnologías digitales. Sin embargo, cabe destacar el importante esfuerzo que los agentes económicos españoles han realizado durante los últimos años para acercar los niveles de desarrollo en el uso de las tecnologías digitales a los registros de las principales economías de nuestro entorno. En este sentido es importante señalar la fuerte aceleración del gasto TIC y la aproximación del desarrollo de infraestructuras como los ordenadores, de los usuarios de Internet y de la telefonía móvil.

Ahora bien, estos datos no nos dan información relevante sobre el desarrollo de la producción de uno de los sectores nucleares de la economía del conocimiento: el sector TIC. Precisamente éste es el objetivo de la aproximación que se realiza en el siguiente apartado. Para ello, es decir, para medir la distancia relativa en la evolución económica del sector TIC, se ha construido un indicador medio que recoge la evolución de cuatro de las principales macromagnitudes del sector, indicador que se ha puesto en relación con el país más desarrollado.

En el caso español es preciso mencionar que la distancia con los ocho países que componen el *ranking* de desarrollo del sector TIC (los cuatro grandes de la UE, EE.UU., Japón, Suecia y Finlandia) es muy notable. Esta notable divergencia indica una etapa de desarrollo mucho más tardía que en el caso, por ejemplo, de los principales países de la Unión Europea. La gran distancia entre la inversión española en investigación y desarrollo y la realizada en los otros ocho países tiene su reflejo en un bajo desarrollo del sector exterior. Por otro lado, y a pesar de la caída del índice de ocupación, el empleo supone el punto fuerte del sector TIC español.

En este sentido, y estableciendo una comparación con los principales resultados obtenidos en la aproximación anterior, podemos concluir que el desarrollo de la demanda de los bienes y servicios resultantes de la aplicación económica de las tecnologías de la información y la comunicación está mucho más avanzada que el desarrollo de la oferta, representada por el indicador de desarrollo económico del sector TIC. Esta conclusión es todavía más relevante cuando se compara la dinámica entre la demanda y la oferta TIC en el grupo de países menos desarrollados. De hecho, podemos cerrar este apartado afirmando que en países como España, en lo que respecta al desarrollo de la sociedad de la información, el conjunto de la sociedad está claramente más avanzada que el sector empresarial, tal como se ha observado en el análisis del indicador relativo al desarrollo económico del sector TIC.

## 6. Anexo estadístico: una base de datos de la economía del conocimiento

A continuación se presenta un amplio anexo estadístico con los indicadores utilizados en el trabajo anterior. Los indicadores seleccionados han sido ordenados en dos grandes bloques. Un primer bloque incluye los indicadores de penetración de las tecnologías digitales y comprende los indicadores utilizados en el capítulo 2 del estudio, divididos en cinco grandes bloques: informática, telefonía fija, telefonía móvil, televisión e Internet. El segundo bloque lo forman los indicadores del desarrollo económico del sector TIC y en él se detallan los indicadores utilizados en el capítulo 3, con la siguiente subdivisión: indicadores generales, oferta, demanda e innovación. La tabla siguiente recoge, a modo de resumen, el conjunto de indicadores utilizados, los cuales se detallan para un conjunto de países de la OCDE y para diversos años en 61 tablas.

### 6.1. Indicadores de penetración de las tecnologías digitales (capítulo 3)

#### **Informática**

1. Ordenadores personales: *miles de ordenadores*
2. PC: *número de ordenadores por cada 100 habitantes*
3. Ordenadores en los hogares: *porcentaje de hogares con PC, porcentaje de hogares que utilizan ordenadores y porcentaje del cambio en la tasa de penetración*
4. Tasa de piratería de software: *tasas de variación interanual*
5. Pérdidas de piratería de software: *miles de dólares de pérdida*

#### **Telefonía fija**

6. Líneas telefónicas principales (I): *millones de líneas*
7. Líneas telefónicas principales (II): *número de líneas por cada 100 hogares*
8. Coste de la conexión telefónica residencial: *en dólares PPC*
9. Coste de la conexión telefónica empresarial: *en dólares PPC*
10. Coste mensual de la telefonía fija residencial: *en dólares PPC*
11. Coste mensual de la telefonía fija empresarial: *en dólares PPC*
12. Líneas RDSI: *valores absolutos en unidades*
13. Suscriptores de líneas RDSI: *suscriptores por 100 habitantes*
14. Tasa de digitalización: *porcentajes sobre el total de líneas*

### **Telefonía móvil**

15. Suscriptores de teléfonos móviles (I): *valores absolutos en miles de suscriptores*
16. Suscriptores de telefonía móvil (II): *número de suscriptores por cada 100 habitantes*
17. Coste de la llamada de 3 minutos en telefonía móvil fuera de la hora punta: *en dólares PPC*
18. Coste de suscripción en telefonía móvil celular: *en dólares PPC*
19. Coste de conexión celular: *en dólares PPC*
20. Coste de la llamada de 3 minutos en telefonía móvil en hora punta: *en dólares PPC*

### **Televisión**

21. Suscriptores de televisión por cable: *miles de suscriptores*
22. Suscriptores de televisión por cable por cada 100 habitantes: *suscriptores por 100 habitantes*
23. Hogares equipados con televisión (I): *valores absolutos en miles de hogares*
24. Hogares equipados con televisión (II): *porcentajes sobre el total de hogares*
25. Antenas de satélite en los hogares (I): *valores absolutos en unidades*
26. Antenas de satélite en los hogares (II): *número de antenas por 100 habitantes*

### **Internet**

27. Servidores de Internet (I): *número de servidores*
28. Servidores de Internet (II): *número de servidores por cada 1.000 habitantes*
29. Usuarios de Internet (I): *valores absolutos en unidades*
30. Usuarios de Internet (II): *número de usuarios por cada 1.000 habitantes*
31. Uso de Internet en los hogares: *porcentaje de hogares con conexión a Internet y línea RDSI; porcentaje de hogares que utilizan Internet y RDSI*
32. Número de servidores seguros de Internet (I): *valores absolutos en unidades*
33. Número de servidores seguros de Internet (II): *unidades por millón de habitantes*

## **6.2. Indicadores del desarrollo económico del sector TIC (capítulo 4)**

### **Generales**

34. Valor añadido bruto (VAB): *valores absolutos en dólares PPC*
35. Investigación y desarrollo: *valores absolutos en dólares PPC*

- 36. Exportaciones e importaciones TIC: *valores absolutos en dólares PPC*
- 37. Ocupación TIC: *valores absolutos en número de personas*
- 38. Inversión anual en telecomunicaciones: *valores absolutos en millones de dólares*
- 39. Formación bruta de capital fijo: *valores absolutos en miles de millones de moneda local*

**Oferta (volumen de negocio)**

- 40. Ingresos de las empresas de telecomunicaciones: *valores absolutos en millones de dólares*
- 41. Valor de mercado (cifra de negocio) del sector TIC: *millones de euros*
- 42. Valor de mercado (cifra de negocio) de las tecnologías de la información: *millones de euros*
- 43. Valor de mercado (cifra de negocio) de las telecomunicaciones: *millones de euros*
- 44. Volumen de negocio del subsector de *computer hardware*: *millones de euros*
- 45. Volumen de negocio del subsector de equipos de comunicaciones de uso final: *millones de euros*
- 46. Volumen de negocio del subsector de equipos de oficina: *millones de euros*
- 47. Volumen de negocio del subsector de *datacom and network equipment*: *millones de euros*
- 48. Volumen de negocio del subsector de software: *millones de euros*
- 49. Volumen de negocio del subsector de *carrier services*: *millones de euros*

**Demanda (gasto y sector exterior)**

- 50. Gasto en TIC: *porcentaje del PIB*
- 51. Importaciones de hardware intra-UE y extra-UE: *millones de euros*
- 52. Exportaciones de hardware intra-UE y extra-UE: *millones de euros*
- 53. Importaciones TIC: *millones de euros*
- 54. Exportaciones TIC: *millones de euros*
- 55. Balanza exterior TIC: *millones de euros*
- 56. Tasa de cobertura exterior (exportaciones / importaciones) TIC: *millones de euros*

**Innovación**

- 57. Solicitudes de patentes por no residentes: *en unidades*
- 58. Solicitudes de patentes por residentes: *en unidades*
- 59. Total de solicitudes de patentes: *en unidades*
- 60. Inversión en I+D: *en porcentaje del PIB*
- 61. Inversión en I+D TIC: *en porcentaje del PIB*

**Comentario:** El crecimiento de los ordenadores en los últimos años ha sido exponencial y ha permitido un rápido desarrollo del entorno informático. De esta forma, la base principal de las tecnologías digitales se ha consolidado fuertemente. La economía más importante en cuanto al número de ordenadores es, con gran diferencia, Estados Unidos, mientras que Alemania y Francia lo son en el caso de la Unión Europea.

**Tabla 1. Ordenadores personales en algunos países de la OCDE. 1988-1999**

*Valores absolutos en miles de ordenadores*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1988	500	300	4.300	700	3.100	190	1.180	750
1989	600	400	5.200	900	3.800	240	1.600	1.000
1990	876	590	6.500	1.100	4.000	300	2.100	1.400
1991	995	690	7.500	1.300	4.200	360	2.600	1.700
1992	1.200	800	8.800	1.500	6.200	410	3.100	2.000
1993	1.400	930	10.200	1.700	6.700	480	3.500	2.200
1994	1.600	1.000	12.300	1.900	7.800	560	4.100	2.600
1995	1.800	1.414	14.600	2.400	8.500	660	4.800	3.100
1996	2.200	1.600	17.100	3.100	9.400	760	5.300	3.600
1997	2.500	1.900	19.600	3.800	11.280	880	6.500	4.400
1998	2.900	2.000	22.900	4.300	13.560	1.010	10.000	5.100
1999	3.200	2.200	24.400	4.800	15.680	1.180	11.000	5.700

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1988	300	140	0	500	4.300	0	45.080	5.100
1989	400	200	0	700	5.200	0	49.400	6.500
1990	500	260	500	900	6.200	0	54.200	7.400
1991	600	300	570	1.100	7.200	620	59.000	8.100
1992	700	350	650	1.200	8.400	697	64.500	8.600
1993	800	400	720	1.300	9.600	816	70.200	9.700
1994	900	430	810	1.600	9.900	996	77.500	11.500
1995	1.300	550	1.200	2.200	11.800	1.193	86.300	15.100
1996	1.400	670	1.400	2.600	12.700	1.392	96.600	20.400
1997	1.700	740	1.600	3.000	14.100	1.589	109.000	25.500
1998	1.900	810	1.800	3.500	15.900	1.800	124.000	30.000
1999	2.100	930	1.860	4.000	18.000	2.000	141.000	36.300

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU y de Eurostat.*

**Comentario:** El porcentaje de habitantes con ordenador fue en aumento durante la última década hasta situarse en algunos países por encima del 25% de la población total en 1999. No obstante, la penetración del ordenador ha seguido una evolución algo diferente en los distintos países analizados. De esta forma, España se situaba con 11,9 ordenadores personales por delante de Portugal (9,3 ordenadores), aunque lejos de los 19 de Italia, los 26 de Francia, los 29 de Alemania, los 36 de Finlandia y Holanda o los más de 40 de Australia, Noruega, Suecia y Estados Unidos. No obstante, según datos de Eurostat, en 2000 España habría multiplicado casi por 3 el número de PC, situándose cerca de los 35 de Japón y por encima de los 32 de Alemania.

**Tabla 2. PC en algunos países de la OCDE. 1988-2000**

*Número de ordenadores por cada 100 habitantes*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1988	5,06	5,85	6,65	1,78	5,52	5,37	2,05	5,08
1989	6,04	7,79	7,61	2,28	6,73	6,83	2,78	6,73
1990	8,79	11,49	8,99	2,76	7,05	8,56	3,64	9,36
1991	9,97	13,41	9,80	3,34	7,37	10,21	4,58	11,28
1992	11,94	15,49	10,87	3,85	10,83	11,56	5,45	13,18
1993	13,89	17,95	12,54	4,35	11,66	13,46	6,13	14,40
1994	15,86	19,24	15,08	4,85	13,53	15,62	7,16	16,89
1995	17,75	27,11	17,84	6,12	14,69	18,30	8,37	20,00
1996	21,66	30,47	20,85	7,89	16,20	20,96	9,24	23,08
1997	24,54	36,02	23,89	9,66	19,38	24,13	11,33	28,13
1998	28,60	37,74	27,91	10,92	23,22	27,44	17,44	32,39
1999	31,52	41,40	29,70	11,94	26,75	31,85	19,18	35,99
2000	42,00	n.d.	32,00	34,00	29,00	n.d.	35,00	66,00

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1988	3,95	1,43	-	5,93	7,52	-	18,40	4,16
1989	5,25	2,04	-	8,24	9,07	-	19,97	5,28
1990	6,48	2,65	10,00	10,48	10,77	-	21,68	5,99
1991	7,70	3,04	11,33	12,73	12,45	14,51	23,35	6,53
1992	8,87	3,54	12,86	13,81	14,48	16,21	25,26	6,91
1993	10,01	4,04	14,18	14,87	16,50	18,87	27,20	7,77
1994	11,21	4,34	15,89	18,15	16,95	22,91	29,74	9,19
1995	16,16	5,54	23,18	24,89	20,13	27,30	32,81	12,03
1996	17,37	6,74	27,28	29,40	21,60	31,69	36,39	16,21
1997	21,06	7,43	31,09	33,91	23,89	35,97	40,69	20,21
1998	23,34	8,12	34,88	39,53	26,84	40,49	45,88	23,72
1999	25,68	9,30	36,01	45,14	30,25	44,66	51,71	28,69
2000	n.d.	20,00	45,00	56,00	36,00	n.d.	n.d.	n.d.

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU y de Eurostat.*

**Comentario:** La penetración de las tecnologías digitales en los hogares viene recogida por la penetración de los ordenadores personales. Destaca sobre todo el crecimiento significativo registrado por Estados Unidos, que fue de un 8,9% en 2000.

**Tabla 3. Ordenadores en los hogares. 1999-2000**

*Porcentaje de hogares con PC, porcentaje de hogares que utilizan ordenadores y porcentaje del cambio en la tasa de penetración*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
<b>A. PC en los hogares</b>								
<i>Desktop</i>	42	59	32	34	29	28	35	66
<i>Laptop</i>	7	11	5	3	5	5	1	18
<i>Palm computer o similar</i>	3	2	2	2	3	3	2	9
<b>B. Uso del PC</b>								
<i>Desktop</i>	31	54	28	27	24	22	26	61
<b>C. Cambio en la tasa de penetración</b>								
1999-2000	9	2,3	1,5	5,6	6,2	1,7	8,4	7,2
	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
<b>A. PC en los hogares</b>								
<i>Desktop</i>	32	20	45	56	36	n.d.	51	n.d.
<i>Laptop</i>	7	3	7	11	8	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Palm computer o similar</i>	3	2	1	4	6	n.d.	n.d.	
<b>B. Uso del PC</b>								
<i>Desktop</i>	30	18	37	50	32	n.d.	n.d.	n.d.
<b>C. Cambio en la tasa de penetración</b>								
1999-2000	1,2	1,6	6,4	-3,8	0,8	n.d.	8,9	n.d.

*Fuente: elaboración propia a partir de datos de Eurostat.*

**Comentario:** La BSA (Business Software Alliance) elabora periódicamente una estimación de la tasa de piratería de productos de software, así como de las pérdidas que ello genera. El resultado de la estimación muestra cómo en los últimos años de la década de los noventa la tasa de piratería se ha reducido considerablemente en los 16 países analizados. Asimismo, hay una clara correlación entre el grado de desarrollo TIC de los distintos países y el grado de piratería. Es decir, en la medida en que una economía profundiza en el desarrollo tecnológico, la tasa disminuye significativamente (véase *Tabla de valor de mercado TIC*).

**Tabla 4. Tasa de piratería de software. 1995-2000**

*Tasas de variación interanual*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1995	48	47	42	74	51	71	61	63
1996	38	35	36	65	45	70	55	53
1997	36	32	33	59	44	65	43	48
1998	35	31	28	57	43	56	45	45
1999	36	29	27	53	39	51	44	44
2000	33	26	28	51	40	41	46	40
	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1995	47	61	50	54	38	54	26	55
1996	43	53	41	47	34	54	27	41
1997	40	51	38	43	31	46	27	32
1998	38	43	32	38	29	40	25	31
1999	36	47	30	35	26	37	25	31
2000	37	42	29	35	26	35	24	37

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del BSA.*

**Comentario:** La correlación observada en el caso de la tasa de piratería se hace patente en las pérdidas ocasionadas por la misma si tenemos en cuenta las dimensiones de la producción de este sector en cada país y la reducción que ha sufrido frente a un fuerte avance del valor añadido por este tipo de tecnologías.

**Tabla 5. Pérdidas de piratería de software. 1995-2000**

*Miles de dólares de pérdidas*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1995	78.210	82.670	775.898	229.933	537.567	40.640	503.648	275.320
1996	49.197	37.531	497.950	148.823	411.966	45.650	340.784	221.144
1997	51.485	45.787	508.884	167.288	407.900	46.847	271.714	195.098
1998	53.401	42.069	479.367	235.100	425.205	60.986	356.879	195.778
1999	77.372	59.184	652.379	247.650	548.408	117.892	421.434	264.400
2000	53.767	40.076	635.264	168.514	480.604	77.399	421.942	227.595
	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1995	66.994	50.230	80.604	206.332	444.561	96.981	2.940.294	1.648.493
1996	50.267	36.183	36.335	112.498	337.344	103.852	2.360.934	1.190.323
1997	41.620	40.991	37.754	127.051	334.527	104.337	2.779.673	752.598
1998	51.164	36.109	36.126	119.073	464.771	72.452	2.875.185	596.910
1999	66.929	49.920	50.594	131.358	679.506	87.568	3.191.111	975.396
2000	70.748	23.609	39.135	92.889	530.787	64.292	2.632.438	1.666.331

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del BSA.*

**Comentario:** Las líneas telefónicas básicas son una variable que nos sirve como indicador básico de desarrollo de las infraestructuras digitales. Cuanto menos desarrollado esté el mercado, menor será la accesibilidad a Internet y, por tanto, menor será el potencial desarrollo de éste. Así, se confirma lo que ya hemos podido advertir en algunos indicadores anteriormente, y es que los países nórdicos lideran este indicador, junto a Estados Unidos. España, por su parte, muestra un elevado diferencial respecto a las principales potencias mundiales (42,1 líneas en 2000 frente a las 72,9 de Noruega, las 60,1 de Alemania o las 53,2 de Grecia), lo cual puede suponer un lastre para el mayor desarrollo de esta industria.

**Tabla 6. Líneas telefónicas principales en algunos países de la OCDE (I). 1980-1999**

Millones de líneas

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1980	2,44	2,23	20,43	7,23	15,90	0,48	13,02	4,89
1981	2,59	2,29	21,65	7,65	17,74	0,54	13,86	5,10
1982	2,72	2,35	22,57	8,02	19,48	0,58	14,70	5,29
1983	2,82	2,40	23,39	8,45	20,94	0,61	15,60	5,46
1984	2,92	2,47	24,42	8,88	22,09	0,67	16,52	5,64
1985	3,03	2,54	25,39	9,34	23,03	0,70	17,40	5,82
1986	3,23	2,63	26,19	9,79	23,91	0,75	18,25	6,03
1987	3,37	2,71	27,01	10,24	24,80	0,80	19,10	6,23
1988	3,53	2,79	27,82	10,97	25,83	0,84	20,09	6,47
1989	3,71	2,85	28,85	11,80	26,94	0,92	21,27	6,69
1990	3,91	2,91	31,89	12,60	28,08	0,98	22,35	6,94
1991	4,10	2,95	33,56	13,26	29,10	1,05	23,07	7,18
1992	4,26	3,00	35,42	13,79	30,10	1,11	23,71	7,40
1993	4,40	3,06	37,00	14,25	30,90	1,17	24,17	7,63
1994	4,54	3,12	38,80	14,69	31,70	1,24	24,54	7,86
1995	4,68	3,19	42,00	15,10	32,40	1,31	24,85	8,12
1996	4,81	3,25	44,10	15,41	32,90	1,39	25,26	8,43
1997	4,96	3,34	45,20	15,85	33,70	1,50	25,70	8,86
1998	5,07	3,50	46,53	16,29	34,10	1,60	25,99	9,34
1999	5,10	3,64	48,50	16,48	34,10	1,77	26,51	9,61

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1980	2,19	0,99	1,74	4,82	18,16	1,20	94,28	39,93
1981	2,32	1,06	1,84	4,90	18,80	1,30	105,56	40,28
1982	2,44	1,15	1,93	4,97	19,24	1,43	107,52	41,50
1983	2,55	1,25	2,02	5,02	19,87	1,55	110,61	42,88
1984	2,64	1,32	2,10	5,13	20,55	1,66	112,55	43,96
1985	2,73	1,40	2,19	5,24	21,18	1,76	115,99	45,30
1986	2,82	1,51	2,27	5,37	21,73	1,86	118,29	46,77
1987	2,91	1,66	2,37	5,48	22,66	1,95	122,79	48,42
1988	3,00	1,85	2,47	5,60	23,74	2,02	127,09	50,34
1989	3,10	2,19	2,58	5,72	24,80	2,07	131,50	52,45
1990	3,22	2,38	2,67	5,85	25,37	2,13	136,11	54,53
1991	3,34	2,69	2,72	5,96	25,91	2,20	139,41	56,26
1992	3,47	3,01	2,74	5,93	26,51	2,27	143,34	57,65
1993	3,58	3,26	2,76	5,91	27,34	2,33	148,11	58,83
1994	3,69	3,47	2,80	5,97	28,36	2,40	153,45	60,69
1995	3,80	3,64	2,81	6,01	29,41	2,48	159,74	62,29
1996	3,90	3,82	2,84	6,03	30,68	2,59	165,05	64,04
1997	3,97	4,00	2,86	6,01	31,88	2,74	172,45	65,74
1998	4,00	4,02	2,86	5,97	32,83	2,94	179,82	67,49
1999	3,86	4,23	2,85	5,89	33,75	3,18	183,52	70,53

Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU.

**Tabla 7. Líneas telefónicas principales en algunos países de la OCDE (II).  
 1980-1999**

*Número de líneas por cada 100 hogares*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1980	67,68	43,43	82,82	68,28	83,66	14,20	70,56	97,72
1981	71,17	44,68	86,24	71,53	92,35	15,57	74,39	99,97
1982	74,37	45,94	89,04	74,24	98,34	16,66	78,18	101,46
1983	76,47	46,99	92,14	77,56	104,43	17,50	82,33	102,65
1984	78,84	48,24	95,58	80,38	109,01	18,96	86,50	104,21
1985	81,19	49,73	98,72	83,93	112,50	19,86	90,37	105,45
1986	85,83	51,29	98,31	87,71	115,67	21,20	94,09	105,57
1987	88,96	52,87	103,01	91,48	116,70	22,48	97,47	107,22
1988	92,52	54,42	104,99	97,82	121,51	23,82	101,99	108,95
1989	96,78	55,46	107,84	104,97	125,31	26,06	106,86	112,35
1990	101,36	56,69	93,79	111,92	130,63	28,06	111,75	116,17
1991	105,30	57,34	96,71	117,60	133,49	29,72	115,88	117,57
1992	107,99	58,19	99,22	117,35	136,01	31,39	118,85	118,97
1993	109,70	59,06	102,13	119,50	137,95	32,81	114,11	121,46
1994	112,35	60,08	105,81	121,61	139,65	34,58	116,46	122,40
1995	114,73	61,23	113,70	123,49	140,87	36,33	117,37	123,86
1996	117,57	61,91	118,29	125,89	141,29	38,33	119,19	127,36
1997	120,91	63,33	120,67	132,12	143,40	41,14	121,26	132,40
1998	123,73	65,97	123,97	137,40	143,88	43,47	122,58	139,36
1999	124,27	68,47	128,32	135,32	143,22	47,77	120,46	142,58

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1980	29,02	33,87	97,65	137,80	91,04	78,59	116,72	111,47
1981	30,71	35,70	102,11	139,86	93,52	84,26	128,16	110,81
1982	32,21	38,04	105,64	139,49	94,78	91,38	128,72	112,59
1983	33,74	40,44	109,24	139,74	96,93	98,37	131,81	115,89
1984	34,96	42,22	113,12	141,65	99,26	103,59	131,78	115,74
1985	36,11	44,08	116,00	142,83	101,32	108,50	133,64	119,27
1986	37,25	47,34	119,58	145,69	102,97	113,50	133,72	123,08
1987	38,37	51,29	122,86	148,52	106,40	117,39	137,23	124,15
1988	39,52	62,69	126,67	150,36	110,42	120,01	139,55	127,44
1989	40,70	72,97	130,73	152,71	114,27	121,78	141,66	131,13
1990	41,76	78,01	133,48	152,71	115,84	121,75	145,82	134,07
1991	42,90	85,56	135,20	154,17	115,72	123,50	147,82	137,22
1992	43,92	95,39	130,57	152,38	117,32	126,03	149,83	137,27
1993	44,80	102,85	129,72	150,96	119,62	127,59	153,65	138,42
1994	45,98	109,26	129,68	150,80	122,76	130,87	158,02	141,14
1995	47,18	114,20	128,84	150,36	126,22	134,22	161,37	141,90
1996	48,41	118,88	129,25	150,61	130,45	139,94	165,66	144,88
1997	49,18	123,53	128,80	150,06	135,08	146,68	170,71	148,39
1998	49,10	125,53	127,06	149,13	137,36	143,24	172,74	152,00
1999	47,24	130,96	120,01	147,11	140,63	153,86	174,62	158,49

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU.*

**Comentario:** La competitividad de las empresas de telecomunicaciones es una de las variables que hay que tener en cuenta a la hora de analizar el desarrollo tecnológico. Uno de los indicadores es el coste de conexión telefónica, que ha evolucionado a la baja en los últimos años coincidiendo con el fuerte crecimiento del valor añadido en estos sectores. Así, la mayoría de los países han registrado durante 1998 y 1999 fuertes descensos en este tipo de costes.

**Tabla 8. Coste de la conexión telefónica residencial. 1986-1999**  
*En dólares PPC*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1986	102,97	185,39	29,94	83,17	36,09	n.d.	n.d.	n.d.
1987	123,21	226,60	36,17	94,33	41,59	n.d.	n.d.	n.d.
1988	125,10	185,68	37,01	99,99	41,96	n.d.	n.d.	n.d.
1989	105,69	164,15	34,57	104,07	39,18	n.d.	n.d.	n.d.
1990	124,63	193,89	40,22	230,74	45,91	198,34	181,95	115,32
1991	121,96	187,61	39,15	269,46	44,30	193,23	175,72	112,29
1992	129,54	215,37	41,62	280,81	47,22	204,08	176,88	119,41
1993	121,02	200,55	39,31	225,91	54,43	203,80	138,52	113,08
1994	126,07	204,38	40,04	182,43	55,52	207,76	135,19	115,38
1995	143,08	199,69	45,35	197,69	60,10	232,69	146,10	130,84
1996	85,97	192,93	66,45	194,61	59,62	232,30	154,24	137,01
1997	74,41	169,39	57,66	168,35	52,25	220,12	139,74	118,38
1998	73,33	141,77	49,41	164,99	51,69	140,97	137,08	105,86
1999	70,20	136,10	47,25	157,60	49,43	n.d.	130,76	48,30

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1986	65,50	63,50	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	47,91	n.d.
1987	94,92	67,43	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	46,24	n.d.
1988	97,18	68,63	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	45,05	n.d.
1989	90,69	62,74	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	44,95	n.d.
1990	105,54	69,30	1055,31	143,60	n.d.	239,61	47,15	502,79
1991	102,77	83,05	1052,17	170,63	n.d.	231,37	45,57	540,42
1992	109,20	95,11	1227,84	194,37	289,10	241,37	45,01	574,81
1993	103,16	87,68	816,63	145,40	174,66	211,50	44,92	654,67
1994	140,08	84,94	696,36	162,00	178,03	106,27	44,46	712,27
1995	158,70	99,92	832,14	175,21	183,48	118,35	43,58	773,97
1996	151,13	106,97	779,34	145,39	181,49	116,28	43,70	669,24
1997	122,90	80,44	470,00	127,70	190,44	106,03	43,67	601,70
1998	121,17	79,95	327,46	n.d.	163,95	99,40	43,74	556,10
1999	116,00	76,41	190,69	n.d.	159,67	96,15	43,88	639,10

Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU.

**Comentario:** El coste de conexión empresarial ha seguido una trayectoria paralela a la del sector residencial, con fuertes caídas en los últimos años en los precios. Un aspecto importante es la generalizada liberalización del sector de telecomunicaciones, que ha marcado también la pauta de los precios.

**Tabla 9. Coste de la conexión telefónica empresarial. 1986-1999**

*En dólares PPC*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1986	102,97	185,39	29,94	83,17	36,09	n.d.	n.d.	n.d.
1987	123,21	226,60	36,17	94,33	41,59	n.d.	n.d.	n.d.
1988	125,10	185,68	37,01	99,99	41,96	n.d.	n.d.	n.d.
1989	105,69	164,15	34,57	104,07	39,18	n.d.	n.d.	n.d.
1990	124,63	193,89	40,22	230,74	45,91	198,34	181,95	115,32
1991	121,96	187,61	39,15	269,46	44,30	193,23	175,72	112,29
1992	129,54	215,37	41,62	280,81	47,22	204,08	176,88	119,41
1993	121,02	200,55	39,31	225,91	54,43	203,80	138,52	113,08
1994	126,07	204,38	40,04	182,43	55,52	207,76	135,19	115,38
1995	143,08	199,69	45,35	197,69	60,10	232,69	146,10	130,84
1996	85,97	192,93	66,45	194,61	59,62	232,30	154,24	137,01
1997	74,41	169,39	57,66	168,35	52,25	220,12	139,74	118,38
1998	73,33	141,77	49,41	164,99	51,69	116,49	137,08	82,92
1999	70,20	136,10	47,25	157,60	49,43	n.d.	130,76	79,46

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1986	65,50	63,50	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	76,95	n.d.
1987	94,92	67,43	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	76,12	n.d.
1988	97,18	68,63	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	76,43	n.d.
1989	90,69	62,74	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	76,80	n.d.
1990	105,54	69,30	1055,31	266,09	n.d.	239,61	77,40	502,79
1991	102,77	83,05	1052,17	251,32	n.d.	231,37	78,20	540,42
1992	109,20	95,11	1227,84	274,73	289,10	241,37	78,07	574,81
1993	103,16	87,68	816,63	205,52	174,66	211,50	76,83	654,67
1994	140,08	84,94	696,36	291,60	178,03	106,27	74,93	712,27
1995	158,70	99,92	832,14	315,39	183,48	118,35	72,31	773,97
1996	151,13	106,97	779,34	223,68	181,49	116,28	72,85	669,24
1997	122,90	80,44	470,00	127,70	190,44	106,03	73,29	601,70
1998	121,17	79,95	327,46	n.d.	192,65	99,40	70,09	556,10
1999	116,00	76,41	190,69	n.d.	187,62	96,15	72,48	639,10

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU.*

**Comentario:** Otro indicador de competitividad viene reflejado por la evolución de los costes mensuales de la telefonía fija. La repercusión de las medidas de liberalización tomadas en las distintas economías ha sido mucho menor que en el caso de los costes de conexión. De hecho, hasta 1999 la mayoría de los países muestran una tendencia alcista tanto en el caso del sector residencial como en el del sector empresarial.

**Tabla 10. Coste mensual de la telefonía fija residencial. 1986-1999**

*En dólares PPC*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1986	n.d.	9,59	n.d.	6,79	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1987	n.d.	12,23	n.d.	8,03	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1988	n.d.	13,12	n.d.	8,51	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1989	10,26	13,17	n.d.	8,70	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1990	12,10	15,56	15,22	10,98	7,16	16,52	5,84	11,91
1991	11,84	15,06	14,81	11,53	6,91	16,10	7,29	11,33
1992	12,58	16,51	15,75	12,74	7,36	17,00	7,34	13,30
1993	11,70	15,37	14,87	10,84	7,94	16,98	5,74	13,32
1994	14,40	15,66	15,15	10,66	8,24	17,31	7,97	13,59
1995	18,79	15,44	17,16	11,55	9,16	19,39	8,62	15,42
1996	21,09	14,92	16,34	11,37	10,32	19,35	10,06	16,13
1997	18,25	13,10	14,18	n.d.	11,65	18,34	10,69	13,93
1998	17,98	15,96	12,15	11,19	11,52	17,64	11,17	17,44
1999	17,22	16,04	11,62	10,69	12,64	n.d.	11,76	16,71

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1986	n.d.	7,72	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	8,84	n.d.
1987	n.d.	8,19	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	9,41	n.d.
1988	n.d.	8,33	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	9,25	n.d.
1989	n.d.	8,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	10,23	n.d.
1990	15,83	9,57	4,57	10,77	11,96	16,29	19,24	7,94
1991	13,70	10,03	6,18	12,26	11,85	18,04	19,77	8,53
1992	14,56	11,48	6,29	13,37	12,76	18,98	19,72	12,23
1993	13,75	10,57	5,16	10,00	11,48	16,49	19,95	13,93
1994	14,00	10,24	7,68	12,63	12,09	16,57	19,81	15,16
1995	15,87	12,07	9,41	14,42	13,02	18,62	20,01	18,60
1996	14,16	12,93	9,26	16,58	13,37	18,29	19,95	16,08
1997	12,45	10,52	8,86	13,75	14,52	16,68	19,88	14,46
1998	14,54	11,16	10,85	n.d.	14,77	13,51	19,76	13,36
1999	13,92	11,14	10,55	n.d.	14,90	14,32	19,87	15,36

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU.*

**Comentario:** véase el comentario de la tabla 58.

**Tabla 11. Coste mensual de la telefonía fija empresarial. 1986-1999**  
*En dólares PPC*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1986	n.d.	9,59	n.d.	6,79	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1987	n.d.	12,23	n.d.	8,03	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1988	n.d.	13,12	n.d.	8,51	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1989	10,26	13,17	n.d.	8,70	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1990	12,10	15,56	15,22	10,98	6,97	16,52	17,08	11,91
1991	11,84	15,06	14,81	11,53	6,73	16,10	16,49	11,33
1992	12,58	16,51	15,75	12,74	7,17	17,00	16,60	13,30
1993	11,70	15,37	14,87	10,84	6,70	16,98	13,00	13,32
1994	14,40	15,66	15,15	10,66	6,84	17,31	12,69	13,59
1995	18,79	15,44	17,16	11,55	7,61	19,39	12,56	15,42
1996	21,09	14,92	16,34	11,37	11,08	19,35	17,50	16,13
1997	18,25	13,10	14,18	9,84	12,19	18,34	17,74	13,93
1998	17,98	15,96	12,15	11,19	13,69	17,64	17,40	17,44
1999	17,22	16,04	11,62	10,69	14,65	n.d.	17,26	16,71

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1986	n.d.	7,72	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	40,47	n.d.
1987	n.d.	8,19	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	40,57	n.d.
1988	n.d.	8,33	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	40,12	n.d.
1989	n.d.	8,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	41,25	n.d.
1990	15,83	9,57	4,57	22,53	19,39	16,29	41,21	16,23
1991	13,70	10,03	6,18	26,19	19,22	18,04	42,12	17,44
1992	14,56	11,48	6,29	28,61	20,67	18,98	42,29	18,55
1993	13,75	10,57	5,16	21,40	18,61	16,49	42,57	21,13
1994	14,00	10,24	7,68	20,41	19,58	16,57	41,64	22,99
1995	15,87	12,07	9,41	25,34	21,10	18,62	41,80	27,64
1996	15,11	12,93	9,26	25,72	21,38	21,91	41,81	23,90
1997	26,38	10,52	8,86	18,99	22,98	19,93	41,67	21,48
1998	19,38	11,16	10,85	n.d.	24,22	n.d.	41,29	19,86
1999	18,56	11,14	10,55	n.d.	24,12	n.d.	41,00	22,82

Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU y de Eurostat.

**Comentario:** véase el comentario de la tabla 13.

**Tabla 12. Líneas RDSI en algunos países de la OCDE. 1990-1999**

*Valores absolutos en unidades*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1990	208	-	16.300	-	6.600	-	-	-
1991	414	-	64.700	-	26.000	-	-	-
1992	835	883	150.100	-	63.000	-	-	397
1993	1.163	2.354	300.000	138	103.000	-	3.989	1.175
1994	9.039	5.885	536.800	2.234	171.000	-	15.225	6.000
1995	28.071	14.082	961.320	10.828	284.000	-	49.061	23.700
1996	54.652	29.863	1.945.000	35.406	443.831	-	109.556	165.147
1997	98.548	58.341	2.887.200	85.641	701.018	5.819	289.695	308.297
1998	184.700	117.000	4.103.200	182.240	1.540.012	9.774	516.338	712.217
1999	319.478	247.000	5.636.950	364.421	-	28.983	1.259.447	862.358

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1990	-	-	-	-	2.000	-	11.319	27.873
1991	-	-	-	-	6.000	-	68.003	85.890
1992	-	-	-	-	12.000	-	99.722	159.920
1993	904	-	545	-	50.000	-	264.323	239.431
1994	3.949	1.827	2.560	5.650	93.000	2.261	352.110	343.622
1995	16.813	7.891	6.416	16.948	117.495	12.314	538.607	520.605
1996	42.018	19.667	28.981	52.885	145.040	43.988	878.396	924.102
1997	85.700	47.845	57.855	71.580	265.000	149.954	1.174.950	2.398.151
1998	156.300	90.354	99.694	122.620	426.000	309.960	1.554.368	4.067.659
1999	252.600	139.657	156.897	-	655.000	532.077	2.016.929	6.738.079

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU.*

**Comentario:** Los abonados a líneas RDSI nos permiten ver el ritmo de penetración de otra de las infraestructuras de las telecomunicaciones enmarcada en el nacimiento de la industria de la información. Así, los datos en porcentaje sobre el número de habitantes nos ofrecen un panorama ya conocido, con Noruega a la cabeza seguida de Alemania y Francia.

**Tabla 13. Suscriptores de líneas RDSI en algunos países de la OCDE. 1990-1999**  
*Suscriptores por 100 habitantes*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1990	0,02	-	0,23	-	0,12	-	-	-
1991	0,04	0,17	0,85	-	0,46	-	-	-
1992	0,08	0,46	1,85	-	1,10	-	-	0,03
1993	0,12	1,14	3,69	0,00	1,79	-	0,07	0,08
1994	0,90	2,71	6,58	0,06	2,97	-	0,27	0,39
1995	2,77	5,73	11,75	0,28	4,91	-	0,86	1,53
1996	5,38	11,11	23,72	0,90	7,65	1,60	1,91	10,59
1997	9,67	22,18	35,19	2,18	12,04	2,68	5,05	19,71
1998	18,21	46,61	50,02	4,63	26,37	7,87	9,00	45,24
1999	31,47	-	68,61	9,06	-	-	21,96	54,45

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1990	-	-	-	-	0,03	-	0,05	0,23
1991	-	-	-	-	0,10	-	0,27	0,69
1992	0,11	-	-	-	0,21	-	0,39	1,29
1993	0,49	-	0,11	-	0,86	-	1,02	1,92
1994	2,09	0,18	0,50	0,64	1,59	0,52	1,35	2,75
1995	5,22	0,80	1,24	1,92	2,00	2,82	2,05	4,15
1996	10,63	1,98	5,65	5,98	2,47	10,01	3,31	7,34
1997	19,37	4,81	11,24	8,09	4,49	33,94	4,39	19,01
1998	31,03	9,05	19,32	13,85	7,19	69,73	5,75	32,16
1999	-	13,97	30,38	-	11,01	118,81	7,40	53,26

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU.*

**Comentario:** En consonancia con las líneas telefónicas principales, la tasa de digitalización nos ofrece el porcentaje de las que poseen esta característica. Así, la mayoría de los países tienen ya la totalidad de sus líneas digitalizadas, aunque España presenta un nivel todavía bajo, con una tasa cercana al 87%.

**Tabla 14. Tasa de digitalización en algunos países de la OCDE. 1985-1999**  
*Porcentaje sobre el total de líneas*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1985	2,6	3,7	n.d.	1,8	44,0	n.d.	n.d.	n.d.
1986	8,2	7,0	n.d.	3,3	50,0	n.d.	8,1	n.d.
1987	16,0	11,0	n.d.	5,7	55,0	n.d.	11,9	n.d.
1988	22,0	15,8	n.d.	10,8	60,0	n.d.	17,6	n.d.
1989	28,6	20,7	2,6	19,6	70,0	n.d.	25,3	22,0
1990	37,2	28,0	12,0	28,4	75,0	55,0	33,0	46,0
1991	44,8	33,4	16,0	33,6	79,0	63,0	41,0	52,0
1992	48,2	39,2	25,0	36,4	83,2	68,0	48,4	55,0
1993	54,0	46,0	37,0	41,4	86,4	71,0	56,6	61,0
1994	60,0	53,3	45,0	47,8	89,0	75,0	67,4	68,0
1995	66,8	61,0	56,3	56,7	90,0	79,0	76,6	69,0
1996	73,1	71,0	84,0	67,4	93,0	83,0	85,1	71,0
1997	77,9	86,0	100,0	80,8	96,0	92,0	93,9	72,0
1998	n.d.	100,0	100,0	86,3	97,0	100,0	97,9	89,0
1999	n.d.	100,0	100,0	86,5	98,0	100,0	99,0	n.d.

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1985	n.d.	n.d.	10,7	n.d.	1,2	n.d.	8,9	6,0
1986	n.d.	n.d.	15,2	n.d.	1,6	0,3	15,9	12,0
1987	n.d.	n.d.	19,6	n.d.	9,8	14,0	23,8	15,0
1988	n.d.	2,0	23,7	n.d.	23,1	24,0	30,6	25,0
1989	n.d.	14,0	28,7	n.d.	37,7	32,0	37,2	34,0
1990	11,0	30,0	35,1	38,0	46,9	38,0	43,0	38,7
1991	18,1	45,0	42,4	47,0	54,6	45,0	48,5	48,6
1992	27,0	54,0	50,5	53,9	64,0	50,0	54,8	60,0
1993	35,0	59,0	62,1	67,0	74,9	59,0	62,8	72,0
1994	46,3	62,0	76,8	81,0	82,7	71,0	71,6	84,0
1995	61,0	70,0	89,8	91,0	87,7	82,0	76,2	90,4
1996	72,0	79,4	100,0	96,0	92,6	90,6	80,5	97,0
1997	82,0	88,3	100,0	99,3	100,0	100,0	83,9	100,0
1998	92,1	97,6	100,0	100,0	100,0	100,0	87,8	100,0
1999	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	91,6	100,0

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU.*

**Comentario:** La penetración de la telefonía móvil celular ha crecido de forma importante desde su aparición. Si nos atenemos al volumen total generado, a la cabeza de tal crecimiento se han situado Japón y Estados Unidos, tal como mostraban algunos indicadores anteriormente comentados. Así, desde esta perspectiva, España se sitúa en una posición algo más avanzada que en otros indicadores, con un total de 12.300 abonados.

**Tabla 15. Suscriptores de teléfonos móviles en algunos países de la OCDE (I). 1986-1999**

*Valores absolutos en miles de suscriptores*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1986	4	58	24	2	9	2	9	15
1987	7	77	49	4	39	3	17	24
1988	19	101	99	12	98	6	34	33
1989	31	124	164	30	178	14	66	56
1990	43	148	273	55	283	25	266	79
1991	51	176	532	108	375	32	568	115
1992	61	211	972	180	437	44	783	166
1993	68	358	1.774	257	572	61	1.207	216
1994	128	504	2.491	412	883	88	2.240	321
1995	235	822	3.725	945	1.302	158	3.923	539
1996	478	1.317	5.512	2.998	2.463	289	6.422	1.016
1997	974	1.444	8.276	4.338	5.817	533	11.738	1.717
1998	1.756	1.931	13.913	7.051	11.210	946	20.489	3.351
1999	3.187	2.629	23.470	12.300	21.434	1.655	30.296	6.745

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1986	19	0	85	113	130	87	682	95
1987	26	0	106	173	290	120	1.231	151
1988	37	0	138	243	560	152	2.069	243
1989	51	3	190	349	975	168	3.509	490
1990	74	7	258	461	1.114	197	5.283	868
1991	115	13	319	568	1.260	234	7.557	1.378
1992	172	37	386	656	1.507	283	11.033	1.713
1993	221	101	489	775	2.268	371	16.009	2.131
1994	278	174	676	1.381	3.940	588	24.134	4.331
1995	384	341	1.039	2.008	5.736	981	33.786	11.712
1996	599	664	1.502	2.492	7.248	1.261	44.043	26.907
1997	1.160	1.507	2.163	3.169	8.841	1.677	55.312	38.254
1998	2.293	3.076	2.947	4.108	14.878	2.106	69.209	47.308
1999	4.206	4.671	3.364	5.165	27.185	2.745	86.047	56.846

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU.*

**Comentario:** A la cabeza del crecimiento porcentual estuvieron, como en algunos indicadores anteriormente comentados, los países nórdicos, que una vez más muestran su mayor desarrollo en los sectores TIC. De esta forma, en 1999 más del 55% de población en dichos países estaba abonada al servicio de telefonía móvil celular. Por su parte, el grupo de los cuatro países más importantes de la UE (Alemania, Francia, Italia y Reino Unido) ofrecía una penetración del 40,9%, lejos de los registros de los países nórdicos y por debajo de los de Japón y Holanda, aunque superiores a los de Estados Unidos. En el caso español se registraban 30,6 abonados por cada 100 habitantes, una tasa algo inferior a la de sus principales socios europeos aunque superior a la de países como Alemania (28,6%).

**Tabla 16. Suscriptores de telefonía móvil en algunos países de la OCDE (II). 1986-1999**

*Número de suscriptores por cada 100 habitantes*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1986	0,04	1,12	0,04	0,00	0,02	0,04	0,02	0,10
1987	0,07	1,51	0,08	0,01	0,07	0,10	0,03	0,17
1988	0,19	1,98	0,15	0,03	0,18	0,18	0,06	0,22
1989	0,31	2,41	0,24	0,08	0,32	0,39	0,11	0,38
1990	0,43	2,89	0,38	0,14	0,50	0,71	0,46	0,53
1991	0,52	3,42	0,70	0,28	0,66	0,91	1,00	0,76
1992	0,61	4,09	1,20	0,46	0,76	1,24	1,38	1,09
1993	0,67	6,90	2,18	0,66	1,00	1,71	2,12	1,41
1994	1,27	9,69	3,05	1,05	1,53	2,45	3,91	2,09
1995	2,32	15,77	4,55	2,41	2,25	4,38	6,84	3,48
1996	4,71	25,07	6,72	7,63	4,24	7,96	11,19	6,51
1997	9,57	27,37	10,09	11,03	9,99	14,62	20,46	10,98
1998	17,32	36,44	16,96	17,91	19,20	25,70	35,72	21,28
1999	31,39	49,47	28,57	30,60	36,56	44,67	52,83	42,59

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1986	0,25	-	1,73	1,35	0,23	2,08	0,28	0,08
1987	0,35	-	2,14	2,06	0,51	2,87	0,51	0,12
1988	0,49	-	2,79	2,88	0,98	3,62	0,84	0,20
1989	0,67	0,03	3,82	4,11	1,70	3,97	1,42	0,40
1990	0,95	0,07	5,16	5,37	1,94	4,63	2,11	0,70
1991	1,48	0,13	6,35	6,57	2,18	5,48	2,99	1,11
1992	2,18	0,38	7,64	7,55	2,60	6,58	4,32	1,38
1993	2,76	1,02	9,63	8,86	3,90	8,59	6,20	1,71
1994	3,46	1,75	13,25	15,66	6,75	13,53	9,26	3,46
1995	4,77	3,44	20,07	22,72	9,79	22,46	12,84	9,33
1996	7,43	6,68	29,27	28,18	12,33	28,71	16,59	21,38
1997	14,37	15,13	42,02	35,82	14,98	37,95	20,65	30,32
1998	28,17	30,82	57,11	46,40	25,12	47,38	25,61	37,40
1999	51,44	46,73	65,12	58,29	45,69	61,29	31,55	44,94

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU.*

**Comentario:** La rápida expansión de la telefonía móvil ha venido acompañada de una fuerte competencia y de una intensa bajada de los precios, la cual ha posibilitado una mayor expansión del sector. De la misma forma, la evolución de estos precios ha facilitado las sinergias que se registran en este tipo de nuevas tecnologías. Todos los tipos de costes representados en las tablas (llamada en hora punta, llamada fuera de la hora punta, coste de suscripción y coste de conexión celular) ofrecen comportamientos lógicamente paralelos con fuertes caídas en las tarifas.

**Tabla 17. Coste de la llamada de 3 minutos en telefonía móvil fuera de la hora punta. 1990-1999**  
*En dólares PFC*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1990	n.d.	8,40	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1991	n.d.	8,40	n.d.	n.d.	n.d.	1,17	n.d.	n.d.
1992	n.d.	8,40	n.d.	n.d.	n.d.	1,17	n.d.	n.d.
1993	n.d.	8,40	n.d.	n.d.	n.d.	1,16	0,43	n.d.
1994	0,81	8,40	n.d.	n.d.	n.d.	0,79	0,42	n.d.
1995	0,91	7,50	n.d.	n.d.	0,90	0,74	0,46	n.d.
1996	0,87	7,30	1,11	n.d.	0,70	0,75	n.d.	0,71
1997	n.d.	7,30	1,71	n.d.	0,61	n.d.	n.d.	0,61
1998	0,49	5,85	0,66	n.d.	0,61	n.d.	n.d.	0,32
1999	0,47	5,85	0,63	1,03	0,58	1,24	0,28	0,30

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1990	n.d.	0,62	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1991	16,80	0,65	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1992	16,80	0,83	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1993	16,80	0,69	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1994	15,99	0,67	0,58	n.d.	n.d.	1,24	n.d.	1,36
1995	15,99	0,69	0,65	n.d.	0,83	0,99	n.d.	1,16
1996	15,99	0,68	0,62	n.d.	0,82	0,97	n.d.	0,64
1997	13,65	0,42	0,55	n.d.	0,49	0,63	n.d.	0,57
1998	13,65	0,40	0,53	n.d.	0,59	0,39	n.d.	0,53
1999	7,26	0,38	0,53	n.d.	0,58	0,38	0,30	0,61

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU.*

**Tabla 18. Coste de suscripción a la telefonía móvil celular. 1989-1999**  
 En dólares PFC

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1989	45,29	10,94	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1990	53,41	12,92	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1991	52,27	12,50	n.d.	n.d.	n.d.	40,25	8,78	n.d.
1992	55,52	13,25	n.d.	n.d.	n.d.	42,51	8,84	n.d.
1993	51,86	12,34	n.d.	n.d.	88,28	36,60	6,92	45,77
1994	64,83	12,57	n.d.	38,63	34,22	29,85	6,75	38,46
1995	73,57	14,27	n.d.	37,21	38,06	32,05	7,30	40,46
1996	70,34	13,79	51,96	36,63	23,57	31,99	n.d.	35,55
1997	n.d.	12,11	28,25	31,69	20,66	36,38	n.d.	30,72
1998	28,92	8,95	25,54	0,00	16,78	34,17	n.d.	14,99
1999	27,68	8,59	24,42	25,57	16,04	33,78	2,74	8,20

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1989	n.d.	37,97	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1990	n.d.	45,45	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	103,59
1991	33,40	44,84	14,83	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	96,50
1992	35,49	48,14	13,61	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	102,64
1993	33,52	40,42	10,68	10,70	44,10	21,50	43,30	85,43
1994	34,14	39,15	8,03	18,90	44,96	21,60	43,31	76,31
1995	38,68	39,37	10,05	17,52	27,80	24,30	43,31	72,29
1996	18,13	38,57	9,73	18,64	27,50	23,87	n.d.	53,31
1997	15,73	32,79	7,70	16,37	28,64	21,77	n.d.	38,01
1998	15,51	27,58	7,48	0,00	46,37	20,41	n.d.	35,13
1999	18,62	28,65	6,26	13,92	45,16	19,74	29,95	38,62

Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU.

**Tabla 19. Coste de conexión celular. 1989-1999**  
 En dólares PFC

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1989	90,59	95,75	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1990	106,82	113,10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1991	104,54	109,44	n.d.	n.d.	n.d.	80,51	175,72	n.d.
1992	111,04	115,97	n.d.	n.d.	n.d.	85,03	176,88	n.d.
1993	103,29	107,99	n.d.	n.d.	37,08	73,20	138,52	53,85
1994	129,66	110,05	n.d.	214,61	63,04	74,62	135,19	54,94
1995	147,15	124,94	n.d.	32,56	70,11	80,12	146,10	57,63
1996	140,69	120,71	33,16	32,05	82,49	79,99	154,24	54,86
1997	n.d.	105,98	28,25	27,72	72,30	53,05	139,74	47,40
1998	55,09	104,46	28,38	n.d.	71,53	49,83	137,08	46,63
1999	52,74	100,28	27,14	22,37	68,39	47,29	n.d.	n.d.

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1989	n.d.	58,80	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1990	n.d.	64,95	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	316,32
1991	39,39	64,09	29,67	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	339,98
1992	41,86	66,66	27,23	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	361,62
1993	39,54	55,97	21,36	48,16	88,21	14,10	54,20	411,87
1994	39,39	51,20	16,74	48,60	89,91	14,17	54,20	205,46
1995	44,63	56,25	17,32	52,56	46,34	23,67	54,20	95,68
1996	42,50	55,10	15,56	55,92	45,83	23,25	n.d.	24,82
1997	30,72	48,48	13,77	49,11	57,29	21,20	n.d.	22,31
1998	30,29	n.d.	8,98	n.d.	57,96	26,50	n.d.	20,62
1999	29,00	n.d.	8,58	35,71	56,45	25,64	n.d.	23,70

Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU.

**Tabla 20. Coste de la llamada de 3 minutos en telefonía móvil en hora punta. 1989-1999**  
*En dólares PFC*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1989	1,35	1,16	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1990	1,60	1,35	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1991	1,56	1,31	n.d.	n.d.	n.d.	1,88	4,18	n.d.
1992	1,66	1,39	n.d.	n.d.	n.d.	1,98	4,21	n.d.
1993	1,55	1,29	n.d.	n.d.	1,93	1,70	3,25	1,45
1994	1,62	1,32	n.d.	1,48	1,83	1,19	3,17	1,48
1995	1,83	1,33	n.d.	1,44	1,50	1,18	3,43	1,68
1996	1,75	1,25	2,57	1,41	2,81	1,19	0,00	1,42
1997	n.d.	1,10	3,26	1,10	2,46	0,00	0,00	1,22
1998	1,23	0,87	2,19	0,00	2,44	0,00	0,00	1,27
1999	1,18	0,83	2,10	1,91	2,33	1,67	2,47	0,98

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1989	n.d.	1,03	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1990	n.d.	1,24	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1,93
1991	1,43	1,29	0,53	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1,93
1992	1,52	1,61	1,16	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2,05
1993	1,44	1,35	0,91	1,65	1,74	1,48	1,95	2,33
1994	1,39	1,31	1,06	1,67	1,34	1,42	1,95	2,54
1995	1,58	1,34	1,17	1,52	1,94	1,18	1,95	2,12
1996	1,51	1,31	1,11	1,62	1,91	1,16	n.d.	1,19
1997	1,11	1,12	0,98	1,42	1,62	0,71	n.d.	0,82
1998	1,10	0,87	0,89	1,36	1,73	0,63	n.d.	0,76
1999	0,56	0,75	0,71	1,31	1,69	0,61	0,30	0,87

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU.*

**Comentario:** véase el comentario de la tabla 22.

**Tabla 21. Suscriptores de televisión por cable. 1980-1999**

*Miles de suscriptores*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1980	2.308	0	0	0	0	0	0	1.064
1981	2.470	0	0	0	0	0	0	1.392
1982	2.595	0	291	0	0	0	0	1.950
1983	2.685	0	605	0	0	0	0	2.140
1984	2.738	0	1.018	0	0	0	0	2.349
1985	2.815	0	1.535	0	0	0	0	2.572
1986	2.932	0	2.312	0	0	0	0	2.853
1987	3.057	151	3.211	0	58	0	0	3.063
1988	3.161	281	4.466	0	115	0	0	3.410
1989	3.259	375	6.253	0	243	0	0	3.896
1990	3.370	452	8.059	110	515	390	0	4.363
1991	3.451	561	9.899	122	788	400	0	4.670
1992	3.510	609	11.823	122	1.032	405	0	5.039
1993	3.549	619	13.500	130	1.320	430	0	5.287
1994	3.594	1.143	14.600	310	1.626	460	0	5.770
1995	3.629	1.190	15.800	401	1.858	480	0	5.842
1996	3.658	1.240	16.700	439	2.136	535	15	5.800
1997	3.686	1.261	17.300	462	2.392	585	46	5.918
1998	3.725	1.316	17.700	462	2.662	630	160	0
1999	3.752	1.335	18.550	524	2.887	673	n.d.	6.120

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1980	0	0	0	0	0	0	17.671	0
1981	0	0	0	0	0	0	23.219	0
1982	0	0	87	0	0	0	29.341	3.656
1983	0	0	106	0	0	0	34.114	3.928
1984	171	0	141	0	0	0	37.291	4.266
1985	208	0	210	91	8	0	39.873	4.586
1986	254	0	265	221	20	0	42.237	4.935
1987	303	0	375	378	51	0	44.971	5.378
1988	347	0	464	614	63	437	48.637	5.775
1989	398	0	556	969	87	444	52.564	6.172
1990	460	0	671	1.482	149	477	54.871	6.768
1991	514	0	725	1.577	267	526	55.786	7.431
1992	591	2	762	1.800	434	606	57.212	8.344
1993	619	9	780	1.825	610	626	58.834	9.228
1994	650	18	798	1.850	916	664	60.495	10.255
1995	1.000	58	829	1.875	1.423	677	62.956	11.005
1996	1.050	171	842	1.900	2.068	665	64.654	12.629
1997	1.065	383	875	1.930	2.374	705	65.929	14.482
1998	1.095	596	906	1.960	2.704	775	67.011	15.817
1999	n.d.	761	933	n.d.	3.090	820	68.538	16.647

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU.*

**Comentario:** Dentro del sector telecomunicaciones, y más concretamente del audiovisual, cabe destacar un indicador importante que refleja el desarrollo del sector TIC y su penetración en los hogares de los distintos países: el porcentaje de hogares abonados a servicios de televisión por cable. Así, Bélgica y Holanda encabezaban en 1999 este grupo con más del 37% de hogares abonados, por delante de países como EE.UU. y Finlandia (25,1% y 18,1% de hogares, respectivamente). España, por su parte, tenía un 1,3% de hogares abonados en el mismo año, muy por debajo del resto de países analizados, debido al más tardío desarrollo de las plataformas digitales.

**Tabla 22. Suscriptores de televisión por cable por cada 100 habitantes. 1980 - 1999**

*Suscriptores por 100 habitantes*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1980	23,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5
1981	25,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8
1982	26,3	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6
1983	27,2	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9
1984	27,8	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
1985	28,6	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7
1986	29,7	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6
1987	31,0	2,9	5,3	0,0	0,1	0,0	0,0	20,9
1988	32,0	5,5	6,9	0,0	0,2	0,0	0,0	23,1
1989	32,8	7,3	9,1	0,0	0,4	0,0	0,0	26,2
1990	33,8	8,8	11,1	0,3	0,9	11,1	0,0	29,2
1991	34,6	10,9	12,9	0,3	1,4	11,3	0,0	31,0
1992	34,9	11,8	14,6	0,3	1,8	11,4	0,0	33,2
1993	35,2	11,9	16,6	0,3	2,3	12,1	0,0	34,6
1994	35,6	22,0	17,9	0,8	2,8	12,8	0,0	37,5
1995	35,8	22,8	19,3	1,0	3,2	13,3	0,0	37,7
1996	36,0	23,6	20,4	1,1	3,7	14,8	0,0	37,2
1997	36,2	23,9	21,1	1,2	4,1	16,0	0,1	37,8
1998	36,7	24,8	21,6	1,2	4,6	17,1	0,3	n.d.
1999	37,0	25,1	22,6	1,3	4,9	18,2	n.d.	38,6

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1980	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	0,0
1981	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1	0,0
1982	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	12,6	3,1
1983	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	14,6	3,3
1984	2,3	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	15,8	3,6
1985	2,8	0,0	4,3	1,1	0,0	0,0	16,7	3,8
1986	3,4	0,0	5,4	2,6	0,0	0,0	17,6	4,1
1987	4,0	0,0	7,6	4,5	0,1	0,0	18,5	4,4
1988	4,6	0,0	9,4	7,3	0,1	10,4	19,8	4,7
1989	5,2	0,0	11,2	11,4	0,2	10,5	21,3	5,0
1990	6,0	0,0	13,4	17,3	0,3	11,2	22,0	5,5
1991	6,6	0,0	14,4	18,2	0,5	12,3	22,1	6,0
1992	7,5	0,0	15,1	20,7	0,7	14,1	22,4	6,7
1993	7,7	0,1	15,4	20,9	1,0	14,5	22,8	7,4
1994	8,1	0,2	15,6	21,0	1,6	15,3	23,2	8,2
1995	12,4	0,6	16,0	21,2	2,4	15,5	23,9	8,8
1996	13,0	1,7	16,4	21,5	3,5	15,1	24,4	10,0
1997	13,2	3,8	17,0	21,8	4,0	16,0	24,6	11,5
1998	13,5	6,0	17,5	22,1	4,6	17,4	24,8	12,5
1999	-	7,6	18,1	n.d.	5,2	18,3	25,1	13,2

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU.*

**Comentario:** véase el comentario de la tabla 26.

**Tabla 23. Hogares equipados con TV en algunos países de la OCDE (I). 1980 - 1999**

*Valores absolutos en miles de hogares*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1980	2.934	1.856	20.762	n.d.	15.978	677	13.983	4.181
1981	2.963	1.864	21.190	n.d.	16.496	666	14.075	4.294
1982	2.976	1.886	21.149	n.d.	16.959	679	14.225	4.367
1983	2.981	1.900	21.840	8.014	17.289	698	14.377	4.454
1984	2.983	1.892	22.130	8.300	17.655	722	14.461	4.516
1985	2.972	1.952	22.430	8.600	17.950	736	14.521	4.574
1986	2.984	1.945	22.700	8.900	18.168	751	14.605	4.641
1987	3.173	1.942	23.010	9.200	18.460	796	14.687	4.703
1988	3.258	1.945	23.380	9.600	18.808	840	14.717	4.763
1989	3.274	1.962	23.920	10.000	19.072	862	14.851	4.838
1990	3.296	1.982	24.440	10.400	19.492	890	15.002	4.879
1991	3.304	2.017	30.470	10.800	19.688	911	15.094	5.242
1992	3.297	2.039	31.100	11.200	19.834	919	15.267	5.629
1993	3.316	2.039	31.930	11.300	19.903	930	15.675	5.714
1994	3.346	2.054	32.314	11.500	21.517	955	15.864	5.804
1995	3.378	2.061	32.634	11.683	21.557	972	16.091	5.850
1996	3.398	2.117	33.064	11.800	21.890	985	16.115	5.915
1997	3.470	2.160	33.120	11.850	22.090	990	16.116	5.975
1998	3.472	2.232	33.380	11.796	22.280	999	16.120	5.985
1999	3.499	2.340	33.560	12.118	22.380	1.150	20.660	6.580

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1980	2.233	1.400	1.538	3.165	18.667	1.195	78.200	29.263
1981	2.247	1.430	1.614	3.221	18.554	1.223	82.000	29.789
1982	2.329	1.496	1.678	3.236	18.494	1.285	83.800	30.403
1983	2.356	1.523	1.738	3.245	18.632	1.307	84.200	30.799
1984	2.419	1.567	1.770	3.251	18.716	1.328	85.300	31.062
1985	2.426	1.605	1.784	3.257	18.705	1.360	86.300	31.599
1986	2.434	1.618	1.822	3.278	18.953	1.434	87.800	31.955
1987	2.484	1.626	1.843	3.293	19.354	1.445	89.100	32.397
1988	2.487	1.640	1.851	3.314	19.396	1.464	90.400	32.839
1989	2.494	1.687	1.860	3.327	19.645	1.460	92.100	33.189
1990	2.500	1.706	1.894	3.309	19.546	1.489	93.000	33.543
1991	2.508	2.755	1.897	3.331	19.631	1.474	92.100	33.937
1992	2.638	2.779	1.888	3.327	20.067	1.496	93.000	34.344
1993	2.622	2.810	1.866	3.332	20.413	1.522	94.100	34.701
1994	2.628	2.818	1.882	3.352	21.176	1.550	95.361	35.027
1995	2.648	2.829	1.915	3.368	20.736	1.582	95.300	35.377
1996	2.641	2.857	1.929	n.d.	22.000	1.637	96.830	35.816
1997	2.979	2.870	2.060	n.d.	22.300	1.678	98.000	36.209
1998	3.015	2.900	2.140	n.d.	22.800	1.726	99.932	36.597
1999	3.110	3.130	2.120	3.950	23.300	1.920	100.802	36.878

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU.*

**Comentario:** Un indicador de oferta del sector TIC viene dado por los televisores por cada 100 habitantes, que está encabezado por España con 99,5 televisores por cada 100 habitantes, seguida de Suecia con casi el 99% de hogares equipados con televisión.

**Tabla 24. Hogares equipados con TV en algunos países de la OCDE (II). 1980-1999**

*Porcentajes sobre el total de hogares*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1980	81	90	84	0	84	74	76	84
1981	82	90	84	0	86	72	76	84
1982	81	90	83	0	86	73	76	84
1983	81	90	86	74	86	74	76	84
1984	80	89	87	75	87	76	76	83
1985	80	91	87	77	88	77	75	83
1986	79	88	85	80	88	77	75	81
1987	84	87	88	82	87	81	75	81
1988	86	87	88	86	88	85	75	80
1989	85	87	89	89	89	86	75	81
1990	85	87	72	92	91	87	75	82
1991	85	87	88	96	90	87	76	86
1992	83	88	87	95	90	86	77	91
1993	83	87	88	95	89	86	74	91
1994	83	87	88	95	95	87	75	90
1995	83	87	88	96	94	87	76	89
1996	83	91	89	96	94	85	76	89
1997	84	75	88	99	94	85	76	89
1998	85	77	89	100	94	85	76	89
1999	85	81	89	99	94	97	94	98

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1980	81	48	86	90	94	78	97	82
1981	81	48	90	92	92	79	100	82
1982	83	50	92	91	91	82	100	82
1983	83	49	94	90	91	83	100	83
1984	85	50	95	90	90	83	100	82
1985	84	51	95	89	89	84	99	83
1986	84	51	96	89	90	87	99	84
1987	85	50	96	89	91	87	100	83
1988	84	56	95	89	90	87	99	83
1989	84	56	94	89	91	86	99	83
1990	83	56	95	86	89	85	100	82
1991	83	87	94	86	88	83	98	83
1992	87	88	90	86	89	83	97	82
1993	86	89	88	85	89	83	98	82
1994	85	89	87	85	92	84	98	81
1995	85	89	88	84	89	86	96	81
1996	84	89	88	-	94	88	97	81
1997	94	89	93	-	94	90	97	82
1998	95	91	95	-	95	84	96	82
1999	96	97	89	99	97	93	96	83

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU.*

**Comentario:** véase el comentario de la tabla 24.

**Tabla 25. Antenas de satélite en los hogares de algunos países de la OCDE (I).  
 1990-1999**

*Valores absolutos en unidades*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1990	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1991	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1992	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	90.000	36.000	n.d.	n.d.
1993	35.000	106.000	6.880.000	107.000	161.000	58.000	100.000	275.000
1994	260.000	151.000	8.320.000	390.000	1.010.000	80.000	100.000	290.000
1995	255.000	211.000	9.525.000	738.000	1.051.000	90.000	479.000	294.000
1996	110.000	435.000	10.300.000	900.000	1.400.000	95.000	660.000	300.000
1997	110.000	600.000	11.030.000	1.130.000	2.470.000	n.d.	760.000	260.000
1998	110.000	930.000	11.550.000	1.066.936	3.270.000	n.d.	n.d.	n.d.
1999	150.000	990.000	12.055.000	1.230.073	3.920.000	110.000	1.800.000	320.000

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1990	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3.000.000	2.575.000
1991	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3.200.000	4.612.000
1992	n.d.	n.d.	n.d.	310.000	2.400.000	n.d.	3.400.000	6.280.000
1993	665.000	240.000	35.000	361.000	2.980.000	160.000	3.600.000	7.355.000
1994	830.000	260.000	126.000	480.000	3.330.000	190.000	3.800.000	8.328.000
1995	972.000	386.000	153.227	705.000	3.610.000	232.305	4.565.000	9.430.000
1996	960.000	397.000	190.000	700.000	3.880.000	246.311	6.563.000	10.420.000
1997	1.070.000	360.000	260.000	720.000	4.210.000	330.000	8.400.000	11.163.000
1998	1.227.000	340.000	284.500	n.d.	4.450.000	n.d.	13.137.000	13.371.401
1999	1.260.000	380.000	313.000	850.000	4.720.000	390.000	16.035.000	14.818.999

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU.*

**Comentario:** Liderando la penetración en los hogares de las antenas de satélite se encuentra Alemania, con 146,7 antenas por cada 1.000 habitantes. Destacan a su vez los países nórdicos, que se sitúan en los primeros puestos (95,9 y 87,1 antenas para Suecia y Noruega, respectivamente) por encima de la media del grupo formado por los cuatro grandes de la UE. España, con 30,6 antenas, se encuentra por encima de países como Holanda y Bélgica, aunque muy distante de los principales países desarrollados.

**Tabla 26. Antenas de satélite en los hogares de algunos países de la OCDE (II).  
1990-1999**

*Número de antenas por 100 habitantes*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1990	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1991	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1992	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2	10	n.d.	n.d.
1993	3	20	85	3	3	16	2	18
1994	26	29	102	10	18	22	2	19
1995	25	40	116	19	18	25	8	19
1996	11	83	126	23	24	26	12	19
1997	11	114	134	29	42	n.d.	13	17
1998	11	175	141	27	56	n.d.	n.d.	n.d.
1999	15	186	147	31	67	30	31	20

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1990	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	12	21
1991	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	13	37
1992	n.d.	n.d.	n.d.	36	41	n.d.	13	50
1993	83	24	7	41	51	37	14	59
1994	103	26	25	54	57	44	15	67
1995	121	39	30	80	62	53	17	75
1996	119	40	37	79	66	56	25	83
1997	133	36	51	81	71	75	31	88
1998	151	34	55	n.d.	75	n.d.	49	106
1999	154	38	61	96	79	87	59	117

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU.*

**Comentario:** Otro indicador de la industria de la información viene dado por los servidores de Internet. Al igual que ocurría con el indicador de usuarios, los valores absolutos varían según la fuente de referencia, aunque el nivel relativo sí es homogéneo y relevante. Por ello, una de las posibilidades es la de ofrecer el indicador en función del número de habitantes, de forma que obtengamos una base más comparable y homogénea (véase la tabla del indicador de servidores por cada 1.000 habitantes). En lo que se refiere a los valores absolutos, Estados Unidos supone más del 80% del total de países analizados, lo cual evidencia el claro adelanto de la economía estadounidense con respecto a las demás.

**Tabla 27. Servidores de Internet en algunos países de la OCDE (I). 1990-2000**  
*Número de servidores*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1990	2	924	7.569	144	4.163	4	929	5457
1991	274	1.676	27.063	1.688	12.031	349	2.413	11.073
1992	2.008	4.901	61.295	5.483	24.744	1.115	7.107	24.046
1993	7.074	8.359	111.619	14.149	53.765	2.316	16.292	43.751
1994	17.423	18.406	198.851	27.578	83.360	5.486	28.370	85.943
1995	30.621	50.557	474.375	51.456	151.173	13.435	75.376	171.765
1996	65.064	106.732	691.864	113.227	236.874	26.895	147.873	270.511
1997	106.808	169.368	1.132.174	196.403	355.031	39.864	254.296	391.228
1998	208.665	298.275	1.449.915	306.559	511.193	55.859	386.632	625.769
1999	339.357	338.239	1.635.067	469.587	1.233.071	63.913	301.528	959.083
2000	300.193	n.d.	2.040.437	455.487	1.122.407	n.d.	1.019.711	1.623.567

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1990	1.060	2	3.634	7.736	1.135	3.110	n.d.	n.d.
1991	2.568	774	11.396	17.113	13.616	9.945	521.689	8.579
1992	8.734	1.797	18.569	25.155	49826	18.569	942.751	23.197
1993	15.133	3.532	33.085	40.921	110.893	30.673	1.475.657	42.769
1994	27.304	5.054	68.262	74.064	226.086	48.364	3.179.170	96.632
1995	53.344	11.776	215.704	144.844	439.768	84.294	6.054.959	269.327
1996	88.811	23.482	314.141	237.832	719.333	150.130	10.112.888	734.406
1997	108.473	42.447	486.811	348.609	987.733	292.382	20.623.996	1.168.956
1998	172.569	55.746	459.568	379.455	1.449.315	318.993	30.489.464	1.687.534
1999	262.632	77.761	461.760	522.888	1.739.078	438.961	53.175.956	2.636.541
2000	n.d.	62.147	529.261	595.698	1.677.946	452.677	80.566.947	4.640.863

Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU y de Eurostat.

**Comentario:** Las diferencias entre EE.UU. y el resto de países son algo menores si tenemos en cuenta el número de habitantes (véase la tabla de servidores en valores absolutos). No obstante, según datos del ITU en 1999 EE.UU. lideraba este indicador con poco menos de 300 servidores por cada 1.000 habitantes frente a los 102 de Finlandia, que es el segundo país en este ranking, y los 12 de España, que se situaba muy por debajo de los principales países desarrollados.

**Tabla 28. Servidores de Internet en algunos países de la OCDE (II). 1990-2000**  
*Número de servidores por cada 1.000 habitantes*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1990	0,00	0,18	0,10	0,00	0,07	0,00	0,02	0,36
1991	0,03	0,33	0,35	0,04	0,21	0,10	0,04	0,73
1992	0,20	0,95	0,76	0,14	0,43	0,31	0,12	1,58
1993	0,70	1,61	1,37	0,36	0,94	0,65	0,29	2,86
1994	1,73	3,54	2,44	0,70	1,45	1,53	0,50	5,58
1995	3,02	9,69	5,80	1,31	2,61	3,73	1,31	11,08
1996	6,40	20,33	8,44	2,88	4,08	7,42	2,58	17,34
1997	10,48	32,11	13,80	4,99	6,10	10,93	4,43	25,01
1998	20,58	56,29	17,67	7,79	8,75	15,17	6,74	39,74
1999	33,43	63,66	19,90	11,68	21,03	17,25	5,26	60,55
2000	29,55		24,83	11,22	19,09		17,80	101,73
	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1990	0,14	0,00	0,73	0,90	0,02	0,73	-	-
1991	0,33	0,08	2,27	1,98	0,24	2,33	2,06	0,07
1992	1,11	0,18	3,67	2,89	0,86	4,32	3,69	0,19
1993	1,89	0,36	6,52	4,68	1,91	7,09	5,72	0,34
1994	3,40	0,51	13,39	8,40	3,87	11,12	12,20	0,77
1995	6,63	1,19	41,67	16,39	7,50	19,29	23,02	2,14
1996	11,02	2,36	61,21	26,89	12,23	34,17	38,10	5,83
1997	13,44	4,26	94,58	39,40	16,74	66,18	76,98	9,27
1998	21,20	5,59	89,06	42,86	24,47	71,76	112,82	13,34
1999	32,12	7,78	89,40	59,01	29,23	98,02	195,00	20,84
2000	n.d.	6,20	102,17	67,08	28,07	100,82	292,83	36,57

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU y de Eurostat.*

**Comentario:** Desde la entrada en funcionamiento de Internet, su crecimiento en cuanto a número de usuarios ha sido espectacular. Así lo ponen de manifiesto las diversas estimaciones que han ido realizando algunas instituciones tanto públicas como privadas. No obstante, aunque dichos valores varían según la fuente de origen en el nivel de valor absoluto, sí que ofrecen una relación del crecimiento de Internet entre los diferentes países relativamente homogénea. De forma absoluta, en 1999 Estados Unidos, Japón y Alemania concentraban 115 millones de usuarios, lo cual supone un 73,6% del total de los 16 países. Este porcentaje se incrementó hasta el 75% en 2000, con 165 millones de usuarios.

**Tabla 29. Usuarios de Internet en algunos países de la OCDE (I). 1991-2000**

*Valores absolutos en unidades*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1991	2.000	10.000	200.000	10.000	60.000	2.000	20.000	80.000
1992	10.000	20.000	350.000	30.000	115.000	6.000	40.000	130.000
1993	20.000	30.000	375.000	50.000	225.000	10.000	70.000	160.000
1994	70.000	70.000	750.000	110.000	275.000	20.000	110.000	330.000
1995	100.000	200.000	1.500.000	150.000	950.000	40.000	300.000	600.000
1996	300.000	300.000	2.500.000	526.000	1.500.000	80.000	585.000	900.000
1997	500.000	600.000	5.500.000	1.100.000	2.500.000	150.000	1.300.000	1.000.000
1998	800.000	1.000.000	8.100.000	1.733.000	3.700.000	300.000	2.600.000	1.600.000
1999	1.200.000	1.500.000	14.400.000	2.830.000	5.370.000	679.000	5.000.000	3.000.000
2000	2.000.000	n.d.	24.000.000	5.387.000	8.500.000	n.d.	6.000.000	3.800.000

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1991	20.000	10.000	70.000	100.000	100.000	60.000	3.000.000	50.000
1992	50.000	25.000	95.000	130.000	150.000	95.000	4.500.000	120.000
1993	60.000	45.000	130.000	150.000	300.000	120.000	5.500.000	500.000
1994	110.000	72.000	250.000	300.000	600.000	180.000	8.500.000	1.000.000
1995	150.000	90.000	710.000	450.000	1.100.000	280.000	20.000.000	2.000.000
1996	250.000	230.000	860.000	800.000	2.400.000	800.000	30.000.000	5.500.000
1997	360.000	270.000	1.000.000	2.100.000	4.310.000	1.300.000	40.000.000	11.550.000
1998	710.000	500.000	1.311.000	2.961.000	8.000.000	1.600.000	60.000.000	16.940.000
1999	1.250.000	700.000	1.667.000	3.666.000	12.500.000	2.000.000	74.100.000	27.060.000
2000	n.d.	5.962.000	1.927.000	4.048.000	15.400.000	2.200.000	94.354.000	47.080.000

Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU y de Eurostat.

**Comentario:** Al establecer un cálculo relativo por número de habitantes (véase la tabla de valores absolutos de usuarios de Internet) resulta muy significativo el mayor desarrollo de los países nórdicos frente al resto de economías avanzadas y muy por encima de los registros medios obtenidos por las cuatro principales potencias europeas (Alemania, Francia, Italia y Reino Unido). España, por su parte, ofrece un desarrollo relativamente lento y distante de la mayoría de países, con un 13% de usuarios respecto a la población total frente a los más del 30% de usuarios de EE.UU. y Japón.

**Tabla 30. Usuarios de Internet en algunos países de la OCDE (II). 1991-2000**  
*Número de usuarios por cada 1.000 habitantes*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1991	0,02	0,19	0,26	0,03	0,11	0,06	0,04	0,53
1992	0,10	0,39	0,43	0,08	0,20	0,17	0,07	0,86
1993	0,20	0,58	0,46	0,13	0,39	0,28	0,12	1,05
1994	0,69	1,35	0,92	0,28	0,48	0,56	0,19	2,14
1995	0,99	3,83	1,83	0,38	1,64	1,11	0,52	3,87
1996	2,95	5,71	3,05	1,34	2,58	2,21	1,02	5,77
1997	4,91	11,37	6,70	2,80	4,29	4,11	2,27	6,39
1998	7,89	18,87	9,87	4,40	6,34	8,15	4,53	10,16
1999	11,82	28,23	17,53	7,04	9,16	18,33	8,72	18,94
2000	19,69	n.d.	29,20	13,27	14,46	0,00	10,47	23,81

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1991	0,26	0,10	1,39	1,16	0,17	1,40	1,19	0,04
1992	0,63	0,25	1,88	1,50	0,26	2,21	1,76	0,10
1993	0,75	0,45	2,56	1,72	0,52	2,77	2,13	0,40
1994	1,37	0,73	4,90	3,40	1,03	4,14	3,26	0,80
1995	1,86	0,91	13,71	5,09	1,88	6,41	7,60	1,59
1996	3,10	2,32	16,76	9,05	4,08	18,21	11,30	4,37
1997	4,46	2,71	19,43	23,74	7,30	29,43	14,93	9,15
1998	8,72	5,01	25,41	33,44	13,51	35,99	22,20	13,39
1999	15,29	7,00	32,27	41,37	21,01	44,66	27,17	21,39
2000	n.d.	n.d.	37,20	45,59	25,77	49,00	34,29	37,09

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU y de Eurostat.*

**Comentario:** Un segundo indicador de la penetración TIC en los hogares viene dado por el uso de Internet en los mismos. Un dato muy significativo es el fuerte incremento de la conexión a Internet, en gran medida ayudado por la disminución de las tarifas en los últimos años. Destacan, como en casos anteriores, los países nórdicos, además de Reino Unido, Estados Unidos, Holanda y Dinamarca.

**Tabla 31. Uso de Internet en los hogares. 1999-2000**  
*Porcentaje de hogares con conexión a Internet y línea RDSI; porcentaje de hogares que utilizan Internet y RDSI*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
<b>A. Conexión a Internet</b>								
Marzo-1999	8,2	24,6	7,1	5,0	3,9	8,4	6,1	19,6
Abril- 2000	20,0	45,0	14,0	10,0	13,0	17,0	19,0	46,0
Oct.- 2000	29,2	51,6	27,1	15,7	19,0	35,5	23,7	54,8
<b>B. Utilización de Internet</b>								
Abril-2000	15,0	41,0	11,0	7,0	11,0	14,0	14,0	42,0
<b>C. Conexión con RDSI</b>								
Abril-2000	4,0	9,0	12,0	1,0	2,0	1,0	3,0	13,0
<b>D. Utilización de RDSI</b>								
Abril-2000	1,0	1,0	2,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU. <sup>1</sup>	Japón
<b>A. Conexión a Internet</b>								
Marzo-99	6,8	3,4	17,2	39,6	10,7	n.d.	n.d.	n.d.
Abril-2000	17,0	8,0	28,0	48,0	24,0	n.d.	38,0	n.d.
Oct.-2000	38,0	18,1	43,5	53,8	40,9	n.d.	41,5	n.d.
<b>B. Utilización de Internet</b>								
Abril-2000	16,0	7,0	23,0	43,0	22,0	n.d.	n.d.	n.d.
<b>C. Conexión con RDSI</b>								
Abril-2000	8,0	1,0	6,0	4,0	4,0	n.d.	n.d.	n.d.
<b>D. Utilización de RDSI</b>								
Abril-2000	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	n.d.	n.d.	n.d.

1. Agosto de 2000.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Eurostat.

**Comentario:** Una parte de los pilares de la nueva economía son los cambios en los hábitos de consumo. Parte de estos comportamientos tienen relación con el desarrollo de Internet y la aparición del comercio electrónico. Un indicador fiable de la situación de este último viene dado por los servidores seguros, que facilitan las transacciones electrónicas y, por tanto, el desarrollo de este tipo de comercio. En este ámbito, los principales países son Estados Unidos, Finlandia, Suecia, Reino Unido e Irlanda, con 239, 66, 92, 74 y 65 servidores seguros por millón de habitantes.

**Tabla 32. Número de servidores seguros de Internet (I). 1998-2000**

*Valores absolutos en unidades*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
Julio-98	52	44	492	239	222	56	167	127
Feb.-99	117	73	1.083	367	449	65	306	245
Marzo-00	240	210	2.835	619	1.058	177	619	462
Julio-00	268	289	3.761	759	1.297	245	795	541
	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
Julio-98	98	27	68	145	714	n.d.	14.674	429
Feb.-99	187	51	128	298	1.259	n.d.	24.532	962
Marzo-00	344	89	281	631	3.243	n.d.	47.056	1.946
Julio-00	447	116	343	811	4.404	n.d.	65.565	2.900

*Fuente: elaboración propia a partir de datos de Eurostat.*

**Comentario:** véase el comentario de la tabla 32.

**Tabla 33. Número de servidores seguros de Internet (II). 1998-2000**

*Unidades por millón de habitantes*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
Julio-98	5	8	6	6	4	15	3	8
Feb.-99	11	14	13	9	8	18	5	16
Marzo-00	24	40	35	16	18	48	11	29
Julio-00	26	54	46	19	22	65	14	34
	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
Julio-98	12	3	13	16	12	n.d.	55	3
Feb.-99	23	5	25	34	21	n.d.	90	8
Marzo-00	42	9	54	71	55	n.d.	170	15
Julio-00	55	12	66	92	74	n.d.	239	23

*Fuente: elaboración propia a partir de datos de Eurostat.*

**Tabla 34. Valor añadido bruto del sector TIC en algunos países de la OCDE. 1996 y 2000**

*Valores absolutos en dólares PPC*

	Francia	Alemania	R.U.	Italia	Suecia	Finlandia	Japón	EE.UU.	España
<b>VAB TIC</b>									
1996	42.307	87.879	81.823	50.330	10.656	5.251	147.386	535.643	20.757
2000	64.573	117.820	103.432	88.787	15.894	8.740	172.067	743.672	25.983
<b>VAB no TIC</b>									
1996	1.091.060	1.408.868	1.048.308	994.537	157.523	84.571	2.619.315	6.784.105	518.920
2000	1.124.883	1.451.134	1.078.709	1.023.379	163.194	89.392	2.658.605	7.069.037	540.196

*Fuente: elaboración propia.*

**Tabla 35. Investigación y desarrollo TIC en algunos países de la OCDE. 1995 y 1999**

Valores absolutos en dólares PPC

	Francia	Alemania	R.U.	Italia	Suecia	Finlandia	Japón	EE.UU.	España
<b>I+D TIC</b>									
1995	3.669	4.195	1.533	1.380	1.138	439	14.711	32.067	304
1999	3.550	4.310	1.811	1.351	1.469	1.061	18.476	38.489	350
<b>I+D no TIC</b>									
1995	27.860	39.727	21.430	11.736	7.023	2.545	84.511	193.231	5.072
1999	28.415	45.083	22.759	12.748	7.448	3.732	90.003	226.428	6.116

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 36. Exportaciones e importaciones TIC en algunos países de la OCDE. 1996 y 2000**

Valores absolutos en dólares PPC

	Francia	Alemania	R.U.	Italia	Suecia	Finlandia	Japón	EE.UU.	España
<b>Exportaciones más importaciones TIC</b>									
1996	35.526	55.786	48.802	19.523	10.182	6.215	139.481	266.000	9.237
2000	56.274	91.990	89.178	26.997	20.404	13.439	148.384	311.220	14.376
<b>Exportaciones más importaciones</b>									
1996	544.717	978.533	569.040	443.649	149.350	72.289	786.030	1.464.030	218.035
2000	599.310	1.044.370	625.280	470.690	160.200	79.260	858.140	2.039.530	267.410

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 37. Empleo en algunos países de la OCDE. 1995 y 1999**

Valores absolutos en número de personas

	Francia	Alemania	R.U.	Italia	Suecia	Finlandia	Japón	EE.UU.	España
<b>Empleo TIC</b>									
1995	662	954	1.089	663	166	85	2.039	5.620	310
1999	704	1.000	1.149	683	182	99	2.059	8.414	410
<b>Empleo no TIC</b>									
1995	22.057	35.782	25.936	19.943	4.134	2.016	66.688	130.698	12.027
1999	22.755	36.089	27.361	20.618	4.054	2.333	66.708	137.943	13.773

Fuente: elaboración propia.

**Comentario:** La inversión que cada economía realiza en telecomunicaciones supone una de las claves del crecimiento económico, de forma que el esfuerzo inversor está clara y directamente relacionado con el valor añadido generado y con los ingresos (véase la tabla de ingresos en telecomunicaciones). La tabla adjunta muestra cómo Estados Unidos y Japón generaron en 1999 más del 50% de las inversiones, siendo también estos países los de mayor volumen de ingresos.

**Tabla 38. Inversión anual en telecomunicaciones. 1975-1999**

*Valores absolutos en millones de dólares*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1975	430	217	2.454	1.123	2.722	98	1.782	382
1976	403	235	2.213	972	3.065	84	1.766	407
1977	440	285	2.476	996	3.827	86	2.055	496
1978	494	293	3.422	1.209	4.740	119	2.338	600
1979	510	359	4.462	1.408	5.502	152	2.459	643
1980	592	348	5.494	1.634	5.595	265	2.849	709
1981	485	274	5.018	1.450	4.204	360	2.424	509
1982	450	245	4.906	1.354	3.761	348	2.713	450
1983	407	225	4.711	1.115	3.470	249	2.936	438
1984	398	218	4.867	1.091	3.170	174	2.767	390
1985	371	245	5.339	1.105	3.990	148	2.800	487
1986	470	417	7.400	1.468	4.510	183	3.713	632
1987	533	502	9.248	2.127	5.060	195	4.616	765
1988	496	611	9.657	3.050	4.882	207	5.873	987
1989	649	495	9.420	4.772	4.803	231	7.485	1.428
1990	834	526	11.915	7.076	4.802	291	8.264	1.484
1991	827	440	14.893	5.992	6.222	251	10.264	1.621
1992	779	441	18.217	4.132	5.788	274	8.900	1.623
1993	1.318	375	15.880	2.962	6.344	240	6.719	1.469
1994	984	448	12.680	2.851	5.459	257	5.567	1.464
1995	1.494	545	10.825	3.114	6.271	310	4.714	1.710
1996	1.102	707	11.721	2.837	5.415	425	5.891	1.606
1997	1.455	889	8.939	2.405	6.648	450	6.693	1.627
1998	886	1.077	8.808	1.983	6.950	514	5.472	2.068
1999	967	935	10.870	2.333	6.742	625	4.299	3.447

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1975	318	117	223	223	2.026	176	10.740	4.837
1976	333	103	239	216	1.500	270	11.444	4.638
1977	379	105	239	236	1.473	359	13.422	6.114
1978	441	96	241	266	1.911	420	15.904	7.896
1979	457	156	243	351	2.628	471	18.259	7.737
1980	511	148	268	449	2.907	501	19.756	7.673
1981	548	174	275	707	2.964	442	20.700	8.103
1982	513	194	249	662	2.710	440	19.500	7.190
1983	548	177	265	589	2.323	427	17.300	7.368
1984	562	150	229	555	2.480	402	17.000	7.514
1985	577	174	293	588	2.412	417	22.300	6.864
1986	739	218	402	1.083	3.138	507	22.400	9.893
1987	915	265	522	1.323	3.858	606	22.100	12.994
1988	1.024	436	617	1.350	5.244	671	21.100	14.878
1989	1.035	474	645	1.296	5.098	538	20.200	15.666
1990	1.407	713	775	1.062	4.925	439	20.600	15.653
1991	1.637	864	649	1.155	4.329	468	20.931	17.601
1992	1.474	990	523	903	4.867	581	21.687	19.658
1993	1.336	640	389	715	4.034	262	23.347	23.724
1994	1.493	664	555	768	4.933	468	22.772	26.443
1995	1.597	1.230	839	1.091	7.453	809	23.570	35.114
1996	891	1.100	849	1.015	9.829	727	22.401	37.803
1997	1.213	1.344	828	758	12.782	787	23.171	32.815
1998	1.713	1.240	883	n.d.	13.007	1.484	24.227	29.023
1999	1.848	1.395	886	1.260	15.287	1.827	26.304	30.829

Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU y la OCDE.

**Tabla 39. Formación bruta de capital fijo. 1975-1999**

*Valores absolutos en miles de millones de moneda local*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1975	511,1	45,6	209,4	1.592,5	354,3	0,9	34.568,0	48,3
1976	568,7	57,7	225,6	1.807,4	407,2	1,2	41.776,0	51,1
1977	603,0	61,7	242,4	2.201,5	439,3	1,4	50.323,0	60,4
1978	647,5	67,5	264,9	2.551,5	488,4	1,9	57.657,0	66,0
1979	661,1	72,5	301,3	2.842,4	555,1	2,4	70.767,0	69,3
1980	728,3	70,3	332,1	3.368,2	645,8	2,7	94.062,0	73,8
1981	642,9	63,8	331,3	3.728,8	700,5	3,4	110.683,0	70,5
1982	672,1	74,6	323,5	4.263,8	774,3	3,5	121.734,0	70,0
1983	669,0	82,0	340,8	4.686,0	809,6	3,4	134.842,0	72,4
1984	709,0	97,3	350,7	4.778,8	840,4	3,5	152.603,0	77,5
1985	741,3	115,2	355,8	5.408,7	905,3	3,4	167.593,0	83,7
1986	796,0	138,4	373,5	6.296,8	977,5	3,5	177.500,0	89,3
1987	854,0	138,0	385,8	7.518,1	1.054,8	3,5	193.658,0	91,6
1988	1.014,0	154,9	409,9	9.083,1	1.188,3	3,6	219.196,0	97,4
1989	1.364,0	163,2	448,5	10.867,6	1.314,6	4,3	241.161,0	104,1
1990	1.523,0	166,0	507,8	12.261,4	1.494,9	5,1	283.330,0	107,9
1991	1.487,0	165,6	656,0	13.066,5	1.512,5	4,9	303.120,0	110,8
1992	1.546,0	161,0	709,4	12.889,2	1.490,7	5,0	310.660,0	113,3
1993	1.523,0	163,9	689,2	12.100,0	1.398,8	5,1	288.220,0	111,7
1994	1.558,0	168,4	729,7	12.843,0	1.428,7	5,8	297.610,0	117,3
1995	1.653,0	189,3	751,1	14.420,0	1.458,2	7,1	327.850,0	124,8
1996	1.686,0	198,4	741,2	14.871,0	1.469,2	8,6	348.850,0	131,6
1997	1.817,0	218,0	732,7	17.999,2	1.473,0	10,7	359.620,0	142,4
1998	1.894,0	236,3	797,2	20.074,6	1.564,9	13,4	381.150,0	149,9
1999	2.008,9	312,9	822,0	22.669,1	1.675,3	16,2	392.221,7	182,9

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1975	174,9	97,8	32,7	63,2	21,0	50,8	278,8	48.136,0
1976	188,7	117,5	33,2	72,3	24,5	62,0	316,7	51.945,0
1977	212,9	165,8	35,5	78,4	27,0	71,1	381,5	55.982,0
1978	215,6	219,8	34,8	80,4	31,1	67,7	460,6	62.147,0
1979	231,9	264,0	39,3	91,9	36,9	66,2	529,4	70.171,0
1980	255,5	358,8	49,1	106,4	41,6	70,8	546,4	75.821,0
1981	267,9	463,0	55,3	109,4	41,3	91,8	603,8	78.908,0
1982	262,9	574,8	62,2	118,1	44,8	92,3	590,7	79.735,0
1983	269,5	671,5	70,0	132,3	48,6	103,4	626,4	78.881,0
1984	282,9	663,7	73,4	148,8	55,2	117,6	727,8	83.251,0
1985	304,4	768,0	80,0	167,0	60,7	110,0	783,0	88.040,0
1986	288,4	1.225,4	82,9	175,5	65,0	155,4	822,3	91.499,0
1987	306,7	1.590,5	92,5	197,9	75,2	170,9	832,8	99.152,0
1988	331,3	2.026,1	109,3	225,1	91,5	181,4	871,3	110.856,0
1989	362,1	2.316,8	136,1	271,0	105,4	175,1	920,4	122.274,0
1990	397,9	2.717,8	139,1	292,5	114,2	156,2	927,7	136.467,0
1991	440,3	2.964,2	110,1	280,4	104,6	157,4	878,1	143.998,0
1992	455,4	3.191,4	88,0	244,6	100,3	156,3	942,0	143.525,0
1993	455,2	3.139,7	71,2	205,7	101,2	168,2	1.043,0	140.433,0
1994	501,6	3.432,2	74,2	209,2	107,5	179,4	1.152,1	137.291,0
1995	551,4	3.742,7	90,5	240,4	116,3	192,5	1.234,4	137.611,0
1996	570,0	4.055,1	98,1	249,6	125,5	216,5	1.314,2	147.425,0
1997	582,5	4.515,6	112,3	269,6	134,2	249,9	1.379,4	143.999,0
1998	631,0	4.992,1	127,4	299,0	148,6	277,2	1.460,0	129.866,0
1999	654,3	5.478,9	138,7	326,9	157,9	265,2	1.606,8	n.d.

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU.*

**Comentario:** El sector de las telecomunicaciones es uno de los elementos ponderantes dentro de las TIC, de forma que nos ofrece una primera aproximación a su volumen y a la importancia y desarrollo en cada país de la sociedad digital. Así, Estados Unidos es, con gran diferencia, el país con mayores ingresos en telecomunicaciones, doblando a Japón, que ocupa la segunda posición en este indicador.

**Tabla 40. Ingresos de las empresas de telecomunicaciones en algunos países de la OCDE. 1975-1999**

Valores absolutos en millones de dólares

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1975	603,7	476,0	8.040,8	1.020,5	4.308,2	102,9	2.638,3	1.104,5
1976	646,1	510,5	8.575,1	1.120,5	4.454,1	118,1	2.540,7	1.223,0
1977	826,5	552,2	10.186,5	1.354,5	5.265,2	149,8	3.088,6	1.494,2
1978	1.027,2	682,9	12.784,1	1.729,6	7.233,2	183,7	3.550,6	1.850,9
1979	1.197,9	767,3	14.610,2	2.256,3	9.331,5	228,3	4.115,9	2.203,8
1980	1.289,5	784,2	14.324,9	2.634,4	11.006,4	336,0	5.083,3	2.312,2
1981	1.082,0	599,3	12.271,2	2.479,0	9.395,6	351,5	5.219,2	1.976,2
1982	998,4	598,2	11.865,5	2.455,0	8.876,4	403,7	5.223,6	1.952,4
1983	974,7	655,5	11.776,2	2.171,6	8.812,5	422,0	5.577,9	1.939,9
1984	997,9	755,4	11.210,2	2.263,9	8.366,0	400,2	5.873,8	1.836,2
1985	1.054,6	903,8	11.444,1	2.407,7	9.464,1	471,7	6.326,5	1.921,0
1986	1.516,2	1.290,1	16.272,4	3.341,8	13.101,4	677,8	9.357,3	2.821,6
1987	1.959,1	1.746,9	20.603,4	4.379,1	15.892,7	821,7	11.835,8	3.574,7
1988	2.133,5	1.902,3	20.882,3	5.278,1	14.809,6	946,6	13.175,9	3.946,3
1989	2.149,6	1.947,6	20.385,1	6.038,6	14.913,2	967,9	13.898,5	4.221,1
1990	2.694,0	2.323,6	27.612,1	8.364,0	18.977,8	1.189,9	14.546,6	5.298,7
1991	2.819,9	2.423,5	28.430,2	9.701,0	20.666,1	1.179,5	18.131,4	5.532,1
1992	3.216,8	2.618,8	34.638,7	11.278,5	23.368,9	1.295,8	20.201,1	6.324,7
1993	3.210,0	2.537,6	36.351,5	9.587,3	22.668,3	1.179,5	17.032,2	6.371,0
1994	3.498,0	2.798,9	39.309,9	9.581,6	25.681,7	1.312,9	18.148,2	6.970,3
1995	4.312,7	3.370,0	48.848,6	11.326,9	29.614,3	1.579,5	20.011,9	8.492,8
1996	4.576,2	3.641,5	49.841,5	14.009,9	29.568,8	1.771,8	23.015,0	8.587,7
1997	4.513,1	3.482,9	46.134,5	14.206,9	26.852,7	2.278,9	25.002,6	8.037,3
1998	4.942,0	3.759,7	49.497,1	15.532,0	27.553,9	2.626,8	30.317,2	10.537,3
1999	5.143,9	4.146,3	51.902,2	16.155,2	28.492,5	2.897,3	29.932,0	10.862,4

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1975	462,1	204,3	350,4	1.013,4	4.793,8	428,1	33.409,9	7.370,2
1976	504,4	201,3	459,8	1.022,8	4.776,3	453,9	37.980,2	8.796,9
1977	669,2	241,3	508,3	1.074,6	5.100,3	539,2	42.403,7	13.074,6
1978	849,6	334,5	557,9	1.254,0	6.220,3	634,5	47.819,1	17.799,8
1979	1.012,5	399,5	658,5	1.501,0	7.536,8	732,5	53.035,1	18.238,7
1980	1.166,0	461,3	760,1	1.739,7	10.590,7	847,0	59.332,6	18.322,1
1981	1.088,7	484,9	727,2	1.796,8	11.461,8	906,2	68.133,0	19.643,3
1982	1.090,6	470,9	750,4	1.634,6	11.148,6	1.021,7	75.853,0	18.145,3
1983	1.101,4	510,5	735,2	1.463,7	10.418,2	1.078,5	80.243,0	19.976,0
1984	1.081,4	569,0	758,4	1.628,3	10.231,3	1.087,9	88.559,0	20.916,6
1985	1.124,3	653,9	816,4	1.847,1	10.766,4	1.152,8	95.889,0	21.572,0
1986	1.610,1	665,2	1.082,7	2.578,0	13.818,2	1.689,0	102.932,0	31.528,6
1987	2.077,4	831,6	1.392,4	3.241,8	15.398,7	2.105,6	105.988,0	38.805,3
1988	2.354,3	962,2	1.656,1	3.870,6	18.122,8	2.035,0	112.710,0	44.621,1
1989	2.310,8	1.025,9	1.751,7	4.222,9	20.155,5	2.066,9	129.147,0	43.189,3
1990	2.821,5	1.391,8	2.222,0	4.987,2	23.489,3	2.336,4	133.837,0	43.623,2
1991	3.044,6	1.680,2	2.155,0	5.140,4	23.605,3	2.202,5	137.643,0	49.152,3
1992	3.282,4	2.136,6	1.994,0	5.362,8	26.403,6	2.440,0	147.408,0	54.735,1
1993	3.277,3	2.214,6	1.627,0	3.814,9	23.986,5	2.456,1	155.327,0	65.858,8
1994	3.422,6	2.234,6	1.812,6	3.976,8	25.434,6	2.632,7	164.964,0	76.686,8
1995	4.305,3	2.838,5	2.534,4	4.654,5	27.646,7	3.234,3	174.774,0	93.622,2
1996	4.250,7	3.716,9	2.691,0	5.139,6	28.561,9	3.590,6	212.063,0	94.512,8
1997	3.733,0	3.963,2	3.056,2	7.041,2	38.963,0	3.849,9	231.168,0	92.816,2
1998	4.126,8	4.250,9	3.637,7	7.393,4	44.715,0	5.021,0	246.392,0	88.390,1
1999	4.826,0	4.748,1	4.040,3	7.420,9	50.806,5	4.910,1	268.505,0	113.768,0

Fuente: elaboración propia a partir de datos del ITU.

**Comentario:** El EITO desarrolla de forma bianual estimaciones del valor de mercado de las tecnologías de la información y la comunicación que son complementadas con previsiones del comportamiento de dicha variable. Asimismo establece una división de las TIC en tecnologías de la información (TI) y en telecomunicaciones, dividiendo a su vez ésta en varios subsectores. Los datos ofrecidos en el último informe de 2001 ofrecen un panorama de crecimiento muy claro con una media anual más baja situada en el 8,6% de Alemania para el periodo 1997-2000. Asimismo destaca el gran crecimiento de todos los países analizados y la poca dispersión de sus tasas medias de avance (desde el 8,6% y el 8,8% de Alemania y Dinamarca hasta el 12,7% de Italia y Portugal y el 13,9% de España).

**Tabla 41. Valor de mercado (cifra de negocio) del sector TIC. 1996-2002<sup>1</sup>**

*Millones de euros*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1996	9.633	7.582	82.844	22.954	56.174	3.056	38.192	16.900
1997	10.451	7.899	86.639	23.503	59.822	3.292	40.805	18.251
1998	11.656	8.778	94.758	27.346	67.044	3.779	46.786	20.392
1999	13.121	9.555	104.254	32.574	75.017	4.249	53.896	23.074
2000	14.725	10.610	115.069	38.335	85.311	4.849	61.432	26.278
2001	16.262	11.656	127.123	43.797	95.339	5.455	67.471	29.120
2002	17.610	12.625	138.576	47.608	104.839	5.891	73.071	31.338

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1996	7.714	4.651	5.376	12.783	67.912	6.049		
1997	8.057	4.816	5.635	13.126	69.854	6.331		
1998	9.232	5.843	6.440	14.867	79.286	7.069		
1999	10.633	6.455	7.268	16.535	87.756	7.891		
2000	12.000	7.440	7.932	18.289	100.219	8.490		
2001	12.945	8.112	8.621	20.211	112.125	9.209		
2002	13.746	8.824	9.338	22.040	123.049	9.959		

1. Previsión del EITO para 2001 y 2002.

Fuente: elaboración propia a partir de datos del EITO.

**Comentario:** La importancia de las tecnologías de la información, medida a través del peso del valor de mercado total de las TIC, varía según el país. En los países nórdicos, así como Dinamarca, Reino Unido y Francia el peso de este sector supera al de las telecomunicaciones, lo que pone de manifiesto el mayor progreso técnico de dichos países en los últimos años, mientras que en el resto de estados las telecomunicaciones son preponderantes. Además, las tasas de crecimiento de los últimos años son generalmente superiores a las observadas para el conjunto de las TIC, con porcentajes superiores al 10% de media en todas las economías excepto en el caso austriaco y alemán. España, por su parte, creció a un ritmo medio del 15,4% en el periodo 1997-2000, un porcentaje que se reducirá previsiblemente en los años 2001 y 2002 para situar la tasa media en el 13,2%.

**Tabla 42. Valor de mercado (cifra de negocio) de las tecnologías de la información. 1997-2002<sup>1</sup>**

Millones de euros

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1997	5.127	4.303	42.059	7.290	31.561	1.172	15.264	9.362
1998	5.650	4.776	46.106	8.566	34.674	1.318	16.623	10.251
1999	6.254	5.194	50.738	9.850	38.485	1.466	18.367	11.412
2000	6.923	5.832	55.701	11.189	43.204	1.637	20.660	12.623
2001	7.701	6.466	61.159	12.341	48.588	1.828	22.965	13.958
2002	8.487	7.130	67.405	13.531	54.761	2.032	25.399	15.391
	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1997	3.837	1.286	2.697	7.506	37.251	3.312		
1998	4.181	1.412	2.969	8.557	42.431	3.684		
1999	4.554	1.570	3.328	9.516	47.119	4.138		
2000	5.046	1.789	3.735	10.564	53.106	4.525		
2001	5.490	1.950	4.160	11.729	59.380	5.015		
2002	5.976	2.132	4.613	12.959	66.106	5.535		

1. Previsión del EITO para 2001 y 2002.

Fuente: elaboración propia a partir de datos del EITO.

**Comentario:** Las telecomunicaciones aumentaron su valor de mercado en los tres últimos años de la década de los noventa de forma muy importante y muy en línea con las cifras de crecimiento del sector TI. Los crecimientos medios del periodo 1998-2000 se situaron en todos los países por encima del 10%, excepto en Noruega (9,6%), siendo previsible una disminución del ritmo en los dos años sucesivos.

**Tabla 43. Valor de mercado (cifra de negocio) de las telecomunicaciones. 1997-2002<sup>1</sup>**

Millones de euros

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1997	5.324	3.586	44.580	16.212	28.260	3.198	22.540	8.889
1998	6.006	4.002	48.651	18.780	32.370	2.460	30.162	10.141
1999	6.868	4.362	53.515	22.724	36.533	2.783	35.529	11.662
2000	7.801	4.778	59.368	27.146	42.107	3.211	40.772	13.656
2001	8.561	5.190	65.964	31.457	46.751	3.627	44.505	15.162
2002	9.123	5.495	71.171	34.077	50.078	3.859	47.672	15.947
	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1997	4.220	3.529	2.938	5.620	32.603	3.019		
1998	5.050	4.431	3.471	6.310	36.855	3.385		
1999	6.078	4.885	3.939	7.019	40.637	3.753		
2000	6.954	5.650	4.196	7.725	47.113	3.966		
2001	7.455	6.162	4.461	8.482	52.745	4.195		
2002	7.770	6.692	4.725	9.081	56.943	4.424		

1. Previsión del EITO para 2001 y 2002.

Fuente: elaboración propia a partir de datos del EITO.

**Comentario:** La clasificación que realiza el EITO de los sectores TIC incluye seis sectores que muestran, todos ellos, un fuerte crecimiento acorde con los agregados comentados anteriormente.

**Tabla 44. Volumen de negocio del subsector de *computer hardware*. 1998-2002<sup>1</sup>**  
 Millones de euros

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1998	1.907	1.866	17.912	4.010	9.745	612	5.445	3.585
1999	2.072	1.940	19.296	4.475	10.477	689	5.972	3.886
2000	2.189	2.132	20.464	5.152	11.473	774	6.822	4.086
2001	2.332	2.259	21.690	5.564	12.478	855	7.480	4.368
2002	2.454	2.343	23.017	5.931	13.577	948	8.070	4.621
	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1998	1.581	677	1.146	3.498	16.045	1.332		
1999	1.711	767	1.258	3.739	16.955	1.453		
2000	1.890	895	1.393	3.960	18.750	1.480		
2001	1.995	958	1.501	4.205	20.327	1.561		
2002	2.103	1.019	1.607	4.441	21.772	1.626		

1. Previsión del EITO para 2001 y 2002.

Fuente: elaboración propia a partir de datos del EITO.

**Tabla 45. Volumen de negocio del subsector de equipos de comunicaciones de uso final. 1998-2002<sup>1</sup>**  
 Millones de euros

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1998	466	384	5.009	1.849	3.701	209	4.440	1.012
1999	726	521	6.500	3.122	5.024	278	6.210	1.491
2000	974	620	8.169	4.207	6.308	333	7.404	1.876
2001	1.185	706	9.831	5.128	7.466	397	8.234	2.185
2002	1.413	799	11.826	6.162	8.759	479	9.249	2.590
	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1998	581	762	585	936	3.985	417		
1999	843	896	694	1.135	5.698	520		
2000	1.034	1.100	771	1.351	7.436	629		
2001	1.150	1.267	838	1.552	8.931	733		
2002	1.252	1.479	900	1.755	10.880	844		

1. Previsión del EITO para 2001 y 2002.

Fuente: elaboración propia a partir de datos del EITO.

**Tabla 46. Volumen de negocio del subsector de equipos de oficina. 1998-2002<sup>1</sup>**  
*Millones de euros*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1998	306	203	1.982	553	1.779	158	718	702
1999	310	200	2.029	537	1.740	160	729	726
2000	314	199	2.090	529	1.737	161	744	748
2001	317	198	2.147	525	1.734	164	759	769
2002	321	197	2.206	520	1.735	166	772	791

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1998	179	133	122	241	2.029	134		
1999	182	135	125	236	2.070	135		
2000	185	139	127	234	2.112	137		
2001	188	142	129	232	2.153	138		
2002	190	145	131	229	2.192	140		

1. Previsión del EITO para 2001 y 2002.

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del EITO.*

**Tabla 47. Volumen de negocio del subsector de *datacom and network equipment*. 1998-2002<sup>1</sup>**  
*Millones de euros*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1998	904	727	7.432	2.473	4.394	301	3.397	1.717
1999	1.108	780	8.426	3.243	4.875	346	3.923	1.940
2000	1.225	891	9.478	3.614	5.813	405	4.540	2.237
2001	1.371	1.021	10.840	4.211	6.665	462	5.017	2.554
2002	1.521	1.138	11.863	4.530	7.514	523	5.418	2.889

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1998	815	439	653	1.185	6.044	587		
1999	987	378	739	1.281	6.730	692		
2000	1.067	430	856	1.481	7.824	743		
2001	1.170	474	952	1.690	9.200	841		
2002	1.249	580	1.051	1.903	10.505	936		

1. Previsión del EITO para 2001 y 2002.

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del EITO.*

**Tabla 48. Volumen de negocio del subsector de software. 1998-2002<sup>1</sup>**

Millones de euros

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1998	904	727	7.432	2.473	4.394	301	3.397	1.717
1999	1.108	780	8.426	3.243	4.875	346	3.923	1.940
2000	1.225	891	9.478	3.614	5.813	405	4.540	2.237
2001	1.371	1.021	10.840	4.211	6.665	462	5.017	2.554
2002	1.521	1.138	11.863	4.530	7.514	523	5.418	2.889

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1998	815	439	653	1.185	6.044	587		
1999	987	378	739	1.281	6.730	692		
2000	1.067	430	856	1.481	7.824	743		
2001	1.170	474	952	1.690	9.200	841		
2002	1.249	580	1.051	1.903	10.505	936		

1. Previsión del EITO para 2001 y 2002.

Fuente: elaboración propia a partir de datos del EITO.

**Tabla 49. Volumen de negocio del subsector de carrier services. 1998-2002<sup>1</sup>**

Millones de euros

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1998	4.951	3.215	38.518	14.858	25.569	2.023	23.037	8.157
1999	5.391	3.420	41.226	16.816	28.115	2.245	26.276	9.075
2000	6.052	3.710	44.782	19.919	31.819	2.576	29.775	10.581
2001	6.541	3.981	48.788	22.847	34.898	2.891	32.366	11.649
2002	6.811	4.161	51.528	24.259	36.606	3.002	34.302	11.885

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1998	3.850	3.294	2.475	4.722	29.130	2.617		
1999	4.472	3.686	2.785	5.207	30.792	2.813		
2000	5.133	4.211	2.894	5.615	34.939	2.915		
2001	5.461	4.527	3.046	6.070	38.353	2.989		
2002	5.638	4.757	3.212	6.379	40.044	3.074		

1. Previsión del EITO para 2001 y 2002.

Fuente: elaboración propia a partir de datos del EITO.

**Comentario:** El gasto en el sector de tecnologías de la información y de la comunicación es una de las variables del valor añadido de este sector, ya que refleja el consumo y la inversión. Por tanto, su análisis es básico para la comprensión de la importancia de este sector en la economía de cada país. Los datos ofrecidos reflejan un claro e importantísimo avance de las TIC durante la década de los noventa, tal como veníamos observando en otros indicadores. Destaca fundamentalmente el elevado peso registrado en los países nórdicos, principalmente Suecia, así como en Estados Unidos, Japón, Holanda, Dinamarca y, en menor medida, Bélgica, que ha experimentado un considerable repunte en los últimos años.

**Tabla 50. Gasto en TIC. 1991-2000**  
 Porcentaje del PIB

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1991	5,0	5,8	5,0	3,5	5,5	5,0	3,5	6,2
1992	5,3	6,0	5,2	3,8	5,7	5,3	3,6	6,4
1993	5,4	6,3	5,4	3,9	6,0	5,2	3,8	6,5
1994	5,3	5,9	5,2	3,7	5,6	5,6	4,1	6,3
1995	5,3	6,1	5,1	3,7	5,8	5,6	4,1	6,4
1996	5,6	6,3	5,2	4,0	5,9	5,9	4,1	6,6
1997	6,0	6,5	5,6	4,1	6,4	5,7	4,3	7,0
1998	6,4	6,8	5,9	4,2	6,5	5,9	4,5	7,5
1999	6,7	7,3	6,2	4,3	6,6	6,2	4,7	7,7
2000	7,1	7,7	6,7	4,8	7,2	6,2	5,2	8,2

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1991	4,7	3,5	4,3	7,2	6,7	5,3	7,0	5,2
1992	4,9	3,8	4,5	7,5	6,9	5,5	7,2	5,5
1993	5,1	4,0	5,0	8,4	7,3	5,6	7,3	5,2
1994	4,9	4,2	5,3	7,8	7,0	5,3	7,4	5,1
1995	4,7	4,5	5,5	7,6	7,4	5,5	7,6	5,3
1996	5,0	4,8	5,7	7,6	7,6	5,5	7,7	6,4
1997	5,1	5,0	6,0	8,3	7,6	5,7	7,8	7,4
1998	5,4	5,1	6,5	8,5	7,7	6,0	8,0	7,6
1999	5,6	5,2	7,5	8,7	7,9	6,5	8,3	7,9
2000	6,0	5,8	7,5	8,9	8,1	6,5	8,5	8,1

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Eurostat, EITO y OCDE.

**Comentario:** Uno de los aspectos más importantes dentro de las tecnologías de la información es el grado de interacción que existe entre las distintas economías. Por consiguiente, la medición del grado de apertura es importante, ya que nos marca el dinamismo de cada país y su contribución al desarrollo. Así, el EITO ofrece datos para 5 países de importaciones y exportaciones de hardware, con el desglose de las mismas dentro y fuera del sector de la Unión Europea. Desde el punto de vista de las compras destacan el Reino Unido, con un mayor dinamismo fuera de la UE, y Alemania, con cerca de un 50% de las importaciones repartidas entre compras a países de la UE y de fuera de la misma. En el lado opuesto destacan Italia y España, que concentran la mayor parte de sus compras dentro de la propia Unión Europea.

**Tabla 51. Importaciones de hardware intra-UE y extra-UE. 1996-1999**

Millones de euros

	Francia	Alemania	Italia	España	R.U.	UE
<i>Intra-UE</i>						
1996	7.073.838	7.883.661	7.474.728	2.804.449	8.142.886	49.419.872
1997	7.793.050	8.702.423	5.574.666	3.073.231	10.311.653	59.127.807
1998	9.951.781	11.428.442	6.424.785	3.286.181	12.611.551	71.616.276
1999	10.576.991	15.260.342	7.576.540	4.148.701	13.918.409	83.675.368
<i>Extra-UE</i>						
1996	5.038.439	9.622.203	1.990.737	162.091	10.350.017	42.551.539
1997	5.968.750	11.477.967	1.945.368	1.052.410	13.688.145	52.835.728
1998	5.893.214	12.745.863	2.024.480	1.160.959	15.298.434	62.984.089
1999	5.976.195	14.627.428	2.196.776	1.253.453	17.291.805	71.510.474
<i>Total importaciones</i>						
1996	12.112.277	17.505.864	6.738.465	3.966.539	18.492.903	91.971.411
1997	13.761.800	20.180.389	7.520.034	4.125.641	23.999.798	111.963.535
1998	15.844.995	24.174.305	8.449.265	4.447.140	27.909.985	134.600.365
1999	16.553.186	29.887.824	9.773.316	5.402.154	31.210.213	155.185.842

Fuente: elaboración propia a partir de datos del EITO.

**Comentario:** Por el lado de las compras de hardware destaca, en primer lugar, el menor volumen y la consecuente generación de déficit de este sector tanto en los cinco países analizados como en el conjunto de la UE. Asimismo, la mayoría de los países realizan gran parte de sus ventas a otros países de la Unión Europea. Uno de los factores explicativos del déficit generado es la elevada demanda y el fuerte crecimiento que han generado las nuevas tecnologías, que han obligado a las empresas a importar este tipo de productos ante la imposibilidad de satisfacer el elevado crecimiento.

**Tabla 52. Exportaciones de hardware intra-UE y extra-UE. 1996-1999**

Millones de euros

	Francia	Alemania	Italia	España	R.U.	UE
<i>Intra-UE</i>						
1996	6.907.383	7.310.234	3.428.687	848.830	11.423.052	53.006.832
1997	7.872.411	8.403.202	3.369.094	931.105	15.186.814	68.926.164
1998	8.949.341	9.451.678	3.552.255	1.252.443	16.588.158	77.413.233
1999	8.592.529	10.421.241	3.428.423	1.483.023	18.577.357	88.012.909
<i>Extra-UE</i>						
1996	2.917.827	5.276.665	1.332.610	923.732	6.042.498	24.363.089
1997	3.209.301	6.009.547	1.479.634	864.286	7.757.717	29.790.366
1998	3.377.931	6.347.361	1.456.175	834.980	7.115.227	32.297.749
1999	4.330.220	7.087.971	1.474.529	811.896	7.336.367	46.700.741
<i>Total exportaciones</i>						
1996	9.825.210	12.586.899	4.761.296	1.772.562	17.465.549	77.369.921
1997	11.081.712	14.412.748	4.848.729	1.795.391	22.944.532	98.716.530
1998	12.327.272	15.799.039	4.978.430	2.087.424	23.703.385	109.710.982
1999	12.922.749	17.509.212	4.902.952	2.294.919	25.913.724	134.713.649

Fuente: elaboración propia a partir de datos del EITO.

**Comentario:** El sector exterior de las TIC ofrece dos grupos bien diferenciados dentro de los países analizados. Por un lado destacan Alemania, Irlanda y Finlandia, con un volumen de exportaciones muy superior al de las compras que genera una elevada cobertura exterior. Por otra parte, Bélgica, Dinamarca, Alemania, España, Francia, Italia, Holanda, Austria, Portugal y el Reino Unido muestran déficit, especialmente acusados en caso de España e Italia. Finalmente, es reseñable el incremento del volumen de exportaciones e importaciones en todos los países en la segunda mitad de los noventa, si bien a ritmos muy diferentes dependiendo del país.

**Tabla 53. Importaciones TIC. 1996-2000**

Millones de euros

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia
1996	5.806	2.739	29.879	5.814	18.488	5.362	11.555
1997	6.688	3.052	33.335	6.028	21.352	7.307	12.977
1998	8.934	3.937	45.217	8.738	28.399	10.578	16.151
1999	9.823	4.332	45.899	8.821	26.699	11.374	16.487
2000	10.470	4.320	47.905	9.629	28.983	15.019	16.720
	Holanda	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	
1996	14.383	3.085	1.597	2.608	4.675	26.918	
1997	19.875	3.644	1.768	3.185	5.442	32.239	
1998	31.129	5.067	2.530	4.132	7.319	41.955	
1999	34.163	5.626	2.599	3.491	6.723	42.980	
2000	31.182	6.254	2.314	3.884	6.848	48.523	

Fuente: elaboración propia a partir de datos del EITO y de Eurostat.

**Comentario:** véase el comentario de la tabla 53.

**Tabla 54. Exportaciones TIC. 1996-2000**

*Millones de euros*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia
1996	4.907	1.828	25.907	3.423	17.038	7.581	7.968
1997	5.545	2.250	29.853	3.501	19.950	11.302	7.888
1998	7.143	2.863	37.676	4.301	26.451	16.529	9.631
1999	7.466	3.171	37.990	4.139	24.566	18.987	8.904
2000	8.865	3.774	44.085	4.747	27.291	22.167	10.277
	Holanda	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	
1996	13.151	1.906	1.142	3.607	5.507	21.884	
1997	18.236	2.306	1.303	4.831	7.053	27.315	
1998	26.501	3.003	1.631	6.571	8.666	39.149	
1999	30.860	3.021	1.703	6.943	10.665	39.591	
2000	26.996	4.577	1.948	9.555	13.556	40.655	

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del EITO y de Eurostat.*

**Comentario:** véase el comentario de la tabla 53.

**Tabla 55. Balanza exterior TIC. 1996-2000**

*Millones de euros*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia
1996	-899	-911	-3.972	-2.391	-1.450	2.219	-3.587
1997	-1.143	-802	-3.482	-2.527	-1.402	3.995	-5.089
1998	-1.791	-1.074	-7.541	-4.437	-1.948	5.951	-6.520
1999	-2.357	-1.161	-7.909	-4.682	-2.133	7.613	-7.583
2000	-1.605	-546	-3.820	-4.882	-1.692	7.148	-6.443
	Holanda	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	
1996	-1.232	-1.179	-455	999	832	-5.034	
1997	-1.639	-1.338	-465	1.646	1.611	-4.924	
1998	-4.628	-2.064	-899	2.439	1.347	-2.806	
1999	-3.303	-2.605	-896	3.452	3.942	-3.389	
2000	-4.186	-1.677	-366	5.671	6.708	-7.868	

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del EITO y Eurostat.*

**Comentario:** véase el comentario de la tabla 53.

**Tabla 56. Tasa de cobertura exterior (exportaciones / importaciones) TIC.  
1996-2000**

*Millones de euros*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia
1996	84,5	66,7	86,7	58,9	92,2	141,4	69,0
1997	82,9	73,7	89,6	58,1	93,4	154,7	60,8
1998	80,0	72,7	83,3	49,2	93,1	156,3	59,6
1999	76,0	73,2	82,8	46,9	92,0	166,9	54,0
2000	84,7	87,4	92,0	49,3	94,2	147,6	61,5
	Holanda	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia		R.U.
1996	91,4	61,8	71,5	138,3	117,8		81,3
1997	91,8	63,3	73,7	151,7	129,6		84,7
1998	85,1	59,3	64,5	159,0	118,4		93,3
1999	90,3	53,7	65,5	198,9	158,6		92,1
2000	86,6	73,2	84,2	246,0	198,0		83,8

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del EITO y de Eurostat.*

**Comentario:** Las patentes son un claro reflejo de la inversión y el esfuerzo que realizan las empresas en la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías, por lo que pueden suponer un indicador adelantado de la futura evolución de los distintos países. La OCDE ofrece un desglose de esta variable según la procedencia de la empresa que realiza la patente. En primer lugar destacan Alemania, Reino Unido, Estados Unidos y Japón como países en los que el peso de las patentes solicitadas por empresas del propio país es mayor. El resto de economías ofrecen unos registros con pesos poco significativos o bajos. De la misma forma destaca la mayor generación de patentes en los últimos años, que explica parte de la evolución del valor añadido en años posteriores.

**Tabla 57. Solicitudes de patentes por no residentes. 1980-1997**

*En unidades*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1980	15.629	5.626	36.186	9.001	33.995	2.355	n.d.	19.268
1981	17.127	6.238	36.675	8.509	36.133	2.649	n.d.	21.717
1982	19.063	6.095	40.151	8.555	36.675	2.676	n.d.	22.246
1983	20.069	6.372	41.194	8.352	38.042	2.527	n.d.	23.769
1984	23.203	7.032	42.888	8.916	41.752	2.721	n.d.	26.894
1985	24.193	7.376	42.973	9.149	42.602	2.614	n.d.	28.062
1986	26.157	7.871	44.667	12.709	44.949	2.678	n.d.	30.292
1987	28.427	7.670	46.863	21.649	47.923	2.846	n.d.	32.760
1988	33.010	9.883	52.231	24.410	53.508	3.174	n.d.	37.530
1989	37.129	9.561	57.768	28.478	59.463	3.494	n.d.	42.110
1990	42.632	34.710	64.236	44.557	66.177	4.001	n.d.	47.343
1991	40.950	34.824	62.240	43.480	63.256	3.794	n.d.	44.701
1992	44.066	38.089	64.353	46.799	66.060	13.893	55.511	47.517
1993	45.082	38.828	63.895	47.812	66.099	35.906	56.130	48.602
1994	48.965	43.251	67.571	51.965	70.155	40.787	59.868	51.981
1995	52.187	46.883	70.946	55.617	73.626	44.660	63.330	55.357
1996	59.099	54.197	79.594	62.891	81.418	52.407	71.992	61.958
1997	84.958	82.996	89.670	86.957	93.962	82.484	88.836	85.402

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1980	13.348	1.731	2.862	17.208	39.933	4.022	44.120	28.049
1981	15.506	1.843	3.676	19.205	41.458	5.010	46.269	28.256
1982	15.693	1.734	4.013	19.596	42.081	5.040	48.918	27.983
1983	17.196	1.760	4.348	21.146	43.230	5.482	46.923	28.820
1984	19.653	1.756	4.808	24.193	46.706	6.015	52.582	30.497
1985	20.756	1.906	5.271	25.360	47.612	5.796	56.916	30.997
1986	23.013	2.191	5.741	27.715	49.921	5.938	56.946	32.323
1987	25.253	2.258	6.481	29.731	52.598	7.403	65.136	33.076
1988	29.576	2.410	7.505	34.093	59.224	8.531	71.712	36.464
1989	33.547	3.311	8.818	38.402	64.856	8.988	78.704	39.855
1990	38.945	3.541	10.431	43.274	71.504	10.885	84.690	43.419
1991	37.892	3.453	11.148	40.986	68.278	11.545	88.364	44.357
1992	41.212	13.218	12.714	43.598	70.787	13.025	93.274	46.349
1993	42.262	36.915	13.165	43.866	70.809	13.542	89.155	47.575
1994	46.743	41.669	16.925	48.194	74.534	17.347	99.710	50.477
1995	50.446	45.269	20.192	51.449	78.335	20.398	107.964	53.896
1996	57.582	53.060	61.556	58.756	87.209	25.628	111.536	60.390
1997	84.598	82.672	81.554	84.345	99.496	28.955	110.884	66.487

*Fuente: elaboración propia a partir de datos de la OCDE.*

**Comentario:** véase el comentario de la tabla 57.

**Tabla 58. Solicitudes de patentes por residentes. 1980-1997**

*En unidades*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1980	992	964	30.582	1.876	11.086	394	n.d.	1.995
1981	919	1.085	30.251	1.718	11.057	461	n.d.	2.073
1982	1.022	1.095	31.111	1.646	10.821	434	n.d.	2.093
1983	929	1.167	32.094	1.498	11.278	567	n.d.	2.119
1984	1.010	966	32.438	1.784	11.441	651	n.d.	2.127
1985	935	856	32.708	2.149	12.158	726	n.d.	2.206
1986	975	958	32.741	1.652	12.256	743	n.d.	2.157
1987	770	1.007	32.187	1.741	12.815	719	n.d.	2.337
1988	798	1.197	32.692	1.832	12.627	727	n.d.	2.640
1989	894	1.120	31.888	2.118	12.792	736	n.d.	2.776
1990	912	1.288	30.928	2.260	12.742	734	n.d.	2.646
1991	721	1.088	32.953	2.188	12.746	786	n.d.	1.696
1992	788	1.222	34.587	2.101	12.693	754	7.750	1.859
1993	969	1.171	35.291	2.192	12.807	795	7.723	1.837
1994	859	1.294	37.199	2.171	12.666	820	8.146	1.836
1995	842	1.253	38.675	2.078	12.605	853	276	2.229
1996	892	1.329	42.957	2.308	13.110	805	7.102	2.465
1997	911	1.339	45.105	2.270	13.451	808	n.d.	2.511

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1980	2.345	92	1.356	4.126	19.710	716	62.098	165.730
1981	2.419	90	1.423	3.954	20.898	714	62.404	191.621
1982	2.266	92	1.638	4.119	20.640	693	63.316	210.897
1983	2.388	91	1.719	4.315	19.977	825	59.391	227.708
1984	2.374	96	1.775	4.012	19.230	961	61.841	256.195
1985	2.351	85	1.727	3.884	19.797	923	63.673	274.348
1986	2.300	77	1.754	3.734	20.195	903	65.195	290.132
1987	2.307	61	1.859	3.578	20.102	884	68.315	310.908
1988	2.274	54	1.981	3.322	20.744	904	75.192	308.775
1989	2.182	86	1.948	3.215	19.932	1.015	82.370	317.353
1990	2.108	101	2.059	3.201	19.474	899	90.643	332.952
1991	2.104	102	2.140	3.208	19.330	933	88.136	335.620
1992	2.147	72	2.067	3.371	18.961	954	92.683	337.577
1993	2.214	93	2.185	3.814	18.806	1.010	100.216	331.840
1994	2.023	105	2.317	4.020	18.465	1.046	107.545	319.344
1995	1.754	82	2.089	4.000	18.705	1.096	124.210	333.770
1996	1.875	87	2.212	4.173	18.257	1.310	107.106	339.045
1997	1.877	72	2.390	4.192	18.010	1.210	119.452	349.211

*Fuente: elaboración propia a partir de datos de la OCDE.*

**Comentario:** véase el comentario de la tabla 57.

**Tabla 59. Total de solicitudes de patentes. 1980-1997**

*En unidades*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1980	16.621	6.590	66.768	10.877	45.081	2.749	n.d.	21.263
1981	18.046	7.323	66.926	10.227	47.190	3.110	n.d.	23.790
1982	20.085	7.190	71.262	10.201	47.496	3.110	n.d.	24.339
1983	20.998	7.539	73.288	9.850	49.320	3.094	n.d.	25.888
1984	24.213	7.998	75.326	10.700	53.193	3.372	n.d.	29.021
1985	25.128	8.232	75.681	11.298	54.760	3.340	n.d.	30.368
1986	27.132	8.829	77.408	14.361	57.185	3.421	n.d.	32.449
1987	29.197	8.677	79.050	23.390	60.738	3.565	n.d.	35.097
1988	33.808	11.080	84.923	26.242	66.135	3.901	n.d.	40.170
1989	38.023	10.681	89.656	30.596	72.255	4.230	n.d.	44.886
1990	43.544	35.988	95.164	46.817	78.919	4.735	n.d.	49.989
1991	41.671	35.912	95.193	45.668	76.002	4.580	n.d.	46.397
1992	44.854	39.311	98.940	48.900	78.753	14.647	63.261	49.376
1993	46.051	39.999	99.186	50.004	78.906	36.701	63.853	50.439
1994	49.824	44.545	104.770	54.136	82.821	41.607	68.014	53.817
1995	53.029	48.136	109.621	57.695	86.231	45.513	63.606	57.586
1996	59.991	55.526	122.551	65.199	94.528	53.212	79.094	64.423
1997	85.869	84.335	134.775	89.227	107.413	83.292	n.d.	87.913

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1980	15.693	1.823	4.218	21.334	59.643	4.738	106.218	193.779
1981	17.925	1.933	5.099	23.159	62.356	5.724	108.673	219.877
1982	17.959	1.826	5.651	23.715	62.721	5.733	112.234	238.880
1983	19.584	1.851	6.067	25.461	63.207	6.307	106.314	256.528
1984	22.027	1.852	6.583	28.205	65.936	6.976	114.423	286.692
1985	23.107	1.991	6.998	29.244	67.409	6.719	120.589	305.345
1986	25.313	2.268	7.495	31.449	70.116	6.841	122.141	322.455
1987	27.560	2.319	8.340	33.309	72.700	8.287	133.451	343.984
1988	31.850	2.464	9.486	37.415	79.968	9.435	146.904	345.239
1989	35.729	3.397	10.766	41.617	84.788	10.003	161.074	357.208
1990	41.053	3.642	12.490	46.475	90.978	11.784	175.333	376.371
1991	39.996	3.555	13.288	44.194	87.608	12.478	176.500	379.977
1992	43.359	13.290	14.781	46.969	89.748	13.979	185.957	383.926
1993	44.476	37.008	15.350	47.680	89.615	14.552	189.371	379.415
1994	48.766	41.774	19.242	52.214	92.999	18.393	207.255	369.821
1995	52.200	45.351	22.281	55.449	97.040	21.494	232.174	387.666
1996	59.457	53.147	63.768	62.929	105.466	26.938	218.642	399.435
1997	86.475	82.744	83.944	88.537	117.506	30.165	230.336	415.698

*Fuente: elaboración propia a partir de datos de la OCDE.*

**Comentario:** El gasto en investigación y desarrollo tiene una elevada correlación con el posterior desarrollo de patentes (véanse las tablas de solicitudes de patentes), lo que anticipa un aumento del valor añadido en las actividades en las que se aplica y, a largo plazo, una generación de empleo. Los países que más esfuerzo investigador realizan son los más desarrollados dentro del sector TIC, es decir, los países nórdicos, Japón, Dinamarca, Francia y el Reino Unido.

**Tabla 60. Gasto en I+D en algunos países de la OCDE. 1991-2000**

*En porcentaje del PIB*

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1991	1,62	1,64	2,53	0,84	2,37	0,93	1,23	1,97
1992	1,67	1,68	2,41	0,88	2,38	1,04	1,18	1,90
1993	1,75	1,74	2,35	0,88	2,40	1,17	1,13	1,92
1994	1,74	1,80	2,26	0,81	2,34	1,31	1,05	1,95
1995	1,74	1,84	2,26	0,81	2,31	1,34	1,00	1,99
1996	1,82	1,85	2,26	0,83	2,30	1,40	1,01	2,01
1997	1,83	1,94	2,29	0,82	2,22	1,39	0,99	2,04
1998	1,84	1,92	2,31	0,90	2,18	1,40	1,02	1,95
1999	1,85	2,00	2,44	0,89	2,17	1,42	1,04	2,00
2000	1,86	2,30	2,55	0,89	2,40	1,44	1,05	2,50

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1991	1,47	0,50	2,04	2,79	2,08	1,65	2,72	2,82
1992	1,45	0,61	2,13	3,00	2,09	1,70	2,65	2,76
1993	1,47	0,58	2,17	3,27	2,12	1,73	2,52	2,68
1994	1,54	0,57	2,29	3,35	2,07	1,72	2,42	2,63
1995	1,56	0,57	2,29	3,46	1,98	1,71	2,50	2,77
1996	1,60	0,60	2,54	3,55	1,91	1,68	2,54	2,83
1997	1,69	0,62	2,72	3,67	1,84	1,66	2,57	2,90
1998	1,80	0,65	2,89	3,75	1,83	1,69	2,60	3,04
1999	1,80	0,77	3,19	3,80	1,87	1,70	2,64	3,04
2000	1,83	0,77	3,30	3,85	1,90	1,72	2,70	3,06

*Fuente: elaboración propia a partir de datos de la OCDE.*

**Comentario:** La mayor ponderación de las tecnologías de la información y la comunicación se pone de manifiesto al desglosar el gasto en I+D en TIC y no TIC. Como se observa claramente, el crecimiento de esta variable dice mucho sobre la etapa del desarrollo de las distintas economías y está relacionado con las patentes propias de cada país (véase el desglose del número de solicitudes de patentes nacionales). Es decir, aquellos países que mayor número de solicitudes de patentes tienen con origen en el propio país muestran un mayor gasto TIC.

**Tabla 61. Gasto en I+D TIC en algunos países de la OCDE. 1991-2000**  
 En porcentaje del PIB

	Bélgica	Dinamarca	Alemania	España	Francia	Irlanda	Italia	Holanda
1991	0,20	0,23	0,35	0,13	0,38	0,22	0,17	0,17
1992	0,22	0,24	0,34	0,12	0,37	0,27	0,17	0,19
1993	0,24	0,24	0,33	0,11	0,36	0,31	0,16	0,22
1994	0,26	0,25	0,31	0,10	0,35	0,36	0,16	0,24
1995	0,28	0,25	0,30	0,09	0,34	0,40	0,15	0,26
1996	0,30	0,26	0,30	0,10	0,33	0,43	0,15	0,27
1997	0,32	0,27	0,30	0,11	0,32	0,46	0,15	0,29
1998	0,34	0,27	0,29	0,11	0,31	0,48	0,14	0,30
1999	0,36	0,28	0,29	0,12	0,30	0,51	0,14	0,31
2000	0,38	0,28	0,29	0,12	0,29	0,53	0,14	0,31

	Austria	Portugal	Finlandia	Suecia	R.U.	Noruega	EE.UU.	Japón
1991	0,08	0,10	0,27	0,57	0,33	0,24	0,51	0,61
1992	0,09	0,10	0,34	0,64	0,32	0,25	0,51	0,61
1993	0,09	0,09	0,41	0,70	0,32	0,26	0,50	0,60
1994	0,10	0,09	0,48	0,77	0,31	0,27	0,50	0,60
1995	0,10	0,08	0,55	0,83	0,30	0,28	0,49	0,59
1996	0,10	0,09	0,73	0,89	0,30	0,29	0,53	0,62
1997	0,10	0,09	0,91	0,94	0,30	0,30	0,58	0,65
1998	0,09	0,10	1,09	1,00	0,30	0,31	0,62	0,68
1999	0,09	0,10	1,27	1,05	0,30	0,32	0,66	0,71
2000	0,09	0,10	1,38	1,10	0,30	0,33	0,70	0,75

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la OCDE.

## Bibliografía:

- ARROW, J. K. (1972). "The value of and demand for information". En: MCGUIRE C.; RADNER, R. (ed.). *Decision and organisation*. Londres: North-Holland.
- ARGEMÍ, LI., VILASECA, J.; TORRENT, J. (coord.). (1999). *Història del pensament econòmic* [CD-ROM]. Barcelona: Edicions de la Universitat Oberta de Catalunya y Lectus Vergara.
- CASTELLS, M. (2001). *La galaxia Internet. Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*. Madrid: Plaza & Janés.
- CASTELLS, M. (1996). *The Information Age: Economy, society and culture. Volume I: The rise of the network society*. Cambridge (Massachussets): Blackwell Publishers. [Traducción al español: *La era de la información: Economía, sociedad y cultura. Volumen I: La sociedad red*. Madrid: Alianza Editorial, 1997.(Segunda edición: 2000)].
- CASTELLS, M.; DÍAZ DE ISLA, M.I. (2001). *Diffusion and uses of Internet in Catalonia and in Spain. A commented summary of available evidence, as of 2001* [En línea]. Working Paper Series PICWP/1201. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya. Disponible en: <<http://www.uoc.edu/in3/wp/picwp1201/>>.
- COLECCHIA, A. (2001). *The impact of information and communications technologies on output growth: Issues and preliminary findings* [En línea]. STI Working Papers 11. París: OCDE. Disponible en: <[http://www.oilis.oecd.org/oilis/2001doc.nsf/LinkTo/DSTI-DOC\(2001\)7](http://www.oilis.oecd.org/oilis/2001doc.nsf/LinkTo/DSTI-DOC(2001)7)>.

- DAVID, P.A. (1993). "Knowledge, property and the system dynamics of technological change". En: *Proceedings of the World Bank Annual Conference on development economics*. Washington D.C.
- DTI. (1998). *Our competitive future: building the knowledge-driven economy*. Londres: Secretary of State for Trade and Industry.
- EITO. (2001). *European Information Technology Observatory 2001*. Frankfurt. <<http://www.eito.org/>>.
- EITO. (2000). *European Information Technology Observatory 2000*, Millennium Edition. Frankfurt.
- EITO. (1999). *European Information Technology Observatory 1999*. Frankfurt.
- EUROSTAT. (2001a). *Information Society Indicators* [En línea]. Bruselas: Comisión Europea. Disponible en: <<http://europa.eu.int/ISPO/>>.
- EUROSTAT. (2001b). *Information Society Statistics. 2001 Edition*. Luxemburgo: Pocketbook / Office for Official Publications of the European Communities,.
- FORAY, D.; LUNDEVALL, B.A. (1996). "The Knowledge-based economy: from the economics of knowledge to the learning economy". En: *Employment and growth in the knowledge-based economy*. París: OCDE.
- GREENSPAN, A. (2001). "The growing need for skills in the 21st century". *US Department of Labor 21st Century Workforcet* [En línea] Washington D.C. Disponible en: <<http://www.federalreserve.gov/boarddocs/speeches/2001/20010620/default.htm>>.
- GREENSPAN, A. (2000). "Technological innovation and the economy". *White House Conference on the New Economy* [En línea] Washington D.C. Disponible en: <<http://www.federalreserve.gov/boarddocs/speeches/2000/20000405.htm>>.
- HATCHUEL, A.; WEIL, B. (1995). *Experts in organizations: A knowledge-based perspectives on organizational change*. Berlín-Nueva York: Walter D. Gruyter.
- ILZKOVITZ, F.; MOGENSEN, U. (1999). "Tecnologías de la información y de las comunicaciones en Europa. Problemas y desafíos". *Papeles de Economía Española*. Vol. 81, pág. 21-33.
- IMF. (2001). "The information technology revolution". *World economic outlook october 2001* [En línea]. Washington D.C.: World Economic and Financial Surveys, International Monetary Fund. Disponible en: <<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2001/02/index.htm>>.
- ITU (International Telecommunication Union). (2001). *World telecommunication indicators 2001*. París: ITU.
- LUNDEVALL, B.A.; BORRÀS, S. (1997). "The globalising learning economy: Implications of innovation policy". Informe basado en las contribuciones de siete proyectos del TSER Programme, DG-XXI. Bruselas: Comisión de la Unión Europea.
- NANAKA, I. (1991). "The knowledge creating company". *Harvard Business Review*. (Noviembre-diciembre), pág. 28-47.
- NONAKA, I.; BYOSERE, P. (2000). "La creación de conocimiento regional: un proceso de desarrollo social". En: CLUSTER CONOCIMIENTO. *Las sociedades del conocimiento*. Bilbao.
- OCDE. (2001a). *Communications Outlook 2001* [En línea]. París: OCDE. Disponible en: <<http://www.oecd.org>>.
- OCDE. (2001b). *Science, technology and industry outlook. Drivers of growth: Information, technology, innovation and entrepreneurship. Special edition 2001*. París: OCDE Science and Innovation.
- OCDE. (2001c). *OCDE science, technology and industry scoreboard. Towards a knowledge-based economy. 2001 Edition*. París: OCDE Science and Innovation.
- OCDE. (2001d). *OCDE productivity manual: A guide to the measurement of industry-level and aggregate productivity growth* [En línea]. París: OCDE. Disponible en:

- <<http://www.oecd.org/subject/growth/prod-manual.pdf>>.
- OCDE. (2000a). *Telecommunications Database 1999*. París: OCDE.
- OCDE. (2000b). *A new economy? The changing role of innovation and information technology in growth*. París: OCDE.
- OCDE. (2000c). *Measuring the ICT sector* [En línea]. París: OCDE.
- OCDE. (1999c). *Tableau de bord de l'OCDE de la science, de la technologie et de l'industrie 1999. Mesurer les économies fondées sur le savoir*. París: OCDE.
- POLANY, M. (1958; 1978). *Personal knowledge*. Londres-Nueva York: Routledge and Keegan Paul.
- RODRÍGUEZ, M.A. (2001). *Estadísticas de la sociedad de la información. Notas metodológicas*. Documentos de Trabajo 6/01. Madrid: Instituto Nacional de Estadística (INE), Área de Estadísticas e Indicadores de Ciencia y Tecnología, Subdirección General de Estadísticas de los Servicios.
- SHAPIRO, C.; VARIAN, H.R. (1999). *El dominio de la información*. Barcelona: Antoni Bosch.
- TERRICABRES, J.M. (coord.). (2001). *El pensament filosòfic i científic*. 2 volums. Barcelona: Edicions de la Universitat Oberta de Catalunya (EDIUOC) y Enciclopèdia Catalana (ECSA). (Àgora Biblioteca Oberta).
- TERRICABRES, J.M. (1998). *Teoria del coneixement*. Material didàctic. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- THUROW, L. (2000). *Construir riquesa. Las nueva reglas para individuos, empresas y naciones en una economía basada en el conocimiento*. Buenos Aires: Javier Vergara Editor.
- UNITED NATIONS. (2001). *CIIU Rev.3, Estructura detallada y notas explicativas*. Classifications Registry [En línea]. Nueva York: UN Statistics Division, United Nations. Disponible en: <<http://esa.un.org/unsd/cr/registry/regtr.asp>>.
- US BUREAU OF ECONOMIC ANALYSIS. (1999): *Comprehensive revision of NIPA tables* [En línea]. Washington D.C. Disponible en: <<http://www.bea.doc.gov/>>.
- US DEPARTMENT OF COMMERCE. (2000). *Digital economy 2000*, Economics and Statistics Administration [En línea]. Washington DC: US Government Printing Office. Disponible en: <<http://www.esa.doc.gov/508/esa/DigitalEconomy.htm>>.
- US DEPARTMENT OF COMMERCE. (1999). *The emerging digital economy II*, Economics and Statistics Administration [En línea]. Washington D.C.: US Government Printing Office. Disponible en: <<http://www.esa.doc.gov/508/esa/pdf/EDE2report.pdf>>.
- US DEPARTMENT OF COMMERCE. (1998). *The emerging digital economy* [En línea]. Washington D.C.: US Government Printing Office. Disponible en: <<http://www.esa.doc.gov/508/esa/pdf/EmergingDig.pdf>>.
- VILASECA, J. (2001). "Economía del Conocimiento" y "Sociedad del Conocimiento". *Manual y diccionario de economía político-social*. Madrid: Trotta. (En elaboración).
- VILASECA, J. (2000). *Nova economia*. Material didàctic (Programa de doctorado sobre la sociedad de la información y el conocimiento). Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (2001a). "La ocupación de la economía del conocimiento en España". *Informe trimestral Infojobs.net* [En línea]. Barcelona. Disponible en: <<http://www.uoc.edu/web/cat/serveis/observatori/tm/one10.html>>
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (2001b). "La nova economia: evolució o revolució? La realitat econòmica de la indústria de la informació". *Perspectiva Econòmica de Catalunya*. Barcelona: Cámara de Comercio, Industria y Navegación. Enero-febrero, núm. 211, pág. 67-80.

### Enlaces relacionados:

- ➡ US Federal Reserve (2000). Documentos de trabajo:  
<http://www.federalreserve.gov/pubs/workingpapers.htm>
- ➡ National Bureau of Economic Research (2000-2001). Documentos de trabajo:  
<http://papers.nber.org/papers.html>
- ➡ Dirección General de Ciencia, Tecnología e Industria (OCDE):  
<http://www.oecd.org/DSTI>
- ➡ Dirección General para la Sociedad de la Información (Comisión Europea):  
[http://europa.eu.int/comm/dgs/information\\_society/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/dgs/information_society/index_en.htm)
- ➡ Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (Ministerio de Ciencia y Tecnología):  
<http://www.setsi.mcyt.es/>
- ➡ Departamento de Universidades, Investigación y Sociedad de la Información (Generalitat de Catalunya):  
<http://www.gencat.es/dursi/>
- ➡ Agrupación de Empresas del Sector Informático y de Telecomunicaciones (SEDISI):  
[http://www.sedisi.es/05\\_index.htm](http://www.sedisi.es/05_index.htm)

Fecha de publicación: noviembre de 2002