



Sala de Lectura CTS+I

**Métrica de la Sociedad
de la Información.**

Datos 1999-2000

SEDISI

Asociación Española de
Empresas de Tecnologías de la
Información

<http://www.campus-oei.org/salactsi/>

Indice

Propósito	1
1.- Introducción	3
2.- Enfoques de la Sociedad de la Información	9
2.1. Comisión Europea	9
2.2. EITO (European Information Technology Observatory)	11
2.3. Alemania	12
2.4. Francia	12
2.5. Irlanda	13
2.6. Reino Unido	13
2.7. Finlandia	16
2.8. Canadá	18
2.9. Estados Unidos	18
2.10. OCDE	20
2.11. España	21
2.11.1. CIS (Centro de Investigaciones Sociológicas)	22
2.11.2. CTM (Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones)	23
3.- Análisis de los indicadores	27
3.1. Criterios de selección	27
3.2. Contexto económico	29
3.3. Clasificación	30
4.- Propuesta de Indicadores	35
A – Industria de las TIC	35
Indicador A.1.1. Mercado de las TI / PIB	37
Indicador A.1.2. Gasto en TI per capita	38
Indicador A.2.1. Mercado de Telecomunicaciones / PIB	39
Indicador A.2.2. Gasto en Telecomunicaciones per capita	40
B – Infraestructuras	41
Indicador B.1. Líneas telefónicas básicas por 100 habitantes	43
Indicador B.2. Líneas telefónicas fijas digitales / Total líneas telef.	44
Indicador B.3. Abonados a telefonía móvil por 100 habitantes	45
Indicador B.4. Hogares pasados por cable	46

C –	Terminales de acceso	47
	Indicador C.1.1. Hogares equipados con PC	48
	Indicador C.1.2. Hogares equipados con PC + CD-ROM/DVD	48
	Indicador C.1.3. Hogares equipados con PC + módem	48
	Indicador C.2. Empleados usuarios de PC en empresas	49
	Indicador C.3. Penetración de PC portátiles	50
	Indicador C.4. Penetración de <i>Personal Digital Assistant (PDA)</i>	51
	Indicador C.5. Penetración de consolas de videojuego	52
	Indicador C.6.1. Hogares equipados con televisor	53
	Indicador C.6.2. Televisores por hogar	53
	Indicador C.7. Hogares equipados con vídeo	54
	Indicador C.8. Cajeros automáticos por millón de habitantes	55
	Indicador C.9. TPV por millón de habitantes	56
D –	Servicios	57
	Indicador D.1. Hogares abonados a servicios de cable	59
	Indicador D.2. Hogares abonados a TV por satélite	60
	Indicador D.3. <i>Hosts</i> conectados a Internet por 100 habitantes	61
	Indicador D.4. Usuarios con acceso a Internet	62
	Indicador D.5. Servidores web por 1.000 habitantes	63
	Indicador D.6. Servidores web seguros por 100.000 habitantes	64
E –	Usos	65
	Indicador E.1. Consumo medio por línea telefónica	66
	Indicador E.2. Consumo medio de telefonía móvil por abonado	67
	Indicador E.3. Consumo de televisión por hogar	68
	Indicador E.4. Gasto en servicios de cable por hogar abonado	69
	Indicador E.5. Gasto en servicios TV por satélite por hogar abonado	70
	Indicador E.6. Ventas de comercio electrónico por usuario de Internet... ..	71
	Indicador E.7. Transacciones per capita/año en cajeros automáticos	72
	Indicador E.8. Tarjetas emitidas por 1.000 habitantes	73
	Indicador E.9. Transacciones per capita con tarjeta	74
	Indicador E.10. Transacciones en TPV por millón de habitantes	75
	Indicador E.11. Usuarios de banca online por 1.000 habitantes	76
	Indicador E.12. Centros escolares conectados a Internet	77
	Indicador E.13. Alumnos con acceso a Internet	78
	Indicador E.14. Maestros y profesores con acceso a Internet	79
	Indicador E.15. Teletrabajadores / Población ocupada	80

F –	Contenidos	81
	Indicador F.1. Empresas con website	82
	Indicador F.2. Websites con comercio electrónico	83
	Indicador F.3. Audiencia de la prensa <i>online</i>	84
	Indicador F.4. Inversión publicitaria en Internet	85
	Indicador F.5. <i>Websites</i> en lengua española	86
	Indicador F.6. Piratería de software	87
5.-	Conclusiones	89
	5.1. Síntesis de resultados	89
	5.2. Propuestas finales	97
Anexo 1.-	El papel de las Administraciones Públicas en la Sociedad de la	
	Información	101
Anexo 2.-	Metodología	121
Anexo 3.-	Glosario y Abreviaturas	123
Anexo 4.-	Bibliografía	127

Propósito

Desde su propia constitución, SEDISI ha estado especialmente sensibilizada con el proceso de transformación permanente que viene registrando el sector español de las Tecnologías de la Información.

Así, desde la configuración de dos actividades claramente diferenciadas: informática, por un lado, y telecomunicaciones, por otro; pasando por la posterior convergencia de ambos conformando el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), hasta el desarrollo de conceptos más avanzados – hipersector, megasector, – que surgen de la incorporación del mundo de los contenidos a este esquema, SEDISI ha mantenido una posición avanzada en la comprensión de estos procesos evolutivos.

Prueba de ello son actuaciones como las llevadas a cabo en el desarrollo de la Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones, así como en el correspondiente a la Ley General de Telecomunicaciones, abriendo camino al proceso de liberalización que se inició eliminando la frontera entre informática y telecomunicaciones, o bien, las constantes aportaciones a la legislación relacionada con los derechos de autor al entenderse ésta como una condición básica para fomentar el desarrollo de contenidos.

Lo cierto es que la tecnología se ha ido asentando en todas las parcelas de nuestras vidas y la Sociedad de la Información comienza a ser un hecho.

SEDISI, corresponsable de este proceso, es consciente de los profundos cambios que aún están por llegar; de la revalorización que seguirá adquiriendo la información como bien económico y de la necesidad de crear unas nuevas herramientas de medida para evaluar el desarrollo de este proceso y compararlo con el de otros países.

En esta línea, además de conocer los datos del sector TIC, es menester conocer la realidad objetiva de la sociedad española para conocer dentro de ella lo que se ha denominado la Sociedad de la Información. La competitividad global de nuestro país y su papel en el orden mundial, dependerá en buena medida de la presencia de España en la emergente realidad de la Sociedad de la Información. Queda mucho por hacer y de la estrategia que adopte España en este sentido dependerá el futuro y el bienestar de nuestros ciudadanos en el próximo siglo.

Con este ánimo, SEDISI aportó sus propuestas a la “Iniciativa Estratégica del Gobierno para el Desarrollo de la Sociedad de la Información”. Una de ellas se resumía así: **objetivar el punto de partida y las metas que nos proponemos**, lo que implicaba, entre otras tareas, comparar la situación relativa de España respecto a sus socios y competidores en la economía global, y conocer las tendencias del desarrollo de la Sociedad de la Información en España y en otros países, en particular, aquellos ya miembros de la Unión Europea.

Considerando que estos indicadores serán de gran utilidad en el seguimiento de los resultados de la Iniciativa Estratégica, SEDISI abordó la elaboración de una metodología para una métrica de la Sociedad de la Información, que se materializa en el documento que ahora presentamos.

El primer propósito de este trabajo es, como queda dicho, objetivar el punto de partida. Así, ha sido necesario sumergirse en el análisis de una abundante bibliografía sobre la cuestión. No por un saludable ejercicio intelectual, sino porque saltan a la vista las dificultades que plantea el abordar objetivamente fenómenos que están transformando la dinámica social. El reconocimiento de esas dificultades es el origen de las páginas que siguen. Se trata, dicho en pocas palabras, de contar con un instrumento, o un conjunto de ellos, para medir la transición que lleva desde nuestra sociedad actual a otra en la que la información digitalizada ocupará un lugar central, y sobre la que hoy tenemos más hipótesis que datos.

Los indicadores aquí propuestos son una foto fija que, a través de la actualización de sus valores, permitirá estudiar su implantación ligada a la aplicación de las TIC. No obstante, la propia evolución tecnológica, el desarrollo de nuevos servicios, la adopción de nuevos hábitos y costumbres podrán recomendar nuevos indicadores para el futuro.

Se ha seleccionado un conjunto de indicadores, tan diversificado como ha sido posible, que se considera representativo de la posición que hoy tiene España en el contexto descrito. La elección de estos indicadores no implica que sean los únicos ni los definitivos; sólo se pretende iniciar un proceso necesario que permita ilustrar la cuestión planteada desde varios ángulos. Se ha hecho también un primer ejercicio de comparación internacional, del cual se desprende que España lleva un considerable retraso en casi todos los parámetros analizados, con respecto a la media de los países de la Unión Europea.

Al exponer públicamente los frutos de esta elaboración, el interés que nos guía es el de hacer una contribución positiva a la tarea que hace sólo cuatro meses se recomendaba como necesaria. En un horizonte cercano, SEDISI espera poder desarrollar esta metodología y seguir midiendo la implantación de la Sociedad de la Información en España.

SEDISI, marzo de 2000

1.- Introducción

“Sociedad de la Información” es hoy un concepto incorporado, hasta extremos de trivialidad, al lenguaje corriente. Una extensa literatura explora, describe y a menudo divaga sobre los diversos ángulos de la cuestión. Sin negar la importancia de tales análisis, resulta evidente que desbordan el propósito de este documento. Cualquiera que sea la definición que se escoja entre las varias que abarca la noción de Sociedad de la Información, es preciso reconocer que su desarrollo no debe conjugarse en futuro, sino que tiene manifestaciones ya presentes en la realidad. No es menos cierto que se trata de un proceso en marcha, apoyado en la convergencia de distintas tecnologías existentes y que están en permanente evolución. El denominador común entre presente y futuro son las Tecnologías de la Información y de la Comunicación; de aquí el interés que SEDISI comparte con la Administración en disponer de instrumentos fiables para medir la dinámica de la Sociedad de la Información.

Nadie se atrevería a negar hoy que las TIC son un factor importante de crecimiento de la actividad económica. Hay incluso autores que defienden la tesis – que sólo el tiempo dirá hasta qué punto es sostenible – de que gracias a las TIC la economía, al menos en los países avanzados, ha superado la vigencia de los ciclos. En cualquier caso, es un hecho que en muchos países del mundo industrializado el sector de las TIC supera a las industrias tradicionales en valor añadido y capacidad de generar empleo. Y, por otra parte, origina un flujo de innovación que afecta a los productos y procesos en todas las ramas de la actividad. El potencial de las TIC se completa con su contribución al aumento de la productividad y a la introducción de nuevas formas de organización y de trabajo. Lo que ha dado origen a críticas, según las cuales los métodos tradicionales de medir el comportamiento de la economía son deficientes porque no reflejan adecuadamente el peso de la información¹. Es esta una cuestión que se tratará más adelante, aunque sólo tangencialmente.

Ciertas características de las tecnologías que contribuyen a la convergencia – miniaturización, mejora continua de la calidad, incorporación de funciones inteligentes, reducción de costes, nuevos modos de organización – determinan que a los factores señalados (crecimiento cuantitativo) se añadan otros de carácter cualitativo, sin los cuales la Sociedad de la Información no merecería tal nombre. Las TIC pueden elevar la productividad gracias a una explotación más eficiente de los factores de producción, pero también pueden mejorar la flexibilidad y, al incorporarse a los productos finales o permitir el desarrollo de nuevos servicios, ayudan a satisfacer una amplia gama de necesidades sociales. Y, por qué no, originar nuevas necesidades.

Siempre ha sido difícil medir la contribución de las TIC al crecimiento del PIB: no es menos cierto que los indicadores sectoriales que suelen usarse representan sólo una parte de esa contribución. No es suficiente disponer de datos relativos al mercado, al comercio, al valor añadido y a la producción (el Ministerio de Industria y Energía y SEDISI disponen de ellos y los publican desde hace años) sino que, para calibrar efectivamente tal contribución, en todas sus dimensiones, es preciso incorporar otros

¹ “Del empleo al comercio, casi todos los datos económicos oficiales están basados sobre una división de la economía en dos sectores: la producción de bienes y la provisión de servicios. Tendría mucho más sentido crear un nuevo sistema estadístico, diseñado para la Era de la Información, Este se compondría de tres sectores económicos: la producción de bienes, servicios e información” (Business Week, 7/11/94)

indicadores que pongan de relieve las tendencias en el uso y aplicación de las TIC, lo que equivale a decir su asimilación por la sociedad.

Para ir más allá del análisis puramente cuantitativo del mercado, entendido como encuentro de la oferta y la demanda, hay que remitirse a un rasgo reconocido de las TIC, cual es su capacidad de difusión. En consecuencia, los supuestos de partida del documento pueden resumirse del siguiente modo:

- Los sectores que forman parte del proceso de convergencia tecnológica ya no pueden estudiarse por separado. Se hace urgente contar con una **nueva delimitación que permita analizar sus interacciones**, el modo en que los productos y servicios originados en un sector se transforman, en una dinámica transversal.
- El principal obstáculo para la medición y análisis del fenómeno es la debilidad del conocimiento acerca de las posibilidades que las TIC ofrecen a la sociedad, de **cómo nacen nuevos usos y de cómo estos son percibidos y finalmente adoptados (o no) socialmente**. Todo ello, naturalmente, en distintas escalas de tiempo.

Hasta aquí la premisa del presente documento. Ahora bien, no parece existir una concepción común sobre lo que se entiende por **Sociedad de la Información**. Mientras esta categoría ha sido adoptada por la Comisión Europea (y en consecuencia por los países miembros de la UE), en Estados Unidos se prefiere poner en primer plano la idea de **Economía Digital**. En la primera concepción, la clave reside en el papel que las tecnologías convergentes han de jugar para conformar unas sociedades europeas más cohesionadas (trasfondo político de la cuestión), mientras que el punto de vista norteamericano enfatiza su aportación a la productividad y los cambios que introducen en el funcionamiento y eficiencia de los mercados.

Por otra parte, aunque ya se hablaba de ella hace más de veinte años como una tendencia hacia la confluencia de sectores tecnológicos – y, por consiguiente, de empresas suministradoras - la convergencia es una noción polisémica. En nuestros días, es sobre todo un modo de hablar del futuro de las redes y los servicios multimedia, una manera de subrayar el acelerado ritmo de las innovaciones técnicas y una nueva organización de los mercados. Ya no se trata (o no se trata solamente) de la desaparición de barreras entre sectores contiguos, sino que cada uno de esos sectores evoluciona de tal manera que la delimitación se hace problemática.

El tema, ciertamente, preocupa desde tiempo atrás a los organismos estadísticos del mundo industrializado. Eurostat ha reunido recientemente un grupo de trabajo para marcar directrices comunes en la elaboración de estadísticas sobre la Sociedad de la Información, pero tales directrices aún no han sido publicadas; entretanto, los servicios nacionales de varios países han adoptado enfoques particulares. Entre ellos, el Instituto Nacional de Estadística (INE) español, que como primera medida ha incorporado nuevas categorías a sus investigaciones en marcha sobre servicios. Por su parte, la OCDE ha puesto en marcha un *Working Party on Indicators for the Information Society*, que se ha dado plazo hasta marzo de 2001 para acabar sus trabajos (si bien ha emitido recientemente un documento provisional, con rasgos de urgencia, sobre la medición del comercio electrónico). Todo ello permite afirmar que el estado del análisis estadístico de la cuestión que nos ocupa es todavía embrionario.

A diferentes visiones de futuro corresponden metodologías dispares. Desde el punto de vista de la elaboración de una métrica, en tanto el enfoque europeo pone el acento en la difusión social de las TI, es obvio que en Estados Unidos se busca, ante todo, medir su influencia sobre los cambios en la estructura económica, y sólo recientemente se está prestando atención a sus efectos sobre la sociedad (*the digital divide*).

Hay que reconocer que, habida cuenta del ritmo acelerado del cambio tecnológico y de las diferentes vías que siguen los usuarios en su uso de las TIC, es comprensible que los instrumentos de medición habituales no sean adecuados para medir la magnitud y el alcance de los efectos de las TIC. Los organismos oficiales de estadística confiesan su perplejidad ante el fenómeno: “Desdichadamente, nuestra comprensión del impacto de las TIC y de los ordenadores sobre diversas variables económicas es todavía muy incompleta. Sólo relacionando las medidas de la calidad y el uso de las TIC con los cambios que se observan en indicadores estadísticos tradicionales (ej. productividad y salarios) seremos capaces de evaluar el impacto de las TIC sobre la economía”².

Otro autor³ subraya que “la disponibilidad de equipos y servicios de TI a bajo precio ha permitido a las empresas hacer su trabajo de nuevas formas, dando como resultado la creación de nuevas compañías e incluso de sectores enteros completamente nuevos. ¿Son estas nuevas formas de actividad económica debidamente registradas en nuestro cálculo del PIB? ¿Toman en cuenta nuestras estadísticas el comercio electrónico, las nuevas modalidades de servicios financieros y los nuevos métodos de inventariar y distribuir los productos?”

Más cerca de nuestra realidad, desde Eurostat, se describe así la dificultad de aprehender los cambios en curso: “A medida que el uso de las TIC se hace más y más intensivo, las empresas transforman sus actividades. Nuevas actividades disipan las clasificaciones industriales existentes, o establecen nuevas relaciones entre los sectores definidos. El proceso de conversión de la sociedad industrial en sociedad de la información puede ser descrito en palabras, pero aún no comprendemos el funcionamiento de la economía de esta nueva sociedad”⁴.

El principal problema – vienen a decir los estudiosos de la cuestión - reside en que, en la sociedad de la información, caracterizada por la importancia de las redes, la producción es móvil y los productos inmateriales: “cuando tratamos de comprender la transformación hacia la sociedad de la información, nos encontramos con que las estadísticas que manejamos están basadas sobre conceptos, definiciones y teorías cuyo marco de referencia es la economía de la sociedad industrial. Ni los instrumentos de que disponemos para medir la actividad, ni las nomenclaturas de productos, son adecuados, porque han sido concebidos en virtud de una economía basada sobre un tipo de producción desfasado. Las cuentas nacionales no son suficientes para reflejar la economía de la información, que tiene un carácter global”.

La conclusión es la siguiente: “para comprender la sociedad global de la información y sus efectos sobre el PIB, el empleo, la competitividad, etc., es necesario desarrollar nuevas teorías, así como nuevas estadísticas y nuevos instrumentos de medición. Este

² *Measuring the Digital Economy*. J. Haltiwanger & R.S.Jarmin. US Bureau of Census, 1998

³ *GDP and the Digital Economy: Keeping Up With the Changes*. Brent R. Moulon. Bureau of Economic Analysis, US Dept. of Commerce, 5/99

⁴ *Emerging transformation of industry in the Global Information Society*. Olof Gärdin, Eurostat, 1999

será un proceso de iteraciones, relacionado con el desarrollo de nuevas teorías y modelos económicos y sociales. El primer paso es dar un profundo giro en la recogida de datos”. Dicho con la debida modestia, contribuir en esta dirección es el propósito que anima este documento elaborado por SEDISI con el apoyo del Ministerio de Industria y Energía.

La expresión gráfica del enfoque que se acaba de enunciar es la siguiente:

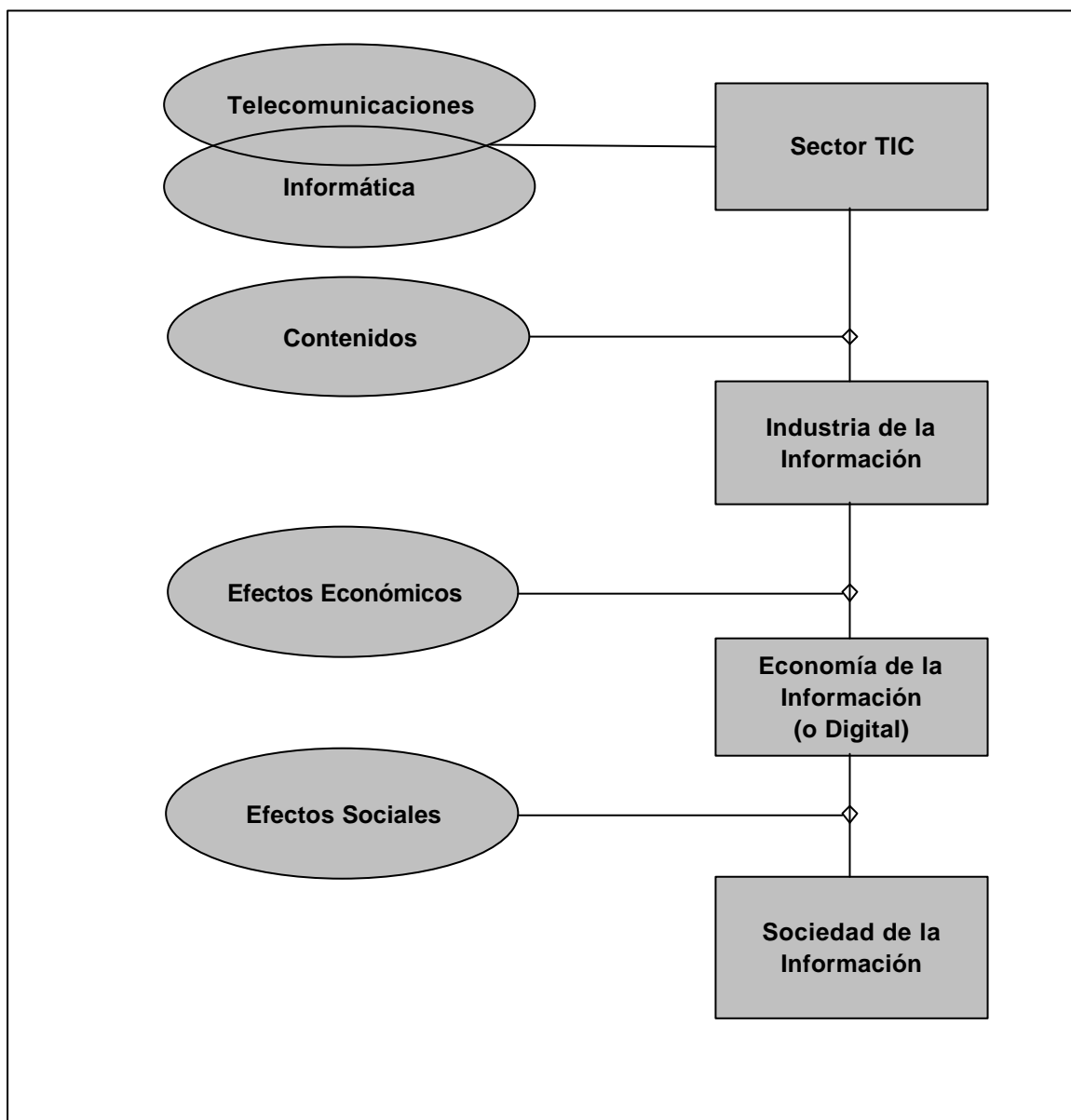


Gráfico 1.1.: Una visión de la Sociedad de la Información

En la literatura reciente se postulan diferentes trayectorias posibles en el tránsito hacia la Sociedad de la Información. A cada una de estas trayectorias corresponde, con mayor o menor evidencia, una perspectiva industrial. Una primera clasificación puede expresarse así: 1) evolución desde la **informática** (en la que el PC es el dispositivo esencial de acceso a los nuevos servicios); 2) creciente **ubicuidad** de los servicios (que pasa por una transformación cualitativa de las comunicaciones móviles); y 3) conversión de la **televisión** en un medio – y en un terminal – radicalmente diferente de

lo que hoy conocemos. Aunque, desde luego, está abierta la posibilidad, casi una certeza, de que el camino hacia la Sociedad de la Información siga más de una trayectoria a la vez. Estas trayectorias afectan tanto a las infraestructuras de red – que debería completar la digitalización en todos sus niveles y que, gracias a la tecnología xDSL, podrá aprovechar incluso la capacidad analógica en el bucle local – como a los sistemas de acceso. En principio, la diferenciación entre una y otras trayectorias deberá pasar por su mayor o menor capacidad para ofrecer el acceso a los servicios susceptibles de captar la demanda de los usuarios. En este sentido, hay coincidencia en que **Internet** – cuyo desarrollo tecnológico está lejos de haberse cerrado – será el denominador común de todos los desarrollos que se vaticinan. Y, por encima de todo ello, la distribución de contenidos – ya sea que se conviertan a formato digital desde sus modalidades convencionales, o los nuevos que se desarrollen directamente en este formato – dará la clave final de la transformación de los hábitos sociales.

Parece oportuno, al respecto, resumir aquí cada una de esas trayectorias, en la medida que explican la selección de indicadores que se presentarán más adelante.

- 1) La evolución de los PC se desarrolla a la vez sobre varias dimensiones: más velocidad de procesamiento, capacidad multimedia, portabilidad. A medida que las aplicaciones de software se hacen más complejas, el hardware gana en potencia, velocidad y versatilidad, pero pierde en popularidad. Es en esta situación que surgen en el mercado nuevos dispositivos carentes de – o con limitada – capacidad de procesamiento propia, que trabajan con un software alojado en la red, y consiguientemente de menor precio. Otra línea en la evolución del PC como sistema de acceso pasa por la generalización de dispositivos de almacenamiento multimedia – CD-ROM y DVD – que hacen posible la confluencia de aplicaciones, especialmente en el hogar. Asimismo, otro factor a considerar es la popularización del módem, indispensable para que un PC acceda a contenidos alojados en la red.
- 2) El fenómeno que más ha dado que hablar en los últimos tiempos es el auge de la telefonía móvil. No ya en su vertiente de comunicación de voz sino en las ya explotadas – y crecientes – capacidades de transmisión de datos y en las todavía potenciales para recibir ciertos contenidos multimedia. Algunos de los usos emergentes de las TIC – la banca *online* y el comercio electrónico – marcarán el ritmo de evolución de esta trayectoria. Se inscriben en este fenómeno las capacidades de otros dispositivos portátiles, que en inglés se conocen como *Personal Digital Assistants (PDA)*.
- 3) No hay acuerdo unánime sobre el futuro de la televisión “interactiva”, pero la irrupción en el mercado de la difusión digital abre la posibilidad de la distribución de contenidos más variados y, más significativo todavía, de la prestación de servicios a través de este sistema de acceso, potencialmente competitivo con los antes mencionados. Por otra parte, la rica capacidad de producción de que gozan los grupos que proceden del mundo de la televisión los convierte en partícipes del desarrollo de contenidos multimedia e interactivos.

En última instancia, las fuerzas motrices de la Sociedad de la Información serán, por un lado, las prestaciones que los nuevos productos y servicios aporten a los usuarios y, por otro, la capacidad de los proveedores para generar, producir y distribuir tales productos y servicios. Un requisito subyacente es la **infraestructura**, que deberá ser capaz de soportar una gama ampliada de servicios, con independencia de cuál sea el modo de

acceso o interfaz con la infraestructura (entre los citados en el párrafo anterior) que prevalezca en la elección de los usuarios.

Pero, superando la visión convencional de la infraestructura como un soporte físico de los servicios, hoy se observa que la tendencia es más bien la contraria: los servicios son independientes de la infraestructura que emplean: la red de telefonía no tiene por qué ser diferente de la que se utiliza para la transmisión de datos o para el transporte de vídeo, gracias al progreso de ciertas técnicas, como la digitalización y la compresión de imágenes, sin olvidar el mayor ancho de banda que soportan las redes. Por otra parte, se amplía la gama de infraestructuras alternativas.

En consecuencia, el segundo nivel sobre el que se centrará la atención del documento será el de los **terminales de acceso**, que corresponde a las tres trayectorias anteriormente descritas. Y, naturalmente, sobre ellos se apoyan los **servicios** accesibles, muchos de ellos apenas embrionarios o acaso sólo potenciales, que deberían actuar como punto de atracción para que los usuarios se decanten por una u otra opción tecnológica. Por último, se dice con frecuencia que la disponibilidad de **contenidos** será la piedra angular sobre la que se construirá la Sociedad de la Información; pues bien, es precisamente en este nivel donde se observa una más apremiante ausencia de indicadores y de datos. Como se verá en el capítulo correspondiente, todos estos niveles se apoyan sobre la existencia de una **industria de las TIC**, suministradora de productos y servicios a los usuarios.

2. Enfoques de la Sociedad de la Información

Los análisis consultados para elaborar este documento han servido de gran ayuda para identificar una gama de problemas no resueltos, entre ellos: ¿cómo medir la infraestructura física y lógica?, ¿cómo medir el efecto de las TIC sobre la productividad de las organizaciones?, ¿cómo abarcar la magnitud de sus efectos sobre el mercado laboral y sobre la distribución de la renta?, ¿cómo evaluar su influencia sobre el modo en que se organiza la producción y sobre la estructura del mercado?, ¿siguen siendo válidos en la “economía digital” los métodos de seguimiento de los precios?.

Tantas incógnitas confirman la necesidad de establecer un conjunto de indicadores – articulados en la medida de lo posible – que permitan avanzar en el seguimiento coherente de implantación de la Sociedad de la Información, o al menos de sus componentes, en la estructura económica y social española. Sin dejar de lado que su materialización abre importantes oportunidades de mercado, pero no haciendo de este asunto un objetivo *per se*.

En el proceso de redacción de esta propuesta se ha partido del estudio de diversas referencias internacionales que, según la hipótesis de trabajo previa, podrían ser de utilidad para nuestros propósitos. A continuación se describen, tan brevemente como resulta posible, las referencias consultadas.

2.1. Comisión Europea

Para elaborar las directrices contenidas en su Libro Verde sobre la Convergencia, que data de diciembre de 1997, la Comisión Europea estudió las pautas del consumo de productos y servicios afines. Según esta referencia clave, el despegue de los servicios interactivos no puede ser inducido solamente desde la oferta, sino que debe tenerse en cuenta la evolución de la demanda. Al margen de ello, la ISPO (*Information Society Promotion Office*) y la antigua DG XIII, hoy denominada DG de la Sociedad de la Información, han llevado a cabo hasta la fecha tres Eurobarómetros, el último de los cuales incluye datos recogidos en una encuesta de opinión efectuada a finales de octubre de 1998, con el propósito de “analizar las opiniones de los ciudadanos de la UE sobre los sistemas de acceso a los servicios de la Sociedad de la Información”. Para cada una de las tecnologías (sistemas de acceso) consideradas, se analiza el nivel de uso en cada país miembro, el dinamismo del mercado (niveles de uso) tanto en entornos domésticos como empresariales, así como la intención de compra en un plazo de seis meses. Luego, para cada servicio potencialmente accesible, se estudia el grado de interés y, en su caso, las razones de la ausencia de interés. Los resultados de esta encuesta son desglosados según variables demográficas.

El Eurobarómetro⁵ es un estudio de opinión – por consiguiente, una medición subjetiva en un corte temporal preciso – que poco dice sobre la implantación de las tecnologías y servicios: el uso actual aparece sólo como una base para llegar al análisis de actitudes, que es lo que interesa a los autores de la encuesta. Sin embargo, el estudio de las actitudes de los usuarios es un punto clave cuando se trata de determinar cuáles son las

⁵ <http://www.ispo.cec.be/>

tendencias y el grado de madurez de la demanda para los sistemas de acceso y servicios que propone la multiforme oferta. A continuación, se reproducen gráficamente los resultados del estudio relativos al uso del PC.

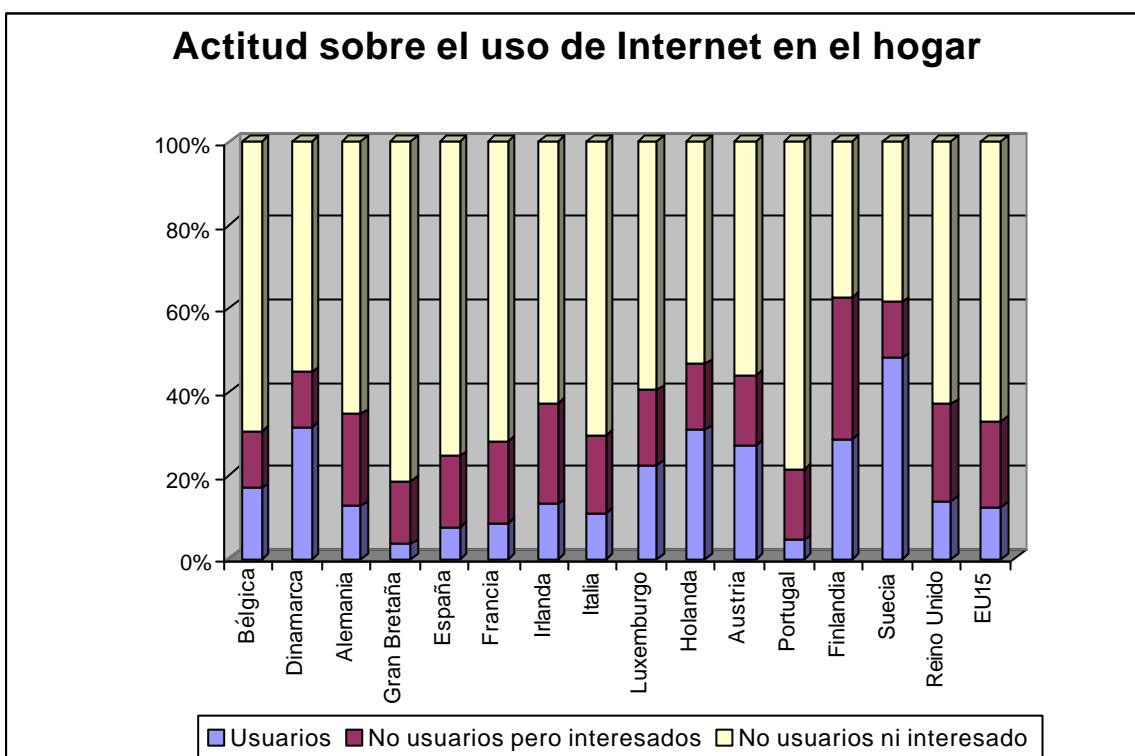


Gráfico 2.1.: Actitud sobre el uso de Internet en el hogar, en 1998. Fuente: ISPO

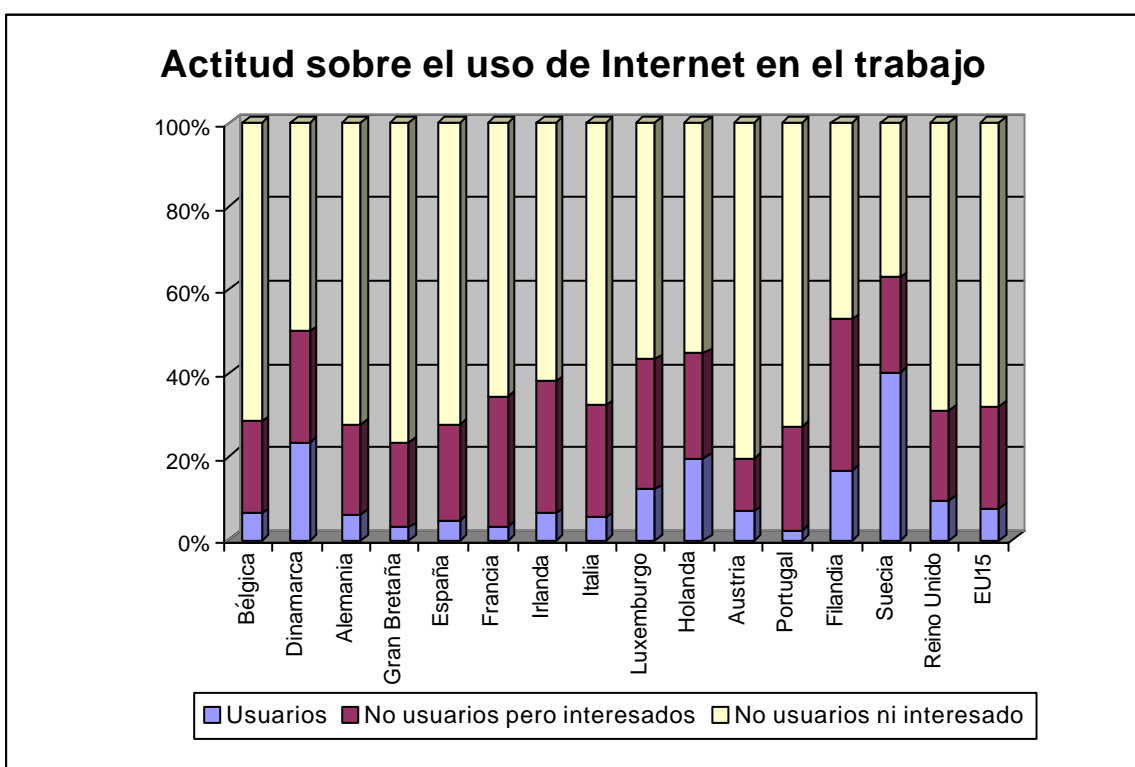


Gráfico 2.2.: Actitud sobre el uso de Internet en el trabajo, en 1998. Fuente: ISPO

En resumen, la metodología que se desprende del Eurobarómetro se concentra en el análisis de actitudes – actuales y prospectivas – de los beneficiarios de la Sociedad de la Información. Tiene, por tanto, un fuerte carácter subjetivo. No se aprecia claramente el vínculo entre las infraestructuras, los sistemas de acceso y los servicios a los que se accede. Es, pues, una información útil en el plano sociológico, pero incompleta.

2.2. EITO (European Information Technology Observatory)

Casi exactamente lo contrario podría decirse del capítulo *ICT for European Homes: Devices, Services and Applications*, incorporado al Informe Anual 1998 de EITO. En buena medida, esta referencia compensa las limitaciones del comentado documento de la ISPO, en la medida en que se centra en el análisis de los mercados de consumo, así como en la capacidad de las TI para entrar en los hogares europeos. Así como a la ISPO le falta una perspectiva industrial, EITO prefiere concentrarse en la penetración, esto es, en las bases para el desarrollo del mercado.

El interés del enfoque adoptado por EITO radica en que pone en primer plano el **papel de los hogares** en el desarrollo de la Sociedad de la Información, analizando sus niveles de equipamiento en una gama de dispositivos. Una aportación interesante, a nuestro juicio, es la consideración de la renta mensual disponible como factor de penetración de tales dispositivos y, consecuentemente, de implantación de los servicios a los que permiten acceder.

Este capítulo de EITO, que no ha tenido continuidad en 1999, presenta otro interés de carácter metodológico: la necesidad de abordar un estudio sistemático del gasto de los hogares, con un corte demográfico apropiado, en el que edad, sexo, nivel de educación y renta familiar son las variables fundamentales a tomar en cuenta. Como demostración, la siguiente tabla, en la que se expresa el gasto doméstico en productos electrónicos de entretenimiento, según cifras de 1996.

Millones de ECU	España	Francia	Italia	RFA	R.Unido	Europa
Televisores	299	1.177	1.287	2.935	1.707	10.387
Servicios de cable	146	724	32	2.476	513	nd
Servicios de satélite	349	670	234	940	1.135	nd
Magnetoscopios	114	525	448	1.312	904	4.550
Videocámaras	33	397	178	544	256	1.979
PC domésticos	199	948	503	1.961	1.678	7.342
Fax	nd	212	130	490	243	nd
Consolas videojuego	nd	425	240	363	490	nd
Desglose de gasto (%)						
Televisores	2,9	11,3	12,4	28,3	16,4	100
Magnetoscopios	2,5	11,5	9,8	28,8	19,9	100
Videocámaras	1,7	20,1	9,0	27,5	12,9	100
PC doméstico	2,7	12,9	6,9	26,7	22,9	100

Tabla 2.1.: Gasto de los hogares en electrónica de entretenimiento, en 1996.

Fuente: EITO

2.3. Alemania

Como parte de su iniciativa Info 2000, el ministerio de Economía, Industria y Tecnología (BMWV) del gobierno federal alemán, encargó la elaboración de un estudio que lleva por título “*Benchmarking* sobre el estado de desarrollo de la Industria de las TIC en Alemania” ⁶, publicado en 1998.

De la lectura del informe se desprende que el método adoptado ha sido la elaboración de un sistema de indicadores que pueda reflejar dos campos de evaluación: a) el desarrollo de la Sociedad de la Información, y b) el **nivel de competitividad** de la industria germana. Sólo se seleccionaron aquellos indicadores que estuvieran disponibles para todos los países considerados – entre los que no se encuentra España – y preferentemente aquellos que, además de garantizar su existencia en el futuro, pudieran aportar valores pasados, remontándose a 1993. Los índices así elaborados comparan la situación de Alemania y de otros países con respecto al mejor situado en cada parámetro.

El informe analiza prolijamente los niveles de **precios relativos** en los servicios de telefonía y en el acceso a Internet, a los que considera como paradigmas de la evolución hacia la Sociedad de la Información. Un rasgo muy interesante, visto desde la realidad española, es el equipamiento de los hogares, desglosado por *länder* de la federación. Por lo demás, el interés metodológico reside en la elaboración de un índice que señala la posición relativa del país, un aspecto que sería pertinente emular en España, al menos para un grupo de variables significativas.

2.4. Francia

A pesar de las reiteradas manifestaciones al más alto nivel del gobierno francés sobre la voluntad de avanzar en el desarrollo de la Sociedad de la Información, no consta que de fuente oficial exista todavía, además de intenciones legislativas, un método de seguimiento de tales avances. De momento, lo único que pueda parecerse a una métrica es la recopilación de estadísticas dispersas ⁷, generalmente de fuentes privadas, claramente heterogéneas.

Un elemento a destacar en el enfoque francés es el énfasis que se asigna a los **contenidos de carácter local** (y con identidad cultural y lingüística propia) como vectores del avance de Internet y de las aplicaciones multimedia. Asimismo, los niveles de renta disponible se presentan como un indicador esencial. Muy sugerentes resultan los resultados de la misión que el gobierno francés confió en 1998 a Francis Lorentz ⁸, en los que se formulan propuestas sobre cómo medir la evolución del comercio electrónico.

⁶ *Benchmarking zum Entwicklungsstand der Informationsgesellschaft und zur Wettbewerbsfähigkeit der Informations- und Kommunikationstechnischen Industrie am Standort Deutschland. Prognos AG für das Bundesministerium für Wirtschaft. Bonn, 7/98.*

⁷ *La France dans la Société de l'Information. SIG Premier Ministre, 1999.*

⁸ *Commerce Electronique: une nouvelle donne pour les consommateurs. Les entreprises, les citoyens et les pouvoirs publics. <http://www.finances.gouv.fr/>*

2.5. Irlanda

La preocupación de partida que anima el enfoque irlandés de una métrica de la Sociedad de la Información es la **competitividad**. Pero ésta no es entendida sólo ni esencialmente como una consecuencia del uso de las TI en las empresas (que es, como se verá, el punto de vista británico) sino que se coloca en primer plano el uso, y sobre todo la **percepción**, de los hogares sobre una serie de servicios que constituyen su fundamento.

Merece destacarse la atención que en este esbozo de métrica se asigna al comercio electrónico, definido como un signo del grado de madurez del tránsito hacia la Sociedad de la Información. A pesar del escaso desarrollo, en volumen, del procedimiento, parece razonable afirmar que el gobierno irlandés tiene ideas muy claras acerca del papel que su país puede jugar en este contexto ⁹.

De los resultados publicados se deduce que en los dos últimos años la familiaridad con el concepto de Sociedad de la Información ha crecido notablemente. El 40% de las personas entrevistadas decía en 1998 tener “alguna familiaridad” con los PC, ocho puntos porcentuales más que en 1996. Pero el porcentaje bajaba al 24% al preguntarse por un accesorio fundamental, el módem, casi coincidente con el 23% que se declaraba familiarizado con Internet, mientras que dos años antes esas proporciones eran de sólo el 15% y el 16% de las personas entrevistadas.

Una mayoría del público irlandés estaba convencido en 1998 de que las TIC habrán de jugar un papel creciente en sus vidas: “todos los hogares contarán con un PC, y una gran proporción de la población usará Internet para efectuar transacciones financieras”. Pero, al mismo tiempo, el informe irlandés revela la existencia de un abismo entre dos grupos de edad. El 68% de los entrevistados piensa que las ventajas de las TIC sólo podrá aprovecharlas plenamente la próxima generación. Los redactores del documento señalan al respecto que “la brecha generacional en las actitudes hacia las TIC era de esperar, pero no por ello deja de ser una cuestión a la que el gobierno debe atender”.

2.6. Reino Unido

Por lo que se puede apreciar, el enfoque adoptado en el Reino Unido está sesgado hacia la necesidad de articular una política de **competitividad**. La Iniciativa para la Sociedad de la Información es una secuela del *Competitiveness White Paper* aprobado por el gobierno Blair en 1998. El objetivo es explícito. “triplicar el número de pequeñas empresas británicas conectadas con los mercados digitales”. Por consiguiente, a este objetivo se subordina el procedimiento de métrica elegido, que no es otro que el encargo de un *benchmarking* a una consultora privada.¹⁰

Este consiste en un análisis de las tendencias que prevalecen en los países del G-7, lo que excluye a España de la comparación. Hay un fuerte **énfasis en las PYMEs** y el uso que hacen de las TIC. Entre sus conclusiones, nos parece importante subrayar al menos tres: a) los países europeos registran un crecimiento en su disponibilidad de TIC, que les permite reducir en parte la distancia que les separa de Estados Unidos; b) en casi todos

⁹ *Information Society Ireland. 2nd. Report. Information Society Commission, Dublin 1999*

¹⁰ *Moving into the Information Age. An International Benchmarking Study. Department of Trade and Industry / Spectrum Strategy Consultants, Londres 1998.*

los parámetros considerados, el Reino Unido puede competir con Estados Unidos, aun con un uso empresarial menos intensivo de las TIC; y c) el liderazgo que solía atribuirse al país entre sus vecinos europeos está siendo cuestionado por el rápido crecimiento de Alemania en prácticamente todas las variables analizadas.

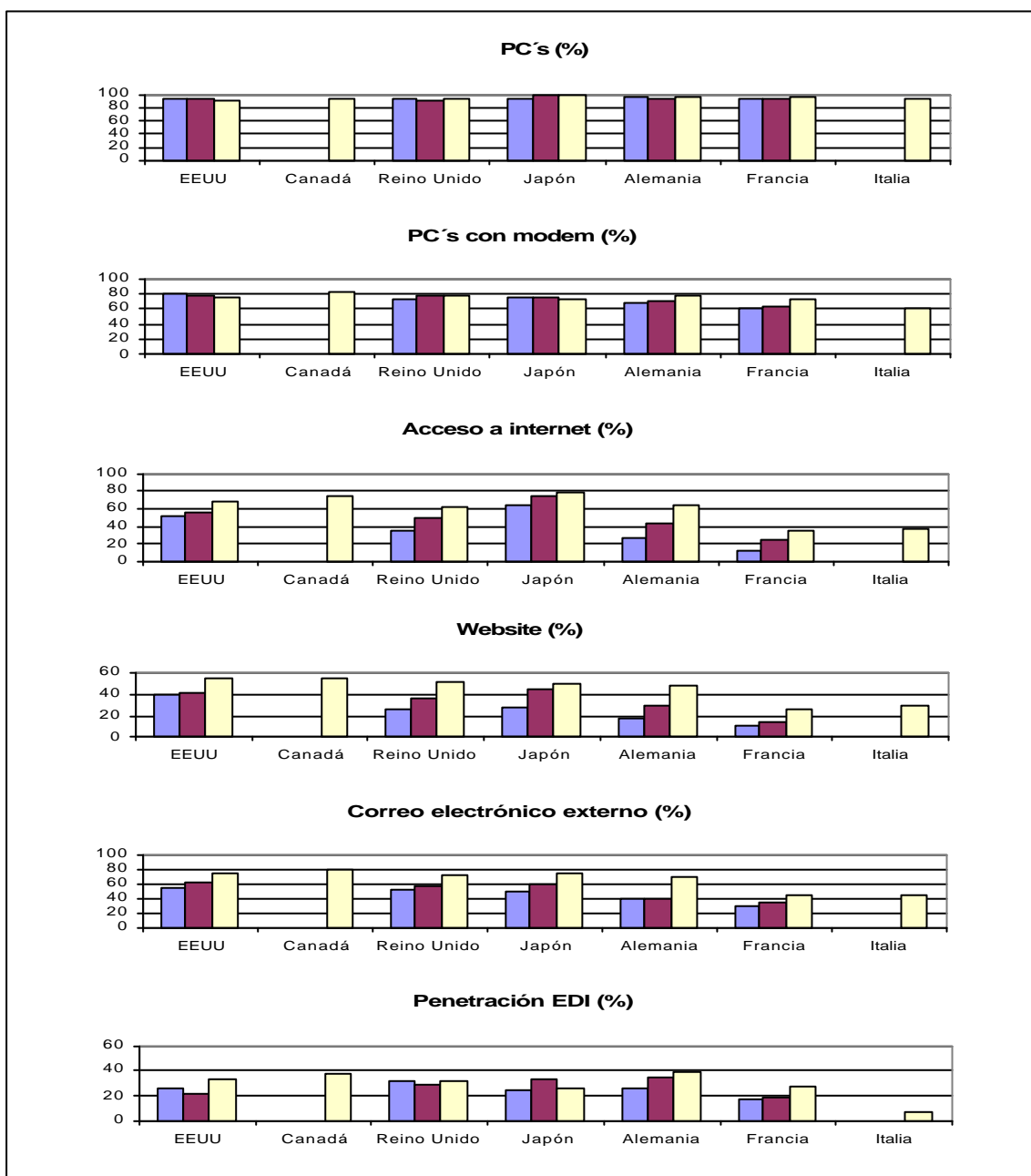


Gráfico 2.3.: Posición relativa de las empresas del G-7 en indicadores clave, en 1998.
Fuente: DTI/Spectrum

Es importante reproducir aparte otra conclusión genérica del estudio británico: “nuestra comprensión de la *Information Age* cambia continuamente, pero podemos definirla como un entorno en el que la información es la clave para determinar el éxito económico. La medición de los avances en esa dirección es importante porque la adopción de las TI es una de las fuerzas motrices, íntimamente ligadas al progreso de la competitividad de nuestras empresas”.

Con el objeto de facilitar la comparación dentro del G-7, este *benchmarking* define un **indicador de conectividad**, si bien los propios autores reconocen que éste no resulta concluyente acerca del progreso de la Sociedad de la Información. Al menos, ofrece una visión del grado en que las empresas se conectan con el mundo digital emergente. En todo caso, el gobierno Blair ha incorporado este indicador como instrumento de sus acciones de seguimiento del *White Paper* antes citado.

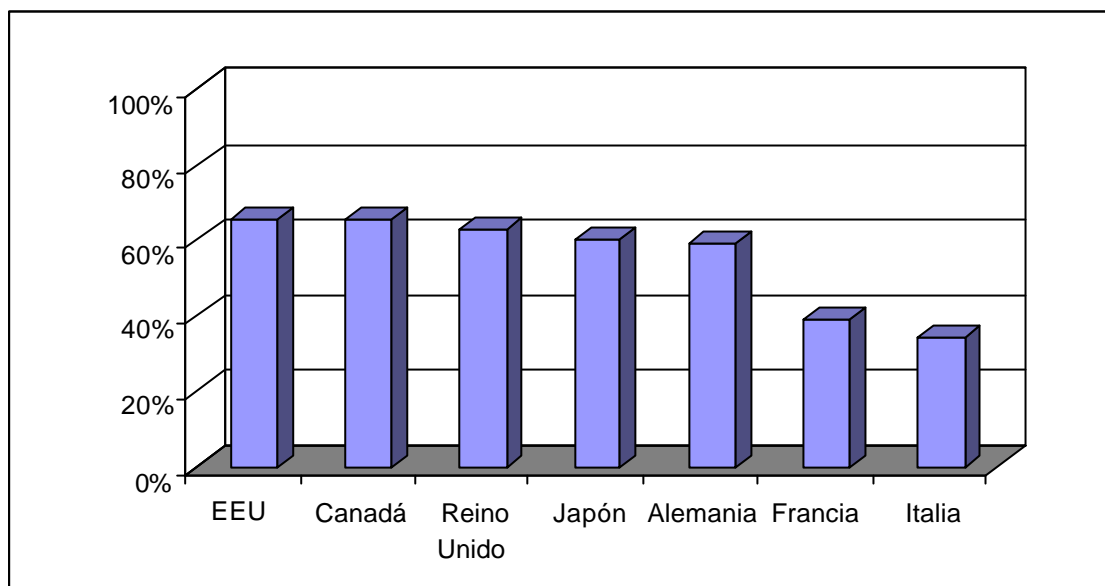


Gráfico 2.4a.: Indicador de conectividad para el G-7, en 1998. Fuente: DTI/Spectrum

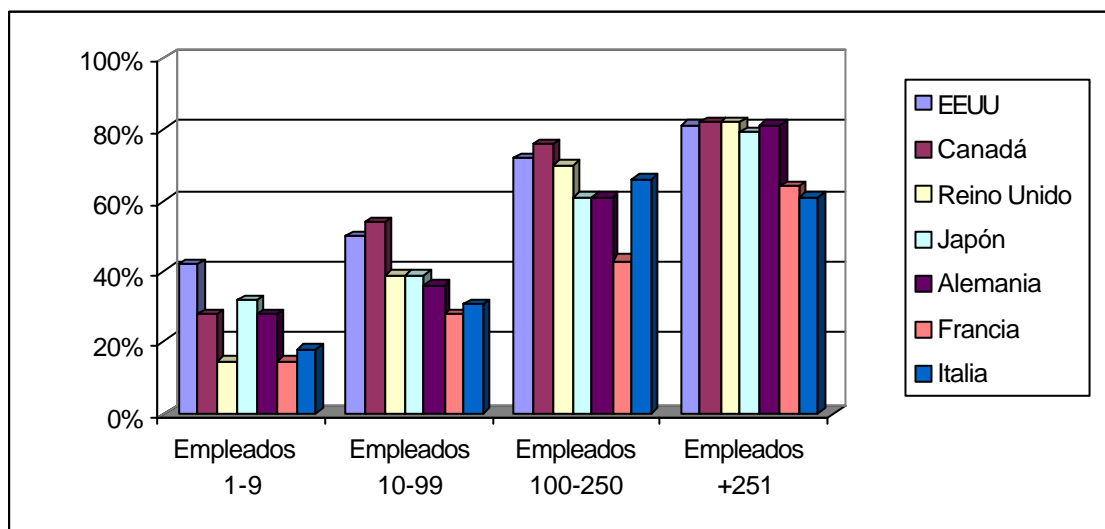


Gráfico 2.4b.: Indicador de conectividad para el G-7, en 1998. Fuente: DTI/Spectrum

Merece la pena señalar que, para elaborar este *benchmarking*, se hicieron entrevistas telefónicas con 2.400 empresas en el Reino Unido y otras 500 en cada uno de los otros seis países considerados, de acuerdo a una muestra segmentada por cuatro tamaños de empresa. Adicionalmente, se llevaron a cabo entrevistas cualitativas con 120 PYMES del Reino Unido, para evaluar su actitud hacia las TIC.

El método aplicado por el gobierno británico parece directamente trasladable a España, como se verá en las propuestas finales. En cuanto a la fórmula del indicador de competitividad, aunque pueda parecer elemental, tiene el mérito de ser viable en un trabajo de campo que bien podría aplicarse en nuestro país sobre bases análogas. Un rasgo de mucho interés es la atención que se presta a la situación comparativa de las PYMEs.

2.7. Finlandia

Es bien sabido que los países nórdicos, por razones que no se argumentarán aquí, llevan cierta ventaja en el desarrollo de infraestructuras y sistemas de acceso que forman parte de la evolución hacia la Sociedad de la Información. En 1998, el Consejo Ministerial de los Países Nórdicos aprobó unas *Guidelines for measuring use of information and communication technology in enterprises – a first step towards harmonised Nordic surveys*. Un destacable resultado de ese esfuerzo es el documento de síntesis publicado por Statistics Finland en mayo de 1999.

Se trata de una recopilación razonada de estadísticas oficiales, pero también de cifras e indicadores de fuentes privadas, sobre todo empresariales, que permiten trazar un perfil de la situación de la adopción de las TIC en Finlandia.

En este sentido, puede afirmarse que el método seguido se caracteriza por un empirismo cuyo mérito reside en que las informaciones reunidas sirven para una rápida toma de decisiones políticas, evitando así incurrir en demoras que podrían esterilizar la iniciativa.

“El primer informe de esta serie – se explica en el texto¹¹ - fue publicado en el verano de 1997. Ante la continuada ausencia de modelos y recomendaciones internacionales, ésta es la más concreta manifestación del proyecto de desarrollo de un sistema estadístico que permita describir la Sociedad de la Información, y para ello emplea un marco descriptivo de orientación eminentemente práctica”.

En consonancia con este planteamiento, el documento finlandés “explora la situación de partida y el modo en que la población percibe los retos que tiene por delante. Los informes sucesivos aportan informaciones sobre las capacidades que permiten avanzar hacia la sociedad de la información, así como las tendencias de uso de cada tecnología. La situación es examinada en términos regionales, para apreciar las diferencias existentes”.

Uno de los rasgos originales del informe analizado, en contraste con otros similares, es la atención que dedica al desarrollo de las capacidades humanas, con cierto énfasis en la educación y el empleo en los sectores más directamente afectados por la adopción de las TIC.

¹¹ *On the Road to the Finnish Information Society II. Statistics Finland, Helsinki 1999.*

Asimismo, el informe incorpora un análisis del consumo de los hogares. Según Statistics Finland, los hogares dedican un 18% de sus gastos de consumo – es decir el 8,4% de sus presupuestos familiares – a productos y servicios de información. Este agregado se compone de los siguientes conceptos:

- 1) **Telecomunicaciones:** correo, servicios telefónicos, equipamiento de telefonía.
- 2) **Informática:** ordenadores, accesorios, software, suministros.
- 3) **Entretenimiento electrónico:** televisores, radios, grabadoras de vídeo, lectores de CD, compra y alquiler de películas y música, canon y/o cuotas de suscripción a TV.
- 4) Literatura y prensa periódica.
- 5) Eventos culturales y espectáculos
- 6) Cursos durante el tiempo libre.
- 7) Actividades recreativas.
- 8) Loterías y apuestas.

Dentro de tan variopinto agregado, a los gastos en telecomunicaciones e informática les corresponde un 6% del consumo total, que equivale al 2,8% del presupuesto familiar. A efectos de comparación, debería añadirse al menos una parte del 4% que se dedica al entretenimiento electrónico. Y aunque es ocioso recordar que Finlandia es un país muy distinto y distante, convendría que la Encuesta de Presupuestos Familiares del INE incorporara un desglose de estas categorías.

Telecomunicaciones		5 %
Informática		1 %
Entretenimiento electrónico		4 %
Literatura y prensa periódica		4 %
Eventos culturales y espectáculos		1 %
Cursos durante el tiempo libre		1 %
Actividades recreativas		1 %
Loterías y apuestas		2 %
Total Gastos de la Sociedad de la Información =	10.175 FiM	18 %
Total Consumo =	57.593 FiM	100 %
Total Presupuesto Familiar =	120.733 FiM	

Tabla 2. 2.: Gastos domésticos de la Sociedad de la Información en Finlandia, en 1996.

Fuente: Statistics Finland

2.8. Canadá

Por obvias razones, para el gobierno canadiense la referencia inmediata se encuentra próxima a la iniciativa estadounidense de Autopistas de la Información. El documento que hemos analizado, producido por el *Information Highway Advisory Council*, llega a la conclusión de que “a pesar de los esfuerzos colectivos desplegados en foros internacionales como la OCDE, y de los esfuerzos individuales de muchos países – entre ellos Canadá – el trabajo de definir indicadores de esta naturaleza se encuentra aún en sus primeras fases”.

Los autores proponen, al cabo de un elaborado razonamiento macroeconómico, una serie de indicadores potenciales, así como los componentes de esos indicadores. En esta concepción, los indicadores son vistos como un instrumento para medir un grupo de valores que, tomados en conjunto, aportan información significativa que, para que puedan ser relevantes como signos de tendencia, deberán ser **renovados de forma periódica y coherente**, usando cada vez los mismos parámetros. Esta advertencia suena como una seria llamada de atención ante la proliferación de indicadores aislados y con frecuencia inconexos pero que, sin embargo a veces se toman como si fueran las “tablas de la ley”.¹²

Por consiguiente, la sistematización es el punto fuerte de la metodología canadiense. Lo que sugiere, para decirlo en pocas palabras, es una combinación de indicadores macroeconómicos y sociales de carácter nacional y multilateral. Un factor a reseñar es la incorporación de los precios como factor modulador del análisis de las variables, a la vez que pone énfasis en el impacto de las TIC sobre el empleo y la educación, aspectos que otros enfoques de *benchmarking* descuidan.

2.9. Estados Unidos

El enfoque estadounidense de la cuestión, más aún que el canadiense, difiere del europeo desde sus inicios. El muy celebrado informe del Departamento de Comercio, de 1998, *The Emerging Digital Economy*, tuvo la virtud de dar una nueva forma a las propuestas de la administración Clinton-Gore: de las recomendaciones sobre la infraestructura de información, pasaba al reconocimiento de que el mercado había tomado la iniciativa. El segundo informe, presentado en junio de 1999, es mucho más preciso y aborda las cuestiones de métrica, centrándose en las dificultades para medir el impacto de las TIC sobre la economía.

El documento subraya que “dos facetas de la economía digital (los procesos empresariales que desplazan transacciones hacia Internet u otros sistemas basados en la Web y las industrias de las TI que hacen posible el comercio electrónico), están creciendo e imponiendo cambios a un ritmo que corta la respiración. Una velocidad de mutación que un año atrás hubiera parecido un exceso de optimismo, pero aún más significativos que el monto en dólares de las transacciones son los **nuevos procesos facilitados por el comercio electrónico** y los nuevos modelos empresariales que genera”.

¹² *Toward a Society Built on Knowledge. Information Highway Advisory Council. Ottawa, 10/98*

Parece oportuno citar esta frase: “Algunas de las cuestiones de métrica que se plantean, como las **dificultades para medir el producto y los cambios cualitativos** en los sectores de servicio, no son nuevos. Pero encontrar la solución adquiere una renovada urgencia, ya que la evolución hacia la economía digital ha incrementado la importancia de estos sectores en la economía. Por otra parte, la economía digital altera las definiciones aceptadas”.

El marco conceptual definido por la Oficina del Censo de Estados Unidos es el siguiente:

Infraestructura de TI	<ul style="list-style-type: none"> a Inversión en infraestructura física (ej.: hardware, líneas telefónicas, fibra óptica, cable, redes inalámbricas; hardware de comunicaciones, etc.); b Inversión en infraestructura de software; c Capacidad de Internet y otras redes; d Tráfico de estos sistemas; e Depreciación de la infraestructura; TI incorporada como componente en bienes de equipo “no TI”, como las máquinas de control numérico, etc.
Comercio electrónico	<ul style="list-style-type: none"> a Business to business vs. business to customer; b Productos y servicios digitales vs. no digitales*; c Transacciones vs. no transacciones
Estructura del sector	Impacto de las TI sobre la estructura de las empresas y del mercado. Cuantificar los cambios en la localización, tamaño y organización, así como en el <i>mix</i> de <i>input</i> (capital, mano de obra, inventarios) y en la relación con otros negocios (ej.: por efecto del <i>outsourcing</i>)
Demografía	Nuevas características demográficas de la fuerza de trabajo y de los usuarios, como fruto de la evolución de la economía digital.
Precios	Los deflatores de precios deberán ser ajustados para reflejar los cambios cualitativos inducidos por las TI, de manera que permitan medir los diferenciales de precios de productos y servicios vendidos por diferentes métodos y los cambios de naturaleza en la competencia

**Los productos no digitales pueden ser entregados físicamente a los consumidores. Los productos digitales pueden evitar el comercio mayorista y minorista, y las redes de transporte. Asimismo, los productos digitales pueden tener estructuras de precios muy distintas. Este conjunto de problemas pueden complicar el uso de los instrumentos convencionales de medida de la actividad y los ingresos.*

Tabla 2.3: Datos necesarios para medir la economía digital. Fuente: US Census Bureau

La intensidad del tratamiento económico de la cuestión no implica que se dejen de lado las implicaciones sociales. Por el contrario, en julio de 1999 se ha publicado un estudio sobre la **brecha de desigualdad** que la economía digital está ensanchando en la sociedad estadounidense. También en este aspecto será suficiente una cita fragmentaria: “el acceso a Internet es nuestra principal preocupación, porque está demostrado que los miembros de hogares que disponen de este recurso adquieren rápidamente ventaja sobre el resto de la población que está privada de aquél”.

En resumen: se observan dos preocupaciones dominantes. Una de ellas busca formas de medir el impacto económico de las TIC (incluyendo la interminable discusión en torno a la “paradoja de la productividad” enunciada por Solow¹³), un campo lleno de incógnitas para el sistema estadístico de Estados Unidos, a pesar de su innegable calidad y abundancia de recursos. La otra, más reciente, refleja la inquietud por la disparidad que genera en la sociedad. Para esta última se hace uso de indicadores convencionales, muy evidentes en la estructura social del país.

2.10. OCDE

Una fuente esencial para este documento han sido los estudios de la OCDE. Es cada vez mayor la frecuencia con la que este organismo analiza la evolución de los mercados, usos y políticas relacionados con las TIC. Dos dificultades saltan a la vista: a) la heterogeneidad de los datos que maneja una organización que incluye países de muy distinto nivel de desarrollo en todo el mundo, y b) la tardanza en publicarlos, que debilita la posibilidad de usarlos como base para tomar medidas en un contexto tan cambiante.

Dos son las publicaciones esenciales de la OCDE consultadas, además de una decena de *working papers*: la clásica *Information Technology Outlook* (edición más reciente en 1997), muy rica en informaciones a pesar de ciertas inconsistencias, visibles en el caso español, y la *Communications Outlook* (ésta publicada en 1999). Mientras la originalidad de la primera reside en el análisis de ciertas características demográficas del uso de las TIC, la segunda se concentra en la comparación de las **estructuras de telecomunicaciones**, un aspecto en el que es complementaria de las estadísticas de la UIT, a las que no se hará referencia aquí.

Otro documento de discusión de la OCDE, *Measuring Electronic Commerce*¹⁴, aspira a servir como marco conceptual para comparar el mosaico de datos – no siempre fiables – que pretenden informar sobre las direcciones que adopta el comercio electrónico. “Medir el comercio electrónico – dice el documento – es difícil por numerosas razones, empezando por la propia definición de qué es comercio electrónico, así como por el ritmo que lleva su desarrollo y por el hecho de que, en muchos casos, las empresas practican simultáneamente el comercio electrónico y el tradicional. Cuantificar el valor asociado al primero es un reto, puesto que muchas de sus cualidades son difíciles de medir. Esto conduce a una situación en la que parece improbable que las estadísticas oficiales sean capaces de aportar cifras sobre el comercio electrónico y un punto de vista cuantitativo sobre la naturaleza de esta actividad, debiendo por tanto depender de fuentes privadas que presentan distintos problemas”. Al mismo tiempo, se subraya que es fundamental contar con alguna **aproximación estadística** que permita dirigir la atención hacia actividades que reflejen correctamente el fenómeno y no sea un mero trasplante de modelos convencionales en un entorno diferente.

¹³ En 1987, Robert Solow, Premio Nobel de Economía, sorprendió con una frase polémica: “veo ordenadores por todas partes, menos en las cifras de productividad”. A pesar de que Solow matizó luego sus palabras, esta “paradoja de la productividad” sirvió para reavivar el debate, hoy muy atemperado, acerca de la relación entre progreso técnico y crecimiento.

¹⁴ <http://www.oecd.org/dsti/sti/>

Recientemente, el informe *Defining and Measuring E-Commerce: A Status Report*¹⁴, advertía de que “los métodos y el valor potencial de los análisis producidos por empresas privadas han sido discutidos [por el Grupo de Expertos] llegándose a la conclusión de que los niveles de conocimiento exigidos por las fuentes públicas y privadas no son siempre los mismos, pero se reconoce que ambas deberían interactuar en muchos casos. Los gobiernos deberían contar con informaciones de corto alcance para fundar sus propias decisiones políticas, pero los organismos estadísticos nacionales no tienen por norma suministrar esas informaciones”.

Asimismo, otros documentos de la OCDE entreabren apenas la puerta para analizar el salto a primer plano de los contenidos multimedia e interactivos, así como las diversas interrelaciones imaginables con los servicios de acceso a las redes. Es este un campo, por cierto, en el que las referencias disponibles son poco explícitas acerca de la métrica que debería utilizarse y, por tanto, se señala como una carencia que merece se le dedique un esfuerzo específico.

2.11. España

También hemos analizado algunas fuentes nacionales que guardan relación con la adopción de las TIC en nuestro país. Una fuente que ha estado presente en la fase de documentación ha sido, obviamente, la serie de estudios Las Tecnologías de la Información en España, que producen y publican anualmente el Ministerio de Industria y Energía y SEDISI. Pero no se hará referencia a ellos en este documento, por estar al alcance de los interesados. En cambio, han resultado de mucha utilidad los estudios que más adelante se describen.

Pero, antes de entrar en el análisis de las fuentes, corresponde recordar aquí que el Gobierno español ha lanzado en 1999 una Iniciativa Estratégica para el Desarrollo de la Sociedad de la Información, documento en el que se subraya que “la economía española podrá beneficiarse de la Sociedad de la Información en la medida en que sea capaz de adoptar sus innovaciones tecnológicas y explotar las ventajas y oportunidades de crecimiento económico que la S.I. ofrece. Por ello es esencial para el éxito de esta Iniciativa que las empresas adquieran la necesaria competitividad en las Tecnologías de la Sociedad de la Información y se impliquen en la generación de nuevos productos y servicios y en el aumento del empleo”. Las prioridades definidas por el documento gubernamental, y que constituyen las metas que deberían tenerse en cuenta en su desarrollo, son las siguientes:

1. Una Sociedad de la Información para todos
2. Una Sociedad volcada en la educación y en la creación de empleo
3. Una Sociedad con las infraestructuras y el marco legal adecuado para impulsar el desarrollo de la economía digital
4. Una Sociedad que promueve su cultura
5. Una Sociedad con mejor calidad de vida y más solidaria
6. Una Sociedad innovadora, que facilite el desarrollo de nuevos negocios e industrias

7. Una Sociedad más presente en el mercado global
8. Una Administración transparente y centrada en el ciudadano
9. Una Sociedad con un tejido empresarial potente
10. Una Sociedad más vertebrada

SEDISI, al pronunciarse sobre esta Iniciativa, ha estimado necesario sugerir una objetivación del punto de partida y de las metas propuestas, siendo el presente documento coherente con esa sugerencia. Entre otras observaciones, SEDISI ha señalado: “Es necesario fijar en la propia Iniciativa Estratégica los indicadores que se utilizarán en los futuros planes y hacer un primer estudio de la situación comparativa de España respecto a los mismos para poder tener al menos una visión somera de la situación de la que partimos”.

Esta toma de posición de SEDISI se refleja, pues, bajo la forma de una primera propuesta de indicadores que deberían permitir objetivar el punto de partida y las metas a conseguir.

Como se verá más adelante, la disponibilidad de los indicadores no es homogénea en el momento presente, por lo que SEDISI entiende necesario iniciar lo antes posible la elaboración de ese estudio comparativo que no ha podido completarse en esta primera aproximación al problema.

2.11.1. CIS (Centro de Investigaciones Sociológicas)

Entre sus diversas actividades, el CIS se ha dedicado esporádicamente a cubrir en parte el vacío de información sobre el equipamiento de los hogares, incluyendo en su análisis, a partir de 1996, los ordenadores personales en su lista. Luego, en 1997 y 1998, abordó investigaciones sociológicas sobre la actitud de los españoles ante la informática.

De los resultados de las encuestas publicadas por el CIS se derivan conclusiones que más tienen que ver con el nivel y predisposición al gasto en electrónica doméstica que con el uso de las TIC, pero que resultan ilustrativas del papel que estas juegan en los hogares españoles.

¿Tiene en su domicilio...?	SI	NO	NS/NC
Más de un televisor	57,9%	41,8%	0,3%
Abono a alguna plataforma digital de TV	7,0%	92,9%	0,3%
Antena parabólica (individual o colectiva)	10,9%	88,7%	0,4%
Contestador telefónico o buzón de voz	36,9%	62,8%	0,2%
Vídeo	71,8%	28,0%	0,3%
Cámara de vídeo	18,6%	81,1%	0,3%
Lector CD	52,1%	47,5%	0,4%
Ordenador personal	26,3%	73,5%	0,3%
Teléfono inalámbrico (no móvil)	21,9%	77,9%	0,3%
Fax	3,8%	96,0%	0,3%

Tabla 2.4: Equipamiento electrónico de los hogares españoles, en 1998. Fuente: CIS

Hay en la secuencia de cifras publicadas por el CIS una curiosa trayectoria. Mientras, como se ha visto, en julio de 1996 el 24,0% de los hogares españoles estaban equipados con un PC, doce meses después – con otro planteamiento de la pregunta - la proporción subía al 38,0%, para retroceder en junio de 1998 al 26,3% en una nueva encuesta sobre el equipamiento de los hogares. Porcentaje que venía a coincidir exactamente con el que arrojaba en la misma fecha la encuesta del Estudio General de Medios (EGM). Pero esta última introducía otro nivel de análisis que conviene recoger aquí, la distribución según el tamaño de municipio (variable que en otros esquemas suele asociarse con el desglose urbano/rural) y que establece un corte cercano a la media total en las poblaciones de menos y de más de 50.000 habitantes. En los grandes centros urbanos del país (ciudades con más de un millón de habitantes) cuatro de cada diez hogares cuenta con un PC, de acuerdo con las cifras del EGM, correspondientes a mediados de 1998. El contraste de estas cifras con otras fuentes privadas advierte sobre la conveniencia de contar con elementos de medición más precisos.

¿ Tiene en su domicilio ordenador personal?								
	Total	- 2.000 h	10.000 h	50.000 h	100.000 h	400.000 h	1.000.000	>1.000.000
Sí	26,3%	12,5%	9,4%	25,0%	33,8%	32,7%	28,5%	41,4%
No	73,5%	87,5%	90,3%	75,0%	66,2%	66,4%	71,5%	58,5%

Fuente: 2.5.: Penetración de ordenadores personales en los hogares españoles, clasificada según tamaño de población, en número de habitantes, en 1998. Fuente: CIS

2.11.2. España: CMT (Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones)

El Informe 1998 de la CMT es una referencia obligada cuando se buscan cifras neutrales y objetivas sobre la evolución de la infraestructura de información en España. Incluye, además, valiosas informaciones sobre los servicios de telecomunicaciones y audiovisuales, así como sobre el ritmo de implantación de Internet, todo ello en el marco de evaluación de la competencia, que es una de sus misiones centrales.

El modelo de análisis seguido por la CMT puede considerarse todavía como incompleto, algo justificable por la corta vida del organismo, pero ya desde este primer informe se perfila como un componente fundamental de cualquier elaboración de una métrica en cuestiones tan cruciales. Así, por ejemplo, suponemos que será la mejor fuente sobre la evolución y el impacto que tendrán las infraestructuras alternativas, empezando por el cable y siguiendo por las modalidades avanzadas de telefonía móvil, sobre el desarrollo de servicios interactivos. El tratamiento del sector audiovisual es, aunque limitado, de fuerte interés prospectivo, y está por ver cuál sería el mejor procedimiento para incorporar las estadísticas de este sector peculiar a las del “megasector” de las TIC.

Los indicadores de tráfico y de uso de los servicios de telecomunicaciones en España durante 1998, extraídos del informe de la CMT, pueden resumirse en la tabla siguiente:

Telefonía fija	Indicador
Minutos cursados	65.000.000.000
Minutos cursados por cliente/año	3.700
Facturación media por cliente/año (en pesetas)	59.000
Telefonía móvil	
Minutos cursados	5.200.000.000
Minutos cursados por cliente/año	1.180
Facturación media por cliente/año (en pesetas)	65.000
Comunicaciones corporativas	
Número de clientes	3.300
Número de terminales	780.000
Transmisión de datos	
Número de clientes	9.700
Facturación media por cliente/año (en pesetas)	8.300.000
Alquiler de circuitos	
Número de circuitos (77% digitales)	35.000
Número de clientes	6.500
Facturación media por cliente/año (en pesetas)	17.500.000

Tabla 2.6.: *Uso de las telecomunicaciones en España, en 1998. Fuente: CMT*

Resulta deseable y necesario que los indicadores que finalmente se incluyan en la métrica permitan distinguir la evolución de la Sociedad de la Información a escala regional. De hecho, así se hace en los ejemplos mencionados en el Reino Unido y de la RFA. En España, esto implica contar con cifras desglosadas por Comunidad Autónoma. Pero, a decir verdad, poca o ninguna información parece existir, que permita efectuar tal desglose, por lo que el objetivo no será fácil de cumplir. De hecho, la única aproximación publicada en esa dirección es el informe *Estadístiques sobre la Societat de la Informació a Catalunya*, publicado en marzo de 1999. El Comissionat per a la Societat de la Informació de la Generalitat de Catalunya ha elaborado un informe restringido a su ámbito territorial.

El documento presenta los resultados de una encuesta, para llegar a la conclusión de que “exactamente el 50% de los hogares catalanes en los que habitan una o más personas de entre 15 y 65 años disponían de ordenadores a mediados de diciembre de 1998. No es arriesgado decir que en términos absolutos hay 843.700 hogares equipados con ordenador”. Proyectada al total de hogares de Cataluña, la proporción sería del 40,2%.

En una comparación internacional que completa el informe, elaborada sobre fuentes diversas, se concluye que la tasa de penetración de PC en Cataluña es superior en 8,3 puntos porcentuales a la del conjunto de España e incluso supera la del Reino Unido, aunque a punto estaría de alcanzar el nivel de 41% que ostenta Alemania.

A continuación, se resumen los datos publicados por la Generalitat.

Las TI en los hogares de Cataluña	%	Total
Hogares equipados con ordenador	50,0	844.000
Usuarios de ordenador	45,7	1.953.000
En casa	69,6	1.359.000
En el trabajo o la escuela/universidad	68,3	1.334.000
En otros lugares	2,8	55.000
Quienes no usan ordenador, piensan hacerlo en 2 años		
En casa	16,2	376.000
En el trabajo o la escuela/universidad	8,6	200.000
Usuarios de ordenador con CD-ROM	51,9	1.014.000
En casa	84,9	860.000
En el trabajo	25,0	253.000
Usuarios de ordenador con acceso a Internet	41,6	813.000
Población de Cataluña con acceso a Internet	19,0	813.000
Desde dónde conecta con Internet		
Desde casa	41,1	334.000
Desde el trabajo o la escuela/universidad	72,1	586.000
Desde otros lugares	4,2	34.000
Principales usos de la conexión a Internet		
Información	31,1	-
Comunicación	26,2	-
Transacciones	22,0	-
Teletrabajo	4,4	-
Educación a distancia	3,1	-

Tabla 2.7.: Penetración de la informática en los hogares de Cataluña, en 1998.

Fuente: Comissionat per a la Societat de la Informació.

3. Análisis de los indicadores

Nota: Muchos de los valores asociados a los indicadores que se proponen en las páginas siguientes están cifrados en ECUs y no en euros, como sería deseable. Esto se explica por la sencilla razón de que, habiendo trabajado con valores anteriores a la entrada en vigencia de la moneda única, un ejercicio de conversión podría resultar vano. Puede que, en una visión superficial, haya tendencia a considerar que ECU y euro son la misma cosa (o al menos que su valor es equivalente), puesto que la paridad peseta/ECU sirvió en su día como referencia para fijar la relación fija peseta/euro. Del mismo modo, la circunstancial coincidencia entre el euro y el dólar ha dado, por poco tiempo, una falsa imagen de equivalencia. La verdad es que no hay identidad entre euro y ECU: mientras este último era una moneda de cuenta, de cálculo variable sobre una cesta de monedas nacionales, el euro es una moneda de curso legal, que se rige por una paridad fija con las monedas que se integran en la UEM. Por otra parte, ha de tenerse en cuenta que no todos los países europeos han entrado a formar parte de la llamada “zona euro” en esta primera etapa. Naturalmente, cuando en un futuro estudio se asignen valores al conjunto de indicadores propuestos en este documento, el euro deberá necesariamente usarse como moneda de referencia.

3.1. Criterios de selección

De la lectura de las páginas anteriores se desprende la existencia de dos enfoques que prevalecen en el tratamiento de la cuestión planteada. Uno de ellos pone el acento en los efectos económicos de la difusión de las TIC y, por consiguiente, en su reflejo en las estadísticas convencionales; el segundo presta atención a la implantación social de las TIC. Es obvio que no hay contradicción entre ambos enfoques, pero no es menos cierto que revelan prioridades políticas distintas.

Hay un rasgo común a todos los casos analizados: un vivo interés en contar con instrumentos de medida de la competitividad. Para ello se han elaborado distintas formas de *benchmarking* en las que, a pesar de ciertas diferencias, prevalece como hilo conductor la competitividad. Parece posible, como se ha apuntado anteriormente, estructurar los indicadores según el esquema siguiente: 1) estructurales; 2) de mercado; 3) sociodemográficos. Es este un orden lógico, entre otros posibles, pero se observa que la abundancia de información va de más a menos en la misma secuencia. Sorprende, en todo caso, que exista tan pobre e incoherente información sobre los contenidos.

La pura y simple recopilación de estadísticas existentes es el método más elemental que se practica con frecuencia. Pero la heterogeneidad de las fuentes y métodos conspira, al final, contra la calidad de la comparación. Por otra parte, no pocas veces esas cifras proceden de estudios de mercado cuya fiabilidad puede ser discutible, cuando menos. O se tropieza con la barrera de la confidencialidad, por otra parte comprensible. Como contrapartida, los datos más fiables, provenientes de fuentes oficiales, suelen llegar demasiado tarde. No hay, sin embargo, contradicción alguna entre los trabajos del sistema público de estadísticas y los esfuerzos sectoriales que puedan emprenderse para disponer de instrumentos de medida al alcance inmediato de los agentes sociales, como es el caso de este documento promovido por SEDISI.

En consecuencia, si lo que se pretende es medir dinámicamente la adopción de las TIC, parece razonable afirmar que las informaciones más útiles – o, al menos, las más sugerentes – son aportadas por encuestas a usuarios. Estas, cuando están bien concebidas, introducen variables temporales, demográficas y sociológicas que permiten trazar un perfil del uso real y prospectivo de las TIC. Asimismo, permiten desglosar el

universo según criterios como el tamaño de empresa (importante para medir la situación de las PYMEs) o la renta familiar disponible (e idealmente su distribución regional) entre otras variables.

A efectos de la presentación de un conjunto de indicadores, se ha considerado necesario trazar desde ya una primera comparación entre los valores recogidos para España y una serie de países, cuya selección puede ser discutible: Alemania, Francia, Italia y el Reino Unido por ser los de mayor desarrollo relativo dentro de la Unión Europea; Irlanda, por tratarse de un país pequeño que ha hecho de las TIC una sustancial apuesta por la competitividad; Portugal por la inmediata vecindad y la creciente integración entre ambas economías. Por último, Estados Unidos, que en esta materia marca la referencia universal con la cual medir las propias capacidades. Cada vez que ha sido posible, se incluye la media para el conjunto de la Unión Europea.

En este sentido, el documento desborda el objetivo inicial de articular una propuesta simple de indicadores, para asumir de hecho la condición de prototipo, una primera aproximación a los resultados de lo que podría ser una métrica estable de la Sociedad de la Información. Hubiera sido conveniente asignar valores, en lo posible actualizados, a todos los indicadores que se proponen. No ha podido ser, por la sencilla razón de que en muchos casos las cifras no estaban al alcance, o no para todos los países. En otros casos, se trata de tecnologías y aplicaciones de introducción tan reciente que ni siquiera existen datos todavía. En casi todos los casos, se han buscado ante todo fuentes de carácter oficial, que en principio dan garantías de estabilidad, lo que no obsta para que se hayan consultado otras de carácter privado allí donde las primeras no existen. Sobre estos fundamentos se ha elaborado, pues, una propuesta de indicadores que responden a las necesidades planteadas y para los que, salvo contadas excepciones, ya existen datos disponibles. Los criterios básicos con que han sido escogidos son los siguientes:

- 1) Han de tener una manera conocida, en lo posible única, de medición, reduciendo el margen de arbitrariedad en su interpretación. Cuando hubiera más de una opción, se identificará aquella que ofrezca mayor **transparencia metodológica**.
- 2) Los indicadores han de ser **objetivos**, es decir contrastables con la realidad; se ha procurado eludir aquellos que reflejan percepciones subjetivas, si bien en la propuesta final se hará constar la necesidad de establecer un mecanismo de medición periódica de actitudes.
- 3) La **comparabilidad** ha sido un criterio esencial, lo que en algún caso puede implicar someterse a la práctica ya adoptada por otros países.

3.2. Contexto económico

Por otra parte, puesto que varios de los ratios que se desplegarán en las páginas siguientes guardan relación con datos macroeconómicos y demográficos, parece oportuno adelantar el telón de fondo sobre el que deberá apreciarse la posición relativa de España.

Alemania	1.910,3	Italia	1.046,7
España	507,7	Portugal	95,7
Francia	1.274,5	Reino Unido	1.220,4
Irlanda	76,0	Total UE	7.472,5
		Estados Unidos	7.269,4

*Tabla 3.1.: PIB a precios de mercado, en 1998 (miles de millones de ECU).
Fuente: Eurostat*

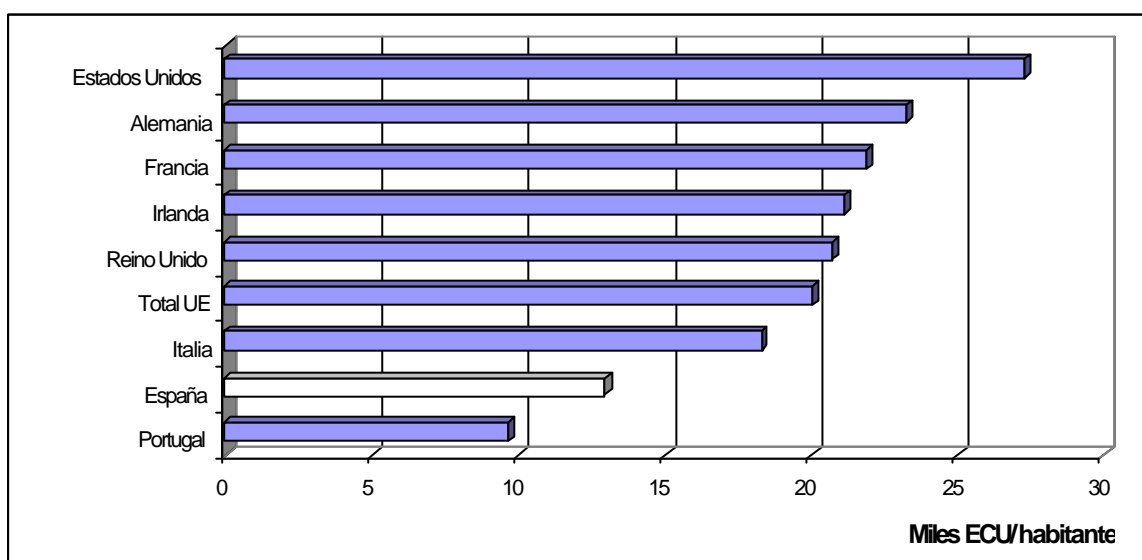


Gráfico 3.1.: Ratio PIB a precios de mercado/Población total, en 1998 (miles de ECU por habitante). Fuente: Eurostat

Alemania	37,2	2,2	15.059	Italia	20,0	2,9	11.544
España	11,9	3,3	7.116	Portugal	3,3	nd	nd
Francia	22,4	2,6	13.179	Reino Unido	23,2	2,5	11.043
Irlanda	1,2	nd	nd	Media UE	150,4	2,6	nd
				Estados Unidos	100,0	2,6	20.970

Tabla 3.2.: Número de hogares (millones), personas por hogar y renta disponible (en ECU per capita), en 1998. Fuente: EITO

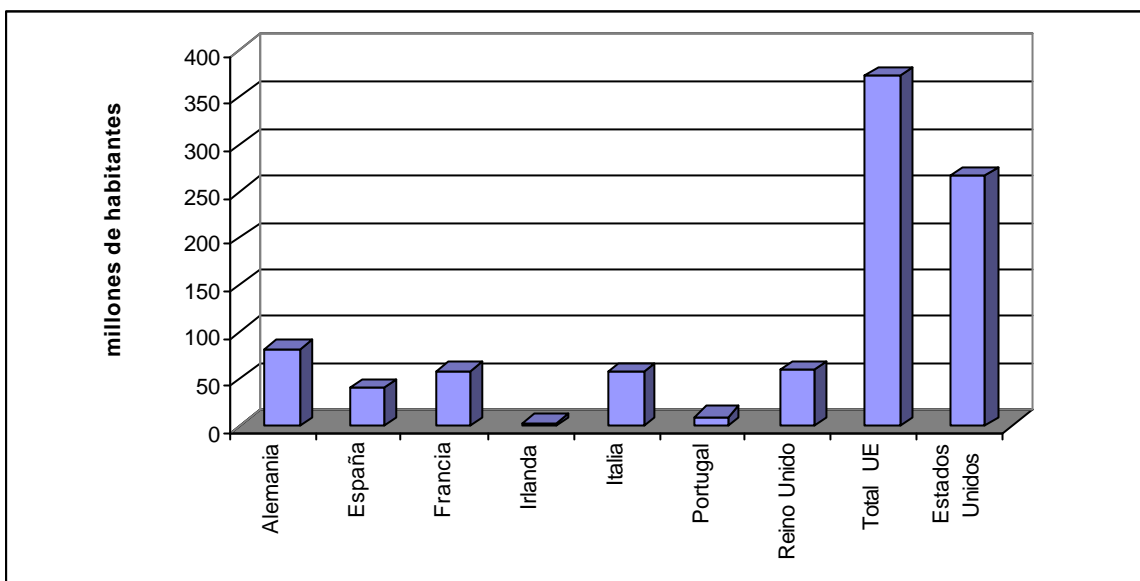


Gráfico 3.2.: Población total, en 1998 (millones de habitantes). Fuente: EITO

3.3. Clasificación

En la exposición de los indicadores seleccionados se aplicarán los criterios mencionados hasta aquí, de los que se deduce una clasificación que, sin ser la única posible, parece la más coherente con los propósitos planteados. Así, el conjunto de los indicadores aparece presentado según una clasificación que puede sintetizarse en el gráfico siguiente.

Se trata de un intento de sistematizar las relaciones entre los distintos bloques de indicadores propuestos. El esquema responde a los criterios explicados a lo largo del documento, y está organizado sobre la base de considerar que el fundamento del desarrollo de la Sociedad de la Información reside en la existencia de una **industria de las TIC**, cuyo comportamiento se refleja en un conjunto de indicadores de mercado (valores absolutos y ratios correspondientes). Un segundo nivel en este esquema de capas está constituido por la **infraestructura** que sirve de soporte al desarrollo de los **servicios** que son característicos de la Sociedad de la Información. Pero para que estos servicios lleguen efectivamente al ciudadano, es preciso que existan a su alcance una serie de **terminales de acceso**. Estas infraestructuras y terminales de acceso pueden medirse por una serie de ratios que, expresados en el tiempo, ponen de relieve el estadio de desarrollo del país en esta materia. A su vez, esta segunda capa del esquema adoptado se relaciona con la disponibilidad de **contenidos**.

El ritmo de adopción por la sociedad vendrá marcado por la evolución de los **usos** de los servicios y contenidos. El conjunto de tales indicadores así clasificados hace posible medir la posición relativa de España, particularmente en el contexto europeo. No se trata, en sentido estricto, de un sistema estadístico sino de un procedimiento de transición hacia la medición de los efectos económicos y sociales que se espera ver reflejados en la estadística oficial.

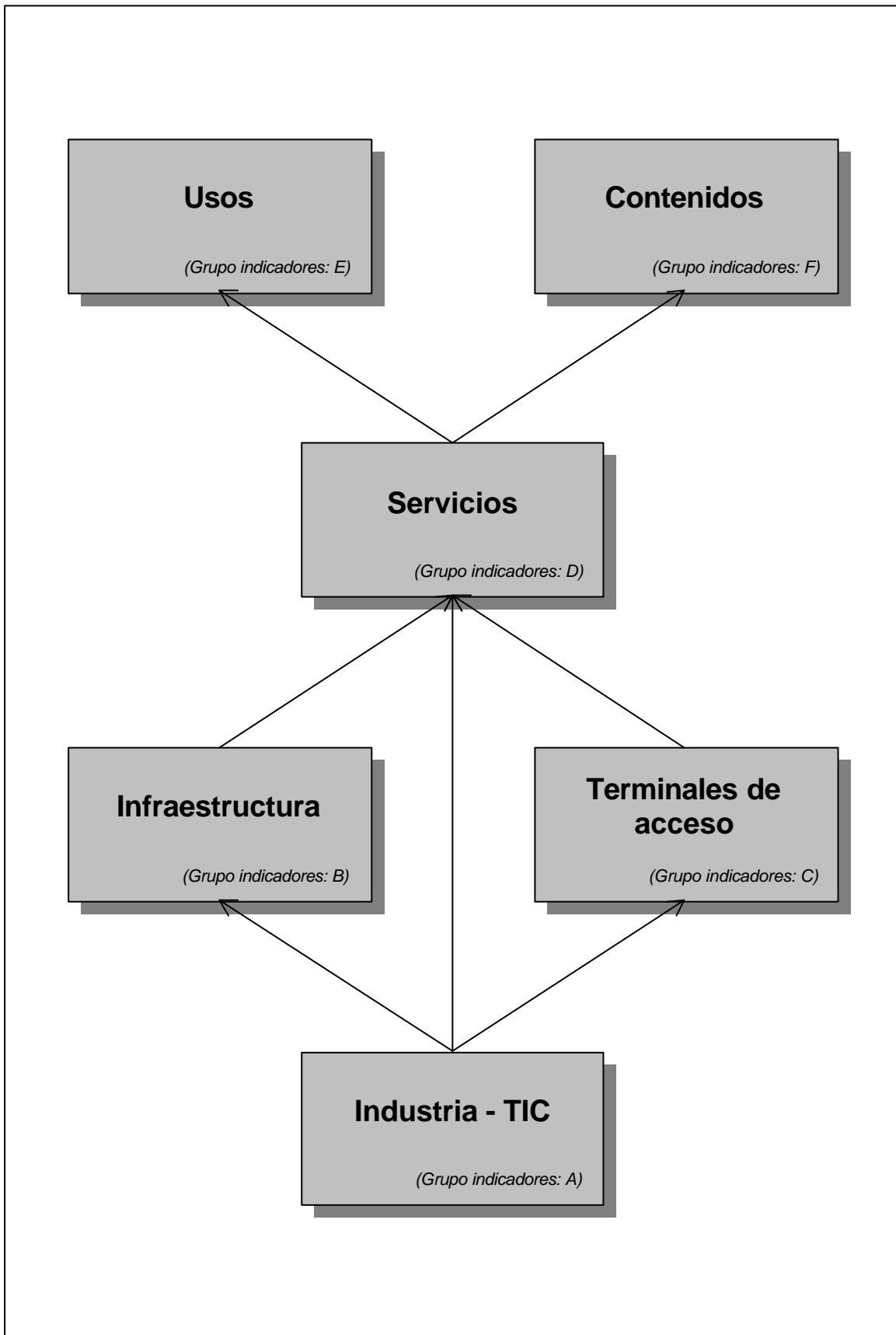


Gráfico 3.3.: Estructura de clasificación de los indicadores propuestos para medir la Sociedad de la Información

Para una mejor comprensión de los seis bloques, que más adelante serán analizados con detalle, los grupos de indicadores expresados en el gráfico corresponden a los siguientes conceptos:

A - INDUSTRIA TIC

A.1.1	Mercado de las TI/PIB
A.1.2	Gasto en TI per capita
A.2.1	Mercado de Telecomunicaciones/PIB
A.2.2	Gasto en Telecomunicaciones per capita

B - INFRAESTRUCTURA

B.1.	Líneas telefónicas básicas por 100 habitantes
B.2.	Líneas telefónicas fijas digitales / Total líneas telefónicas
B.3.	Abonados a telefonía móvil por 100 habitantes
B.4.	Hogares pasados por cable

C – TERMINALES DE ACCESO

C.1.1.	Hogares equipados con PC
C.1.2.	Hogares equipados con PC + CD-ROM/DVD
C.1.3.	Hogares equipados con PC + módem
C.2.	Empleados usuarios de PC / empresa
C.3.	Penetración de PC portátiles
C.4.	Penetración de Personal Digital Assistant (PDA)
C.5.	Penetración de consolas de videojuego
C.6.1	Hogares equipados con televisor
C.6.2	Televisores por hogar
C.7	Hogares equipados con vídeo
C.8	Cajeros automáticos por millón de habitantes
C.9	TPV por millón de habitantes

D - SERVICIOS

D.1	Hogares abonados a servicios de cable
D.2.	Hogares abonados a TV por satélite
D.3.	Hosts conectados a Internet por 100 habitantes
D.4.	Usuarios con acceso a Internet
D.5.	Servidores web por 1.000 habitantes
D.6.	Servidores web seguros por 100.000 habitantes

E - USOS

E.1.	Consumo medio por línea telefónica
E.2.	Consumo medio de telefonía móvil por abonado
E.3.	Consumo medio de televisión por hogar
E.4.	Gasto en servicios de cable por hogar abonado
E.5.	Gasto en servicios de TV por satélite por hogar abonado
E.6.	Ventas de comercio electrónico por usuario de Internet
E.7.	Transacciones per capita/año en cajeros automáticos
E.8.	Tarjetas emitidas por 1.000 habitantes
E.9.	Transacciones per capita con tarjeta
E.10.	Transacciones en TPV por millón de habitantes
E.11.	Usuarios de banca online por 1.000 habitantes
E.12.	Centros escolares conectados a Internet
E.13.	Alumnos con acceso a Internet
E.14.	Maestros y profesores con acceso a Internet en escuelas
E.15.	Teletrabajadores / población ocupada

F - CONTENIDOS

F.1.	Empresas con website
F.2.	Websites con comercio electrónico
F.3.	Audiencia de la prensa <i>online</i>
F.4.	Inversión publicitaria en Internet
F.5.	Websistes en lengua española
F.6.	Piratería de software

Tabla 3.3.: Clasificación de indicadores en grupos homogéneos

4.- Propuesta de indicadores

A - Industria de las TIC

Este primer subconjunto de indicadores representa, como se ha dicho, el fundamento que para la Sociedad de la Información supone la existencia de una industria - y, por consiguiente, de un mercado - de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones. Según la última edición del estudio que anualmente elaboran el Ministerio de Industria y Energía y SEDISI, en 1998 el mercado interior de productos y servicios de TI alcanzó la cifra de 1,136 billones de pesetas, con un crecimiento del 17,03% con respecto al año anterior.

En cuanto al mercado interior de equipos y servicios de Telecomunicaciones, EITO estima para el mismo año una cifra total de 12.417 millones de ECUs (2,1 billones de pesetas), valor que en la práctica no discrepa del publicado por la CMT en su informe anual: 2,94 billones de pesetas (si bien en este caso se incorporan los servicios audiovisuales, por un importe equivalente al 18,7% del total).

Mercado interior de TI	1998	% Total
Hardware	479,4	42,2
Software	117,5	10,3
Servicios Informáticos	313,6	27,6
Servicios de Valor Añadido de Telecomunicaciones ¹	125,6	11,1
Otros (Mantenimiento HW, Consumibles)	100,3	8,8
Total	1.136,4	100,0

¹ en los servicios de valor añadido se considera el Mercado Interior Bruto, en el resto el Neto.

Tabla 4.a.: Mercado de las TI en España (Millones Pta.), en 1998.

Fuente: MINER/SEDISI

Alemania	44,9	Italia	16,3
España	7,3	Portugal	1,4
Francia	34,1	Reino Unido	40,4
Irlanda	1,3	Total UE	181,6
		Estados Unidos	319,2

Tabla 4.b.: Mercado de las TI comparado (miles Millones ECUs), 1998. Fuente: EITO

Mercado Interior de Telecomunicaciones	1998	% Total
Equipos para red pública	1,1	9,3
Equipos privados	0,8	6,4
Total equipos de telecomunicaciones	1,9	15,7
Servicios de telecomunicaciones	10,5	84,3
Total	12,4	100,0

Tabla 4.c.: Mercado de las telecomunicaciones en España (miles Millones ECUs), en 1998. Fuente: EITO

Alemania	45,1	Italia	26,0
España	12,4	Portugal	3,5
Francia	30,0	Reino Unido	28,3
Irlanda	3,6	Total UE	183,9
		Estados Unidos	165,0

Tabla 4.d.: Mercado de las telecomunicaciones (miles Millones ECUs), en 1998.

Fuente: EITO

Como referencia final en esta presentación preliminar de grandes cifras, parece oportuno detenerse en el detalle del mercado de PC, que arroja los siguientes resultados:

Alemania	5,5	Italia	1,8
España	1,1	Portugal	0,2
Francia	3,6	Reino Unido	4,0
Irlanda	0,2	Total UE	20,3
		Estados Unidos	nd

Tabla 4.e.: Venta de ordenadores personales (en millones de unidades), en 1998.

Fuente: EITO, MINER/SEDISI

Sobre los valores absolutos señalados se han construido los indicadores que se desglosan en las páginas siguientes.

Indicador A.1.1. Mercado de las TI / PIB

Definición: Valor monetario a precios corrientes del mercado interior de productos y servicios de TI, como porcentaje del PIB

Fuente: MINER/SEDISI, EITO

Comentario: Este primer indicador, que relaciona dos magnitudes globales, pretende identificar el peso que la industria de las TI, y por consiguiente el mercado al que se dirige, representa en el conjunto de la economía nacional. A efectos de su cálculo se utiliza el valor de mercado interior bruto, en el que vienen incorporadas las transacciones intermedias (actividad endógena del sector). La comparación internacional revela que España está situada, en este indicador, muy por debajo de la media europea; y que su mercado interior tiene un peso porcentual en el PIB que es inferior a la mitad del que tiene el mercado británico.

Alemania	2,13	Italia	1,45
España	1,41	Portugal	1,41
Francia	2,51	Reino Unido	3,36
Irlanda	2,05	Media UE ¹	2,34
		Estados Unidos	4,53

¹ EITO incorpora a Noruega y Suiza, lo que implica un sesgo al alza de la media europea

Tabla A.1.1.: Mercado de las TI como % del PIB, en 1997.

Fuentes: MINER/SEDISI, EITO

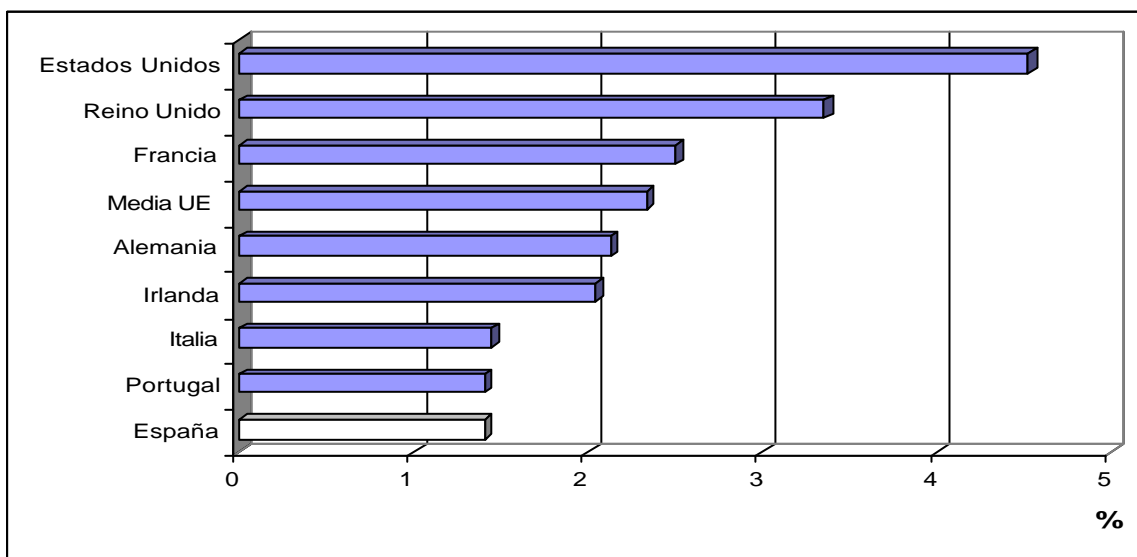


Gráfico A.1.1.: Mercado de las TI como % del PIB, en 1997.

Fuente: MINER/SEDISI, EITO

Indicador A.1.2. Gasto en TI per capita

Definición: Valor monetario a precios corrientes del consumo aparente de los usuarios de productos y servicios de TI (mercado interior neto), como cociente del total de la población.

Fuente: MINER/SEDISI, EITO

Comentario: Este segundo indicador, que debería valorarse conjuntamente con el primero, presenta un ratio directo entre el total de gasto en TI y la población o, lo que es lo mismo, da una medida de la intensidad de uso de aquéllas.

Alemania	492	Italia	268
España	168	Portugal	128
Francia	526	Reino Unido	627
Irlanda	333	Media UE ¹	460
		Estados Unidos	1.075

¹ EITO incorpora a Noruega y Suiza, lo que implica un sesgo al alza de la media europea

Tabla A.1.2.: Gasto en TI per capita (ECUs), en 1997. Fuente: MINER/SEDISI, EITO

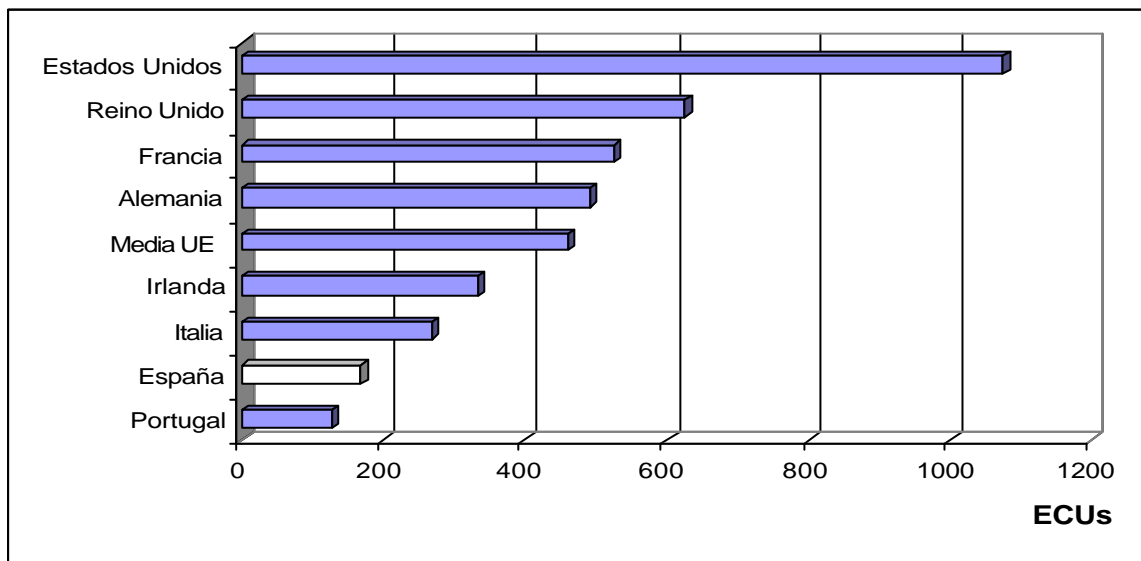


Gráfico A.1.2.: Gasto en TI per capita (ECUs), en 1997. Fuente: MINER/SEDISI, EITO

Indicador A.2.1. Mercado de Telecomunicaciones / PIB

Definición: Valor monetario a precios corrientes del mercado interior de productos y servicios de Telecomunicaciones, calculado como porcentaje del PIB.

Fuente: CMT, EITO

Comentario: Con criterios similares a los que aplica al mercado de las TI, EITO publica cifras relativas al mercado de equipos y servicios de Telecomunicaciones, de los que se desprende, en cifras de 1998, una posición del mercado español por debajo de la media europea, expresado como proporción del PIB, si bien es cierto que en 1998 no se había producido en España la liberalización efectiva de la telefonía fija y que la infraestructura de cable estaba aún en una fase muy embrionaria de desarrollo.

Alemania	2,18	Italia	2,32
España	2,41	Portugal	3,34
Francia	2,23	Reino Unido	2,87
Irlanda	3,73	Media UE ¹	2,44
		Estados Unidos	2,89

¹ EITO incorpora a Noruega y Suiza, lo que implica un sesgo al alza de la media europea

Tabla A.2.1.: Mercado de las Telecomunicaciones como % del PIB, en 1998.

Fuente: EITO

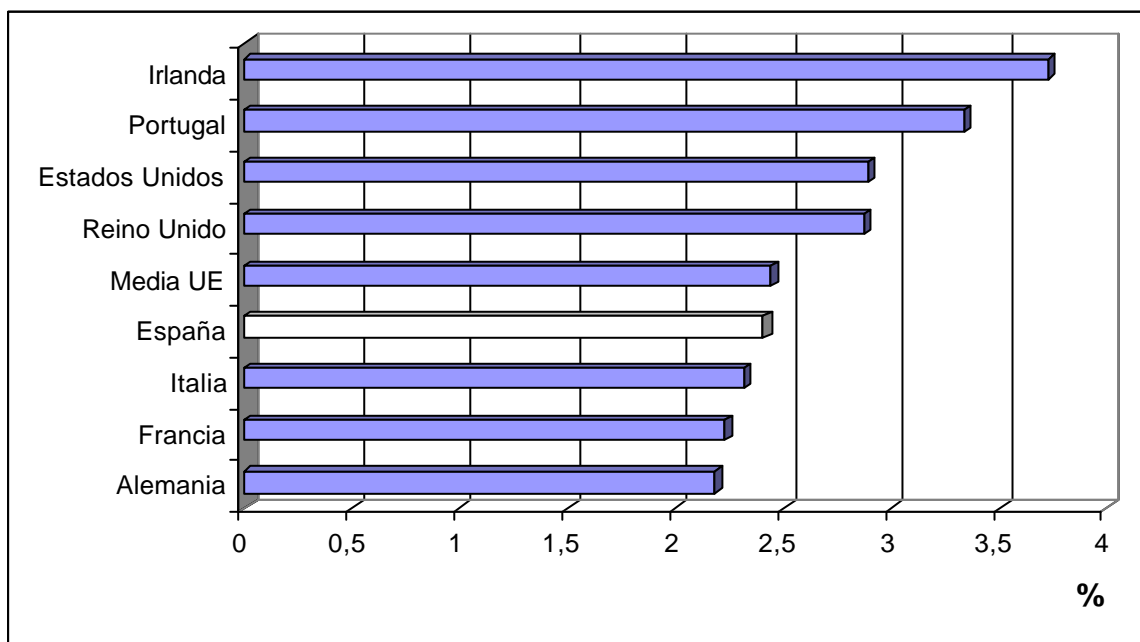


Gráfico A.2.1.: Mercado de las Telecomunicaciones como % del PIB, en 1998.

Fuente: EITO

Indicador A.2.2. Gasto en Telecomunicaciones per capita

Definición: Valor monetario a precios corrientes del consumo aparente de equipos y servicios de Telecomunicaciones, como cociente del total de la población.

Fuente: CMT, EITO

Comentario: De forma similar a lo expresado para los indicadores relacionados con las TI, este segundo indicador TIC debería considerarse conjuntamente con el anterior. En este caso, cabe destacar que según cifras de 1998, el gasto español en Telecomunicaciones equivalía a sólo el 58,8 % de la media europea.

Alemania	528	Italia	492
España	314	Portugal	337
Francia	508	Reino Unido	563
Irlanda	682	Media UE ¹	534
		Estados Unidos	724

¹ EITO incorpora a Noruega y Suiza, lo que implica un sesgo al alza de la media europea

Tabla A.2.2.: Gasto per capita en Telecomunicaciones (ECUs), en 1998. Fuente: EITO

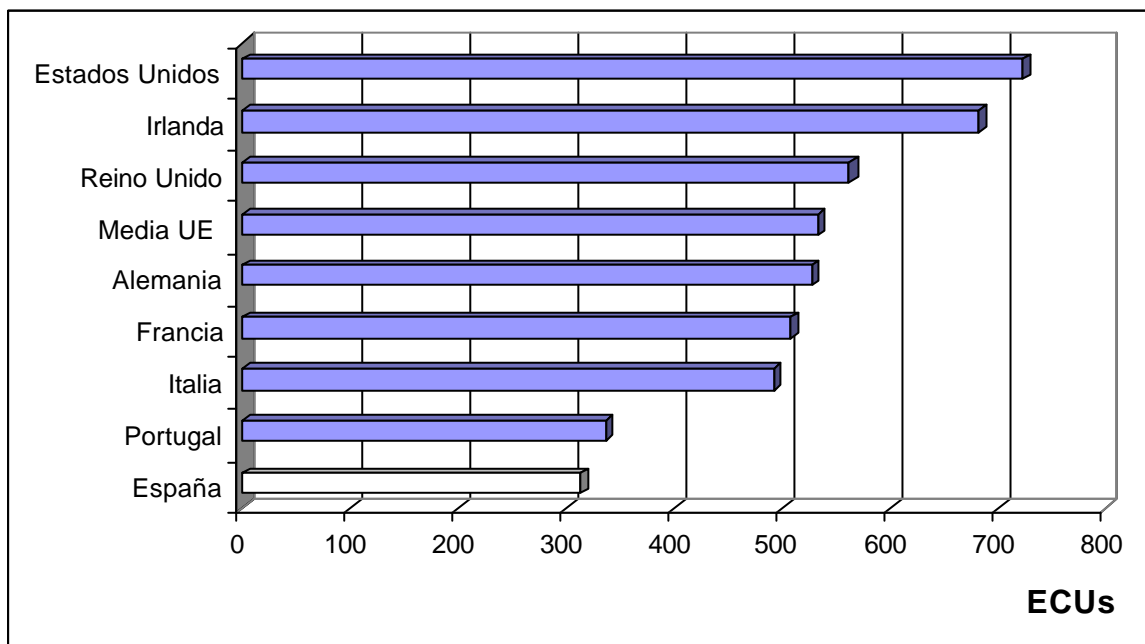


Gráfico A.2.2.: Gasto per capita en Telecomunicaciones (ECUs), en 1998.

Fuente: EITO

B – Infraestructuras

Convencionalmente, siempre se ha entendido como infraestructura a la red de cable telefónico y los elementos fijos asociados a ella – sistemas de transmisión y conmutación – empleados para hacer posible la comunicación entre los usuarios de los servicios de telecomunicaciones.

Hoy esa noción se va extendiendo por diversas razones: una de ellas son las telecomunicaciones inalámbricas, otra la aparición de infraestructuras alternativas (como las redes de cable), pero también porque el avance de las técnicas de compresión y la disponibilidad de un mayor ancho de banda permiten transportar por las redes información más compleja y voluminosa.

Se puede decir que la dimensión de la red es el primer componente de los indicadores de infraestructura. En la acepción de la UIT (véase *Telecommunications Indicators Handbook*), el concepto de línea debe diferenciarse del de abonado, puesto que varios abonados pueden compartir una misma línea o usar extensiones privadas.

Debe considerarse, asimismo, que uno de los factores que subyacen en el profundo cambio que experimentan las telecomunicaciones es la digitalización de las redes, que permite avances en la capacidad, funcionalidad, calidad y eficiencia de los servicios, e implica que la “inteligencia” antes alojada en los terminales de abonado ha pasado a radicar en la propia infraestructura, lo que amplía la gama de servicios disponibles.

Alemania	45.200	Italia	25.698
España	15.854	Portugal	4.002
Francia	33.700	Reino Unido	31.430
Irlanda	1.500	Total UE	nd
		Estados Unidos	179.176

Tabla B.1a.: Líneas telefónicas básicas (miles), en 1997. Fuente: OCDE

Alemania	45.334	Italia	23.947
España	12.795	Portugal	nd
Francia	33.733	Reino Unido	30.649
Irlanda	nd	Total UE	nd
		Estados Unidos	153.993

Tabla B.2a.: Líneas telefónicas fijas digitales (miles), en 1997. Fuente: OCDE

En el caso de la telefonía móvil, en cambio, la noción de línea activa se identifica con la de abonado. A finales de 1999, se ha superado en España la cifra de 15 millones de abonados, repartidos entre los tres operadores que compiten en el mercado. Pero esta cifra, en sí misma espectacular, es sólo una magnitud que permite calcular la tasa de penetración, que es el indicador realmente significativo, según se verá más adelante.

Alemania	13.980	Italia	20.300
España	7.051	Portugal	2.988
Francia	11.160	Reino Unido	13.001
Irlanda	781	Media UE	nd
		Estados Unidos	nd

Tabla B.3a.: Abonados a telefonía móvil (miles) al 31/12/98.

Fuente: varias

La irrupción de las redes de cable, en principio pensadas para la distribución de señales de televisión pero cuya virtualidad sólo puede asegurarse si incorporan otros servicios de telecomunicaciones, es el fenómeno más claro de infraestructura alternativa en España. Tras un sinfín de dilaciones durante la legislatura 1993-1996, la normativa sobre el cable ha dado como fruto la implantación de redes que pueden prestar servicios de ámbito local, asociando una oferta de contenidos audiovisuales y la conexión a Internet, entre otras posibilidades. Según la información disponible, el número de hogares españoles pasados por cable – es decir aquellos por cuya puerta pasa la canalización del cable era en 1999 de 1,2 millones. Sobre esta cifra se construirá el indicador respectivo.

Alemania	24.300	Italia	nd
España	1.200	Portugal	1.900
Francia	6.650	Reino Unido	12.163
Irlanda	950	Total UE	nd
		Estados Unidos	nd

Tabla B.4a.: Hogares pasados por cable (miles), en 1999. Fuente: CEM, Inside Cable

Indicador B.1. Líneas telefónicas básicas por 100 habitantes

Definición: Número total de líneas telefónicas básicas que conectan a la red conmutada con los terminales de abonado, expresado como ratio sobre población (100 habitantes).

Fuente: CMT, UIT, OCDE

Comentario: Es este un indicador clásico de la madurez relativa de la telefonía de un país, si bien la mayor complejidad actual de las comunicaciones limita su relevancia. Al menos en el mundo desarrollado, una vez alcanzado un cierto nivel, el análisis debe incluir otros parámetros de eficiencia. Por ejemplo, de la simple comparación de la densidad de líneas telefónicas podría deducirse que la situación de España es relativamente débil; pero lo cierto es que no hay demanda insatisfecha. Por consiguiente, a este indicador deberían añadirse otras consideraciones, como el grado de digitalización y la disponibilidad de ancho de banda para comunicaciones avanzadas.

Alemania	55,0	Italia	44,9
España	39,9	Portugal	40,8
Francia	57,6	Reino Unido	54,0
Irlanda	42,1	Media UE	48,9
		Estados Unidos	66,0

Tabla: B.1.: Líneas telefónicas básicas por 100 habitantes, en 1997. Fuente: OCDE

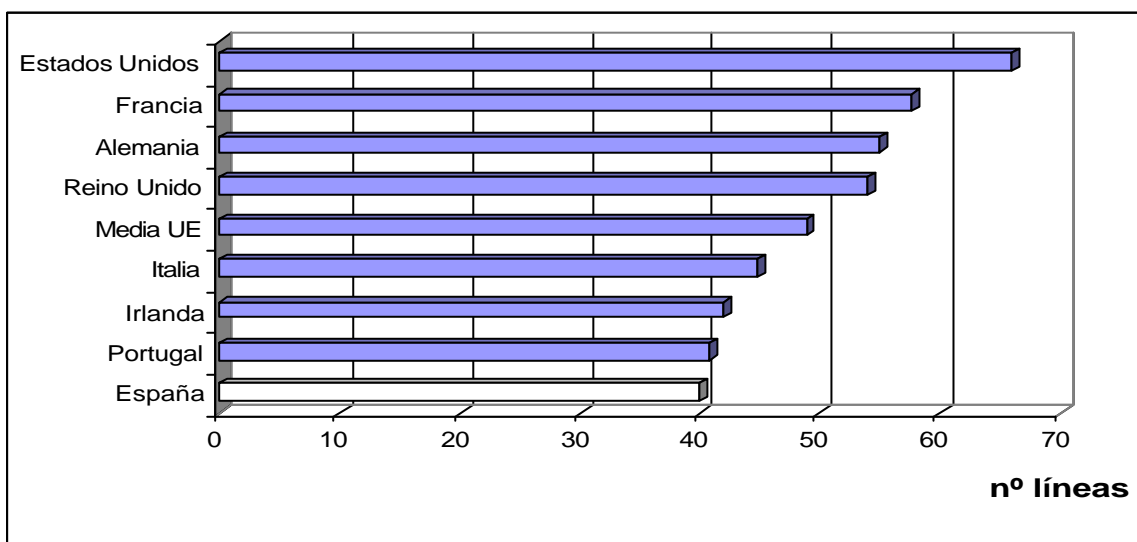


Gráfico B.1.: Líneas telefónicas básicas por 100 habitantes, en 1997. Fuente: OCDE

Indicador B.2. Líneas telefónicas fijas digitales / Total líneas telefónicas

Definición: Número total de líneas telefónicas digitales, a todos los niveles de la red (pero excluyendo la infraestructura de telefonía móvil), como proporción de la planta de líneas telefónicas.

Fuente: CMT, UIT, OCDE

Comentario: Por razones antes apuntadas, medir el grado de digitalización de la red es un indicador clave en la apreciación de la infraestructura. Los últimos datos publicados por la CMT son de 1998, mientras que los de la UIT y OCDE – necesarios a efectos de comparación – corresponden a 1997. En consecuencia, ni unos ni otros reflejan del todo el efecto de la liberalización. La CMT señala que “prácticamente todas las redes de transporte transmiten la información en formato digital, lo que apoya la hipótesis que permite distinguir entre infraestructuras y servicios, ya que el formato digital es el mismo con independencia de la información que porte”. Sin embargo, añade el órgano regulador, “en la parte de red digital, el 63,4% de la capacidad corresponde a red de baja capacidad, el 30,1% a red de velocidad media y sólo el 6,5% restante a red de velocidad alta”.

Alemania	100,0	Italia	94,0
España	80,8	Portugal	88,3
Francia	100,0	Reino Unido	100,0
Irlanda	92,0	Media UE	nd
		Estados Unidos	94,5

Tabla: B.2.: Líneas telefónicas fijas digitales sobre total de líneas fijas, en 1997.
Fuente: OCDE

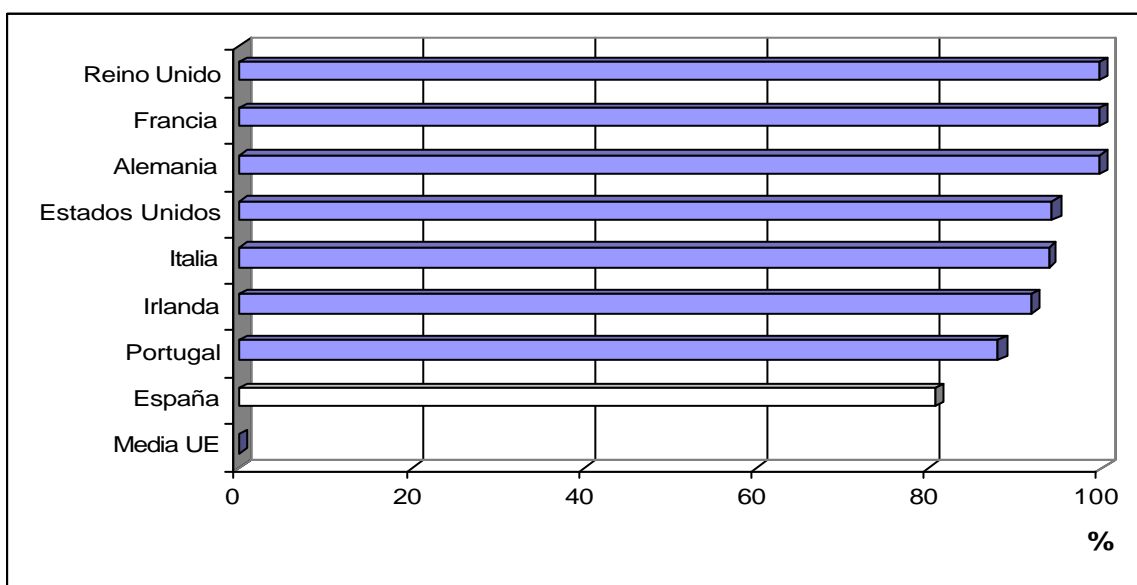


Gráfico B.2.: Líneas telefónicas digitales sobre total de líneas fijas, en 1997.
Fuente: OCDE

Indicador B.3. Abonados a telefonía móvil por 100 habitantes

Definición: Número total de abonados (líneas activas) a servicios de telefonía móvil celular, expresado como ratio sobre población (100 habitantes).

Fuente: CMT, UIT, OCDE

Comentario: Según la CMT, a finales de 1998 la tasa de penetración de la telefonía móvil en España era del 16,3%. Otras fuentes elevaban significativamente esa cifra en fechas posteriores. Un análisis de las tendencias que se ponen de manifiesto en el campo de la telefonía móvil excedería los propósitos de este documento. Baste con señalar que, en una próxima métrica debería prestarse atención a los nuevos servicios de datos que se han incorporado en 1999, así como a la próxima introducción de terminales basados en el protocolo WAP. Esto permitiría medir hasta qué punto se concreta la convergencia fijo-móvil y lo que ya empieza a llamarse ‘*m-commerce*’. Por otra parte, la futura introducción de la tercera generación, UMTS, plantearía nuevos temas de análisis. Este conjunto de razones aconsejan incorporar este indicador entre los de infraestructura, aunque podrían argumentarse razones para incluirlo en el bloque C, como sistema de acceso.

Alemania	17,1	Italia	35,5
España	17,6	Portugal	30,1
Francia	19,2	Reino Unido	22,3
Irlanda	22,3	Media UE	nd
		Estados Unidos	nd

Tabla B.3.: Abonados a telefonía móvil por 100 habitantes (12/98).

Fuente: varias

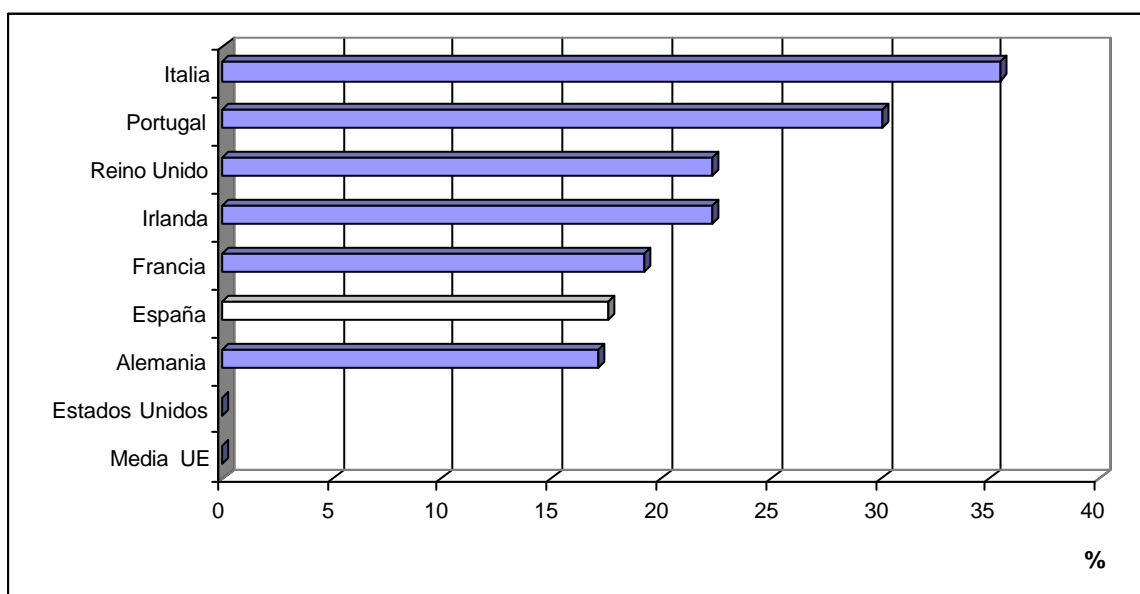


Gráfico B.3.: Abonados a telefonía móvil por 100 habitantes (12/98).

Fuente: varias

Indicador B.4. Hogares pasados por cable

Definición: Porcentaje de hogares por cuya puerta pasa el tendido de cable.

Fuente: CMT

Definición: La puesta en servicio de los operadores en la mayor parte de las demarcaciones definidas por la ley es demasiado reciente como para disponer en este momento de indicadores significativos. Habrá que esperar hasta los próximos informes anuales de la CMT para contar con información estadística acerca del fenómeno, sobre el que se apoyan no pocas de las expectativas que genera la Sociedad de la Información. Entretanto, se ha recurrido a fuentes privadas, como una primera aproximación. En el bloque D (Servicios) se incluirá como indicador el porcentaje de hogares abonados al cable.

Alemania	64,8	Italia	nd
España	10,1	Portugal	19,3
Francia	30,8	Reino Unido	52,1
Irlanda	9,0	Media UE	nd
		Estados Unidos	nd

Tabla B.4.: Hogares pasados por cable (%), en 1999. Fuente: CMT, Inside Cable

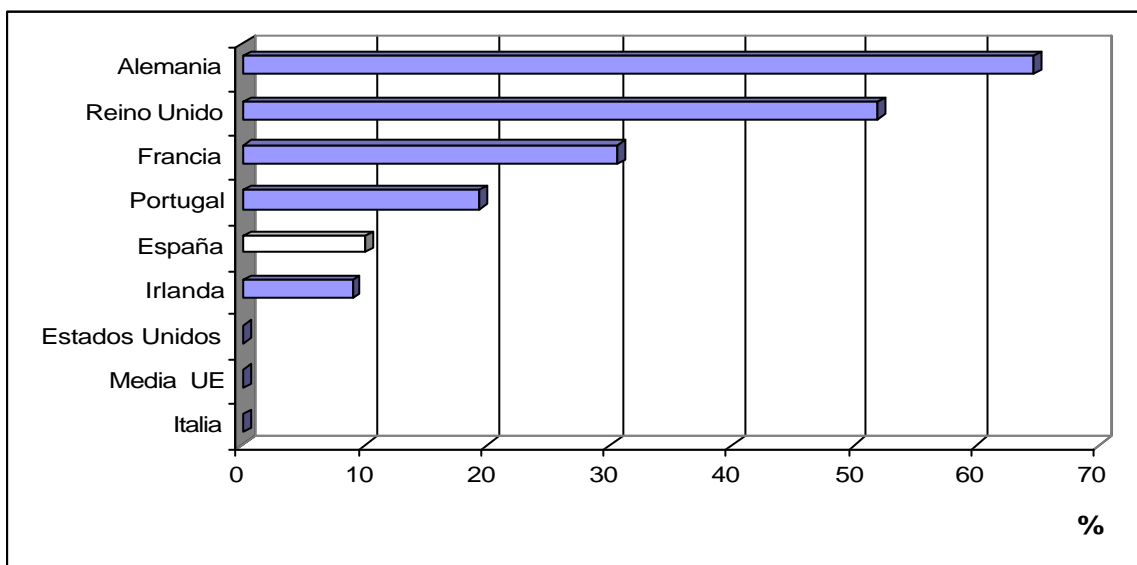


Gráfico B.4.: Hogares pasados por cable (%), en 1999. Fuente: CMT, Inside Cable

C – Terminales de acceso

Sin necesidad de repetir aquí lo escrito en páginas anteriores a propósito de las distintas trayectorias que se postulan, en este apartado se desglosarán los indicadores pertinentes: la difusión social de la informática, pero también las modalidades emergentes de la televisión. La trayectoria de la ubicuidad, en cambio, se considera que está suficientemente representada por el indicador B.3, si bien esto no excluye una extensión futura. Asimismo, se incluyen dos indicadores representativos de sistemas de acceso a transacciones financieras – los cajeros automáticos y los terminales punto de venta – que sin ser estrictamente sistemas de acceso a la Sociedad de la Información, pueden servir para evaluar el potencial de asimilación de nuevas formas transaccionales.

Indicador C.1.1. Hogares equipados con PC
C.1.2. “ “ con PC + CD-ROM / DVD
C.1.3. “ “ con PC + módem

Definición: Porcentaje de hogares que poseen ordenador personal para aplicaciones domésticas, desglosado sucesivamente, según cuenten con capacidades multimedia o de la periferia que permite su conexión a Internet.

Fuente: a determinar (encuesta de hogares)

Comentario: No existe un procedimiento generalmente aceptado para estimar el parque de PC. En primer lugar, porque el único método posible es la encuesta, y su fiabilidad no es la misma si se trata de usuarios residenciales o corporativos. Por otra parte, el PC es uno de los elementos más sensibles al acortamiento del ciclo de vida que es característico de los productos informáticos. Por consiguiente, es este un indicador que no puede considerarse aislado de otros que, tomados en su conjunto, arrojarán luz sobre lo que en líneas precedentes se ha definido como una trayectoria clave. A efectos de esta presentación, será suficiente consignar que SEDISI estimaba el parque profesional español en 3,2 millones de unidades a finales de 1998. Parece necesaria un trabajo de campo más profundo para ampliar la información disponible.

Según el CIS, el 26,3% de los hogares españoles contaban en 1998 con un PC, cifra que prácticamente coincide con la obtenida de la encuesta de equipamiento doméstico que publica el EGM.

A falta, en la actualidad, de valores comparativos para este indicador, a continuación se incluyen, como referencia, datos de EITO relativos al número de PC's/100 habitantes:

Alemania	22	Italia	10
España	8	Portugal	7
Francia	18	Reino Unido	22
Irlanda	16	Media UE	18
		Estados Unidos	47

Tabla C.1.: Número de PC's por 100 habitantes, en 1997. Fuente: EITO

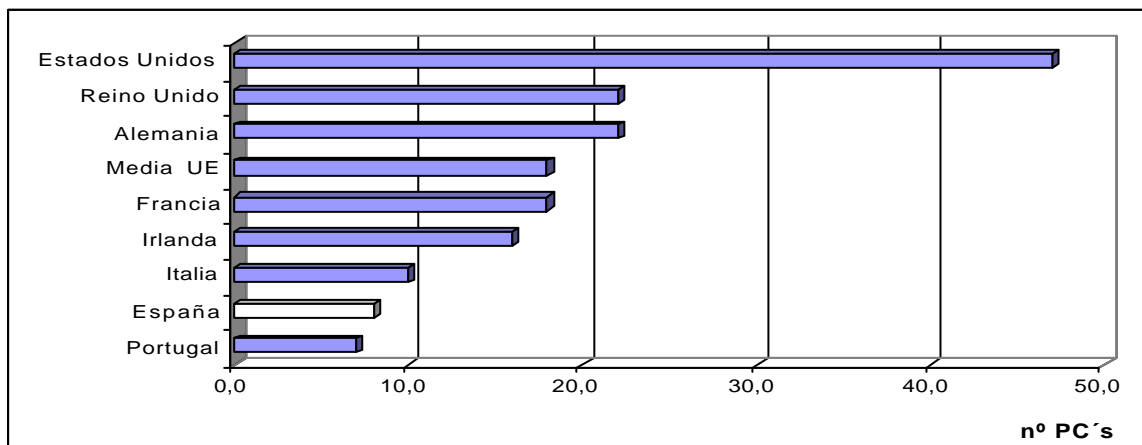


Gráfico C.1.: Número de PC's por 100 habitantes, en 1997. Fuente: EITO

Indicador C.2. Empleados usuarios de PC en empresas

Definición: Número total de PC instalados en las empresas, dividido por el número de empleados, ambos datos obtenidos por encuesta según muestra representativa.

Fuente: a determinar (encuesta de empresas)

Comentario: Es habitual medir la penetración de la informática en el mundo laboral a través de un ratio de empleados de oficina (*white collar*, en la denominación sajona) que emplean regularmente un PC. Sin embargo, este indicador no ha sido suficientemente estudiado en España. Según lo publicado por EITO, sobre la base de cifras aportadas por IDC, el ratio sería en nuestro país de 48 PC por cada 100 empleados de oficina, incluso superior al de Alemania (44) aunque por debajo del Reino Unido (55).

Otras fuentes discrepan con las cifras de EITO, aunque no se refieren explícitamente a España. Así, por ejemplo, el ya citado estudio *Moving to the Information Age*, del gobierno británico, tras calificar a este indicador como fundamental en su propio esquema de comparación internacional, señala que la diferencia de precios parece explicar el hecho de que la penetración de los PC es superior en las compañías de Estados Unidos y Canadá a la que se observa en las europeas. Según esta referencia, que compara los países del G-7, la meta de que tres cuartas partes del personal trabaje con un PC se cumple en el 39% de las empresas estadounidenses, pero sólo en el 31% de las británicas. A partir de allí, la tasa cae al 28% en Alemania, al 27% en Francia y al 21% en Italia. Como ya se ha advertido, España no forma parte de esta comparación.

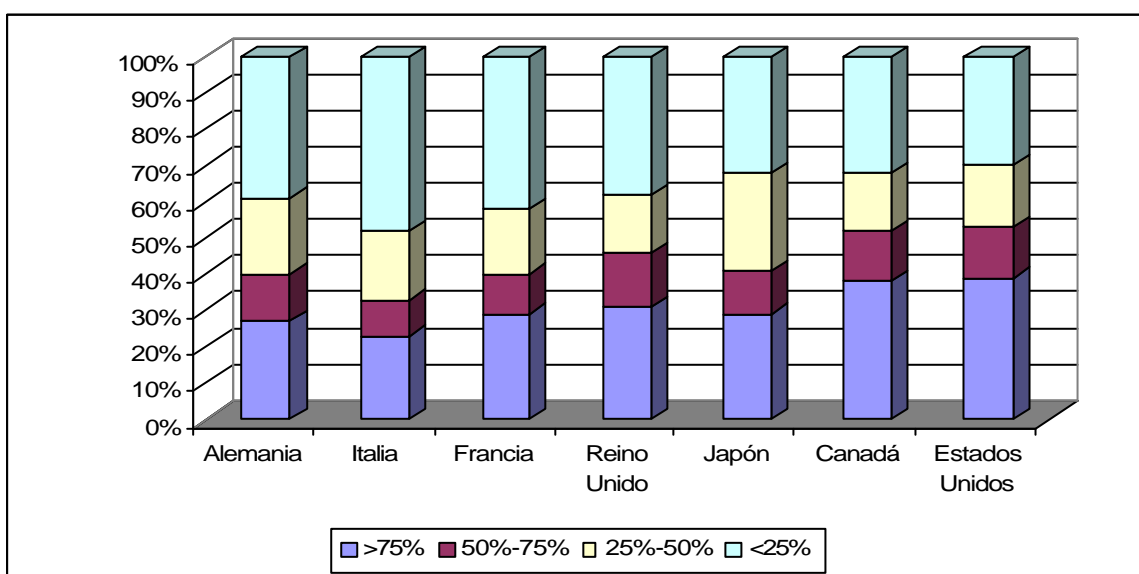


Gráfico C.2.: Empleados (%) que usan PC en las empresas de los países del G-7, en 1998. Fuente: DTI / Spectrum

Indicador C.3. Penetración de PC portátiles

Definición: Porcentaje de la población total que utiliza PC portátiles

Fuente: a determinar

Comentario: Se sabe, por los estudios de mercado publicados, que en España se vendieron en 1998 unos 130.000 ordenadores portátiles, sobre un total de casi 3 millones en el conjunto de la Unión Europea. Pero este indicador va más allá de la cifra absoluta: pretende medir el nivel de penetración de un dispositivo que forma parte, a la vez, de dos trayectorias de la Sociedad de la Información, la informática personal y la ubicuidad de las aplicaciones y servicios. No se ha encontrado, sin embargo, una fuente fiable que suministre esa información.

Indicador C.4. Penetración de *Personal Digital Assitant (PDA)*

Definición: Porcentaje de la población que utiliza PDA

Fuente: a determinar

Comentario: Uno de los paradigmas del cambio de los hábitos laborales y sociales son estos dispositivos, dotados de una pequeña pantalla sensible y en los que suele usarse como entrada un pequeño teclado o un lápiz electrónico y software de reconocimiento de escritura. Una de sus funciones puede ser la transferencia de datos a un PC, en algunos modelos a través de Internet. Se trata, con estas características, de un equipo de uso frecuente en ciertas categorías laborales y profesiones liberales, que rápidamente se ha abierto camino en el mercado. Sin embargo, a pesar del indudable interés que aportan, los suministradores de PDA son escasamente pródigos en información sobre el mercado y la adopción social de este instrumento. Avanzar en el conocimiento de este fenómeno ayudaría, sin duda, a medir una expresión real y concreta de las tendencias a la ubicuidad, características de los nuevos modos de organización del trabajo.

Indicador C.5. Penetración de consolas de videojuego

Definición: Porcentaje de los hogares en los que se utiliza consolas de videojuego

Fuente: a determinar

Comentario: ¿Quién hubiera dicho, cuando estos aparatos de entretenimiento doméstico se pusieron de moda a inicios de los 90, que un día serían considerados como un componente posible de la Sociedad de la Información?. Conviene no tomar a la ligera la magnitud de este mercado: la base instalada en Europa (obtenida por la suma de las tres marcas dominantes) representaba en 1997 un total de 7,3 millones de unidades, y desde entonces no ha dejado de crecer y de renovarse.

En términos de software de entretenimiento, el mercado generado por las consolas es en Estados Unidos y Japón (no así en Europa) tanto o más vigoroso que el correspondiente en CD-ROM. Durante la segunda mitad de 1999 comenzó a aparecer en escena una tercera generación de equipos, con capacidades limitadas pero crecientes de conexión a Internet, que refuerzan su interactividad. Esta función ha llevado a aventurar que las videoconsolas (¿una cuarta generación?) podrían llegar a ser el caso extremo entre las alternativas que se barajan como rivales del PC, al menos para algunas aplicaciones propias de la Sociedad de la Información. Por el momento, no se dispone de datos de carácter independiente acerca de las dimensiones del mercado español. Es, por tanto, recomendable que se identifiquen fuentes para asignar valores reales a este indicador.

Indicador C.6.1. Hogares equipados con televisor
C.6.2. Televisores por hogar

Definición: Porcentaje de hogares que cuenta con al menos un televisor, y ratio de televisores por hogar, ambos obtenidos a través de encuestas periódicas sobre equipamiento doméstico.

Fuente: CIS, EGM, OCDE

Comentario: La televisión es una antigua tecnología, hoy en el despegue de una profunda transformación, y al mismo tiempo el electrodoméstico con más alta tasa de penetración en los hogares. Son dos condiciones que obligan a considerar la televisión, en su expresión más simple, como un indicador de al menos una parte de los cimientos de la Sociedad de la Información. Ciertamente, la presencia en los hogares españoles está próxima a la saturación completa del mercado (99,5%) y con una de las más altas tasas de televisores por hogar (1,68). La proximidad de la entrada en servicio de la TV digital terrestre dará inicio a un proceso de renovación de ese inmenso parque instalado, cuyo ritmo tendrá mucho que decir en el sentido que interesa a este documento. Con la renovación del parque, se incorporarán nuevas funciones, de carácter interactivo, que pueden convertir el televisor en un componente más de la Sociedad de la Información. Dicho en pocas palabras: la tecnología transformará la naturaleza de un mercado (y los hábitos sociales que con él se identifican) que hasta hoy se ha considerado como adyacente, pero distinto, al de las TIC.

Alemania	98,65	1,25	Italia	99,01	1,34
España	99,50	1,68	Portugal	72,59	0,88
Francia	93,13	1,51	Reino Unido	97,52	1,54
Irlanda	98,02	1,43	Media UE	nd	nd
			Estados Unidos	nd	nd

Tabla C.6.: Hogares con TV (%) y televisores por hogar, en 1997. Fuente: OCDE

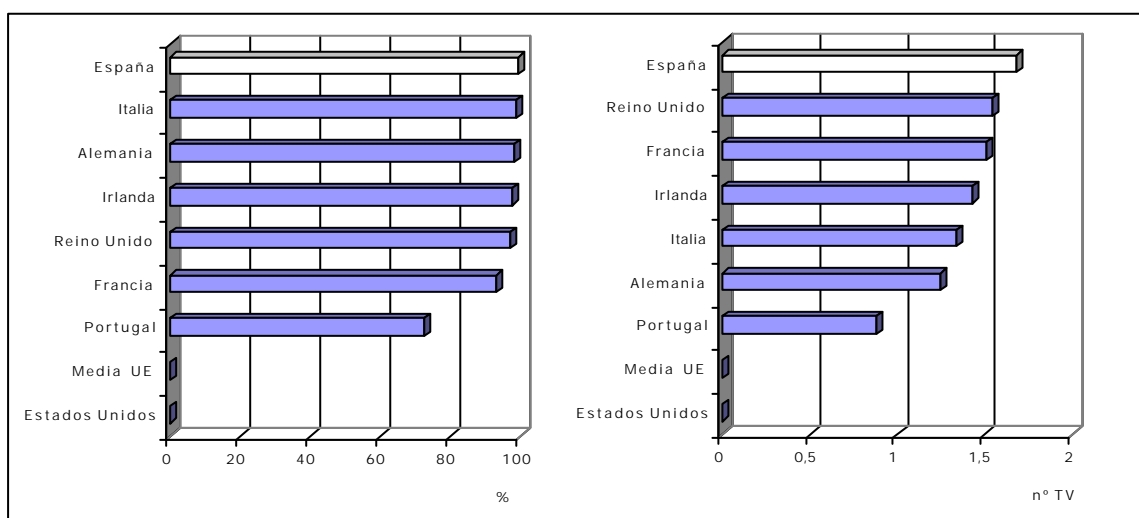


Gráfico C.6.: Hogares con TV (%) y televisores por hogar, en 1997. Fuente: OCDE

Indicador C.7. Hogares equipados con vídeo

Definición: Porcentaje de hogares que declaran poseer un aparato de vídeo, obtenidos mediante encuesta a una muestra representativa de la población.

Fuente: European Video Yearbook

Comentario: Todos, o casi todos, los documentos que abordan la cuestión de la convergencia entre el sector audiovisual y el de las TIC incluyen este indicador. No hay, en principio, mayor justificación para ello, como no sea el hecho obvio de que de un hogar con más equipamiento electrónico se supone una mayor propensión al gasto en nuevos aparatos de entretenimiento. En este sentido, la tendencia actual del mercado indica una aceleración de los lectores de DVD como alternativa al clásico vídeo (VCR). Pero no es menos cierto que el creciente parque de DVD parece orientarse más como periférico multimedia de los PC que como complemento del televisor. Las cosas podrían cambiar a medida que se renueve el parque de receptores, con nuevas prestaciones y más propicios a contar con un accesorio que sin duda ofrece mejor calidad de imagen y sonido. Debe considerarse, pues, que este indicador es sólo un signo indirecto y transitorio – que, por otra parte, no podría interpretarse aislado – de las nuevas tendencias apuntadas.

Alemania	28.676	75,3	Italia	nd	nd
España	7.930	66,9	Portugal	nd	nd
Francia	nd	nd	Reino Unido	19.949	81,9
Irlanda	nd	nd	Total UE	nd	nd
			Estados Unidos	nd	nd

Tabla C.7.: Número y % de hogares con vídeo, en 1997.

Fuente: European Video Yearbook

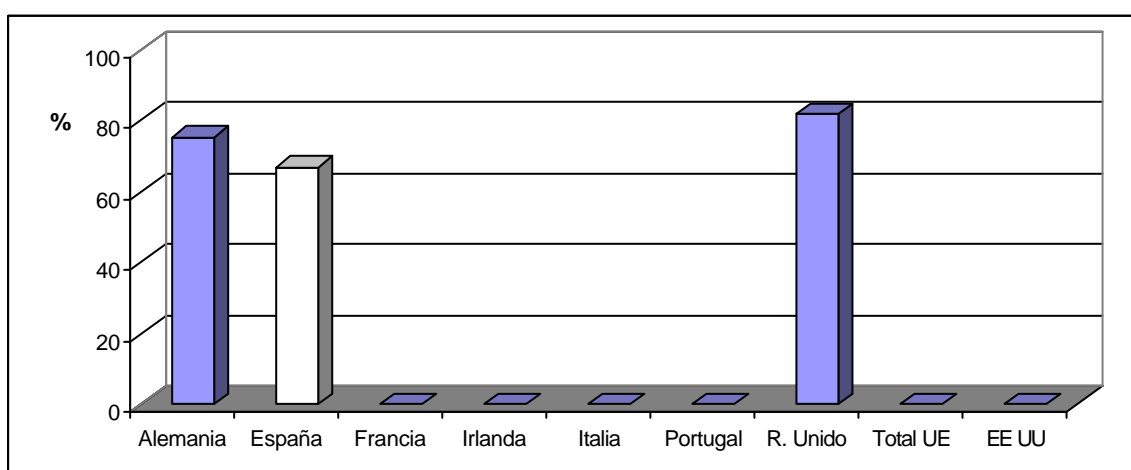


Gráfico C.7.: Hogares con vídeo (%), en 1997. Fuente: European Video Yearbook

Indicador C.8. Cajeros automáticos por millón de habitantes

Definición: Número de cajeros automáticos (dispensadores de billetes y multiservicio), expresado como ratio por la población de usuarios potenciales

Fuente: Banco de España, Banco Central Europeo

Comentario: España, país con un alto número de oficinas bancarias (más de 35.000 entre bancos y cajas) presenta también la singularidad de tener la mayor densidad en Europa de los así llamados cajeros automáticos, denominación que subsiste a pesar de que desde hace tiempo han desbordado su primitiva vocación de dispensadores de billetes. Se trata de un indicador evidente de eficiencia del sistema financiero español, pero también, sobre todo si se consideran las prestaciones multiservicio, un claro signo de la propensión al uso de las TI para transacciones cada día más variadas y complejas.

Alemania	504	Italia	444
España	863	Portugal	631
Francia	462	Reino Unido	393
Irlanda	286	Media UE	488
		Estados Unidos	nd

Tabla C.8.: Cajeros automáticos por millón de habitantes, en 1997. Fuente: BCE

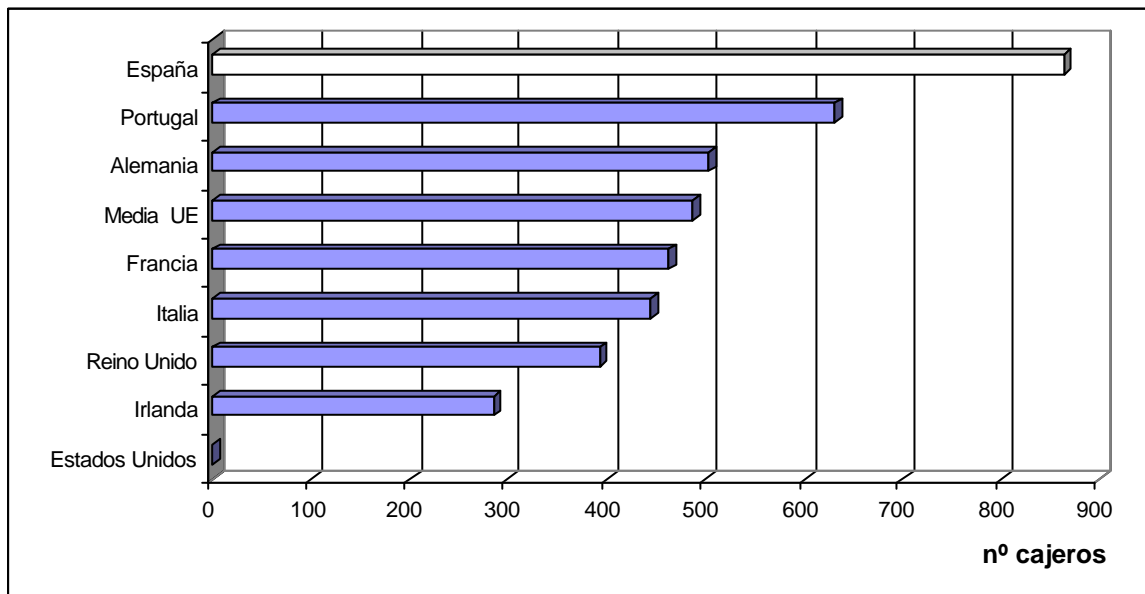


Gráfico C.8.: Cajeros automáticos por millón de habitantes, en 1997. Fuente: BCE

Indicador C.9. TPV por millón de habitantes

Definición: Parque instalado de terminales punto de venta expresado como ratio sobre la población total.

Fuente: Banco Central Europeo

Comentario: Otra forma peculiar de efectuar transacciones remotas mediante tarjeta son los populares Terminales Punto de Venta, cuya forma más simple es el datáfono y que puede estar conectado a terminales informáticos e impresoras.

Alemania	1.984	Italia	4.896
España	16.691	Portugal	6.022
Francia	9.555	Reino Unido	8.984
Irlanda	1.402	Media UE	7.146
		Estados Unidos	nd

Tabla C.9.: Número de TPV por millón de habitantes, en 1997. Fuente: BCE

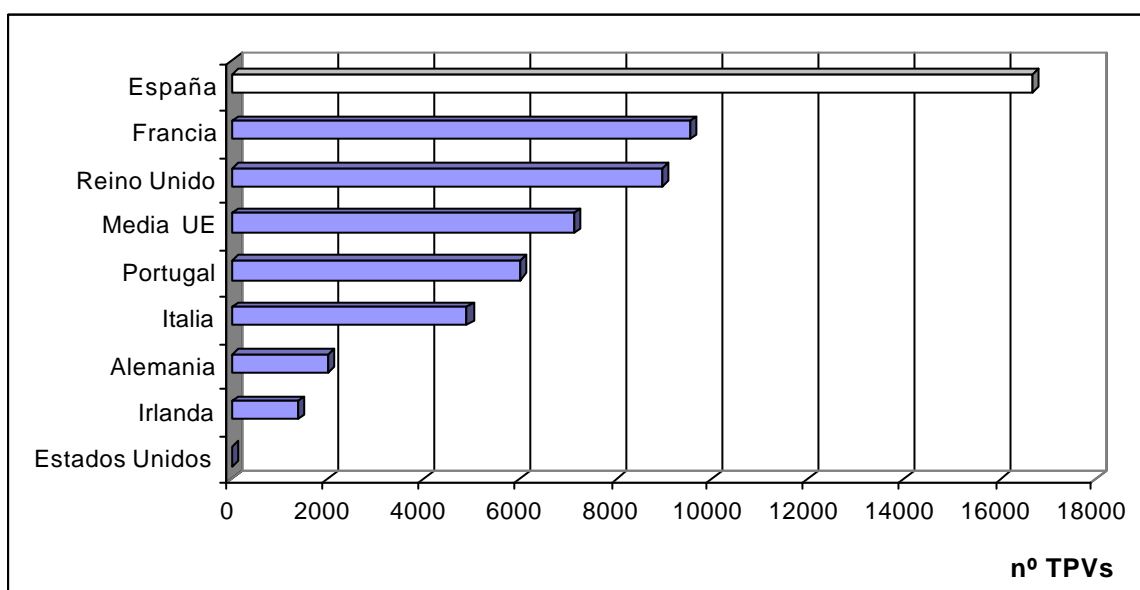


Gráfico C.9.: Número de TPV por millón de habitantes, en 1997. Fuente: BCE

D – Servicios

Es este, más que ningún otro de los expuestos hasta aquí, un componente de la Sociedad de la Información sometido a mutaciones en el futuro inmediato. Cambios que, naturalmente, obligarán en su día a incorporar nuevos indicadores cuya presencia se revele necesaria. El propósito de los que aquí se incluyen es reflejar la evolución de dos bloques de servicios: las nuevas modalidades de televisión e Internet. Ambos, por lo demás, parecen destinados a una peculiar convergencia. Los datos absolutos que dan lugar a los indicadores que se despliegan en las páginas de este apartado son, pues, los siguientes:

Alemania	18.700	Italia	48
España	462	Portugal	550
Francia	2.415	Reino Unido	2.994
Irlanda	585	Total UE	nd
		Estados Unidos	65.564

Tabla D.a.1.: Hogares abonados a servicios de cable (miles), en 1999.

Fuente: CMT, Inside Cable

Alemania	12.140	Italia	1.480
España	1.380	Portugal	380
Francia	3.590	Reino Unido	4.720
Irlanda	112	Total UE	27.660
		Estados Unidos	nd

Tabla D.a.2.: Hogares abonados a servicios de TV por satélite (miles), en 1999.

Fuente: CMT, SES

Alemania	1.426	Italia	394
España	302	Portugal	59
Francia	653	Reino Unido	1.599
Irlanda	58	Total UE	7.055
		Estados Unidos	1.555

Tabla D.a.3.: Número de hosts conectados a Internet¹ (miles), 7/99.

Fuente: Network Wizards

¹ sólo dominios nacionales (excluye los genéricos .com, .net, .edu).

Alemania	9.900	Italia	5.000
España	3.625	Portugal	188
Francia	6.200	Reino Unido	12.500
Irlanda	444	Total UE	44.700
		Estados Unidos	101.400

Tabla D.a.4.: Usuarios con acceso a Internet (miles), en 1999. Fuente: varias

Alemania	164,9	Italia	36,4
España	23,2	Portugal	5,7
Francia	41,8	Reino Unido	180,6
Irlanda	3,6	Total UE	629,8
		Estados Unidos	1514,2

Tabla D.a.5.: Servidores web (miles), en julio de 1998. Fuente: OCDE

Alemania	492	Italia	167
España	239	Portugal	27
Francia	222	Reino Unido	714
Irlanda	56	Total UE	2.470
		Estados Unidos	14.674

Tabla D.a.6.: Servidores Web seguros (unidades), en 1999. Fuente: Netcraft

Indicador D.1. Hogares abonados a servicios de cable

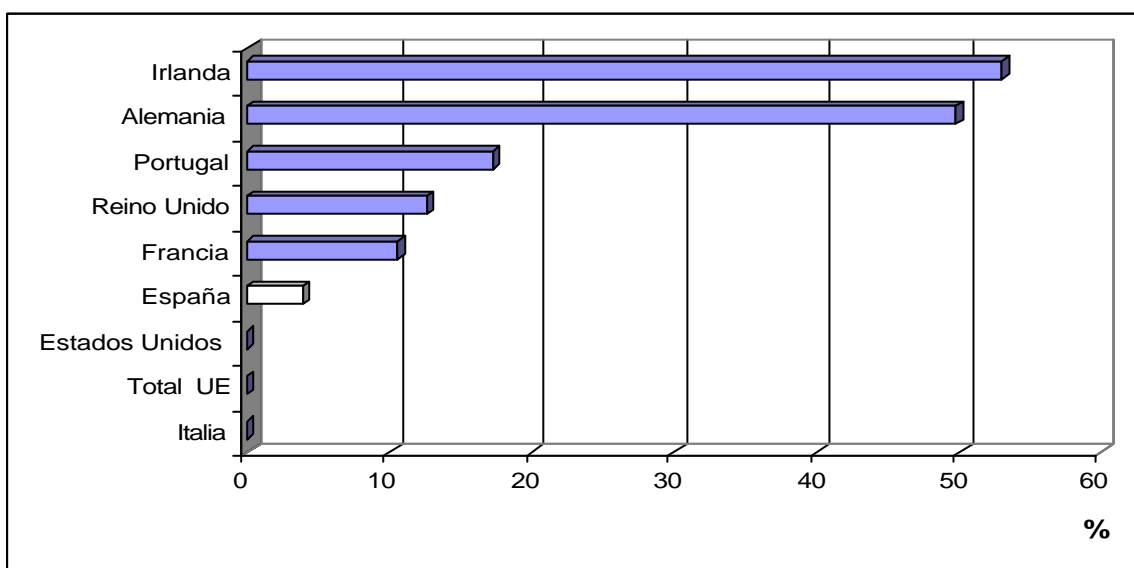
Definición: Porcentaje de hogares que han contratado el servicio de cable con operadores.

Fuente: CMT

Comentario: Así como el porcentaje de hogares pasados por cable expresa el avance de esta infraestructura, el indicador de penetración viene a aportar la medida efectiva de la demanda que despierta el servicio propiamente dicho. En este caso, con el propósito de incluir valores comparables, se ha recurrido a cifras extraídas de una fuente privada, Inside Cable. Se espera poder contar en el futuro inmediato con informaciones de origen público.

Alemania	49,8	Italia	nd
España	3,9	Portugal	17,2
Francia	10,5	Reino Unido	12,6
Irlanda	53,1	Total UE	nd
		Estados Unidos	nd

*Tabla D.1.: Hogares abonados a servicios de cable (%), en 1999.
Fuente: CMT, Inside Cable*



*Gráfico D.1.: Hogares abonados a servicios de cable (%), en 1999.
Fuente: CMT, Inside Cable*

Indicador D.2. Hogares abonados a TV por satélite

Definición: Porcentaje de hogares que han contratado un abono a servicios de TV de pago por satélite.

Fuente: CMT

Comentario: A diferencia de lo ocurrido en otros países, la difusión de contenidos de TV a través de satélites de comunicaciones, mediando dispositivos de acceso condicional, se ha anticipado en España a la aparición del cable en el mercado, de modo que aquélla es hoy la forma dominante de TV de pago. La digitalización del servicio no sólo implica una ampliación de la oferta televisiva, sino que también sienta las bases para prestar nuevos servicios interactivos, una vez alcanzada cierta masa crítica. A la vez, la TV por satélite se perfila como otra puerta de acceso a Internet. En estos factores se conjuga el interés que, desde el punto de vista de la Sociedad de la Información, presenta la confluencia entre el mundo audiovisual y el de las TIC. Por el momento, y en ausencia de fuentes públicas relevantes, se ha optado por establecer la comparación con base en cifras publicadas por la Société Européenne de Satellites (SES), que opera el sistema Astra y por el que se transmite una de las plataformas que compiten en España.

Alemania	32,4	Italia	6,1
España	11,7	Portugal	8,8
Francia	16,6	Reino Unido	19,6
Irlanda	10,2	Total UE	19,9
		Estados Unidos	nd

Tabla D.2.: Hogares abonados a TV por satélite (%), en 1999. Fuente: CMT, SES

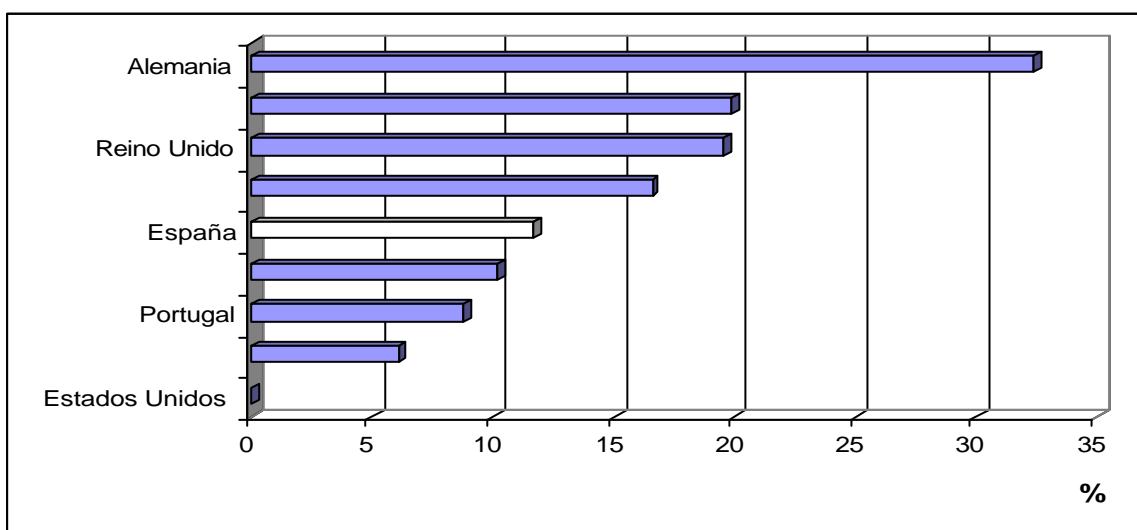


Gráfico D.2.: Hogares abonados a TV por satélite (%), en 1999. Fuente: CMT, SES

Indicador D.3. *Hosts* conectados a Internet por 100 habitantes

Definición: Número de ordenadores identificados con un número IP que es suministrado al usuario para su acceso a Internet, expresado como ratio sobre la población total del país.

Fuente: Network Wizards

Comentario: El acelerado auge de Internet ha tenido, entre otras consecuencias, el planteamiento de nuevos métodos de medición. En este caso, se trata del instrumento más universal, y más fiable por su objetividad (aunque no carente de limitaciones) cual es el inventario de los números IP que se asignan a todos los ordenadores como requisito para conectar con la red. Cada uno de esos números está asociado a un dominio, y aquí es donde aparecen los factores de incertidumbre. No se plantean problemas sobre los dominios nacionales (.es en el caso de España) pero sí acerca de los llamados dominios genéricos (empezando por el universalmente difundido .com) que no ponen en evidencia la localización del ordenador conectado. En el caso de Estados Unidos, las cosas se complican porque, al ser este país el origen de Internet, cuenta con varios dominios genéricos que le son propios (.edu, .gov, .mil son los más notorios). A pesar de estas distorsiones, el número de *hosts* sigue siendo uno de los indicadores más precisos de la expansión territorial de Internet.

Alemania	1,73	Italia	0,68
España	0,77	Portugal	0,59
Francia	1,12	Reino Unido	2,71
Irlanda	1,61	Media UE	1,88
		Estados Unidos	2,65

Tabla D.3.: N° *hosts* conectados a Internet¹ por 100 habitantes, en 1999.

Fuente: N. Wizards

¹ sólo dominios nacionales (excluye los genéricos .com, .net, .edu y otros).

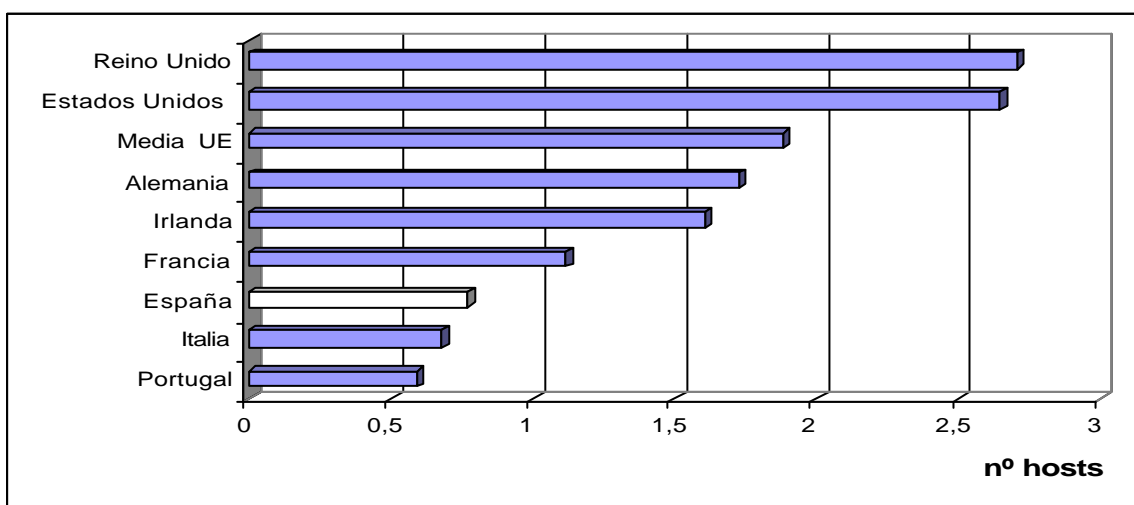


Gráfico D.3.: N° *hosts* conectados a Internet por 100 habitantes, en 1999.

Fuente: N. Wizards

Indicador D.4. Usuarios con acceso a Internet

Definición: Porcentaje de personas que declaran a una encuesta haber tenido acceso a Internet en un período reciente, que varía según las distintas metodologías y fuentes.

Fuente: AIMC y otras

Comentario: La condición de usuario de Internet resulta difícil de concretar, lo que condiciona que al obtenerse la información mediante encuestas, haya margen para las respuestas equívocas (lo que en parte se explica por el efecto moda que hoy se asocia con Internet). Por otra parte, no siempre es fácil valorar si el acceso desde el lugar de trabajo o desde un centro de enseñanza confiere o no esa condición de usuario que las encuestas procuran establecer. A medida que se disponga de series más largas y se coordinen las metodologías en uso en distintos países, estos problemas perderán una parte de su incidencia actual, de manera que las cifras serán más verosímiles.

Alemania	12,0	Italia	8,7
España	9,2	Portugal	1,9
Francia	10,6	Reino Unido	21,2
Irlanda	12,3	Media UE	nd
		Estados Unidos	38,0

Tabla D.4.: Usuarios con acceso a Internet (% sobre población), en 1999.

Fuente: varias ¹

¹ la heterogeneidad de fuentes y metodologías (generalmente por encuesta en distintas fechas) altera la calidad de los datos. Tampoco se desglosa el lugar de acceso (hogar, trabajo, escuela, etc.)

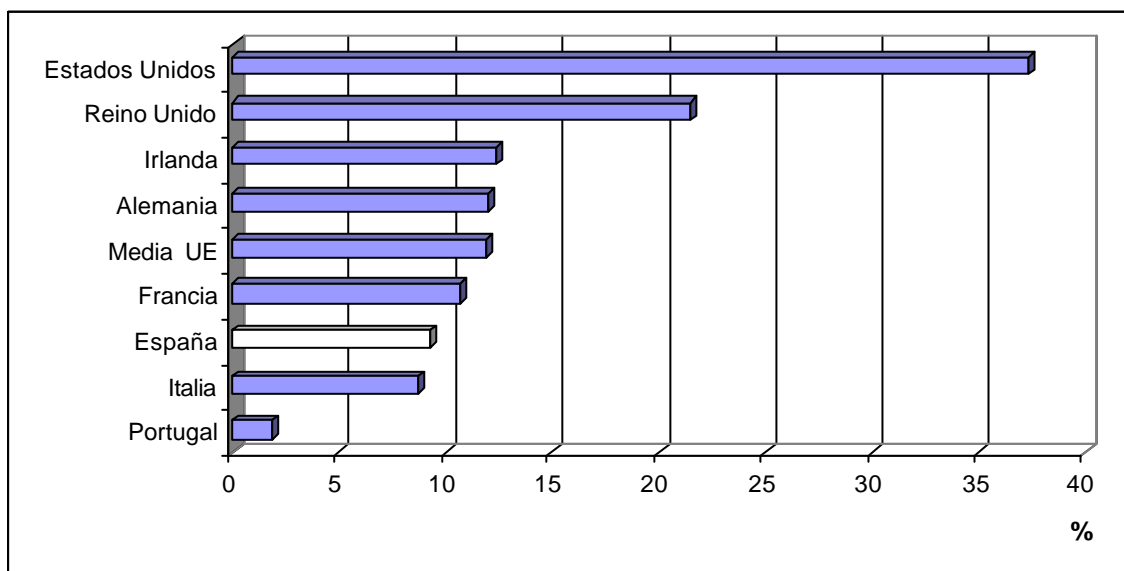


Gráfico D.4.: Usuarios con acceso a Internet (% sobre población), en 1999.

Fuente: varias

Indicador D.5. Servidores web por 1.000 habitantes

Definición: Número de equipos servidores que actúan como puerta de acceso de los ordenadores de usuarios conectados a la red, expresado como ratio de la población.

Fuente: Netcraft, OCDE

Comentario: Aunque no mide cabalmente la prestación de servicios, tal vez sea este el mejor indicador para poner de relieve la capilaridad del uso de Internet. Al medir la densidad de puntos intermedios entre los usuarios (*hosts*) y la red, se obtiene fácilmente una imagen de la trama que constituye Internet. En rigor, este dato debería completarse con un análisis del tráfico, pero este constituiría más un parámetro técnico que una representación de la implantación de Internet en la sociedad. Se trata, por tanto, de un indicador que adquiere valor al combinarse con otros afines.

Alemania	2,01	Italia	0,64
España	0,59	Portugal	0,59
Francia	0,71	Reino Unido	3,10
Irlanda	1,07	Total UE	1,69
		Estados Unidos ¹	5,53

Tabla D.5.: Servidores web por 1.000 habitantes, en julio de 1998.

Fuente: Netcraft, OCDE

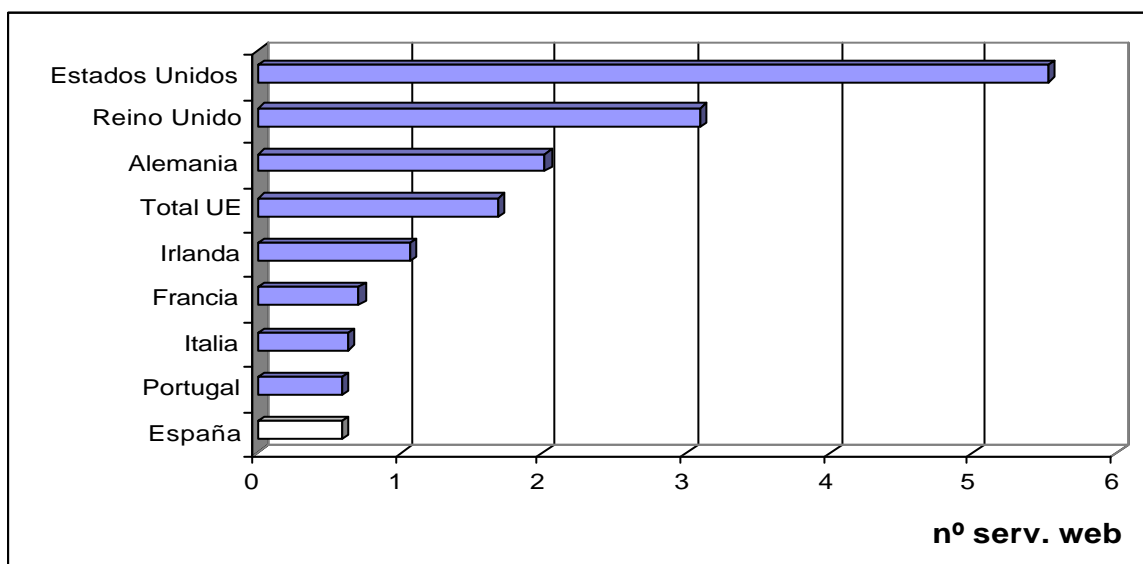


Gráfico D.5.: Servidores web por 1.000 habitantes, en julio de 1998.

Fuente: Netcraft, OCDE

¹ incluye los dominios .us, .mil, .gov y .edu

Indicador D.6. Servidores web seguros por 100.000 habitantes

Definición: Número de servidores que tienen implementada una función de protección de identidad y datos del usuario que accede a través de ellos a una transacción, expresado como ratio sobre población.

Fuente: Netcraft

Comentario: Requisito esencial para la puesta en práctica del comercio electrónico, los servidores seguros son la mejor indicación del grado de preparación, en el aspecto que en principio más inquieta a los usuarios, para que las expectativas creadas en torno al comercio electrónico adquieran las dimensiones que todos los analistas pronostican. No es, desde luego, el único requisito, pero es el más inmediato para un esbozo de métrica del comercio electrónico.

Alemania	0,60	Italia	0,29
España	0,61	Portugal	0,27
Francia	0,38	Reino Unido	1,21
Irlanda	1,55	Media UE	0,56
		Estados Unidos	5,86

Tabla D.6.: N° servidores Web seguros por 100.000 habitantes, en 1999.

Fuente: Netcraft, OCDE

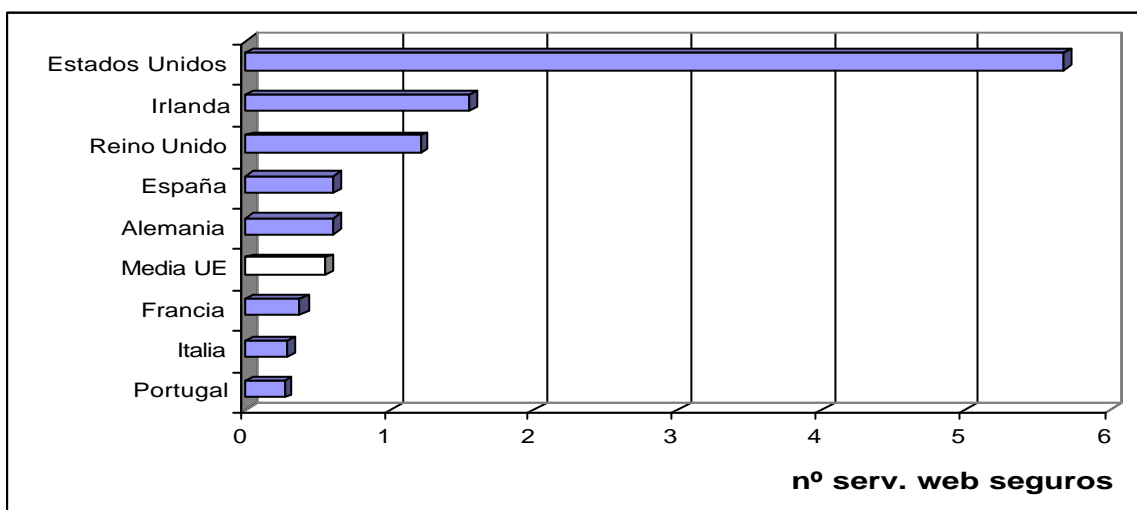


Gráfico D.6.: N° servidores Web seguros por 100.000 habitantes, en 1999.

Fuente: Netcraft, OCDE

E – Usos

Avanzando en el orden lógico expuesto en la metodología, se llega a la métrica de los usos de servicios a que da acceso la Sociedad de la Información. Y nuevamente, el catálogo de estos usos va desde el más elemental, el consumo telefónico, hasta las aplicaciones de Internet al entorno educativo y laboral, pasando por instancias como las transacciones *online*. La insuficiencia, cuando no la carencia de datos concretos sobre algunos de ellos, obliga a presentar sus indicadores en blanco, en espera de la oportunidad de asignarles valor.

Indicador E.1. Consumo medio por línea telefónica

Definición: Tiempo medio de uso facturado por cada línea telefónica. Se obtiene dividiendo el tráfico total por el número de líneas.

Fuente: CMT, UIT

Comentario: La CMT estima, en su informe 1998, que los operadores de telefonía fija en España facturaron ese año una media de 59.000 pesetas por cliente y año, lo que supone una disminución del 7% con respecto a la media de 1997, a pesar del tráfico cursado en minutos. El indicador más adecuado a los fines de la metodología que se propone es el tráfico en minutos. Según el órgano regulador, puede calcularse en unos 65.000 millones de minutos cursados, con un incremento del 16% interanual. Pero se observa que el tráfico de larga distancia ha experimentado un crecimiento del 33%, aproximadamente el doble que el ritmo del tráfico total. Bastan estas circunstancias para justificar la importancia de seguimiento de este indicador, para el que en este momento no se dispone de comparación internacional.

Una propuesta en unidades monetarias siempre incorporará el efecto tarifario que, en un mercado de competencia como el actual, podría desvirtuar el objetivo de este parámetro, mientras que el cálculo del indicador haciendo uso de unidades temporales elimina el efecto de los precios en el mismo.

Indicador E.2. Consumo medio de telefonía móvil por abonado

Definición: Tiempo medio de uso anual por cada línea activa (abonado) de telefonía móvil. Se obtiene dividiendo el tráfico total por el número de líneas activas, medido en horas/año-línea.

Fuente: CMT

Comentario: Las cifras publicadas por la CMT indican que en 1998 el cliente medio de telefonía móvil (es decir, cada línea móvil activada) consumió una media de cerca de 1.180 minutos al año (19,6 horas/año), con un ligero incremento sobre 1997. Este dato parece indicar que el extraordinario crecimiento del mercado de la telefonía móvil se basa esencialmente en el aumento del número de usuarios y no en el del consumo medio por línea, que se mantiene (o se mantenía en 1998) prácticamente constante. No obstante, el auge de las fórmulas de prepago y la introducción de nuevos servicios y funciones deberían, se supone, influir directamente sobre la intensidad de uso, en contraposición a la caída del consumo en valor, debida a la baja de tarifas inducida por la competencia.

Indicador E.3. Consumo medio de televisión por hogar

Definición: Media de horas/día de visionado de televisión, cualquiera sea el sistema de recepción, en una muestra representativa de hogares.

Fuente: EGM, OCDE

Comentario: Con este indicador, los datos físicos empiezan a adquirir fisonomía de demanda real. Y aunque las nuevas aplicaciones de la TV apenas están haciendo su aparición en el mercado y el nivel de demanda a largo plazo de los consumidores todavía es incierto, este indicador debería ser el punto de partida de un seguimiento de las tendencias que se abren con las nuevas modalidades de la televisión.

Alemania	3,5	Italia	3,5
España	3,5	Portugal	2,4
Francia	5,0	Reino Unido	3,3
Irlanda	3,0	Media UE	nd
		Estados Unidos	nd

Tabla E.3.: Consumo de TV (horas/día) por hogar, en 1997. Fuente: OCDE

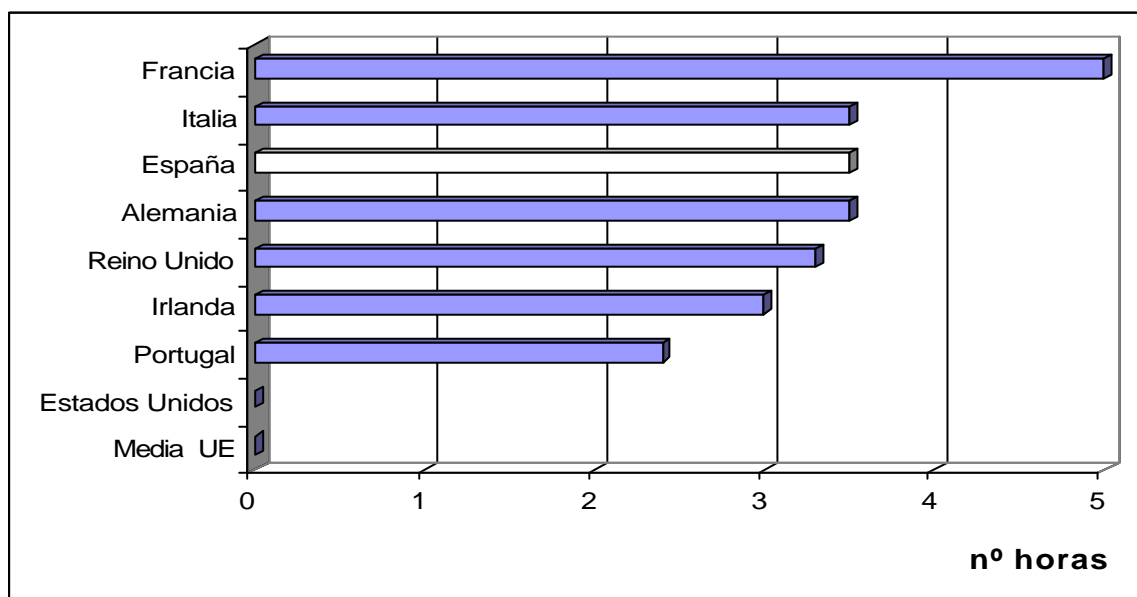


Gráfico E.3.: Consumo de TV (horas/día) por hogar, en 1997. Fuente: OCDE

Indicador E.4. Gasto en servicios de cable por hogar abonado

Definición: Agregado de los pagos de usuarios finales a los operadores de servicios de cable, sobre número de hogares abonados.

Fuente: (a determinar)

Comentario: La fase inicial en que se encuentra el servicio de cable en España no permite disponer de cifras sobre el nivel de gasto de los hogares en este nuevo capítulo de consumo doméstico. Hay que suponer que, cuando la CMT publique su informe sobre 1999, este contendrá informaciones – necesariamente embrionarias – que mejoren el conocimiento que se tiene de la adopción del cable en las costumbres de las familias. Y, por otra parte, se puede esperar que el INE incorpore con el tiempo esta partida de gastos a su Encuesta de Presupuestos Familiares.

Indicador E.5. Gasto en servicios de TV por satélite por hogar abonado

Definición: Agregado de la recaudación de los operadores de TV por satélite, en pago de sus abonados por suscripciones así como por servicios y contenidos bajo demanda, dividido por el número de hogares abonados.

Fuente: CMT

Comentario: Es otra faceta del indicador B.6., a la que por otra parte pueden hacerse los comentarios escritos a propósito del gasto en servicios de cable. Sería muy conveniente comenzar a disponer de informaciones fiables sobre este componente, en ascenso, del gasto de las familias.

Indicador E.6. Ventas de comercio electrónico por usuario de Internet

Definición: Total de transacciones comerciales efectuadas en un año en modalidades de comercio electrónico, expresado como media por usuario de Internet.

Fuente: AECE

Comentario: Según el II Estudio sobre el Comercio Electrónico en España, publicado por la Asociación Española de Comercio Electrónico (AECE), en 1998 las empresas españolas generaron unos ingresos por comercio electrónico estimados en 3.400 millones de pesetas. El cálculo provisional sobre 1999 alcanzaría los 8.500 millones de pesetas. Esta es, junto con las cifras de usuarios declarados de Internet, la referencia que sirve de partida a este indicador, que sin duda se constituirá en fundamental para medir la implantación de una actividad que se considera central en la conformación de la Sociedad de la Información. Sería deseable, pero imposible en este momento, desglosar esa cifra en transacciones entre empresas y transacciones con clientes particulares. Es de suponer que la evolución de esta actividad dará mayor transparencia a sus cifras. De modo análogo, sería interesante completar el análisis con el tipo de productos (la AECE lo hace en su estudio) así como determinar qué proporción de las transacciones con tarjetas corresponde a este tipo de operaciones. Por el momento, puede valer como indicador provisional el cálculo de que cada uno de los 3,6 millones de usuarios españoles habría comprado a través de la Red mercancías por una media de 2.300 pesetas en 1999.

Indicador E.7. Transacciones per capita/año en cajeros automáticos

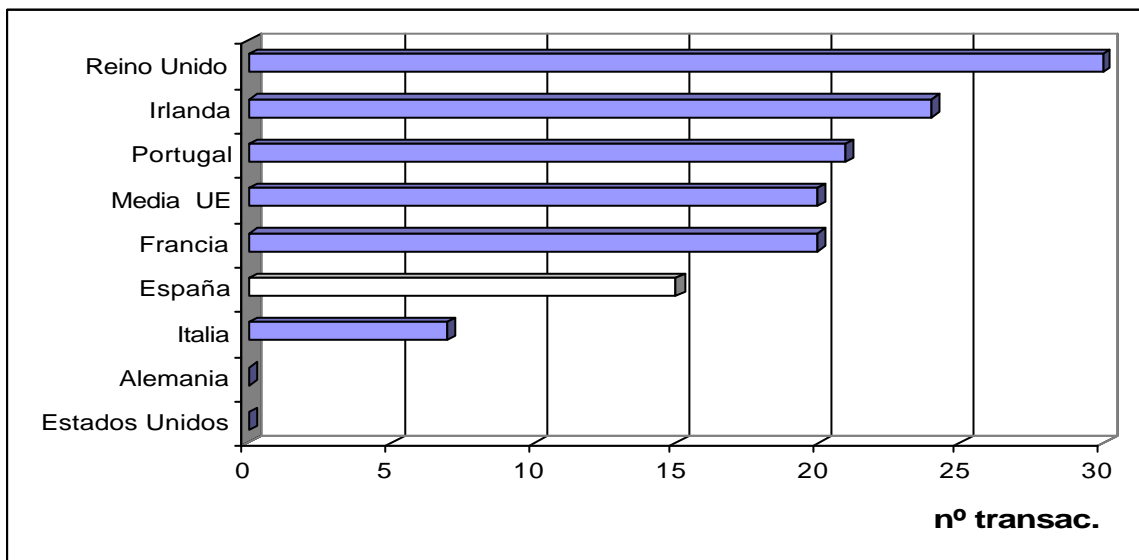
Definición: Número anual de transacciones financieras efectuadas a través de cajeros automáticos, dividido por número total de usuarios

Fuente: Banco Central Europeo

Comentario: En contraste con el indicador de cajeros automáticos, la posición de España aparece muy desfavorecida cuando se compara sobre el uso de esos terminales. Sólo 15 anuales por usuario parece una cifra baja, comparada con las 30 transacciones en el Reino Unido, país que sin embargo posee un parque instalado que es menos de la mitad del español. Podría interpretarse que el diferente grado de concentración bancaria, así como el tamaño de la red de oficinas, tiene algo que ver con ello, pero se trata de cuestiones ajenas al propósito de este documento. Lo que importa señalar aquí es que el número de transacciones parece relativizar la intensidad de uso de una infraestructura que es la más extensa de Europa.

Alemania	nd	Italia	7
España	15	Portugal	21
Francia	20	Reino Unido	30
Irlanda	24	Media UE	20
		Estados Unidos	nd

*Tabla E.7.: Transacciones per capita/año en cajeros automáticos, en 1997.
Fuente: BCE*



*Gráfico E.7.: Transacciones per capita/año en cajeros automáticos, en 1997.
Fuente: BCE*

Indicador E.8. Tarjetas emitidas por 1.000 habitantes

Definición: Número total de tarjetas emitidas por bancos y sistemas de medios de pago (a condición de que tengan funciones de reembolso de dinero) dividido por el número de habitantes.

Fuente: Banco Central Europeo

Comentario: Parece haber identidad entre la extensión de la red de cajeros automáticos y la posesión de tarjetas. El informe del Banco Central Europeo *Payment Systems in the European Union* pone de manifiesto que, en promedio, nueve de cada diez habitantes de España posee una tarjeta con funciones de reembolso de dinero. Es la tasa más alta del continente, por encima de la media de la UE, pero muy inferior a la del Reino Unido, donde la relación es de 1,6 tarjetas por habitante. Esta proliferación de instrumentos del llamado “dinero de plástico”, así como manifestaciones más recientes, como las tarjetas chip y el monedero electrónico, constituyen un soporte para el comercio electrónico.

Alemania	nd	Italia	301
España	910	Portugal	818
Francia	515	Reino Unido	1.641
Irlanda	734	Media UE	741
		Estados Unidos	nd

Tabla E.8.: Tarjetas emitidas por 1.000 habitantes ¹, en 1997. Fuente: BCE

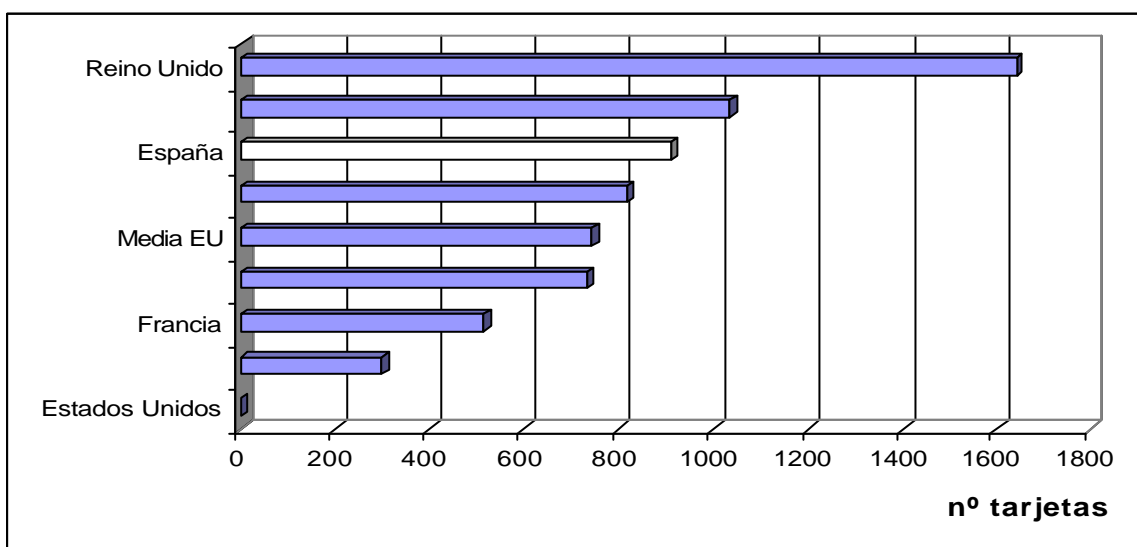


Gráfico E.8.: Tarjetas emitidas por 1.000 habitantes ¹, en 1997. Fuente: BCE

¹ Sólo se consideran las que tienen función de reembolso de dinero.

Indicador E.9. Transacciones per capita con tarjeta

Definición: Número total de transacciones efectuadas con tarjeta (sólo las que tienen función de reembolso de dinero) dividido por el número de titulares.

Fuente: Banco de España, Banco Central Europeo

Comentario: A pesar de la capilaridad de la red española de cajeros, las estadísticas parecen indicar un bajo índice de uso en nuestro país. Por ejemplo, España tiene una tasa equivalente a la mitad de la británica, siendo que el número de cajeros a disposición de los usuarios duplica en exceso el existente en el Reino Unido. Tal vez, es sólo una hipótesis, un factor que enmascaran las estadísticas es el menor grado de concentración que hasta muy recientemente caracterizaba a la banca española.

Alemania	15	Italia	7
España	15	Portugal	21
Francia	20	Reino Unido	30
Irlanda	24	Media UE	20
		Estados Unidos	nd

Tabla E.9.: Transacciones por tarjeta, en 1997. Fuente: BCE

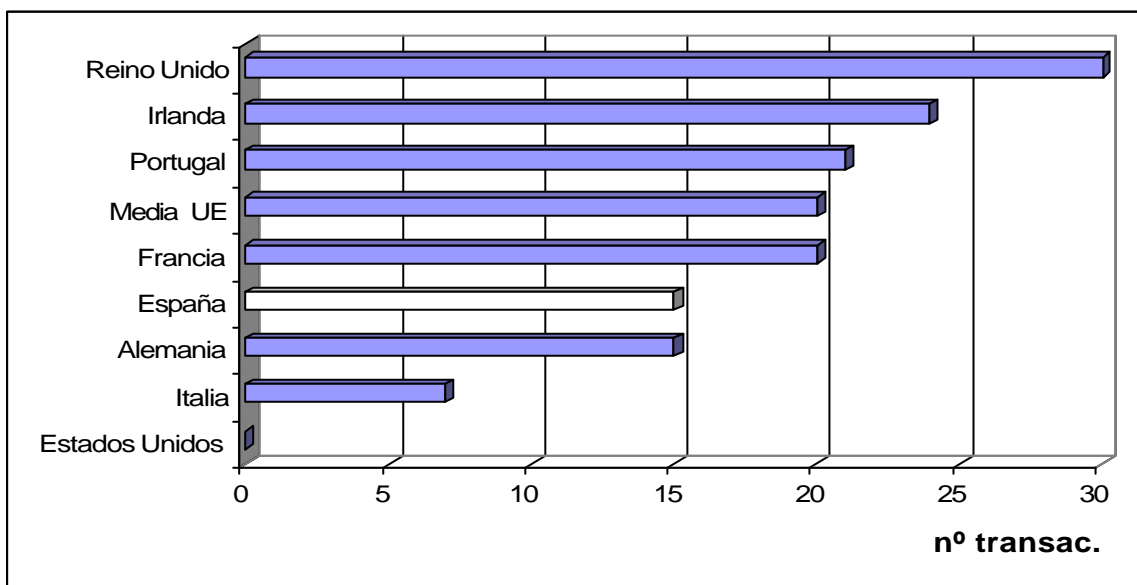


Gráfico E.9.: Transacciones per cápita con tarjetas, en 1997. Fuente: BCE

Indicador E.10. Transacciones en TPV por millón de habitantes

Definición: Número total de operaciones efectuadas en terminales punto de venta en un año, expresado como ratio sobre la población.

Fuente: Banco Central Europeo

Comentario: En su documentado informe sobre los medios electrónicos de pago, del que extraemos las principales cifras de este apartado, el Banco Central Europeo ofrece una sorpresa: a pesar del alto número de TPV instalados, España no registra un ratio comparable de transacciones. Como quiera que lo mismo ocurría con otros indicadores anteriores, cabe preguntarse si el acceso a los servicios electrónicos está respondiendo como podía esperarse a la dotación en infraestructuras.

Alemania	3	Italia	4
España	9	Portugal	22
Francia	39	Reino Unido	nd
Irlanda	nd	Media UE	16
		Estados Unidos	nd

Tabla E.10.: Transacciones en TPV por millón de habitantes, en 1997. Fuente: BCE

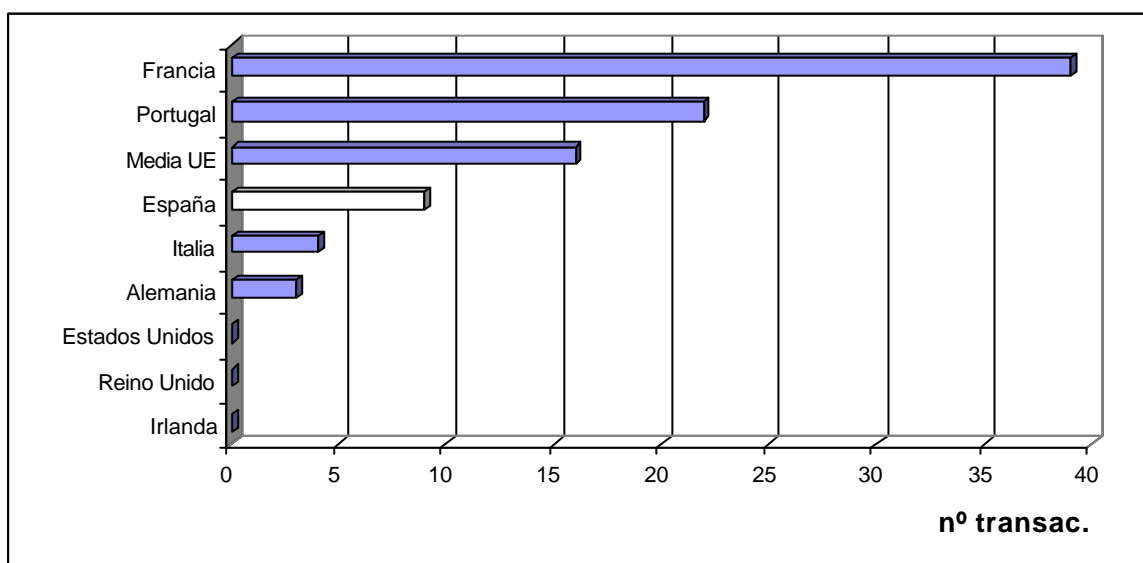


Gráfico E.10.: Transacciones en TPV por millón de habitantes, en 1997. Fuente: BCE

Indicador E.11. Usuarios de banca online por 1.000 habitantes

Definición: Número de clientes de banca, particulares y empresas, que utilizan los servicios transaccionales (desde consultas de saldo a operaciones de inversión bursátil) a través de Internet, expresado como ratio sobre la población (1.000 habitantes).

Fuente: a determinar

Comentario: El crecimiento que la banca por Internet está teniendo en España, segundo país en Europa en un temprano ranking de usuarios, y con más razón al despuntar la tendencia de algunos bancos a crear filiales especializadas, obliga a prestar atención al fenómeno. No sería razonable establecer como indicador la proporción entre clientes *online* y clientes de sucursal, puesto que en la práctica esa distinción no existe (si bien aparece en el horizonte con el nacimiento de “bancos virtuales”). Es difícil, en cualquier caso, obtener datos independientes, toda vez que los criterios de confidencialidad aconsejan a los propios bancos mantener confidenciales datos que tienen un evidente valor de marketing. Es de esperar que a medida que el fenómeno de la banca *online* adquiera consistencia, aumentará la transparencia. Por consiguiente, las cifras que se desglosan a continuación son valores absolutos.

Alemania	780	Italia	36
España	394	Portugal	nd
Francia	131	Reino Unido	nd
Irlanda	nd	Total UE	nd
		Estados Unidos	nd

Tabla E.11.: N° usuarios de banca online por 1.000 habitantes, en 1999.

Fuente: J.P.Morgan

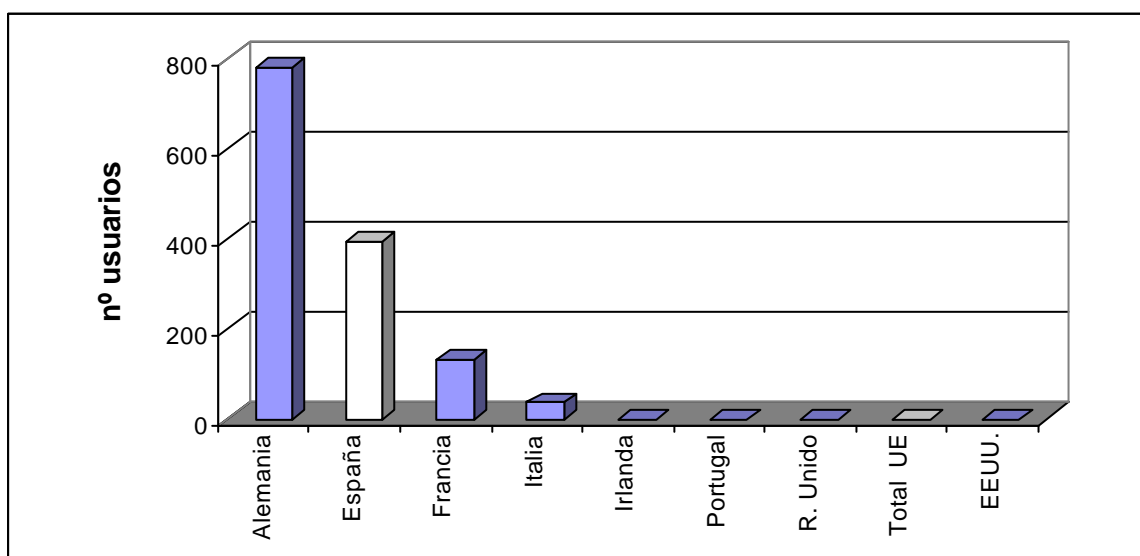


Gráfico E.11.: N° usuarios de banca online por 1.000 habitantes, en 1999.

Fuente: J.P.Morgan

Indicador E.12. Centros escolares conectados a Internet

Definición: Número de centros escolares de educación primaria y secundaria que disponen de acceso a Internet, sea que este haya sido facilitado por las autoridades o contratado con recursos propios, calculado como porcentaje del número total de escuelas en cada nivel educativo así como su ratio sobre el total de escuelas en cada nivel.

Fuente: a determinar

Comentario: La escueta información facilitada por el Ministerio de Educación y Cultura (MEC) indica que el 93% de las escuelas secundarias y el 68% de las primarias cuenta con acceso a Internet facilitado a través del Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (PNTIC). Sin embargo, este porcentaje sólo abarca las siete comunidades autónomas que hasta noviembre de 1999 estaban dentro de la competencia del MEC. Quedan fuera del cálculo, Andalucía, Cataluña, Galicia, País Vasco, Madrid y Comunidad Valenciana, entre otras.

La matriz de datos a considerar como punto de partida para este indicador – que desdichadamente se queda en blanco – es la siguiente:

Nivel Educativo	Total	%	Público	%	Privado	%
Infantil/Preescolar						
Enseñanza Primaria /EGB						
Educación Especial						
Subtotal Primario						
ESO						
BUP y COU						
FP1						
Subtotal Secundario						
Total						

País	Total	%	Público	%	Privado	%
Alemania						
España						
Francia						
Irlanda						
Italia						
Portugal						
Reino Unido						
Total UE						
Estados Unidos						

Indicador E.13. Alumnos con acceso a Internet

Definición: Número de alumnos que, estando inscritos en escuelas con acceso a Internet tienen potencialmente acceso a ese recurso en la propia escuela, calculado como porcentaje sobre el total de alumnos del sistema educativo.

Fuente: a determinar

Comentario: Si se pretende que el acceso a Internet represente un progreso real en la vida escolar, habrá que preguntarse cuál es el uso real y el aprovechamiento que los alumnos hacen de este recurso tecnológico. Aunque siempre quedará abierto el debate acerca del auténtico valor pedagógico de algunos usos, estos indicadores constituyen una primera aproximación a la cuestión planteada. Al menos, se conocen los datos básicos sobre el número de alumnos, desglosado por niveles.

En ausencia de información para elaborar este indicador, se ha optado por presentar, al menos, los datos básicos que lo soportan. Obviamente, no existen bases para elaborar una comparación internacional que, sin embargo, sería muy recomendable.

Nivel educativo	Total	Público	Privado
Infantil/Preescolar	1.096,7	737,0	359,6
Enseñanza Primaria / EGB	3.649,9	2.553,3	1.296,6
Educación Especial	30,0	15,0	15,0
Subtotal Nivel Primario	4.776,6	3.305,3	1.661,2
Enseñanza Secundaria Obligatoria	457,3	378,2	79,1
BUP y COU	1.302,6	944,7	357,9
Bachillerato LOGSE	109,4	102,6	6,8
Bachillerato Experimental	31,9	19,2	12,6
FP I	301,4	181,7	119,7
Subtotal Nivel Secundario	1.792,6	1.626,4	576,1
Total Alumnos	6.569,2	4.931,7	2.237,3

Tabla E.13.: Total de alumnos inscritos en escuelas de España (miles), en 1999.

Fuente: INE/MEC

Indicador E.14. Maestros y profesores con acceso a Internet en escuelas

Definición: Número de maestros y profesores de escuelas públicas y privadas, a distintos niveles, que tienen acceso a Internet en la propia escuela.

Fuente: a determinar

Comentario: El mismo razonamiento aplicado a la accesibilidad para los alumnos cabe, con más razón, para los maestros y profesores. Nuevamente, la ausencia de cifras obliga a expresar sólo los datos de soporte para elaborar el indicador propuesto.

Nivel educativo	Total	Público	Privado
Infantil/Preescolar	56,6	39,3	17,3
Enseñanza Primaria / EGB	218,8	157,2	61,6
Educación Especial	6,2	3,5	2,7
Educación Secundaria y Profesional	185,8	143,1	42,7
Total	467,4	343,1	124,3

Tabla E.14.: Número total de maestros y profesores en España (miles), en 1999.

Fuente: INE/MEC

Indicador E.15. Teletrabajadores / población ocupada

Definición: Número de personas que cumplen al menos una de estas dos circunstancias:
 1) trabajan como autónomos con sus propios medios informáticos y de comunicación, o
 2) desarrollan actividades laborales complementarias en casa durante un mínimo de 6 horas semanales usando los mismos medios, sean éstos de su propiedad o provistos por su empleador.

Fuente: a determinar

Comentario: Una de las aplicaciones más inmediatas de la Sociedad de la Información es la proliferación del teletrabajo. Hay distintas definiciones de las actividades que abarca esta denominación vaga pero eficaz. Se ha escogido para este documento la que se utiliza en el estudio *European Telework Outlook. New Methods of Work*, del que también hemos extraído las cifras que se presentan a continuación y que, por razones de claridad, no se desglosan aquí según las distintas modalidades de teletrabajo consideradas. De ellas se desprende que en 1998 unos 9 millones de europeos desarrollaban teletrabajo en alguna de esas modalidades. El Reino Unido aparece como líder en esta tendencia, con un 7,62% de su población ocupada.

Alemania	2.132	Italia	720
España	357	Portugal	nd
Francia	635	Reino Unido	2.027
Irlanda	61	Total UE	9.009
		Estados Unidos	15.700

Tabla E.15.a.: Teletrabajadores (miles) en 1998. Fuente: EcaTT Project

Alemania	6,04	Italia	3,59
España	2,81	Portugal	nd
Francia	2,87	Reino Unido	7,62
Irlanda	4,44	Total UE	4,55
		Estados Unidos	12,99

Tabla E.15.b.: Teletrabajadores (% población ocupada) en 1998. Fuente: EcaTT Proj.

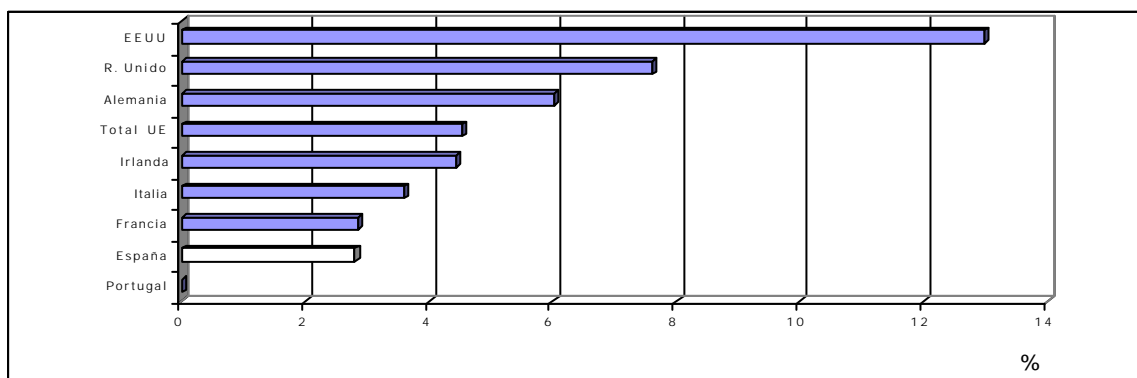


Gráfico E.15.: Teletrabajadores (% población ocupada) en 1998. Fuente: EcaTT Proj.

F – Contenidos

La discusión acerca de si el ritmo de la Sociedad de la Información estará marcado por la accesibilidad de la tecnología o por la disponibilidad de contenidos parece inclinarse del lado de quienes defienden la segunda opción. Sin embargo, como se ha dicho en distintas partes del documento, son escasas las fuentes susceptibles de demostrar que los contenidos están realmente disponibles y en qué medida e intensidad.

Esta circunstancia lleva a que el presente apartado adquiera, en el actual estado de cosas, un cierto carácter de miscelánea. No es que los indicadores propuestos carezcan de interés, sino que muchos de ellos estarían igualmente justificados en otros sitios del esquema escogido. Con todo, hay que suponer que pronto se podrá disponer de cifras fiables y comparables sobre el campo de los productos multimedia. Entretanto, se ha optado por situar en esta sección algunos indicadores relacionados con Internet que se considera pueden actuar como barómetros de la aparición de contenidos *online*.

Por otra parte, otros indicadores de difícil clasificación pero de indudable importancia – como los relacionados con la proporción de estudiantes y titulados en ramas TIC o el índice de piratería de software – se han incluido en estas páginas que cierran el análisis del conjunto de indicadores propuestos.

Indicador F.1. Empresas con website

Definición: Total, obtenido por investigación primaria o estimado mediante encuesta, de empresas que cuentan con su propia página web (no confundir con el registro de un dominio para proteger la marca) y cociente sobre total de empresas.

Fuente: a determinar

Comentario: Es ya numeroso – y sobre todo, creciente – el número de empresas que se hacen presentes en Internet, así como lo es el uso de una dirección www en la publicidad y la imagen corporativa. Es posible suponer, por consiguiente, que se trata de un indicador potencialmente muy dinámico, aunque no ofrece necesariamente toda la información sobre la naturaleza, intensidad y eficiencia del uso de estos recursos. Para su elaboración se requiere un trabajo de campo específico.

Indicador F.2. Websites con comercio electrónico

Definición: Número de páginas web con dominio nacional que ofrecen alguna forma de comercio electrónico, en los siguientes tres aspectos de complejidad ascendente: a) información *online* sobre productos y servicios, b) orden de pedido *online* con o sin pago a través de tarjeta de crédito, y c) pago automatizado a través de un servidor seguro. Se expresa como porcentaje del total de servidores asignados al dominio.

Fuente: a determinar

Comentario: Las transacciones de comercio electrónico entre empresas (*business to business*) parecen tener la primacía sobre las operaciones entre empresas y consumidores (*business to customers*). Ambas modalidades, con independencia de su volumen, deben ser analizadas como exponente de uno de los fenómenos en los que más expectativas se depositan en el tránsito hacia la Sociedad de la Información. Pero se trata de un indicador que requiere fórmulas originales y sistemáticas – automatizadas – de investigación.

Indicador F.3. Audiencia de la prensa *online*

Definición: Número de visitas a las ediciones *online* de la prensa diaria, y su comparación con la venta de ejemplares impresos, según controles publicados.

Fuente: OJD

Comentario: Mucho se ha hablado y escrito sobre la transformación que las TIC, y en particular Internet, está significando ya para los medios de comunicación. Mientras los canales de televisión se abren paso a través de páginas web interactivas, y muchas radios ya difunden sus programas por Internet, los diarios – a los que se supone directamente amenazados por el nuevo medio – reaccionan con distintas estrategias para captar lectores internautas y no perder audiencia y facturación publicitaria. Suele ocurrir que los principales periódicos de cada país están, a la vez, entre los *websites* más visitados. Un medio idóneo para calcular la evolución de estos procesos podría ser la comparación entre las visitas registradas por las ediciones *online* y la difusión de ejemplares en papel (lo que no debe entenderse como sustitución de un medio por otro, sino como signo del avance de la Sociedad de la Información en el terreno de los medios de comunicación). En España, la Oficina de Justificación de la Difusión ha iniciado la publicación de controles sobre las ediciones electrónicas de los medios de prensa adheridos al sistema. Sería deseable, por otra parte, elaborar una comparación internacional sobre la base de, al menos, el periódico líder en cada país, pero como en otros aspectos de la medición de tráfico en Internet, la disponibilidad de datos es todavía insuficiente. Como avance en esa línea, se incluyen a continuación las cifras absolutas más recientes.

Diario	Difusión media diaria	Número de visitas /mes
ABC	302.013	499.740
Cinco Días	28.581	394.806
Correo /Diario Vasco	133.032	67.298
El Mundo	272.299	1.405.087
El País	450.176	2.723.043
El Periódico	230.724	245.304
Expansión	59.021	367.912
La Vanguardia	212.202	330.428
Marca	417.456	1.055.037

Tabla F.3.: Difusión de la prensa *online* en España (noviembre 1999). Fuente: OJD

Indicador F.4. Inversión publicitaria en Internet

Definición: Monto de la inversión publicitaria en Internet, calculado como proporción sobre el total del mismo concepto en todos los otros medios de comunicación.

Fuente: a determinar

Comentario: Hoy, Internet representa una porción escasamente significativa de la tarta publicitaria. Muy pequeña, en todo caso, frente al 37,3% absorbido por los medios de comunicación audiovisual. Pero las tendencias van cambiando, y se trata de una evolución que, junto con otros indicadores, se considera representativa del advenimiento de la Sociedad de la Información. Convendrá mantener un seguimiento de lo que ocurra en este nivel, sabiendo que las propias organizaciones de control de la publicidad son las primeras interesadas en disponer de reglas de juego e instrumentos de medida adecuados para esta nueva circunstancia.

Indicador F.5. Websites en lengua española

Definición: Número y/o porcentaje de websites cuya lengua principal o única es el español.

Fuente: OCDE

Comentario: Existe una preocupación muchas veces enunciada acerca del dominante papel que ejerce el inglés como *lingua franca* en Internet y, por consiguiente, por la debilidad a la que podría verse condenado el español. Por supuesto, no se trata en este caso de un indicador directo de la Sociedad de la Información en España, puesto que la lengua española no es patrimonio exclusivo de nuestro país. Pero se trata de un hecho cultural de la mayor importancia: la existencia de un mayor número de páginas web en español – cualquiera sea su origen geográfico – será en última instancia expresión de la capacidad de la sociedad española para hacerse presente en un medio de comunicación de alcance global, con contenidos que reflejen su propia identidad.

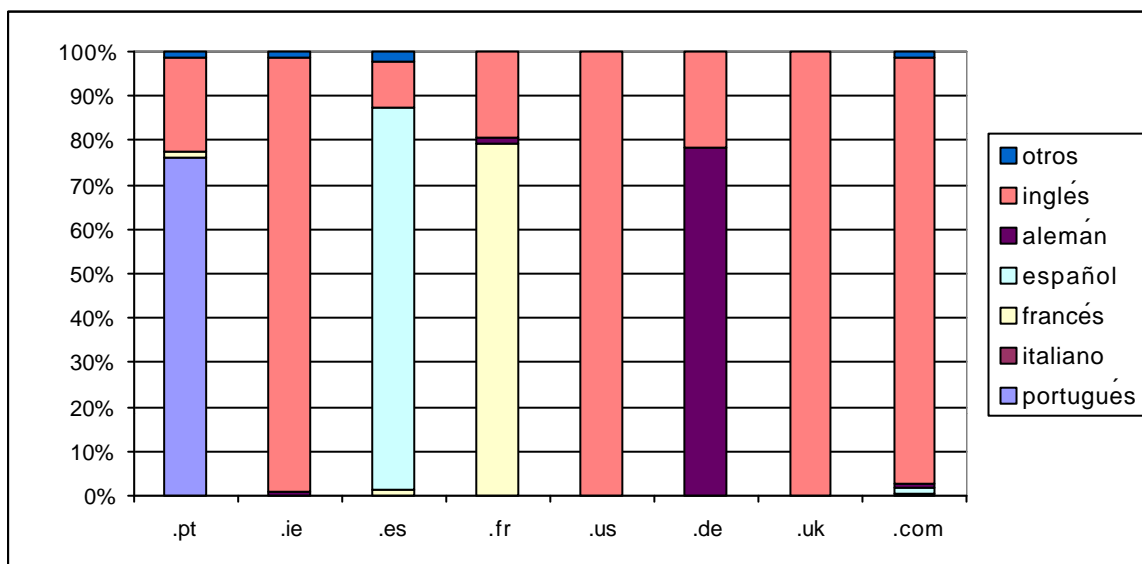


Gráfico F.5.: Website y lenguaje del contenido de las páginas que los ocupan, en 1999.
Fuente: OCDE.

Indicador F.6. Piratería de software

Definición: Proporción de los programas informáticos en uso en empresas que proceden de copias no autorizadas por los titulares de sus derechos.

Fuente: BSA

Comentario: Habida cuenta de la importancia que el fenómeno de piratería de software adquiere como síntoma de las prácticas irregulares a que ha dado lugar la popularización de las TI, se ha considerado necesario incorporarlo al catálogo de indicadores propuestos. Es, en todo caso, uno de los aspectos que pueden influir en la actitud de la industria hacia el lanzamiento de nuevos contenidos. Como se observa por la tabla siguiente, la cifra de España se encuentra entre las más altas de Europa.

Corresponde hacer una advertencia: es este el único de los indicadores seleccionados en el que el ratio debe leerse en sentido inverso: cuanto más alto, peor es la situación que refleja.

Alemania	28 %	Italia	45 %
España	57 %	Portugal	43 %
Francia	43 %	Reino Unido	29 %
Irlanda	56 %	Total UE	36 %
		Estados Unidos	27 %

Tabla F.6.: Piratería de software, en 1998. Fuente: Business Software Alliance

5.- Conclusiones

5.1. Síntesis de resultados

Para cerrar este documento, parece necesario recapitular brevemente la clasificación de indicadores empleada. Ello permitirá sistematizar la situación que aportan los resultados conocidos en el momento de cierre de su redacción, aunque insistiendo en que, habida cuenta del objetivo metodológico de este trabajo, no todos los valores necesarios para una métrica acabada estaban disponibles. En consecuencia, la objetivación del punto de partida – punto clave en la propuesta de SEDISI – es necesariamente limitada en esta ocasión.

Se han definido seis grandes grupos de indicadores, orientados a establecer la posición relativa de España en cada una de las áreas. Esos grupos son los siguientes:

A.- Industria TIC

B.- Infraestructura

C.- Terminales de acceso

D.- Servicios

E.- Usos

F.- Contenidos

Modelo de representación utilizado:

Para cada grupo de indicadores se ha escogido un modo simple de representación, que permite **valorar a simple vista**, y sin recurrir a complejas ponderaciones, **la situación relativa de España**.

En cada indicador se asigna al país de la Unión Europea mejor colocado un índice 100, y sobre esta base se calcula la puntuación de España; otro modo de interpretación es observar la relación entre el índice español y la media europea.

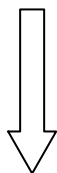
Para una mayor claridad del modelo empleado, en el siguiente gráfico se explica detalladamente, a través de un ejemplo (Indicador A.1.1.: Mercado de las TI como % del PIB).

Del procedimiento descrito se extraen algunas conclusiones que serán desgranadas en las líneas siguientes, para cada bloque.

1.- VALORES:

Ejemplo: Valores de indicador A.1.1. Mercado de las TI como % del PIB:

Indicador	Descripción	AL	ES	FR	IR	IT	PO	UK	UE
A.1.1.	Mercado IT/PIB (%)	2,13	1,41	2,51	2,05	1,45	1,41	3,36	2,34

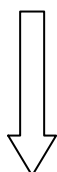


$$\text{Indice} = (1,41/3,36) \times 100 = 42,0$$

Máximo Valor
↓
Indice=100

2.- INDICES:

Indicador	Descripción	AL	ES	FR	IR	IT	PO	UK	UE
A.1.1.	Mercado IT/PIB	63,4	42,0	74,7	61,0	43,1	42,0	100	69,6

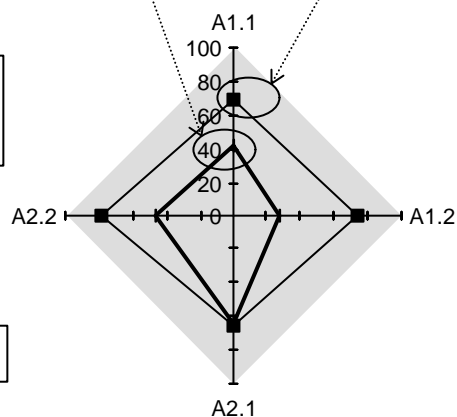


Trazo Gueso=
España

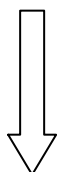
Trazo Fino=
Media UE

3.- REPRESENTACION:

Contorno sombreado=
índices 100 (Países
UE mejor situados)



—+— ESP —■— UE



4.- INTERPRETACION:

Comparación España-Media Unión Europea:

- + **DISTANCIA** entre líneas Esp-UE ⇒ + **DIFERENCIA** en el indicador
- **DISTANCIA** entre líneas Esp-UE ⇒ - **DIFERENCIA** en el indicador

Comparación con el país de la Unión Europea mejor situado (índice 100):

- + **DISTANCIA** línea-contorno sombreado ⇒ + **DIFERENCIA** en el indicador
- **DISTANCIA** línea-contorno sombreado ⇒ - **DIFERENCIA** en el indicador

Tabla 5.1.a: Explicación del modelo de representación utilizado

A – Industria TIC

Ind.	Descripción	AL	ES	FR	IR	IT	PO	UK	UE
A.1.1	Mercado TI/PIB	63,4	42,0	74,7	61,0	43,1	42,0	100	69,6
A.1.2	Gasto TI per capita	78,5	26,8	83,9	53,1	42,7	20,4	100	73,4
A.2.1	Mercado Telecomunicaciones/PIB	58,4	64,6	59,8	100	62,2	89,5	76,9	65,4
A.2.2	Gasto Telecomunicaciones per capita	77,4	46,0	74,5	100	72,1	49,4	82,5	78,3

Tabla 5.1.1.: Índices comparativos del grupo A-Industrias de las TIC.

Fuente: elaboración propia

Como puede apreciarse, España está por debajo de la media europea en los cuatro indicadores de este primer bloque, si bien está prácticamente alineada en cuanto al peso del mercado interior de Telecomunicaciones con respecto al PIB. En los tres restantes, la distancia aún por recorrer es importante. Lo cierto es que España representa el 4% del mercado europeo de TI y el gasto per capita está entre los más bajos de la UE. Es normal que el Reino Unido sea el país líder en los indicadores de mercado de las TI, pero no puede llamar la atención que Irlanda, un país que lleva años preparándose para la Sociedad de la Información, ocupe la primera plaza en los indicadores relativos a las Telecomunicaciones. De la simple observación de los índices, salta a la vista que nuestro vecino Portugal aparece prácticamente igualado con España en cuanto al mercado de las TI, pero lleva ventaja en el de Telecomunicaciones. En todo caso, es importante retener como valoración general el rezago de España en la asimilación de las TIC tal como se refleja en su proporción del PIB así como en el gasto per capita.

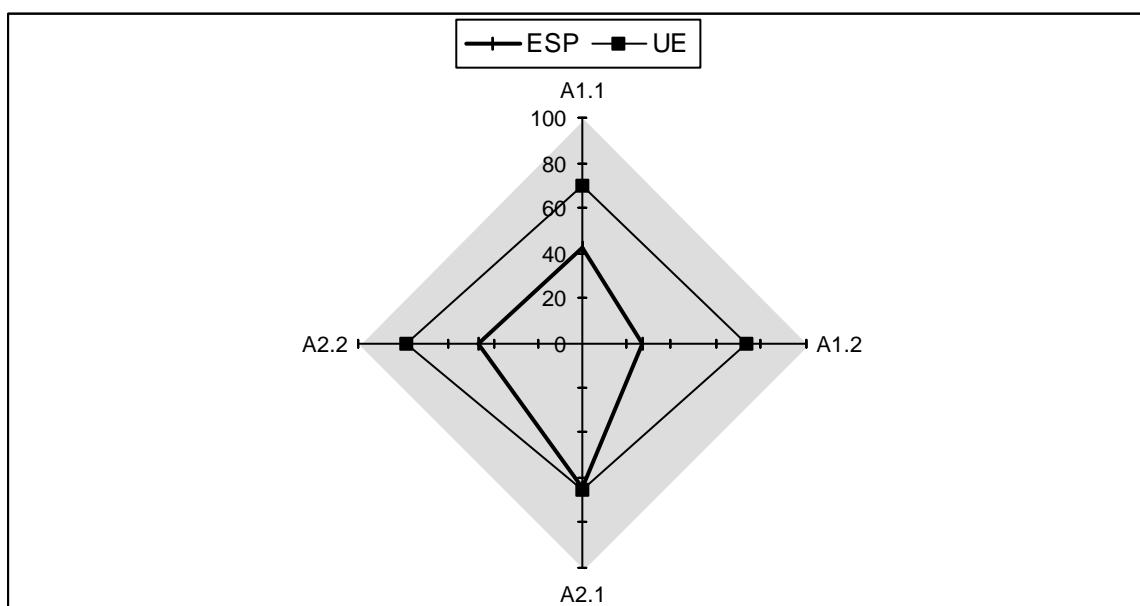


Gráfico 5.1.1.: Industria TIC: posición relativa de España en Europa.

Fuente: elaboración propia

B - Infraestructura

Ind.	Descripción	AL	ES	FR	IR	IT	PO	UK	UE
B.1.	Líneas telefónicas fijas / 100 habitantes	95,5	69,3	100	73,1	77,9	70,8	93,7	84,9
B.2.	Líneas digitales / Total líneas telefónicas	100	80,8	100	92,0	94,0	88,3	100	93,6
B.3.	Abonados a telefonía móvil	48,1	49,6	54,1	62,8	100	84,8	62,8	66,0
B.4.	Hogares pasados por cable	100	15,6	47,5	13,9	nd	29,8	80,4	47,9

Tabla 5.1.2.: Índices comparativos del grupo B-Infraestructura.

Fuente: elaboración propia

También en los indicadores de infraestructura se hace patente una debilidad relativa de España, que se hace muy notable en el indicador de Hogares pasados por cable (por razones que se han descrito en el texto). Una próxima revisión de los datos en éste y los demás indicadores debería permitir una comprobación sobre el efecto real ejercido por la liberalización sobre el nivel de infraestructuras en España. En particular, habrá de tener mucho interés la observación sobre la evolución de la alternativa planteada por el cable.

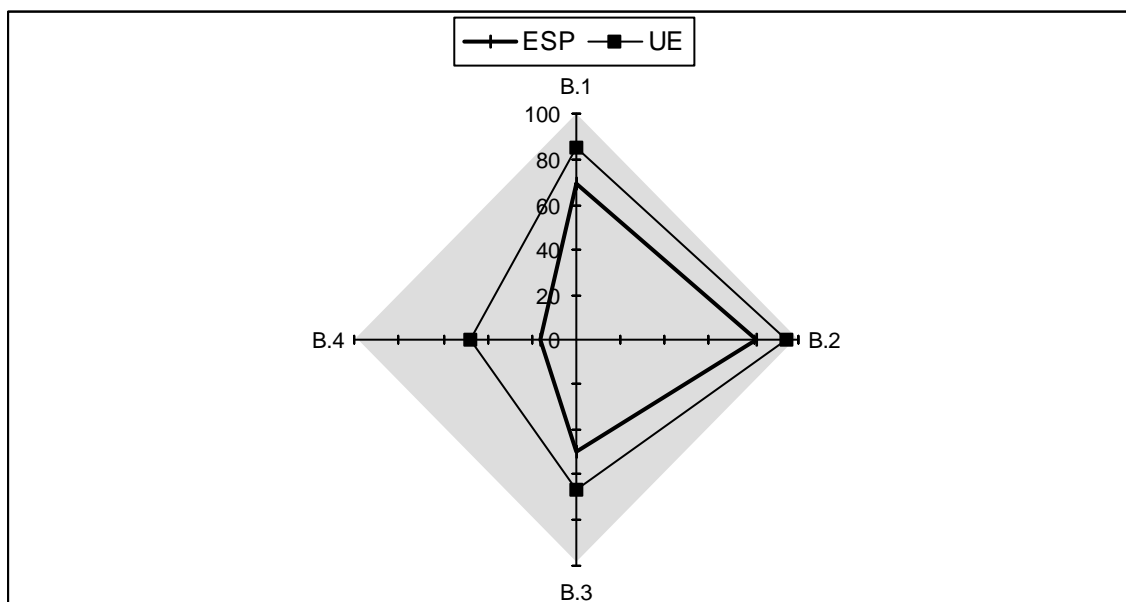


Gráfico 5.1.2.: Infraestructura: posición relativa de España en Europa.

Fuente: elaboración propia

C – Terminales de acceso

Ind.	Descripción	AL	ES	FR	IR	IT	PO	UK	UE
C.1.1.	Hogares con PC (*Ind. PC's/100 hab.)	100	36,4	81,8	72,7	45,5	31,8	100	81,8
C.1.2.	Hogares con PC + CD-ROM/DVD								
C.1.3.	Hogares con PC + módem								
C.2.	Empleados PC / empresa								
C.3.	Penetración PC portátiles								
C.4.	Penetración PDA								
C.5.	Penetración consolas de videojuego								
C.6.1	Hogares con televisor	99,1	100	93,6	98,5	99,5	73,0	98,0	94,5
C.6.2	Televisores por hogar	74,4	100	89,9	85,1	79,8	52,4	91,7	81,9
C.7	Hogares con vídeo	92,8	82,5					100	91,7
C.8	Cajeros automáticos por millón habit.	58,4	100	53,5	33,1	51,4	73,1	45,5	56,5
C.9	TPV por millón de habitantes	11,9	100	57,2	8,4	29,3	36,1	53,8	42,8

Tabla 5.1.3.: Índices comparativos del grupo C-Terminales de acceso.

Fuente: elaboración propia

Hay que hacer notar que es precisamente en este segmento donde España está en posición de liderazgo en ciertos indicadores – los dos acerca de la densidad de televisores por hogar, los cajeros automáticos y los terminales punto de venta – siendo los más significativos estos dos últimos. Sólo en materia de terminales financieros cuenta España con un parque más desarrollado que la mayoría de países de su entorno. No obstante, la falta de informaciones más precisas, y sobre todo comparables, sobre la penetración de ordenadores personales en hogares y empresas, es una de las carencias que deberían llenarse con mayor rapidez para explotar este bloque de indicadores. A la vista de la importancia de este indicador y como se expresaba anteriormente, se incluye como referencia la comparativa del número de PC's por 100 habitantes, de cuyo análisis se evidencia la situación desfavorable de España en cuanto a este tipo de terminales de acceso, fundamental para el desarrollo de la Sociedad de la Información

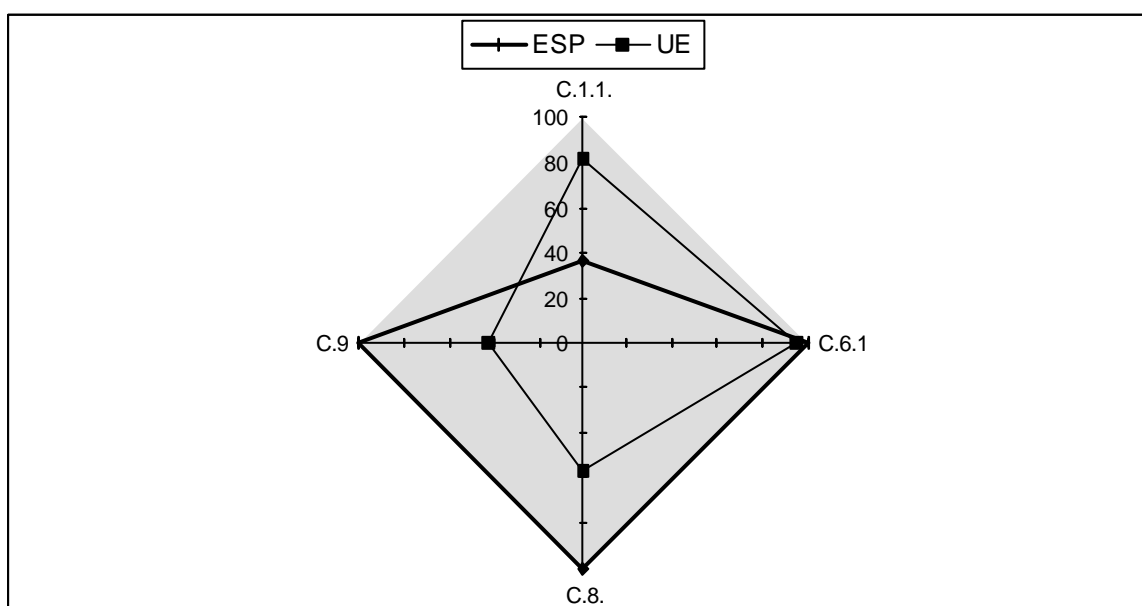


Gráfico 5.1.3.: Terminales de acceso: posición relativa de España.

Fuente: elaboración propia

D - Servicios

Ind.	Descripción	AL	ES	FR	IR	IT	PO	UK	UE
D.1	Hogares abonados a cable	93,8	7,3	19,8	100		32,4	23,7	46,1
D.2	Hogares abonados a TV por satélite	100	36,1	51,2	31,5	18,8	27,1	60,5	61,4
D.3	Hosts conectados a Internet por 100 hab.	63,8	28,4	41,2	59,4	25,1	21,8	100	69,5
D.4	Usuarios Internet x 100 habitantes	56,6	43,4	50,0	58,0	41,0	8,9	100	51,1
D.5	Servidores web por 1.000 habitantes	64,8	19,0	22,9	34,5	20,6	19,0	100	54,5
D.6	Servidores seguros por 100.000 hab.	38,7	39,3	24,5	100	18,7	17,4	78,1	36,1

Tabla 5.1.4: Índices comparativos del grupo D-Servicios. Fuente: elaboración propia

Al descender al detalle de los servicios accesibles, estos aparecen como una asignatura pendiente de la Sociedad de la Información en España. Así, por ejemplo, los índices de *hosts* y de usuarios de Internet están a cuarenta y ocho puntos, respectivamente, por debajo de la media europea y muy lejos del liderazgo británico. En cambio, la posición española parece bastante confortable en lo que se refiere a los servidores seguros, lo que podría interpretarse como un buen signo para la implantación del comercio electrónico (sobre todo si se asocia este indicador con los C.8 y C.9, que revelan una buena pensión a las transacciones electrónicas).

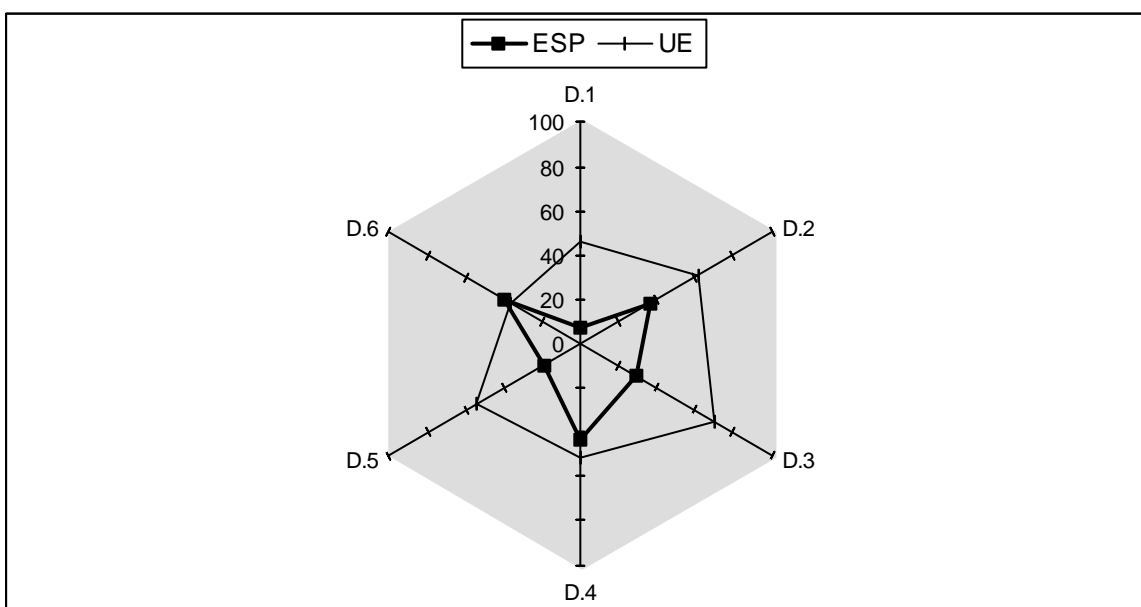


Gráfico 5.1.4.: Servicios: posición relativa de España. Fuente: elaboración propia

E – Usos

Ind.	Descripción	AL	ES	FR	IR	IT	PO	UK	UE
E.1.	Consumo por línea telefónica								
E.2.	Consumo de telefonía móvil								
E.3.	Consumo de televisión por hogar	70,0	70,0	100	60,0	70,0	48,0	66,0	69,1
E.4.	Gasto en servicios de cable por hogar								
E.5.	Gasto en TV por satélite por hogar								
E.6.	Ventas com-electrónico por us. Internet								
E.7.	Transacciones en cajeros per capita		50,0	66,6	80,0	23,3	70,0	100	66,6
E.8.	Tarjetas emitidas por 1.000 habitantes		55,4	31,4	44,7	18,3	49,8	100	45,1
E.9.	Transacciones con tarjeta per capita	50,0	50,0	66,6	80,0	23,3	70,0	100	66,6
E.10.	Transacciones en TPV por millón hab.	7,7	23,1	100		10,2	56,4		41,0
E.11.	Usuarios banca online por 1.000 hab.	100	50,5	16,8		4,6			
E.12.	Escuelas conectadas a Internet								
E.13.	Alumnos con acceso a Internet								
E.14.	Maestros con acceso a Internet								
E.15.	Teletrabajadores / población ocupada	79,3	36,9	37,6	58,3	47,1		100	59,7

Tabla 5.1.5.: Índices comparativos del grupo E-Usos. Fuente: elaboración propia

Lamentablemente, el bloque sobre los usos de las TIC presenta muchos vacíos en esta primer versión de la métrica. Sólo en uno de los que se han completado, el porcentaje de tarjetas emitidas, España está mejor que la media europea, aunque muy lejos del índice del Reino Unido. Es interesante comprobar que la buena posición relativa de España en terminales financieros no se traduce en similar tendencia en sus niveles de uso, que se encuentran en la zona media de los indicadores europeos. Se carece, por el momento de cifras que permitan completar un índice de los usos de Internet en la educación – escuelas, alumnos, profesores - y obtenerlas debería ser un objetivo a alcanzar en una próxima versión, que SEDISI entiende posible elaborar en el curso del año 2000. Resulta muy ilustrativo, por otra parte, observar que España está a más de veinte puntos de distancia de la media europea en la adopción del teletrabajo, según los resultados de una encuesta de publicación reciente.

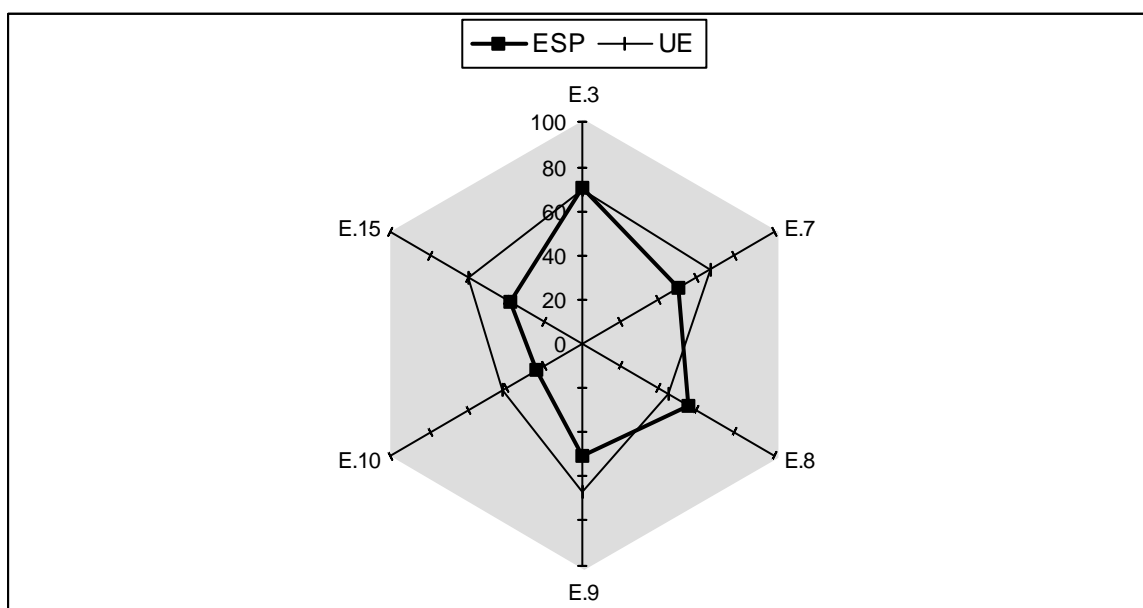


Gráfico 5.1.5.: Usos: posición relativa de España en Europa. Fuente: elaborac. propia

F – Contenidos

Ind.	Descripción	AL	ES	FR	IR	IT	PO	UK	UE
F.1.	Empresas con website (%)								
F.2.	Websites con comercio electrónico (%)								
F.3.	Audiencia prensa <i>online</i>								
F.4.	Publicidad en Internet / Total publicidad								
F.5.	Websistes en español								
F.6.	Piratería de software								

Tabla 5.1.6.: Indices comparativos del grupo F-Contenidos.

Como se ha advertido varias veces a lo largo del texto, hay un déficit generalizado de datos en relación al bloque de los contenidos. Ello impide, en el estado actual de cosas, intentar elaborar una comparación sobre la base de las cifras fragmentarias de que se dispone. En opinión de SEDISI, superar esta carencia debería ser un objetivo a plantearse para los próximos meses.

5.2. Propuestas finales

Una vez valorada, aunque con las limitaciones señaladas, la posición relativa de España, se presentan a continuación una serie de comentarios a modo de conclusiones y como preludio a algunas propuestas para el futuro inmediato:

- Abunda la literatura (ver bibliografía) descriptiva de los fenómenos que dan forma a la Sociedad de la Información. Buena parte de ella está dedicada a exponer las grandes dificultades de aprehender y medir sus efectos económicos y sociales, más allá de una cierta moda inducida por diagnósticos sobre la Economía Digital que, a menudo, pecan de imprecisión. Los sistemas estadísticos nacionales de carácter público, así como los varios organismos competentes, se han puesto a la tarea de diseñar un marco conceptual e instrumentos de métrica adecuados. Pero, por su propia naturaleza y complejidad, esa tarea tardará en dar sus frutos.
- Por otro lado, y sin la pretensión de sustituir ese esfuerzo imprescindible ni de invadir el papel que corresponde a la estadística oficial, se plantea con urgencia la necesidad de disponer desde ahora mismo de instrumentos de alcance práctico, que permitan a las autoridades dar sustento a sus decisiones, y a los agentes sociales adaptarse a una evolución que desborda, y en algún caso desmiente, tantos conceptos adquiridos. El objetivo que plantea este documento es la elaboración y mantenimiento periódico de un sistema de indicadores articulados, que cumpla con el requisito de seguimiento. Entre tanto, en las páginas precedentes, se ha procurado plasmar, si bien con huecos insalvables de momento, lo que bien puede calificarse como una instantánea de la situación actual.
- Se trata, claro está, de ir más allá de los datos cuantitativos sobre el mercado de las TIC, para avanzar en el conocimiento de su difusión e impacto social. Esto implica construir una nueva delimitación, de tal modo que permita analizar las interacciones de los sectores que forman parte del fenómeno de la convergencia. Pero también ha de hacer posible la observación de cómo nacen los nuevos usos de las TIC y de qué actitud adopta la sociedad hacia ellos.
- Objetivar el punto de partida, éste es el propósito genérico enunciado al comienzo del documento. Del estudio de la voluminosa documentación consultada se desprende que existe un nivel de información suficiente en lo que respecta a la capa primera de análisis, las infraestructuras sobre las que se apoya la Sociedad de la Información. Se trata de indicadores objetivos, con metodología bien conocida, que ponen de relieve la disponibilidad de recursos físicos y sus niveles de uso. Poco habría, pues, que añadir a tales indicadores, como no sea afinar su interpretación y profundizar en el conocimiento de sus repercusiones a escala territorial.
- El segundo campo de interés, los sistemas de acceso, revela una pluralidad de puntos de vista que, dicho de manera general, corresponden a las circunstancias industriales sobre las que este documento no se pronuncia. En tal sentido, se pone en evidencia que la información disponible es menos objetiva, que las fuentes se multiplican y que los procedimientos de elaboración no son homogéneos, como sería deseable.
- Sorprende que siendo la informática – sobre todo en su vertiente de los PC – una de las trayectorias más obvias de la Sociedad de la Información, exista tan escaso

conocimiento sobre las tendencias de los hogares, en todo caso muy inferior al que se tiene sobre la informática corporativa. El creciente fenómeno de la ubicuidad, en cambio, está dando lugar a una proliferación de informaciones que asignan un papel prioritario a esta segunda trayectoria, la que se apoya en el impetuoso desarrollo de la telefonía móvil. Pero, ciertamente, existe una tercera trayectoria, la televisión y sus fórmulas de interactividad – llegando incluso a la fusión con Internet – en la que la información disponible está todavía muy desfasada, como si no estuviera ya en marcha una transformación de esta tecnología.

- La amplia gama de servicios, reales o potenciales, que configuran lo que se coincide en llamar Sociedad de la Información, no parece tener un adecuado reflejo en los indicadores disponibles. Hay, por cierto, notables diferencias entre unos y otros, como se revela en el apartado correspondiente, pero es este un terreno en el que se hace necesario y urgente contar con nuevos instrumentos de medición, quizás hoy difícilmente predecibles.
- Está claro que, en buena media, las limitaciones en cantidad y calidad de las cifras disponibles tienen relación con el ritmo de implantación de tales servicios. Precisamente por ello se hace urgente la necesidad de contar con un sistema articulado de indicadores. Si los servicios que la Sociedad de la Información promete poner al alcance de los ciudadanos no respondieran a las expectativas sociales, puede que se cometan errores al llevar a la práctica las decisiones oficiales y las iniciativas empresariales.
- La capacidad de transformación económica y social de Internet ya no es materia de discusión. Puede analizarse la Red como una infraestructura, como un sistema de acceso o – este es la opción adoptada en el presente documento – como un conjunto cada día más amplio de servicios a disposición de los usuarios. Algunos de ellos tendrán éxito, otros no; ¿cuáles? No es meramente una cuestión de marketing, sino de asimilación por la sociedad. Hay actualmente en Europa unos 34 millones de personas que acceden regularmente a Internet (ya son más de 101 millones en Estados Unidos), lo que equivale a un 12% de la población adulta y al 8% de los hogares. Un fenómeno de esta magnitud exige contar con indicadores precisos y fiables, interpretados con independencia del mercado que representan. A menudo, la abundancia de cifras no objetivas parece responder a objetivos coyunturales, sin duda legítimos, que deben tomarse con prudencia.
- Dos conceptos suelen esgrimirse con frecuencia: multimedia e interactivo. Ambos atributos se refieren a los contenidos, y por consiguiente son un punto crucial del modelo de métrica. En principio, resulta muy fácil coincidir en la importancia de los contenidos - pero ¿qué contenidos? – pero hay menos consenso sobre las modalidades de distribución que van a prevalecer. La verdad es que, en definitiva, poco se sabe sobre su comportamiento y sus cifras. Una situación que, por muchas razones, produce perplejidad. Es importante desarrollar trabajos de campo que den información adecuada sobre la nueva realidad del negocio de los contenidos y, con más razón, sobre la actitud de los usuarios.
- La metodología que se presenta en este documento pretende ser viva y dinámica. Se trata de elaborar un conjunto, en seis bloques, de indicadores representativos. Pero no todos los interrogantes pueden resolverse de ese modo. Siguiendo los modelos analizados en el capítulo 2, el criterio central que debe presidir una métrica de la

Sociedad de la Información apunta, por un lado, a establecer la situación relativa de España; esto implica un *benchmarking* comparado con el resto de la Unión Europea – indicadores objetivos – por un lado; por otro, exige contar con una evaluación más precisa – los trabajos del INE y del CIS en esta línea no son concluyentes – sobre el papel que las TIC desempeñan en los hábitos de los ciudadanos.

- No menos importante parece la necesidad de contar con informaciones fácticas y cifradas que faciliten el análisis de tres fenómenos consustanciales a la Sociedad de la Información, a saber: 1) el cambio en las condiciones de trabajo, cuyas vertientes principales son el teletrabajo y la cualificación de los trabajadores al uso de las TIC, 2) el comercio electrónico y sus múltiples efectos sobre la intermediación y los hábitos de consumo, y 3) el papel de las TIC en la educación. Sin olvidar, desde luego, un cuarto fenómeno, cual es el papel que las TIC ejercen sobre la llamada industria cultural, que asume rasgos de industria de la información. Sobre este punto, la elaboración del documento ha arrojado resultados significativos por decepcionantes: la verdad es que los indicadores disponibles hablan, en general, de una realidad que ya no es tal.

En consonancia con los puntos anteriores, parece oportuno cerrar este trabajo con una recomendación de acciones que podrían dar sentido al esfuerzo emprendido. Esta serie de acciones, que en otra instancia deberían traducirse en propuestas concretas, se resumen así:

1. Mejorar el conocimiento actual de las tendencias en el uso de las TIC, en particular de los PC y del acceso a Internet, en los hogares.
2. Llevar adelante un estudio sobre la penetración de las TIC en las empresas, que sea coherente con la metodología empleada por el gobierno británico, lo que supone la elaboración de un Indicador de Conectividad, enteramente compatible con el que ya existe para los países del G-7.
3. Desarrollar hasta donde sea posible un desglose territorial de los indicadores que se proponen en el presente documento, que permita conocer los niveles de penetración de las TIC en las Comunidades Autónomas.
4. Identificar determinados sectores de actividad, cuya importancia justifique análisis más específicos por su peso en la Sociedad de la Información. Como ejemplo, se presenta como anexo un primer esbozo de indicadores relativos a las TIC en las AAPP. Igualmente, la investigación ha puesto de relieve la inconsistencia y fragmentación del conocimiento de las aplicaciones de las TIC al **sistema educativo**.

Anexo 1.- El papel de las Administraciones Públicas en la Sociedad de la Información

La demanda de servicios de mejor calidad y la racionalización de costes han marcado la evolución de los sistemas de información en las Administraciones Públicas durante los años 90. Un tercer factor, común a otros países europeos pero especialmente notorio en el Estado de las Autonomías, ha sido el proceso de transferencia de competencias, que implica una descentralización en las relaciones con los ciudadanos y, por consiguiente, afecta profundamente a los sistemas de información. Por otra parte, movida por factores externos, la noción de competitividad se ha ido abriendo camino en las AAPP, entendida como una búsqueda de eficiencia coherente con la que, al mismo tiempo, se desarrollaba en la empresa privada.

Esta es una muy apretada síntesis de la problemática con la que las AAPP abordan la transición hacia la Sociedad de la Información. Constituye, por tanto, un ámbito específico de análisis, que SEDISI ha creído oportuno incorporar al documento relativo a la elaboración de una métrica de la Sociedad de la Información. Su importancia reside, claro está, en el papel que corresponde a las AAPP como inductora de transformaciones de la vida social, lo que podría definirse como su carácter ejemplar en la introducción de las TI en sus relaciones con los administrados.

Dicho esto, y puesto que el propósito de este Anexo se limita a la propuesta de algunos elementos de medición del impacto de las TI y la convergencia sobre las AAPP, bueno será añadir que estas últimas representan un 15,8% del mercado español de las TI, y que el crecimiento interanual de su gasto en productos y servicios informáticos ha sido, en 1998, inferior en tres puntos porcentuales al comportamiento global del mercado español.

No disponemos, en este momento, de elementos actualizados de comparación con otros países de Europa. Los más recientes a los que se han tenido acceso datan de 1993, un año quizás poco representativo por coincidir con tiempos de recesión. Aun así, parece evidente que el nivel de gasto de las AAPP españolas era muy inferior al de otros países europeos:

	Admón. Central	Admón. Local¹
Alemania	1.959	2.308
España	363	319
Francia	3.486	857
Italia	1.116	1.084
Reino Unido	2.407	1.019
Otros	1.582	1.200
Total Unión Europea	10.913	6.787

¹ Incluye los niveles que en España se conocen como Administración Autónoma y Local. En otros países abarca las formas particulares de descentralización del Estado (*länder, kreise, städte y gemeinden, regiones y departamentos, provincias, condados, comunas y municipios, según los casos*). No siendo comparables las estructuras estatales, no pueden serlo sus componentes.

Tabla Adm. 1.: Gastos en TI de las AAPP europeas (en millones de ECUs), en 1993.

Fuente: Nomos Ricerca

Aunque han perdido actualidad, no por ello dejan de ser interesantes las proporciones que los países analizados en 1994 dedicaban a los dos grandes componentes del gasto, y que se reflejan en la tabla siguiente:

	Hardware	Software/Serv.
Alemania	1.643	2.624
España	318	363
Francia	1.627	2.716
Italia	746	1.454
Reino Unido	1.037	2.389
Otros	1.052	1.731
Total Unión Europea	6.423	11.727

Tabla Adm.2.: Desglose del Gasto Informático de las AAPP europeas (en millones de ECUs), en 1993. Fuente: Nomos Ricerca

Salta a la vista la desproporción, en cifras absolutas pero igualmente si se las relativiza con arreglo a la población, del gasto dedicado por España.

Desde que estas cifras fueron publicadas, nuevas circunstancias han aparecido, con la capacidad de modificar drásticamente el panorama. La principal de ellas es Internet: se trata de un fenómeno que desafía la lógica de los servicios de información existentes, provoca desajustes en la cultura administrativa – cuando apenas había absorbido, no sin dificultades, las aplicaciones sobre redes locales – y crea expectativas en los ciudadanos que no pueden satisfacerse con una mentalidad convencional de comunicación. Otra de esas circunstancias es la introducción del *outsourcing*.

No es este el lugar ni el momento para abordar estas cuestiones en detalle, pero ciertamente plantean necesidades de métrica que desbordan el marco y los procedimientos de inventario que desde hace años lleva adelante el Ministerio de Administraciones Públicas (MAP).

En efecto, los informes REINA e IRIA, de periodicidad anual y bienal respectivamente, ofrecen valiosa información fáctica, así como un rico material para el establecimiento de ratios.

Según el último Informe IRIA (“IRIA 1998”), publicado en 1998 y con datos correspondientes a 1997, la cifra de inversiones para el conjunto de las Administraciones Públicas ascendió a un total de 42.511 millones de pesetas, cifra un 11% superior a la registrada en 1995. La Administración Local aumentó sus inversiones respecto a la cifra presentada en el informe “IRIA 96” en un 54%, elevando su cuota de participación hasta un 25%. El ascenso de la Administración Autónoma es más moderado, situándose su cuota en un 2%. Por otra parte, la Administración del Estado registra un ligero descenso, situándose su cuota de participación en un 51%.

Concepto	Admón. Estado	Admón. Auton.	Admón. Local	Total AAPP
Hardware	22.350	10.728	11.046	44.124
Software	5.156	2.706	2.392	10.254
Servicios	14.544	12.623	21.819	69.922
Personal	35.479	12.366	8.598	35.508
Otros	1.229	754	644	2.627
Total	78.758	39.178	44.499	162.435

Tabla Adm.3.: Gasto Informático de las AAPP españolas (en millones de Pta.), en 1997. Fuente: MAP

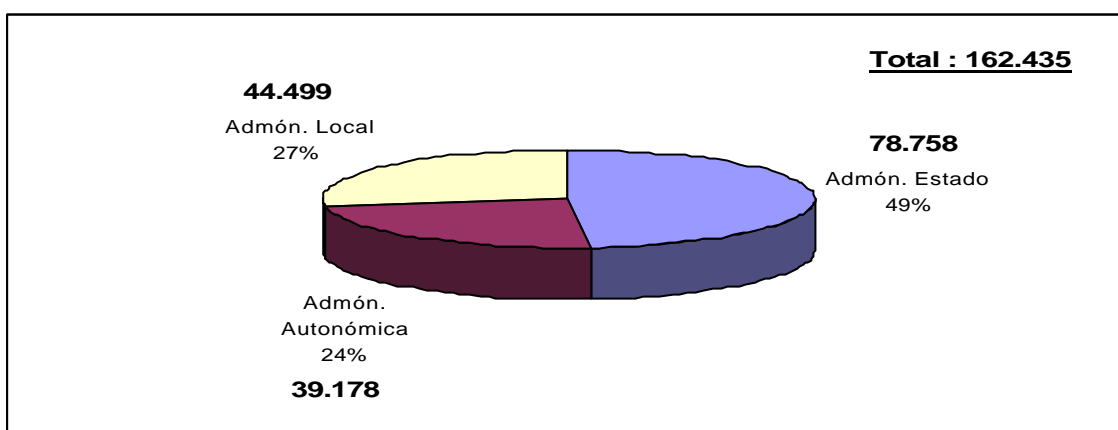


Gráfico Adm.1.: Desglose del Gasto Informático de las AAPP españolas, en 1997. Fuente: MAP

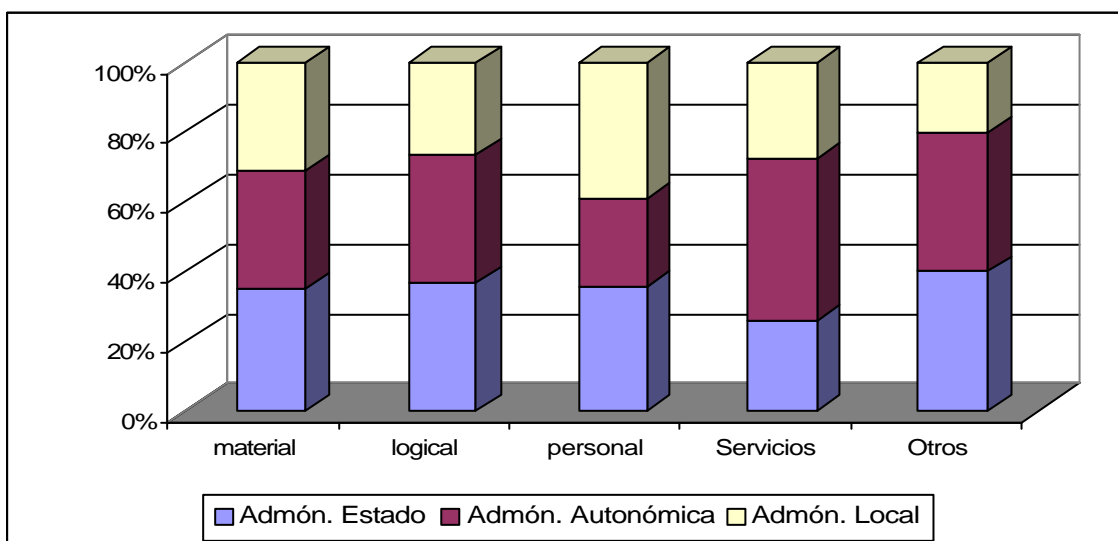


Gráfico Adm.2.: Gasto Informático de las AAPP españolas, en 1997. Fuente: MAP

A juzgar por el informe IRIA, no fue 1993 el peor año para el gasto informático de las AAPP en España. En 1997, ya en un contexto de bonanza, el nivel de gasto descendió, como puede verse a continuación.

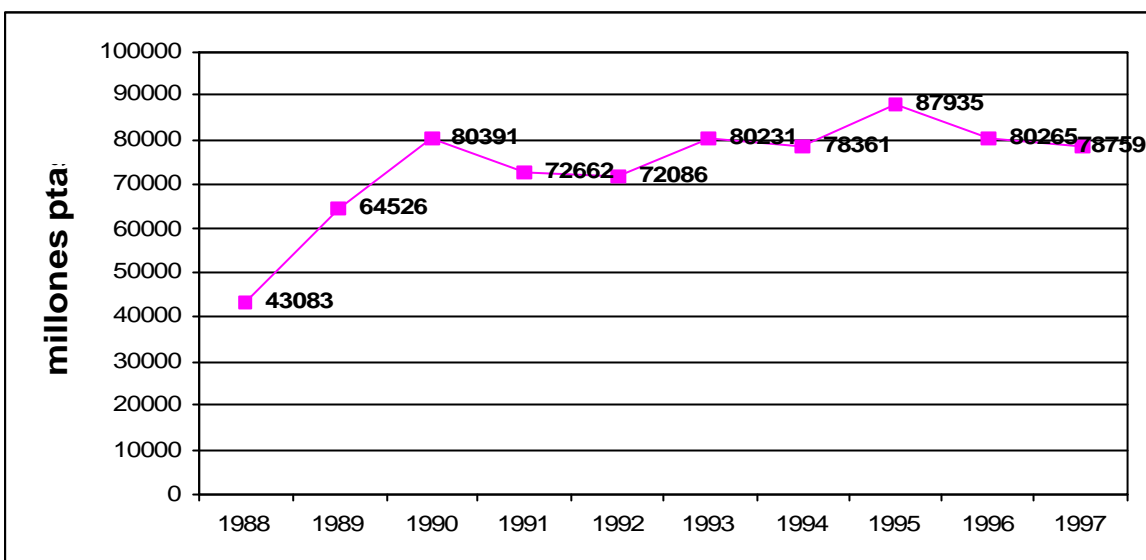


Gráfico Adm.3.: Evolución del Gasto Informático de las AAPP españolas.
Fuente: MAP

Se aludía anteriormente a una racionalización de costes entre los factores que influyen sobre la tendencia del gasto informático de las AAPP. Esa tendencia puede medirse por la evolución del ratio Gasto Informático / Presupuesto Total en la Administración General del Estado, que en 1997 se encontraba por debajo, incluso, del bajo nivel de 1988: frente a un presupuesto total de 5,9 billones de pesetas, el gasto informático (78.759 millones de pesetas) equivalía al 1,31%. Véase la representación en el gráfico siguiente:

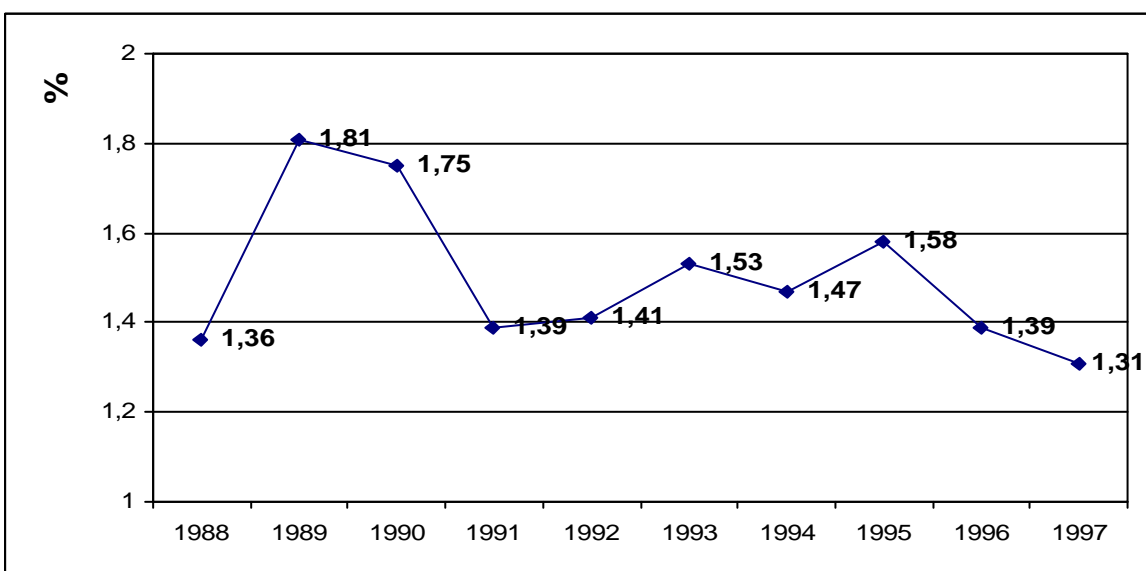


Gráfico Adm.4.: Evolución del ratio Gasto Informático / Presupuesto Total de la Administración General del Estado. Fuente: MAP

Además del nivel de gasto, debería considerarse el índice de conectividad asociado al parque informático instalado. El informe IRIA nos muestra que esta variante es manifiestamente mejorable, según se desprende de la siguiente tabla:

Sistemas Grandes			Sistemas Medios		
Autónomos	Conex.Sist.	LAN	Autónomos	Conex.Sist.	LAN
77%	9%	14%	44%	26%	30%
Sistemas Pequeños			Ordenadores Personales		
Autónomos	Conex. Sist.	LAN	Autónomos	Conex. Sist.	LAN
36%	32%	32%	44%	13%	43%

Tabla Adm.4.: Conectividad de los sistemas informáticos en la Administración General del Estado (1997). Fuente: MAP

El informe IRIA no aporta datos similares para las Administraciones Autonómicas y Locales.

Otro indicador relevante es la relación entre el personal informático y el personal total de las AAPP, si bien la creciente conectividad tiende a eliminar estas fronteras, del mismo modo que lo hace la introducción del *outsourcing*. Sobre una plantilla total de 848.823 personas, en 1997 la Administración General del Estado empleaba a 12.555 definidas como personal informático, de lo que se desprende un ratio de 1,48%. Si se consideran 15 de las 17 CCAA (Aragón y Navarra no aportaron datos a la encuesta), las cifras son, respectivamente, de 648.490 y 3.005, lo que determina un ratio de 0,46%. En cambio, en la Administración Local, el ratio vuelve a subir al 1,44%: 314 informáticos sobre 21.819 personas empleadas.

De estos indicadores relativos al personal procede pasar a la relación entre terminales y número de empleados. La publicación del IRIA revela que en la Administración General del Estado el número total de terminales era en 1997 de 269.753 (entre ellos 204.490 ordenadores personales), derivándose de ello un ratio de 31,8 por cada 100 empleados públicos.

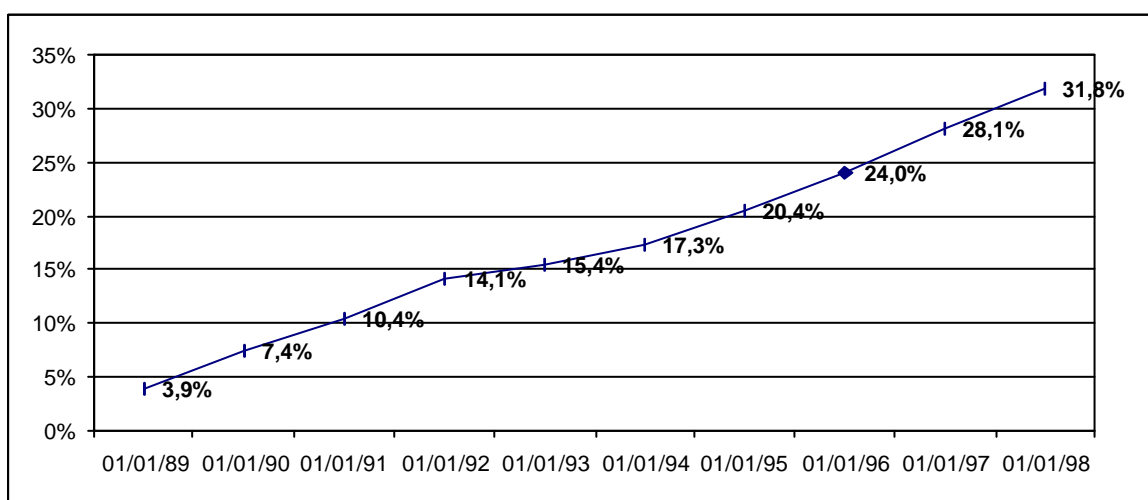


Gráfico Adm.5.: Evolución del número de terminales por 100 empleados públicos. Fuente: MAP

Hasta aquí hemos intentado resumir la información disponible, publicada por el MAP en el contexto de unos procedimientos periódicos de inventario de recursos. Sin duda, tales referencias constituyen la necesaria base para construir un sistema de indicadores susceptible de mostrar en qué medida las AAPP se ponen al día en la marcha hacia la

Sociedad de la Información. Presentamos, pues, a continuación, una propuesta de indicadores específicos que, desde luego, sólo pretenden ser una primera aproximación a la cuestión planteada.

Indicador	Adm.1.1. Gasto Total de las AAPP en TIC / Presupuesto Total AAPP
	Adm.1.2. Gasto Total en TIC / Número total de empleados AAPP
	Adm.1.3. Gasto Total en TIC/ Población total

Definición: Conjunto de indicadores que relacionan, respectivamente, la magnitud de valor del Gasto en TIC con a) el presupuesto total de las AAPP, b) el número total de personas empleadas, con independencia de su categoría y situación laboral, y c) la población total.

Fuente: MAP

Comentario: Las cifras publicadas por el MAP no incluyen actualmente los gastos en telecomunicaciones, por lo que la tabla siguiente, a modo de ilustración, no responde a la metodología propuesta, al referirse sólo a los gastos en TI. Por otra parte, parece posible obtener, en una próxima fase del estudio, elementos de comparación global con otras administraciones europeas, a pesar de las diferencias apuntadas en otro párrafo. Es deseable un desglose de los tres indicadores para cada nivel de las AAPP, lo que se ha conseguido parcialmente, según se verá más adelante.

Adm.1.1. Gasto Total TI de las AAPP / Presupuesto Total (%)	1,16
Adm.1.2. Gasto Total TI de las AAPP / Persona empleada (pta.)	82.986
Adm.1.3. Gasto Total TI de las AAPP / Población total (pta.)	4.091

Tabla Adm.1.1.: Ratios globales del Gasto en TI de las AAPP, en 1997. Fuente: MAP

Indicador Adm.2.1. Gasto Total en TIC por Ministerio / Número de empleados
Adm.2.2. Gasto Total en TIC por CCAA / Número de empleados
Adm.2.3. Gasto Total en TIC por Ayuntamiento / N° de empleados

Definición: Cociente entre la cifra total de gastos en TIC y el número de empleados, para cada nivel de las AAPP.

Fuente: MAP

Comentario: Continuidad lógica de los indicadores anteriores, estos tres se proponen como un bloque. De los datos del año 1997 extraídos del informe “IRIA 1998” se desprende que el Ministerio para las Administraciones Públicas, el primero de un hipotético ranking, dedica a las TI un gasto de 753.100 pesetas por empleado. Entre las autonomías, destaca con mucha diferencia Castilla-La Mancha (764.900 pesetas por empleado). En cuanto a las Administraciones Locales, la información es incompleta, disponiendo exclusivamente de una cifra global, para el conjunto de estos organismos, de 96.700 pesetas por empleado.

Ministerio	Gasto Total (Millones pta.)	Personal (nº empleados)	Gasto/empl. (miles pta.)
Administraciones Públicas	1.870	2.483	753,1
Agricultura, Pesca y Alimentación	1.265	5.211	242,7
Asuntos Exteriores	1.603	6.192	258,8
Defensa	7.493	128.694	58,2
Economía y Hacienda	19.183	52.680	364,1
Educación y Cultura	3.477	174.889	19,8
Fomento	6.247	81.254	76,8
Industria y Energía	1.304	3.437	379,4
Interior	6.579	154.346	42,6
Justicia	1.661	24.303	68,3
Medio Ambiente	1.645	11.449	143,7
Presidencia	1.269	3.942	321,9
Sanidad y Consumo	4.183	140.646	29,7
Trabajo y Asuntos Sociales	20.979	59.307	353,7
Total	78.758	848.823	92,8

Tabla Adm.2.1.: Gasto Total en TI por empleado en los ministerios de la Administración General del Estado, en 1997. Fuente: MAP

Comunidad Autónoma	Gasto Total (Millones pta.)	Personal (nº empleados)	Gasto/empl. (miles pta.)
Andalucía	11.341	186.638	60,7
Asturias	703	6.274	112,0
Canarias	2.252	46.410	40,5
Castilla y León	1.692	21.626	78,2
Castilla-La Mancha	1.575	2.059	764,9
Cataluña	7.199	106.126	67,8
Extremadura	974	10.725	90,8
Galicia	1.650	7.253	227,5
Islas Baleares	642	3 .651	175,8
La Rioja	429	2.244	191,1
Madrid	3.869	27.054	143,0
Murcia	608	8.955	67,9
País Vasco	3.598	46.408	77,5
C. Valenciana	2.395	102.806	23,3
Total	39.178	684.480	57,2

Tabla Adm.2.2.: Gasto Total en TI por empleado de las Comunidades Autónomas, en 1997. Fuente: MAP

Administraciones Locales	Gasto Total (Millones pta.)	Personal (nº empleados)	Gasto/empl. (miles pta.)
Diputaciones, Consejos y Cabildos	11.930	nd	-
> 500.000 habitantes	7.763	nd	-
100.000 a 500.000 habitantes	8.240	nd	-
30.000 a 100.000 habitantes	4.264	nd	-
10.000 a 30.000 habitantes	5.549	nd	-
1.000 a 10.000 habitantes	6.753	nd	-
Total	44.499	460.054	96,7

Tabla Adm.2.3.: Gasto Total en TI por empleado en las Administraciones Locales, en 1997. Fuente: MAP

Indicador Adm.3. Gasto Total en TIC por CCAA / Población

Definición: Ratio que surge de dividir el Gasto Total en TIC por la población en cada comunidad autónoma.

Fuente: MAP

Comentario: Este ratio permite bajar el análisis del indicador genérico precedente al segundo nivel de las AAPP, con la ventaja de que haría posible una comparación entre la eficiencia de uso de los recursos entre las diecisiete Comunidades Autónomas. Razones ya señaladas llevan a la conclusión de que es éste un indicador de imposible comparación internacional. Pero, sin salir de territorio español, la tabla inferior muestra que las de La Rioja, Andalucía y el País Vasco, tres comunidades de muy diversa composición y densidad de población, son las administraciones autonómicas con más alto gasto en TI per capita. Sólo en cuarta posición se sitúa, entre las quince consideradas, Cataluña. Corresponde aclarar que Aragón y la Comunidad Foral de Navarra no han participado en el informe IRIA del que se han extraído los datos.

Comunidad Autónoma	Gasto Total (Millones pta.)	Población* (millones h.)	Gasto/hab. (pta.)
Andalucía	11.341	7,1	1.587
Asturias	703	1,0	652
Canarias	2.252	2,6	857
Castilla y León	1.692	1,9	860
Castilla-La Mancha	1.575	1,5	1.032
Cataluña	7.199	5,9	1.222
Extremadura	974	0,9	997
Galicia	1.650	2,7	603
Islas Baleares	642	0,7	851
La Rioja	429	0,2	1868
Madrid	3.869	4,9	774
Murcia	608	1,1	555
País Vasco	3.598	2,5	1.433
C. Valenciana	2.395	3,9	612
Total	39.178	37,9	1.032

* se considera la cifra publicada en el informe IRIA 1998

Tabla Adm.3.1: Gasto total en TI por habitante de las CCAA, en 1997.

Fuente: MAP

Indicador Adm.4. Gasto Total en TIC por Ayuntamiento / Población

Definición: Con el mismo procedimiento de los indicadores anteriores, se trata de poner en relación la cifra de Gasto en TIC con la población de derecho de los ayuntamientos, clasificados éstos en grupos de tamaño según el esquema siguiente: 1) 1.000 a 10.000 habitantes; 2) 10.000 a 30.000 habitantes; 3) 30.000 a 100.000 habitantes; 4) 100.000 a 500.000 habitantes; y 5) más de 500.000 habitantes.

Fuente: MAP

Comentario: La información actualmente disponible es incompleta, por lo que no ha sido posible elaborar una tabla de situación a este nivel. He aquí una tarea pendiente, de gran importancia si se tiene en cuenta el peso que las administraciones locales, por su proximidad al ciudadano, tendrán en la Sociedad de la Información.

Indicador	Adm.5.1. Número de PC por 100 empleados en las AAPP
	Adm.5.2. Número de PC por 100 empleados en la A. Gral. del Estado
	Adm.5.3. Número de PC por 100 empleados en la Admón Autónoma
	Adm.5.4. Número de PC por 100 empleados en la Admón Local

Definición: Ratios que se obtienen dividiendo el parque instalado de PC por el número de empleados en cada nivel de las AAPP.

Fuente: MAP

Comentario: Los datos que se presentan a continuación ofrecen, en principio, la ventaja de que, puestos a comparar con otros países europeos – lo que no ha sido posible en esta primera versión del estudio – la proporcionalidad anula las distorsiones que en otros indicadores de esta serie introduciría la diferencia de estructuras administrativas.

	Número PC	Personal	PC/100 emp.
AAPP	299.552	1.957.357	15,3
Admón. Gral. del Estado	204.490	848.823	24,1
Admón. Autónoma	74.472	648.480	11,5
Admón. Local	20.590	460.054	4,5

*Tabla Adm.5.1: Número de PC por cada 100 empleados en las AAPP, en 1997.
Fuente: MAP*

Indicador	Adm.6.1. Número de conexiones* en las AAPP / N° de empleados
	Adm.6.2. Número de conexiones Admón. Gral. Estado / N° empleados
	Adm.6.3. Número de conexiones Admón. Autonómica / N° empleados
	Adm.6.4. Número de conexiones Admón. Local / N° de empleados

**LAN, WAN e Internet*

Definición: Serie de ratios de conectividad de los sistemas instalados, expresados en conexiones de todo tipo por empleado, para los tres niveles de las AAPP.

Fuente: MAP

Comentario: La información recopilada en el informe IRIA no permite, en su estado actual, elaborar una versión provisional de estos indicadores. Sólo se dispone de datos muy genéricos, que han sido resumidos en páginas anteriores, limitados al ámbito de la Administración General del Estado. Con la misma lógica con la que en las conclusiones del cuerpo central de este documento se sugiere elaborar un indicador de conectividad de las empresas españolas, parece oportuno recomendar una iniciativa análoga para las AAPP, que vaya más allá de la información hoy disponible, restringida a la dotación de redes de área local. Contar con información sobre la capacidad de los distintos niveles de las AAPP para trabajar en red, y sobre su adopción de entornos web, es un elemento fundamental para conocer el índice de conectividad y, de tal modo, observar la preparación de las AAPP para prestar servicios al ciudadano en la Sociedad de la Información.

Indicador	Adm.7.1. Direcciones de correo electrónico AAPP / N° de empleados
	Adm.7.2. Direcciones de correo electrónico AGE / N° de empleados
	Adm.7.3. Direcciones de correo electrónico Ad. Autónoma / N° emp.
	Adm.7.4. Direcciones de correo electrónico Ad. Local / N° de emp.

Definición: Ratio entre el número de direcciones (o buzones) de correo electrónico y el número de empleados en cada nivel de las AAPP.

Fuente: MAP

Comentario: Si bien la existencia formal de direcciones de correo electrónico no prejuzga del nivel de uso del correo electrónico (serían precisas encuestas específicas para investigarlo), es sin embargo un primer indicador, válido para medir la disposición del personal de las AAPP al trabajo cooperativo y a la relación electrónica con los administrados. Se trata, por tanto, de un indicador que debería ser tenido en cuenta en próximos lanzamientos del informe IRIA o en iniciativas específicas.

Indicador Adm.8.1. Número de servidores web AAPP / Población Adm.8.2. Número de páginas web AAPP / Población

Definición: Ratios que se obtienen dividiendo el número de servidores y páginas web (respectivamente) de las Administraciones Públicas por el total de la población

Fuente: MAP

Comentario: Son estos dos ratios de carácter demográfico, para medir la iniciativa de las AAPP en relación con Internet. Quizás el más sensible grupo de indicadores del grado de adaptación de las AAPP a las nuevas formas de comunicación con los administrados sea hoy el uso que se hace de las capacidades de Internet. Por un lado, la evolución interanual; por otro, un modo de medir esa intensidad es combinar estos indicadores y contrastarlos con la magnitud demográfica, entendida aquí como sinónimo de sujetos de la información de y sobre la Administración Pública. Como en otros indicadores incluidos en este anexo, sería de utilidad contar con un desglose por niveles, desde la Administración General del Estado hasta los ayuntamientos de centros urbanos representativos. La última edición publicada del informe IRIA ("IRIA 1998"), con datos correspondientes a 1997, no incluye información sobre estas cuestiones.

**Indicador Adm.9. N° de declaraciones tributarias presentadas por Internet
(empresas y particulares) / N° total de declaraciones**

Definición: Ratio entre el número de declaraciones tributarias (empresas+particulares) presentadas por Internet y el total de declaraciones presentadas por cualquier medio o formato.

Fuente: AEAT

Comentario: Este ratio pretende relacionar la magnitud – y, desde luego, la evolución – de uso de Internet en uno de los primeros servicios en línea que las AAPP han puesto al alcance de los ciudadanos. La posibilidad – obligatoriedad en algunos casos – de presentar declaraciones fiscales ante la Agencia Española de Administración Tributaria, es uno de los pasos más significativos en la implantación de modalidades propias de la Sociedad de la Información en la relación con los contribuyentes.

Indicador Adm.10.1. Número de PC en el Poder Judicial / N° empleados
Adm.10.2 Número de conexiones* en el Poder Judicial / N° empleados

**LAN, WAN e Internet*

Definición: Ratios que se obtienen dividiendo respectivamente el parque instalado de PC y la conectividad de los sistemas instalados en la totalidad de organismos pertenecientes al Poder Judicial por el número total de sus empleados

Fuente: Ministerio de Justicia, MAP

Comentario: Existe una extendida preocupación ciudadana por la eficacia de los órganos de administración de Justicia que, en alguna medida, tiene que ver con los niveles y calidad de uso de las TIC. Estos indicadores, no concluyentes *per se*, deberían servir como base a la elaboración de ratios específicos para este sector de la Administración.

**Indicador Adm.11.1. Número de PC en la sanidad pública / Personal médico
Adm.11.2. Número de PC en la sanidad pública / Personal no médico**

Definición: Ratios de penetración de las TI en el sistema sanitario público, expresados como cociente entre el número de PC instalados y el de usuarios potenciales, a su vez desglosado en personal médico y no médico.

Fuente: MAP, Insalud, CC.AA.

Comentario: Elemento clave en el conjunto de las AAPP por su volumen de gasto, el sistema sanitario público lo es también como introductor de las TIC en la más inmediata relación con los ciudadanos, cual es la prestación de servicios de salud. Por tanto, estos indicadores permiten, complementados con los siguientes, medir el nivel del parque informático a los distintos niveles funcionales. En este, como en los indicadores siguientes, deberán tenerse en cuenta las consecuencias de la transferencia de competencias sanitarias a las Comunidades Autónomas.

Indicador Adm.12.1. N° de conexiones* en la sanidad pública / Total de personal Adm.12.2. N° de páginas web de hospitales públicos Adm.12.3. N° médicos en hospitales públicos con dirección electrónica

**LAN, WAN e Internet*

Definición: Complemento del anterior, para medir los niveles de conectividad y de uso de las TI en el sistema sanitario de titularidad pública.

Fuente: MAP, Insalud, CCAA

Comentario: Para completar el punto de vista anterior, estos indicadores aspiran a ser una representación fácil e inmediata del uso de la conectividad para el trabajo en común y para la relación con los pacientes, en el sistema sanitario de titularidad pública.

Anexo 2.- Metodología

Ante todo, corresponde señalar que para la elaboración de este documento se ha seguido un procedimiento en el que han confluído las contribuciones de numerosas personas, a las que SEDISI agradece su aportación.

El primer paso, una vez acordados los contenidos a tratar, fue redactar un documento de carácter interno, en el que se resumió el marco conceptual de la cuestión y los enfoques teóricos publicados sobre la Sociedad de la Información y sus posibles trayectorias. Al mismo tiempo, se procedió a un minucioso trabajo de documentación y búsqueda de fuentes de referencia, cuya magnitud puede apreciarse en la bibliografía reseñada en el Anexo 4.

De esa fase surgió un documento de discusión, en el que se plasmaba el tratamiento que de la Sociedad de la Información han hecho organismos internacionales y los principales países industrializados, con especial énfasis en los puntos de vista europeos. Este documento, que incluía una tabla provisional, resumen de los indicadores que cada referencia consideraba relevantes, fue entonces sometido a un proceso de discusión, al que fueron invitados expertos de distintos orígenes y competencias.

Un primer *Focus Group*, con representantes de empresas miembros de SEDISI, estaba orientado a recoger los puntos de vista de la industria. Estuvieron presentes en esta ocasión las siguientes personas: Jacinto García (IBM), Fernando Pereira (Microsoft), Francisco Ibáñez (Indra) y José Luis García Huerta (Coritel). Se excusaron de asistir, pero tuvieron acceso al documento, representantes de Telefónica, Zeta Multimedia y Bull. El segundo *Focus Group* reunió a expertos de las AAPP: Víctor Izquierdo Loyola (MINER), Miguel Angel de Castro (INE) y María del Mar Fernández Ibáñez (AEAT), a los que sumaron Luis Ballester, responsable del Proyecto Infoville (Comunidad Valenciana) y Santiago Lorente, profesor de la Universidad Politécnica de Madrid. Excusó su ausencia a esta reunión Juan Luis Cordero (PNTIC/MEC).

Por otra parte, el equipo redactor mantuvo una serie de entrevistas personales, con personal técnico del INE, así como con Jesús Rodríguez Cortezo (EOI), Luis Acebal y Rufino Sánchez (SGAE), Anatolio Alonso (Secretaría General de Comunicaciones) y Tomás Martín y Dolores Sepúlveda (Ministerio para las Administraciones Públicas), todos los cuales aportaron sus opiniones sobre el documento preliminar.

El resultado de este proceso, que culminó con una nueva ronda documental, es el texto que ahora se publica. A su vez, SEDISI pretende que este documento sirva como elemento que facilite la discusión e incentive nuevas investigaciones sobre este campo, sin la pretensión de ser un dictamen cerrado, que resultaría estéril ante una situación tan cambiante como es la evolución hacia la Sociedad de la Información.

Anexo 3.- Glosario y Abreviaturas

A lo largo de este documento se emplean numerosas palabras y abreviaturas cuya definición y significado puede resultar oscuro a una parte de los lectores. Ofrecer en estas páginas un glosario completo de términos probablemente dejaría disconformes tanto a quienes los conocen como a quienes echarían en falta otros. Por ello se ha optado por simplificar al máximo esta sección, que lejos de ser un diccionario de las Tecnologías de la Información, es sólo un intento de añadir precisión al texto.

AAPP: Administraciones Públicas

ADSL: *Asymmetrical Digital Subscriber Line*. Una de las tecnologías del grupo genérico xDSL, que permite suministrar servicios de banda ancha a los hogares, como televisión y acceso a Internet, además de telefonía clásica, empleando el tradicional cable de doble par de cobre en el bucle local.

Banca electrónica: transacciones financieras entre los bancos y sus clientes, o entre éstos a través de una entidad bancaria, que se efectúan sobre una red de comunicaciones. De las conexiones punto a punto se ha pasado a las redes privadas y, en la actualidad, se ha generalizado el uso de Internet, hasta el punto de que algunos bancos han empezado a desarrollar filiales “virtuales”, que sólo operan a través de la Red.

Banda ancha: generalmente, velocidades de transmisión de datos superiores a 1 Mbps. Por contraste, los módems usuales tienen hasta 56 Kbps, mientras que por un canal de RDSI la información circula a 64 Kbps.

BCE: Banco Central Europeo

BMWI: *Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie* (Ministerio de Economía y Tecnología) de la República Federal de Alemania

BSA: *Business Software Alliance*

CD-ROM: *Compact Disk - Read Only Memory*. Dispositivo de uso cotidiano que permite almacenar datos digitales que el usuario no puede alterar. En un CD-ROM caben cientos de megabytes de información, siendo su coste de producción inferior al de un disquete, cuyo límite de capacidad es de 1 Mb.

Ciberespacio: vocablo usado para definir un “espacio” imaginario en el que las personas se comunican por medios electrónicos, generalmente a través de Internet. De origen literario, suele usarse para describir un mundo futuro en el que cada aspecto de la vida humana girará en torno a los ordenadores.

CIS: Centro de Investigaciones Sociológicas

CMT: Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones

Comercio electrónico: gestión de transacciones formales a través de redes electrónicas, de ordenador a ordenador. Las primeras formas de comercio electrónico nacieron sobre redes cerradas usando EDI (*Electronic Data Interchange*), para adquirir luego un gran desarrollo mediante redes abiertas como Internet.

DGXIII: Dirección General 13 de la Comisión Europea (actualmente Dirección General de Sociedad de la Información)

Digitalización: conversión a partir de la tecnología analógica, que se basa sobre la variación continua de la señal, a otra tecnología en la que la señal es representada por su presencia (unos) o ausencia (ceros) en forma de bits. La digitalización permite a los sistemas de comunicaciones interactuar directamente con los ordenadores y con otros equipos y software. En los últimos años, también la radio y la televisión digitalizan sus señales, abriendo así la posibilidad de convergencia de estos medios con la informática y las comunicaciones.

DSL: *Digital Subscriber Line* (ver ADSL).

DVD: *Digital Versatile Disk*. Medio de almacenamiento óptico que mejora las prestaciones de un CD-ROM. Gracias a su capacidad y velocidad de transferencia superiores puede ser usado para contenidos multimedia: una película de 133 minutos de duración puede almacenarse en un solo disco con calidad MPEG-2.

E-mail: acrónimo de *electronic mail*, o correo electrónico, que consiste en enviar y recibir mensajes a través de una red de comunicaciones. Es hoy la aplicación más extendida de Internet.

EcaTT: Electronic Commerce and Telework Trends Report

EGM: Estudio General de Medios

EITO: *European Information Technology Observatory*

Extranet: una red que utiliza el protocolo de Internet (TCP/IP) para que organizaciones externas, como proveedores o clientes, tengan acceso a determinada información. En esencia, se trata de una Intranet que acepta el acceso restringido de terceros mediante el uso de una contraseña, empleando barreras especiales de seguridad.

G-7: Grupo de los Siete. Organismo informal de coordinación de política general de las siete grandes potencias del mundo industrializado. En determinadas circunstancias, se ha incorporado Rusia, caso en el que se habla del G-8.

GSM: *Global System Mobile*. Estándar europeo para la comunicación telefónica celular de tecnología digital. Una norma común permite que los teléfonos móviles puedan usarse en toda Europa y en otras partes del mundo. Ha conseguido imponerse a los estándares estadounidenses, y actualmente evoluciona hacia la telefonía móvil de tercera generación, UMTS.

INE: Instituto Nacional de Estadística

Internet: red que interconecta miles de redes a las cuales están a su vez conectados millones de ordenadores en todo el mundo. Gracias a este revolucionario concepto,

cualquier ordenador que cuente con una conexión física apropiada y trabaje bajo el protocolo TCP/IP, puede recibir y enviar mensajes e información en distintos formatos, al coste de una llamada telefónica local.

Intranet: una red interna basada en el concepto Internet; lo que significa que utiliza el protocolo TCP/IP. La mayor parte de las intranets tienen una puerta hacia el exterior, dotada de dispositivos de seguridad para impedir accesos no autorizados (*firewall*).

ISPO: *Information Society Promotion Office*. Unidad creada dentro de la Dirección General de la Sociedad de la Información de la Comisión Europea para ocuparse de todas las cuestiones relacionadas con la Sociedad de la Información. Entre sus misiones se encuentra la organización de conferencias y seminarios, así como la realización de estudios sobre el tema.

MEC: Ministerio de Educación y Cultura

Módem: (de modulador-demodulador). Dispositivo que conecta un ordenador con la red telefónica para tener acceso a otros ordenadores remotos. Los modelos más recientes, de 56 Kbps, pueden recibir y enviar fax.

NC (*Network Computer*): propuesta surgida a finales de los 90, consistente en un ordenador de bajo coste y reducidas prestaciones, cuya utilidad reside en conectar con Internet para trabajar con software alojado en servidores remotos, sin necesidad de contar con voluminosos sistemas operativos ni complejos programas de aplicaciones.

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

OJD: Oficina de Justificación de la Difusión

PDA: *Personal Digital Assistant*. Dispositivos portátiles de pequeño tamaño, dotados de capacidades crecientes de procesamiento de datos. Su tecnología se basa en pantallas sensibles y lápices electrónicos para la entrada de información (en algunos casos con un software de reconocimiento de escritura manual). Suelen trabajar como satélites de ordenadores personales, y es cada vez más frecuente que tengan capacidad para conexión a Internet.

PIB: Producto Interior Bruto

PNTIC: Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, del Ministerio de Educación y Cultura

PYME: acrónimo de Pequeña y Mediana Empresa. Aquella que cuenta con menos de 250 personas y cuyo volumen de negocio anual no exceda de 40 millones de euros o cuyo balance anual no exceda de 27 millones de euros y que cumpla el criterio de independencia. Se entenderá por Pequeña Empresa aquella que emplee a menos de 50 personas y cuyo volumen de negocio anual no exceda de 7 millones de euros o cuyo balance anual no exceda de 5 millones de euros y que cumpla el criterio de independencia. Se considera independiente la empresa que no esté participada en un 25% o más de su capital o de sus derechos de voto, por otras que no reúnan los requisitos anteriores.

RDSI: Red Digital de Servicios Integrados. Concepto que alcanzó su máximo desarrollo a partir de los años 80, como un servicio que permite a varios dispositivos compartir una misma línea digital. A pesar de sus indudables ventajas sobre las redes analógicas, la exigencia de construir una infraestructura específica demoró su implantación hasta la aparición de alternativas menos costosas en inversión.

SEDISI: Asociación Española de Empresas de las Tecnologías de la Información

Teletrabajo: entre las muchas definiciones posibles, hay un elemento en común: “el uso de la informática y las comunicaciones para modificar la geografía del trabajo”. En el texto se explican las modalidades de teletrabajo consideradas en este documento.

TI: Tecnologías de la Información. Estrictamente, es un agregado de actividades de oferta de hardware, software y servicios informáticos, pero el proceso de convergencia con las comunicaciones ha difuminado los límites con un conjunto más amplio conocido como TIC.

TIC: Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones. Denominación genérica que abarca las TI y las actividades de equipos y servicios de comunicaciones. El creciente uso de este acrónimo es una medida del acelerado fenómeno de convergencia. Pero, en los últimos años, se discute un nuevo paso adelante en esta definición, al incorporarse la problemática de los contenidos multimedia y la confluencia con el sector audiovisual, todo ello en el contexto de la Sociedad de la Información.

TPV: Terminales Punto de Venta. Dispositivos electrónicos, a menudo asociados a un ordenador o a otros terminales, que tienen como rasgo común la conexión a una red – por lo común cerrada – para la materialización de transacciones de pago electrónico de una compraventa.

UIT: Unión Internacional de Telecomunicaciones

UMTS: *Universal Mobile Telecommunication System*. Nuevo estándar de telefonía celular, que soporta velocidades de hasta 2 Mbps, diseñado como sucesor del GSM pero adoptado también por los países que no seguían la norma europea. Uno de sus objetivos es suministrar servicio con independencia de que el comunicante está conectado a una red fija o a una celular, lo que hace de UMTS un elemento clave de la convergencia.

VCR: *Video Cassette Recorder*

Videokonferencia: el uso de una cámara, un micrófono y un monitor es la modalidad más simple que permite la comunicación visual sobre una red de alta velocidad (más de 1 Mbps). Las técnicas de compresión de señal han reducido mucho las exigencias de hardware y software que planteaba este servicio y, por tanto, rebajado su coste.

Virtualización: expresión tópica que se usa para referirse a distintas formas de actividad o estructuras en las que formas tradicionales son reemplazadas por el uso de las redes. En esta terminología, el teletrabajo, por ejemplo, viene a ser la “virtualización del trabajo” (lo que no obsta para que la actividad sea real), mientras que la banca virtual u *online* no es otra cosa que un banco que atiende a su clientela sin necesidad de oficinas físicas.

Anexo 4.- Bibliografía

- *Theories of the Information Society*. Frank Webster. Routledge Ed. 1999.
- *The Squandered Computer*. Paul A. Strassmann. The Information Economics Press. 1997.
- *Measuring Information Society Report*. DG XIII / ISPO, European Commission. March 1999.
- *Economic Implications of New Communication Technologies of the Audio-Visual Markets*. DG X. European Commission. March 1997.
- *Status Report on European Union Telecommunications Policy*. DG XIII. European Commission. March 1999.
- *Joining the Information Society: access issues for Europeans*. A. Geuna et al. MERIT, Maastricht University, 1998.
- *Technology Infrastructure in Information Technology Industries*. W.E. Steinmuller. MERIT, Maastricht University. 1995.
- *European Information Technology Outlook 1998*. EITO, 1999.
- *Benchmarking zum Entwicklungsstand der Informationsgesellschaft und zur Wettbewerbsfähigkeit Informations-und kommunikationstechnischen industrie am Standort Deutschland*. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie / Prognos AG. 1998.
- *Multimedia: Potenziale Nutzen – Beschäftigung schaffen*. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie / Booz-Allen & Hamilton. 1998.
- *La France dans la société de l'information*. Republique Française, SIG Premier Ministre. 1999.
- *L'économie de l'information*. Claude Rochet. 1998.
- *The Competitiveness White Paper*. UK Department of Trade and Industry. 1998.
- *Moving into the Information Age. An International benchmarking study*. UK Dept. of Trade and Industry / Spectrum Strategy. 1998.
- *Recommendations for Growth: UK Digital Media*. Digital Media Alliance. 1998.
- *Information Society Ireland. 2nd. Report*. Irish Information Society Commission 1999.
- *The Emerging Digital Economy*. US Department of Commerce. 1998.
- *The Emerging Digital Economy II*. US Department of Commerce. 1999

- *Falling through the Net: Defining the Digital Divide*. US Department of Commerce / NTIA. 1999.
- *Measuring Electronic Business: Definitions, Underlying Concepts and Measurement Plans. Consultation Paper*. T.L. Mesenbourg. US Bureau of the Census. 1999.
- *Measuring the Digital Economy*. J. Haltiwanger & R.S.Jarmin. US Bureau of the Census. 1998.
- *GDP and the Digital Economy: Keeping Up with the Changes*. Brent R. Moulton. US Bureau of Economic Analysis. 1999
- *The truth is not out there: an enacted view of the Digital Economy*. W.J. Orlikowski. Sloan School of Management, MIT. 1999.
- *Understanding Digital Markets. Review and Assessment (draft)*. M.D.Smith et al. Sloan School of Management, MIT. 1999
- *New Metrics for New Media. Toward the Development of Web Measurement Standards*. T.P.Novak et al. Vanderbilt University. 1996.
- *Intermediaries and Cybermediaries: A Continuing Role for Mediating Players in Electronic Marketplace*. M.B.Sarkar et al. Michigan State University. 1997.
- *The Social Shaping of Information and Communications Technologies*. Robin Williams. 1997.
- *Market Structure in the Network Age*. Hal. R. Varian. UC Berkeley. 1999.
- *Framing Empirical Research on the Evolving Structure of Commercial Internet Markets*. Shane Greenstein. Northwestern University. 1999.
- *Toward a Society Built on Knowledge*. Information Highway Advisory Council. 1998.
- *Key Indicators for Benchmarking the Development of Canada's Information Highway*. Information Highway Advisory Council / Max Melynk & Associates. 1998.
- *Information Technology Outlook 1997*. Committee for Information, Computer and Communications Policy. OECD Secretariat. 1998.
- *Internet Infrastructure Indicators*. Committee for Information, Computer and Communications Policy. OECD Working Paper. 1997.
- *The Economic and Social Impact of Electronic Commerce. Preliminary Findings and Research Agenda*. OECD. 1999.
- *Measuring Electronic Commerce*. Committee for Information, Computer and Communications Policy. OECD. Working Paper. 1997.

- *Communications Outlook 1999*. OECD. 1999.
- *Content as a New Growth Industry*. Directorate of Science and Technology Industry. OECD 1996.
- *Performance Indicators for Public Telecommunications Operators*. OECD. 1990
- *OECD London Workshop on the Economics of the Information Society*. OECD 1997.
- *OECD Toronto Workshop on the Economics of the Information Society*. OECD 1997.
- *Information and Communication Technology and the Measurement of Real Output, Final Demand and Productivity*. Paul Schreyer. STI Working Papers. OECD 1998.
- *Defining and Measuring E-Commerce: A Status Report. Working Party on Indicators for the Information Society*. OECD 1999
- *Telecommunication Indicators Handbook*. International Telecommunications Union (IUT). 1996
- *Forecasting the Mobile Communication Market: A Finger in the Airwaves?*. Tim Kelly. IUT. 1998.
- *Internet Economics: Five factors that make the Internet different*. Tim Kelly. IUT. 1998.
- *Global Telecommunications Primer: A Guide to the Information Superhighway*. Morgan Stanley Dean Witter Report. 1999.
- *The European Internet Report*. Morgan Stanley Dean Witter Report. 1999.
- *L'accès: enjeux, stratégies et regulations*. Communications & Strategies, ed. Jacques Arlandis, n° 36. 1999.
- *La nouvelle donne du commerce électronique*. Francis Lorentz et al. 1999.
- *Status on European Telework. New Methods of Work*. EcaTT Project. 1999.
- *The Evolution of Skills in OECD Countries and the Role of Technology*. A. Colecchia & G. Papaconstantinou. OECD Working Papers. 1996.
- *Use of Information and Communication Technologies at Work. Working Party on the Information Economy*. OECD 1998.
- *Emerging Transformation of Industry in the Global Information Society*. Olog Gärdin. Eurostat. 1999.

- *Business Statement on the Impact of Telecommunications Liberalisation of Electronic Commerce*. Business and Industry Advisory Committee to the OECD. 1998.
- *The Demand-Side Approach to Information Technology*. Shane Greenstein. UC. Berkeley. 1998.
- *Canadian Statistics on the Information Society*. Fred Gault. Statistics Canada. 1999.
- *On the Road to the Finnish Information Society II*. Statistics Finland. 1999.
- *Guidelines for measuring use of ICT in enterprises*. Nordic Council of Ministers. 1998.
- *El Comercio Electrónico. Perspectiva presente y futura en España*. Modesto Escobar. Escuela de Organización Industrial, 1999.
- *Sistema Europeo de Cuentas*. Eurostat, 1995
- *Panel de Hogares de la Unión Europea*. INE. 1999
- *Encuesta de Presupuestos Familiares*. INE. 1998
- *Encuesta Industrial de Empresas*. INE 1997
- *Encuesta de Servicios Informáticos*. INE 1995.
- *Encuesta de Servicios Postales y de Telecomunicaciones*. 1995.
- *Payment Systems in the European Union*. European Central Bank. 1998
- *Electronic Money*. European Central Bank. 1999.
- *Boletín Estadístico del Banco de España*. 1998, 1999.
- *Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Estudio 2292. Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS). 1998.
- *Encuesta sobre Equipamiento de los Hogares*. Estudio General de Medios (EGM). 1998.
- *Control de Medios Electrónicos Diciembre 1999*. OJD. 1999.
- *Informe Anual 1998*. Comisión Nacional del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT). 1999.
- *Informe IRIA 1998*. Ministerio de Administraciones Públicas (MAP). 1998
- *Las Tecnologías de la Información en España 1998*. SEDISI / MINER. 1999.
- *Estadístiques sobre la Societat de la Informació a Catalunya*. Comissionat per a la Societat de la Informació. 1999.