
EL SECTOR TIC Y LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN.

LAS ESTADÍSTICAS EN LA OCDE.

.....
ELENA ANTÓN ZABALZA (*)

Grupo de Trabajo de Indicadores de la Sociedad de la Información. OCDE

ESTE ESTUDIO TIENE COMO OBJETIVO MOSTRAR EL TRABAJO QUE LA OCDE ESTÁ LLEVANDO A CABO EN RELACIÓN CON LAS ESTADÍSTICAS DEL SECTOR DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC). LA MAYOR

19

parte del texto está basado en documentos y publicaciones de la OCDE. Este sector de las tecnologías de la información y de la comunicación es muy nuevo, crece rápidamente, y, a la vez que se desarrollan las definiciones de las tecnologías existentes surgen otras nuevas.

El Grupo de Trabajo de Indicadores de la Sociedad de la Información (WPIIS), del Comité de Política de la Información, la Informática y las Comunicaciones (ICCP) de la OCDE, tiene asignada la tarea de supervisar, dirigir y coordinar el trabajo estadístico de los indicadores de la sociedad de la información.

Este Grupo está llevando a cabo la mejora de la calidad de los datos comparables internacionalmente relacionados con la sociedad de la información. Para ello, está desarrollando cuestionarios modelo sobre el uso de las TIC en empresas, hogares y gobiernos. También está desarrollando definiciones sobre el comercio electrónico y productos e industrias de la economía de la información.

A su vez, se están recogiendo datos y desarrollando indicadores para ayudar a formular políticas relacionadas con la sociedad de la información.

En 1998, los países miembros de la OCDE acordaron definir el sector TIC (Tecnologías de la Información y de la Comunicación) como una combinación de las industrias manufacturera y de servicios que recogen, transmiten y muestran datos e información electrónicamente. Esta definición, basada en una clasificación estándar internacional de las actividades (ISIC Rev. 3), se consideró como un primer paso para obtener una cierta medida inicial de los indicadores principales del sector TIC. Se dijo entonces que más tarde sería necesario reconsiderar la definición y revisarla con una experiencia posterior.

EL SECTOR TIC

Una característica importante de la definición de la OCDE del sector TIC es que rompe conceptualmente la dicotomía tradicional del ISIC entre las actividades manufactureras y de servicios. Las actividades de fabricación o distribución de productos TIC se pueden encontrar por todas partes en la economía. Por otro lado, identificando esos sectores claves, cuya actividad principal sea la de fabricar o distribuir productos TIC, con esta definición se conseguiría una primera aproximación del «sector de producción TIC». En 1998, también se reconoció que dicha definición, basada en la actividad, se debe complementar con una clasificación de los productos TIC. Asignando los productos a las actividades, se permitiría una cuantificación más exacta de la producción, del valor añadido y del empleo referentes a las TIC, ambos dentro de los sectores principales TIC y de otros sectores de la economía.

En 1998, la OCDE reconoció que el sector TIC debía ser definido como un sector industrial. Debería formarse reuniendo las unidades de negocio (establecimientos, empresas o grupos de empresa) que tengan actividades TIC comunes. Se consideró que la clasificación industrial ISIC rev. 3 era la mejor opción disponible para recopilar indicadores sobre una base comparable internacionalmente, aunque no identificara exactamente todas las actividades que podrían ser consideradas como TIC. La lista de éstas se decidió sobre la base de un grupo de principios, según lo mostrado en el recuadro 1.

En ese año también se decidió que la mejor manera de identificar un sector TIC sería, en primer lugar, definiendo los bienes y servicios TIC, y entonces formular los grupos del ISIC que tenían actividades (fabricación, venta al por mayor, etc.) con esos bienes y servicios. Para obtener un primer grupo de indicadores para el sector TIC en un tiempo limitado, se decidió, en primer lugar, definir las actividades, y, posteriormente, trabajar en una lista de bienes y servicios TIC que pudiera complementar y ayudar a perfeccionar la definición basada en la actividad.

RECUADRO 1 LA DEFINICIÓN DE LA OCDE DEL SECTOR TIC APROBADA EN 1998

Los principios que fundamentan la elección de las actividades incluidas en la definición del sector TIC son:

Para las industrias manufactureras, los productos de una industria candidata deben satisfacer la función del tratamiento de la información y la comunicación, incluyendo la transmisión y presentación, o deben utilizar el proceso electrónico para detectar, medir y/o registrar fenómenos físicos o para controlar un proceso físico.

Para las industrias de servicios, los productos de una industria candidata deben entenderse para permitir la función del tratamiento de la información y la comunicación por medios electrónicos.

Las industrias del ISIC incluidas en el sector TIC son las siguientes:

Industrias manufactureras:

- ✓ 3000: Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática.
- ✓ 3130: Fabricación de hilos y cables aislados.
- ✓ 3210: Fabricación de tubos y válvulas electrónicos y de otros componentes electrónicos.
- ✓ 3220: Fabricación de transmisores de radio y televisión y de aparatos para telefonía y telegrafía con hilos.
- ✓ 3230: Fabricación de receptores de radio y televisión, aparatos de grabación y reproducción de sonido y vídeo, y productos conexos.
- ✓ 3312: Fabricación de instrumentos y aparatos para medir, verificar, ensayar, navegar y otros fines, excepto el equipo de control de procesos industriales.
- ✓ 3313: Fabricación de equipo de control de procesos industriales.

Industrias de servicios:

- ✓ 5150: Venta al por mayor de maquinaria, equipo y materiales.
- ✓ 6420: Telecomunicaciones.
- ✓ 7123: Alquiler de maquinaria y equipo de oficina (incluso computadoras).
- ✓ 72: Informática y actividades conexas.
- ✓ ISIC 3130 (Fabricación de hilos y cables aislados). Este grupo de actividad planteó algunas preguntas por la inclusión del cable de transmisión para la energía eléctrica. Debido a la creciente importancia de los cables ópticos de fibra como parte de esta industria más amplia, se acordó incluirla con una nota al pie de página en las series temporales históricas que alertara a los usuarios de que, debido al cambio tecnológico y a la aparición de fibras ópticas, la naturaleza de esta industria cambia perceptiblemente en un cierto plazo. También se apuntó que las restricciones de confidencialidad podrían dañar la divulgación de los datos para esta industria en algunos países.
- ✓ Actividades de venta al por mayor, al por menor y de alquiler de TIC. Parte del debate se centró en la posible inclusión de las actividades de venta al por mayor, venta al por menor y de alquiler en la definición de la industria TIC. En el caso de la venta al por mayor (5150, venta al por mayor de maquinaria, equipo y materiales), se argumentó que, para muchos países miembros de la OCDE, los fabricantes de TIC que no producen se clasifican a menudo como mayoristas. El problema era que el ISIC revisión 3 no tenía suficientes subcategorías para distinguir entre la venta al por mayor de equipo de TIC y la venta al por mayor de otro equipo (e.g., maquinaria industrial).

Para evitar este problema, los delegados acordaron incluir 5150, pero divulgar solamente los datos para la actividad de venta al por mayor de TIC relevante con el uso de sus clasificaciones nacionales más detalladas (e.g., NACE 5143, 5164 y 5165). Como muy pocos minoristas venden exclusivamente productos TIC, se acordó posponer la inclusión de 5233 (venta al por menor de aparatos, artículos y equipo de uso doméstico) hasta que estuviera disponible una definición. Aunque los delegados convinieron esto, se observó que en el sistema de clasificación de la industria norteamericana (NAICS), la distinción entre el comercio al por mayor y al por menor iba desapareciendo, reduciendo el razonamiento para incluir la venta al por mayor, mientras que excluía la venta al por menor. Finalmente, y con poca discusión, los delegados acordaron incluir la clase 7123, alquiler de maquinaria y equipo de oficina (incluso computadoras), en la definición.

FUENTE: OCDE (1998), DSTI/ICCP/AH/M(98)1/REV1.

La definición de la OCDE, desarrollada en 1998, constituye una primera aproximación al sector productivo de las TIC. Al mismo tiempo que se incluía a todos los grupos ISIC, a excepción de la venta al por mayor de los productos TIC, el Grupo decidió que dicha definición, basada en la actividad, debe complementarse con una clasificación de productos TIC, para así identificar mejor el componente TIC de cada actividad económica.

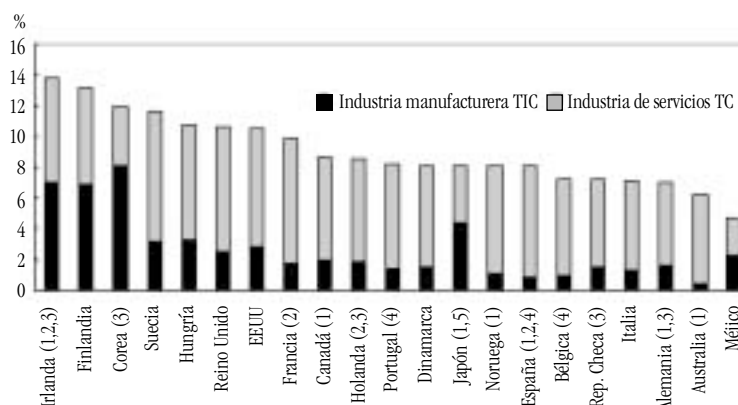
TAMAÑO Y CRECIMIENTO DEL SECTOR TIC

El sector TIC contribuye sustancialmente a la actividad económica en varios países de la OCDE. En 1999, el valor añadido de las TIC representaba entre el 5% y el 14% del valor añadido del total del sector empresarial. La importancia de la oferta de las TIC ha estado aumentando. El crecimiento rápido es evidente no sólo en países como Hungría, la República Checa y México, que están desarrollándose en términos de infraestructura, sino especialmente en países de Europa del norte, tales como Finlandia, Suecia, Noruega, Holanda y el Reino Unido. En Finlandia, la proporción del valor añadido del sector TIC aumentó 4,7 puntos porcentuales en el período 1995-99, y ahora representa el 13% del valor añadido empresarial total (gráfico 1).

En la mayoría de los casos, los servicios de las TIC, tales como la telecomunicación y la informática, constituyen entre el 70% y el 90% del total del valor añadido del sector. Sin embargo, países como Irlanda, Finlandia, Corea, Japón y México están especializados en la fabricación de productos TIC. En Finlandia, por ejemplo, la proporción de TIC respecto del total de la industria manufacturera es casi del 20% del total del valor añadido de esta industria. A excepción de Irlanda, en donde los equipos informáticos y de oficina alcanzan un peso cercano al 10% del valor añadido de la industria manufacturera, la contribución más grande a la actividad económica viene sobre todo de la fabricación de los equipos de telecomunicación (gráfico 2).

La mayoría de los países de la OCDE tienen ya un sector de servicio de telecomunicaciones bien desarrollado que se refleja

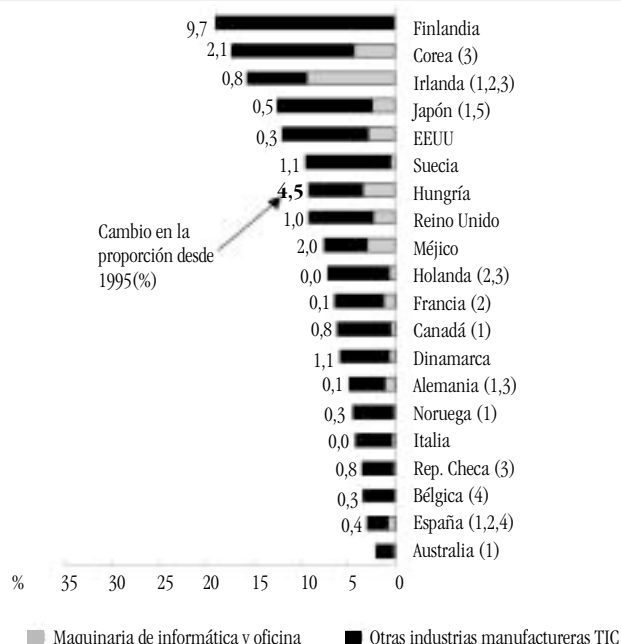
GRÁFICO 1
PROPORCIÓN DEL VALOR AÑADIDO TIC RESPECTO DEL VALOR AÑADIDO EN EL SECTOR EMPRESARIAL, 1999



(1) 1998. (2) Servicio de correos incluido en servicio de telecomunicaciones. (3) Venta al por mayor TIC (5150) y alquiler de bienes TIC (7123) no están disponibles. (4) Venta al por mayor TIC (5150) no está disponible. (5) Incluye sólo parte de informática y actividades conexas (72).

FUENTE: Estimaciones de la OCDE, basadas en fuentes nacionales; bases de datos STAN, y cuentas nacionales, junio de 2001.

GRÁFICO 2
PROPORCIÓN DEL VALOR AÑADIDO DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE LAS TIC RESPECTO DEL TOTAL DEL VALOR AÑADIDO DE TODA LA INDUSTRIA MANUFACTURERA, 1999



(1) 1998. (2) Servicio de correos incluido en servicio de telecomunicaciones. (3) Venta al por mayor TIC (5150) y alquiler de bienes TIC (7123) no están disponibles. (4) Venta al por mayor TIC (5150) no está disponible. (5) Incluye sólo parte de informática y actividades conexas (72).

FUENTE: Estimaciones de la OCDE, basadas en fuentes nacionales; bases de datos STAN, y Cuentas Nacionales, junio de 2001.

en el tamaño del sector TIC. Al mismo tiempo, hay un aumento sensible en la contribución de servicios de informática y actividades conexas, principalmente de *software*. Los países con la mayor proporción de servicios de informática y actividades conexas respecto del valor añadido de los servicios empresariales fueron: Suecia (5,8% en 1999), Irlanda (5,4% en 1998) y el Reino Unido (4,1% en 1999) (OCDE, 2001a) (gráfico 3).

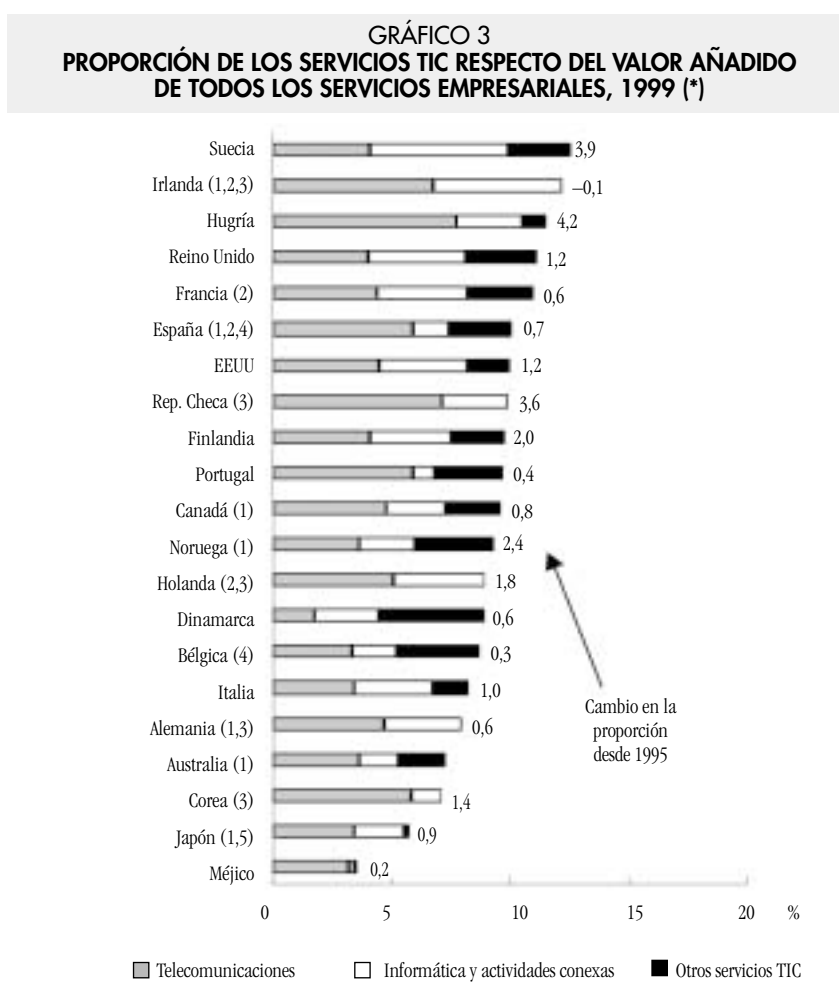
INVERSIÓN Y GASTO EN EL SECTOR TIC

La inversión en capital físico desempeña un papel importante en el crecimiento, ampliando y renovando el capital social y permitiendo a las nuevas tecnologías entrar en el proceso de producción, correspondiendo a la realizada en las tecnologías de la información y de comunicación el componente más dinámico en los últimos años (OCDEa). En el cuadro 1 vemos cuál ha sido la proporción de la inversión en las TIC respecto a la inversión total no residencial.

Los datos disponibles para un cierto número de países de la OCDE muestran que la inversión en las TIC creció desde menos del 15% de la inversión no residencial total en el sector empresarial a principios de los años ochenta, hasta entre el 14% y el 30% en 2000.

A pesar de las diferencias entre los países, EEUU no ha sido el único que se ha beneficiado de los efectos positivos de la inversión de capital TIC en el crecimiento económico. Alessandra Colecchia y Paul Schreyer (OCDE) han analizado el impacto de la acumulación de capital TIC en el crecimiento de la producción en Australia, Canadá, Finlandia, Francia, Alemania, Italia, Japón, Reino Unido y Estados Unidos. Se ha utilizado una nueva base de datos de inversión en equipamiento TIC y *software*, basada en el Sistema de Cuentas Nacionales 1993.

Colecchia y Schreyer dicen que la expansión económica en los Estados Unidos durante los años noventa estuvo impulsada por un crecimiento grande y sostenido de



(*) Otros servicios TIC es la suma de 5150 y 7123

(1) 1998. (2) Servicio de correos incluido en servicio de telecomunicaciones. (3) Venta al por mayor TIC (5150) y alquiler de bienes TIC (7123) no están disponibles. (4) Venta al por mayor TIC (5150) no está disponible. (5) Incluye sólo parte de informática y actividades conexas (72).

FUENTE: Estimaciones de la OCDE, basadas en fuentes nacionales; bases de datos STAN, y Cuentas Nacionales, junio de 2001.

la inversión de las empresas, aunque de niveles muy bajos al principio de la década. Notablemente, el índice de la acumulación de capital en el sector empresarial de los EEUU casi se dobló en la segunda mitad de la década, sobre todo debido a la fuerte inversión en capital de TIC.

En 2000, y medida a precios corrientes, la inversión en TIC se contabilizó como casi un tercio de la no residencial total, y se encuentran tasas altas similares en Finlandia, seguida de Canadá y Australia. Al comparar estas tendencias con otros países, se tienen que considerar los ciclos económicos. Por ejemplo, a finales de los noventa, cuando los Estados Unidos comenzaron su

fase de expansión, Finlandia pasó por una recesión económica profunda. Más recientemente, cuando la inversión en Finlandia se ha ido recuperando, Japón ha estado experimentando un descenso económico.

A pesar de las diferentes posiciones en el ciclo económico, es evidente (cuadro 2) que los nueve países de la OCDE que se observan fueron testigos de un rápido incremento de la inversión de TIC a precios constantes. Esta tasa incluso se aceleró en la segunda parte de los años noventa, a excepción de Japón. La tasa de crecimiento del equipamiento TI en los Estados Unidos durante esta década se dobló con respecto a los años ochenta y se aceleró en el perio-

CUADRO 1
PROPORCIÓN DE INVERSIÓN TIC EN LA INVERSIÓN TOTAL NO RESIDENCIAL
PRECIOS CORRIENTES, 1980-2000 (*)

		Australia	Canadá	Finlandia	Francia	Alemania	Italia	Japón	Reino Unido	EEUU
Equipamiento TI	1980	2,2	3,9	2,0	2,5	4,6	4,1	3,3	2,9	5,1
	1990	5,5	4,5	3,6	3,5	5,5	4,2	3,8	6,0	7,0
	1995	8,4	5,7	4,0	3,9	4,6	3,5	4,6	8,6	8,7
	2000	7,2	7,9	2,9	4,4	6,1	4,2	5,2	8,4	8,3
Equipamiento de comunicaciones	1980	4,0	3,0	3,2	2,9	3,9	4,0	3,4	1,6	7,1
	1990	3,8	3,8	3,9	3,2	4,8	5,7	4,0	2,0	7,5
	1995	4,7	4,0	9,3	3,5	4,2	6,7	5,3	3,6	7,3
	2000	5,6	4,2	15,3	3,9	4,3	7,2	6,9	3,6	8,0
Software	1980	1,1	2,2	2,6	1,3	3,6	1,7	0,4	0,3	3,0
	1990	4,6	4,9	5,2	2,6	3,7	3,8	3,1	2,1	8,0
	1995	6,4	7,1	9,2	3,5	4,5	4,3	4,0	3,5	10,1
	2000	9,7	9,4	9,8	6,1	5,7	4,9	3,8	3,0	13,6
Equipamiento TIC y software	1980	7,3	9,1	7,8	6,8	12,2	9,7	7,0	4,8	15,2
	1990	13,9	13,2	12,7	9,4	13,9	13,7	10,8	10,1	22,5
	1995	19,5	16,8	22,5	10,8	13,3	14,4	13,8	15,6	26,1
	2000	22,5	21,4	28,0	14,4	16,2	16,3	16,0	15,0	22,9

(*) 1999 para Finlandia, Italia y Japón.

FUENTE: OCDE 2001b.

CUADRO 2
CRECIMIENTO DE LA MEDIA ANUAL DEL VOLUMEN DE INVERSIÓN DEL SECTOR EMPRESARIAL, 1980-2000
ÍNDICE DE PRECIOS ARMONIZADOS

		Australia	Canadá	Finlandia	Francia	Alemania	Italia	Japón	Reino Unido	EEUU
Equipamiento TI	1980-90	30,2	19,3	25,4	22,5	20,1	18,4	24,8	28,2	18,9
	1990-00	23,0	30,1	15,1	23,5	22,9	20,1	20,1	25,4	27,5
	1990-95	23,9	21,2	9,4	15,4	14,6	11,5	16,6	22,8	22,5
	1995-2000	22,0	38,9	22,3	31,6	31,2	30,9	24,4	28,0	32,4
Equipamiento de comunicaciones	1980-90	7,1	6,6	8,6	7,3	7,4	8,6	12,0	9,9	3,9
	1990-00	9,7	8,2	18,4	7,9	5,6	0,3	8,1	13,4	11,2
	1990-95	8,7	3,7	12,2	4,3	2,4	5,5	5,5	14,9	6,2
	1995-2000	10,7	12,7	26,2	11,4	8,7	11,7	11,3	11,9	16,2
Software	1980-90	24,8	14,8	14,4	15,0	6,9	14,3	32,8	27,3	14,6
	1990-00	11,71	12,1	10,0	12,1	9,7	7,5	3,0	9,9	14,1
	1990-95	9,3	9,6	6,9	5,7	8,6	4,6	4,6	12,7	11,6
	1995-2000	14,1	14,6	13,9	18,6	10,9	11,0	1,1	7,1	16,6

FUENTE: OCDE 2001b.

do 1995-99, para alcanzar de media el 34% por año. Tasas de crecimiento similares se registraron en Francia para los tres tipos de activos TIC. Mientras que el equipamiento de comunicaciones era el componente más dinámico de Finlandia, en Japón era el *hardware*, y el *software* en Australia. Finalmente, y a pesar de diversas posiciones en los ciclos económicos, el crecimiento de la inversión en los años noventa ha sido impulsado en gran parte por el de la inver-

sión en TIC en los nueve países. Esto es particularmente evidente en los casos de los Estados Unidos, Australia y Finlandia, donde la inversión de TIC acaparó más del 50% del crecimiento de la inversión no residencial en los últimos años.

El crecimiento del volumen en la inversión de TI ha sido tan significativo por una bajada constante en su precio relativo, dando lugar a la sustitución entre diversos

tipos de capital y entre el capital TIC y trabajo. La rápida bajada del precio de los ordenadores y del equipamiento de las oficinas se aceleró aún más en los últimos años noventa con respecto a los años anteriores. Este abaratamiento de precios ha sido mucho menos pronunciado para el equipamiento de las comunicaciones y el *software*. El *software*, no obstante, ha sido un conductor importante del crecimiento de la inversión de TIC a finales de 1990,

CUADRO 3
CONTRIBUCIÓN DE LAS TIC AL CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN EN PORCENTAJE
SECTOR EMPRESARIAL, ÍNDICE DE PRECIOS ARMONIZADOS, 1980-2000, O EL ÚLTIMO AÑO DISPONIBLE

	Australia	Canadá	Finlandia	Francia	Alemania	Italia	Japón	Reino Unido	EEUU
80-85	3,39	2,66	2,80	1,48	1,13	1,54	3,31	2,59	3,5
85-90	3,79	2,90	3,42	3,46	3,59	3,04	5,14	3,90	3,31
90-95	3,37	1,79	-0,70	0,97	2,22	1,44	1,33	2,12	2,64
95-99	4,72	4,09	5,62	2,60	1,73	1,93	1,10	3,48	4,43
95-2000	4,62	4,20		2,81	2,06			3,55	4,40
80-85	0,24	0,25	0,21	0,13	0,18	0,21	0,16	0,16	0,36
85-90	0,34	0,24	0,30	0,17	0,23	0,23	0,23	0,25	0,32
90-95	0,37	0,21	0,17	0,16	0,24	0,18	0,25	0,23	0,29
95-99	0,53	0,39	0,46	0,23	0,28	0,29	0,36	0,42	0,61
95-2000	0,53	0,43		0,25	0,30			0,43	0,62
80-85	0,05	0,04	0,07	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,07
85-90	0,12	0,09	0,12	0,05	0,04	0,08	0,07	0,04	0,11
90-95	0,12	0,09	0,07	0,04	0,06	0,02	0,06	0,04	0,14
95-99	0,13	0,12	0,16	0,10	0,07	0,07	0,02	0,05	0,25
95-2000	0,15	0,13		0,10	0,07			0,04	0,25
80-85	0,29	0,30	0,28	0,18	0,20	0,23	0,18	0,18	0,44
85-90	0,46	0,33	0,42	0,22	0,27	0,31	0,30	0,29	0,43
90-95	0,48								

FUENTE: OCDE 2001b.

significando el 25%-40% del crecimiento total de la inversión.

Una razón probable de la inversión rápida del *software* es su complementariedad con los bienes de capital TI. Consideremos una tecnología de fines generales como Internet, que ofrece una infraestructura para las nuevas formas de empresa. Su desarrollo exige típicamente la inversión en infraestructura de la comunicación primero, seguido por la inversión en las aplicaciones (*software*). El desarrollo de actividades *on line*, genera la demanda para la infraestructura y las aplicaciones de la nueva tecnología.

Por ejemplo, las nuevas aplicaciones multimedia requieren mejoras continuas en tecnología de circuito y *software*, permitiendo el uso de los tipos de datos de los medios en tiempo real tales como el vídeo, el discurso, la animación y la música. Otra razón de más breve duración de una subida pronunciada de la inversión del *software* hacia finales de 1990 era la anticipación del efecto 2000, aunque sigue siendo difícil dar indicaciones aproximadas sobre el tamaño de este efecto de la inversión

El cuadro 3 muestra que en los últimos veinte años la contribución del equipamiento

TIC y del *software* al crecimiento de la producción en el sector empresarial ha sido de entre 0,2 y 0,5 puntos porcentuales por año, dependiendo del país. En el período 1995-2000, la contribución de TI y *software* estaba entre el 0,3% y el 0,9%. En términos relativos, el capital de TIC supuso un tercio de la contribución total de los servicios del capital al crecimiento de la producción. La aportación más alta del equipamiento TIC al crecimiento de la producción fue la de Estados Unidos (0,87 puntos porcentuales de promedio en los años 1995-2000), seguidos de Australia, Finlandia y Canadá.

GASTOS EN LAS TIC

La participación en la economía de la información se refleja, en parte, en los recursos financieros que los Estados le dedican. En 1999, los países de la OCDE gastaron alrededor del 7% del PIB en bienes y servicios TIC, superando el casi 6% de 1992.

La intensidad de TIC (gastos en TIC como porcentaje del PIB) de Japón ha aumentado rápidamente desde 1995 y, a pesar de una bajada en 1998-99, ahora está al mismo nivel que los Estados Unidos (8%). La

Unión Europea está detrás de las otras regiones principales en cerca de 2 puntos porcentuales. Esto esconde una gran diferencia entre los países del norte de Europa, con una intensidad bastante por encima del promedio de la OCDE —Suecia (9,2%), Países Bajos (8%), Reino Unido (7,8%), Dinamarca (7,4%)—, y los países del sur de Europa, con una intensidad en el extremo inferior de la escala, en la gama del 4,5%. Nueva Zelanda es la primera en intensidad de TIC (10,6%), seguida de Suecia (9,2%), Suiza (8,7%) y Australia (8,7%) (gráfico 4).

Las telecomunicaciones cuentan con la parte más grande del gasto en TIC en todos los países, y esto refleja la relación entre la infraestructura básica y el desarrollo económico. Cuando el gasto en telecomunicaciones se excluye de los datos de TIC, la clasificación de los países según la intensidad de TIC muestra los recursos dedicados a la difusión de los otros componentes TIC para una infraestructura de telecomunicaciones dada.

Las cifras señalan una diferencia considerable entre Suecia, Suiza, Canadá, los Estados Unidos, Países Bajos y Reino Unido, con un gasto en *hardware*, *software* y otros servicios de la tecnología de la infor-

mación sobre el 5% del PIB, comparado con el 1%-1,5% en Grecia, Turquía y México (gráfico 5).

Para todos los bienes y servicios TIC, el aumento en intensidad, durante el período 1992-99, corresponde sobre todo a la inversión en la infraestructura de las telecomunicaciones, particularmente en países como los del sur y centro de Europa, que están creciendo en términos de infraestructura. Para los otros países, el *software* ha sido el componente más dinámico del gasto en TIC (OCDE, 2001a) (gráficos 6).

INDICADORES DE ACCESO Y USO DE LAS TIC

La aparición de Internet ha cobrado gran importancia dentro de la sociedad de la información, facilitando la transmisión de la información entre individuos y empresas. La utilización de Internet como un medio para realizar transacciones continúa aumentando, aunque el crecimiento de las transacciones de comercio electrónico no ha sido tan espectacular como se esperaba. Se utiliza más el comercio electrónico para comprar que para vender.

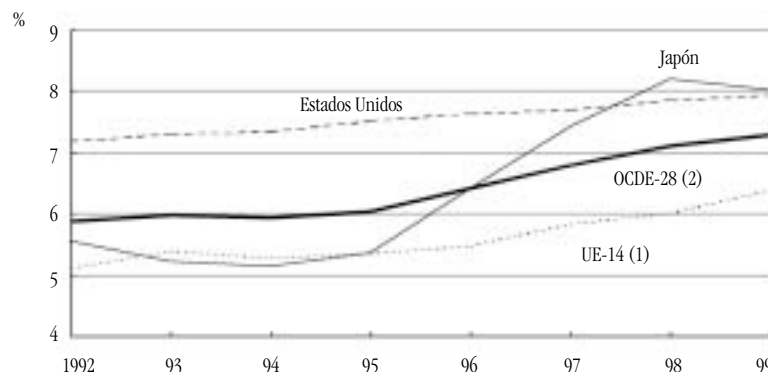
La disponibilidad de estadísticas oficiales de comercio electrónico, así como su comparabilidad, son todavía muy limitadas.

La OCDE y el Grupo de Trabajo para los Indicadores de la Sociedad de Información (WPIIS) están desarrollando cuestionarios tipo sobre el uso de las TIC en empresas y en hogares, en especial el uso de Internet y del comercio electrónico, para así poder disponer de estadísticas oficiales comparables internacionalmente entre los países de la OCDE.

TIPOS DE CONEXIÓN A INTERNET

En el pasado, la tasa de penetración para las líneas de acceso estándares proporcionó una indicación razonable del grado en el que la conexión básica está disponible para los usuarios. En el nuevo entorno, el uso de las líneas de acceso estándares pre-

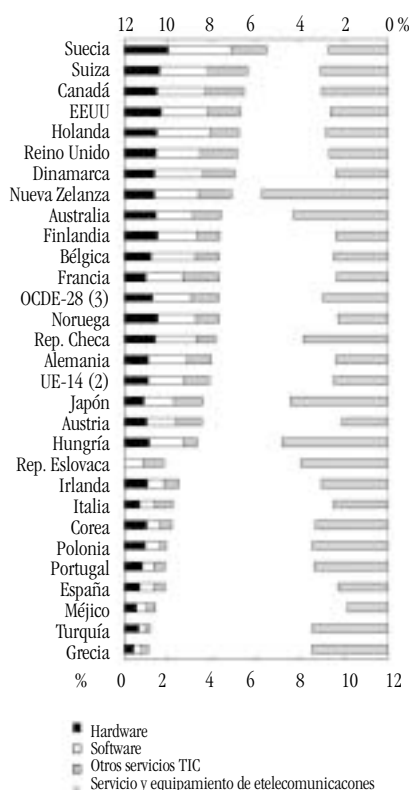
GRÁFICO 4
INTENSIDAD TIC EN LAS ZONAS BÁSICAS DE LA OCDE, 1992-1999 (*)



(*) Gasto en TIC como porcentaje del PIB. (1) Excluye Luxemburgo. (2) Excluye Luxemburgo e Islandia.

FUENTE: OCDE, basado en «World Information Technology and Services Alliance (WITSA)/International Data Corporation (IDC)», 2000.

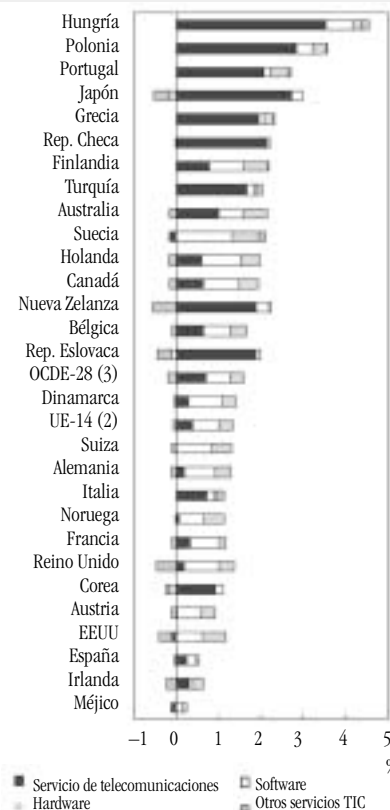
GRÁFICO 5
INTENSIDAD (*) DE LAS TIC
POR COMPONENTE, 1999



(*) Gasto en TIC como porcentaje del PIB.

FUENTE: OCDE, basado en «World Information Technology and Services Alliance (WITSA)/International Data Corporation (IDC)», 2000.

GRÁFICO 6
VARIACIÓN EN INTENSIDAD (*) DE LAS
TIC POR COMPONENTE, 1992-1999



(*) Gasto en TIC como porcentaje del PIB.

FUENTE: OCDE, basado en «World Information Technology and Services Alliance (WITSA)/International Data Corporation (IDC)», 2000.

sentaría una visión distorsionada del desarrollo de la red. De hecho, en más de la mitad de los países de la OCDE el número de las líneas de acceso estándares ha comenzado a disminuir en los últimos años, mientras que los ISDN (RDSI: Red Digital de Servicios Integrados) han aumentado.

Se utiliza una metodología diferente a la empleada tradicionalmente para la tasa de penetración de las líneas de acceso estándares para medir la penetración de los canales de telecomunicación. Particularmente problemática es la medición de las conexiones ISDN. Los portadores de las telecomunicaciones divulgan generalmente los datos para las conexiones ISDN de dos maneras. Una divulga el número de las conexiones básicas y primarias ISDN.

Una conexión básica ISDN puede proporcionar dos canales, y una conexión primaria puede proporcionar treinta. Alternativamente, algunos portadores de telecomunicaciones divulgan el número total de canales ISDN multiplicando el número de conexiones básicas y primarias por el de canales que pueden proporcionar.

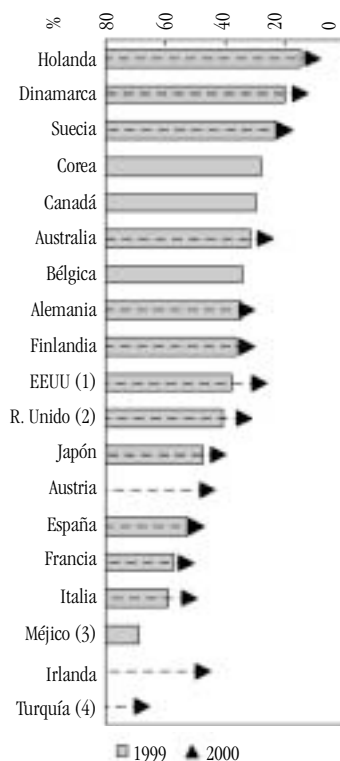
Para tener una apreciación real de las tasas de penetración totales de las telecomunicaciones en el área de la OCDE es necesario considerar el desarrollo de las redes de comunicación móviles y del acceso «de banda ancha» a Internet. Las dos tecnologías principales que se usan actualmente para proporcionar el acceso de alta velocidad a Internet son los módems de cable y la línea de suscriptor Digital (DSL). (OCDE, 2001a).

INFRAESTRUCTURA DE INTERNET

Internet continúa creciendo a un paso extremadamente rápido. En octubre de 2000, el número de sus sistemas anfitriones en el área de la OCDE alcanzó los 90 millones, frente a los 54 millones de julio de 1999.

El número de sistemas anfitriones por mil habitantes indica el desarrollo relativo de la infraestructura de Internet en varios países. En octubre de 2000, la media de la OCDE era de 81,5 sistemas anfitriones por mil habitantes; la media de la Unión Europea era de 37,4. Los Estados Unidos están muy por

**GRÁFICO 7
HOGARES CON ACCESO A UN
ORDENADOR 1999-2000**



(1) 1998 en lugar de 1999. (2) Último trimestre de 2000. (3) Sólo hogares en zonas urbanas de más de 15.000 habitantes. (4) Sólo hogares en zonas urbanas.

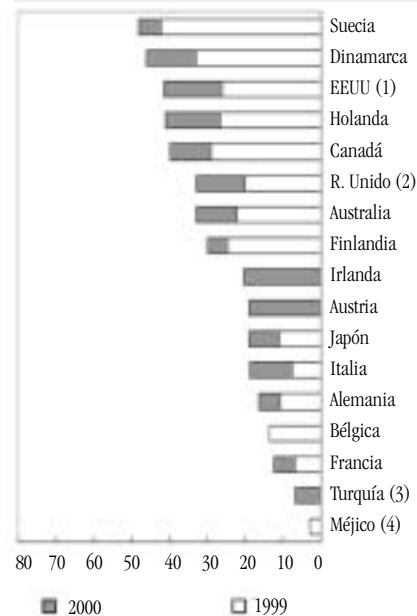
FUENTE: OCDE, base de datos TIC, julio de 2001.

encima de los otros países de la OCDE, con más de 234 sistemas anfitriones por mil habitantes en octubre de 2000. Otros países por encima de cien sistemas por mil habitantes son: Finlandia (159), Suecia (106), Canadá (127), Islandia (131) y Noruega (116). Por otra parte, México y Turquía tenían 3,8 y 3,3 sistemas anfitriones, respectivamente.

Aunque los países nórdicos tienen las tasas de penetración más altas, sólo Suecia igualó el crecimiento alcanzado en Estados Unidos y Canadá entre julio de 1999 y julio de 2000. Incluso entre los principales países, las tasas de crecimiento recientes siguen siendo desiguales; habiendo todavía grandes diferencias entre ellos.

Mientras que el número de sistemas anfitriones de Internet indica el tamaño de In-

**GRÁFICO 8
HOGARES CON ACCESO A INTERNET (*)
1999-2000, EN %**



(*) Para Dinamarca, Irlanda, Holanda y el Reino Unido, acceso a Internet a través de un ordenador en el hogar. Para el resto de países, acceso a Internet a través de cualquier dispositivo (ordenador, teléfono, televisor, etc.). (1) 1998 en lugar de 1999. (2) Último trimestre de 2000. (3) Sólo hogares en zonas urbanas. (4) Sólo hogares en zonas urbanas de más de 15.000 habitantes. (5) Para Holanda, primer y último deciles en lugar de cuartiles. (6) Primer trimestre de 2001.

FUENTE: OCDE, base de datos TIC, julio de 2001.

ternet, el número de los sitios *web* activos proporciona la información sobre el desarrollo relativo de los países del contenido de Internet. Los Estados Unidos son los primeros de la clasificación, con 12,6 millones de sitios *web* en julio de 2000. Alemania está en segundo lugar, con 1,8 millones en julio de 2000, les sigue el Reino Unido con 1,4 millones, únicos países de la OCDE con más de un millón de sitios *web*.

En términos del número de los sitios *web per cápita* había 17,5 sitios *web* por mil habitantes en la región de la OCDE y 12,7 por mil en la Unión Europea, en julio de 2000. Los Estados Unidos tenían la penetración más alta de sitios *web* en julio de 2000, con 46,5 por mil habitantes; seguidos por Noruega (30,4), Canadá (24,7), el Reino Unido (24,2), Alemania (22) y Dinamarca (21), que

son los otros países con más de 20 sitios *web* por mil habitantes (OCDE, 2001a).

ACCESO Y UTILIZACIÓN DE INTERNET POR HOGARES E INDIVIDUOS

El interés cada vez mayor de los *policy makers* en temas como el acceso universal, la llamada Brecha Digital, confianza del consumidor y la protección de la privacidad en el entorno *on line*, ha suscitado una demanda de indicadores sobre el acceso y el uso de TIC, especialmente Internet, de los hogares y los individuos.

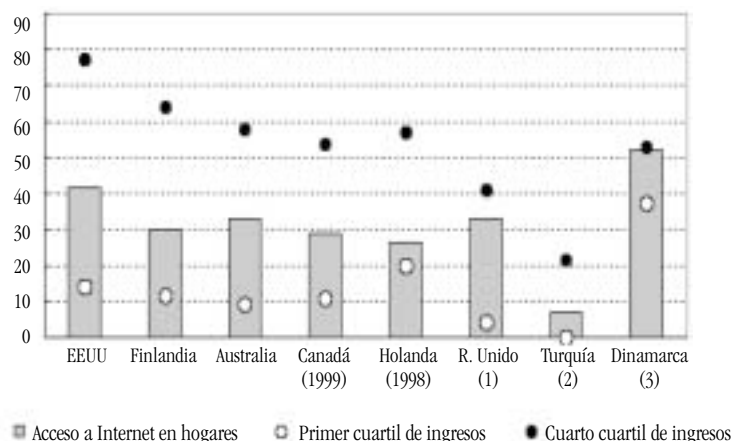
Los ordenadores personales siguen siendo el dispositivo principal usado para acceder a Internet. En la mayoría de los países para los que hay datos disponibles, más de la mitad de todos los hogares disponen de ordenadores. Teniendo en cuenta las diferencias en las metodologías de las encuestas y en las estructuras de los hogares, había una notable diferencia en 2000 entre los Países Bajos (el 69%), Dinamarca (el 65%) y Suecia (el 60%), por un lado, e Italia (el 28%), Francia (el 27%) y Turquía (el 12%), por otro. Para Turquía, las cifras se refieren solamente a los hogares en áreas urbanas; la tasa de penetración media de ordenadores sería todavía más baja si hubieran sido encuestados los hogares de las áreas rurales (gráfico 7).

El acceso a Internet en los hogares está aumentando mucho en todas partes, especialmente en Italia, cuya tarifa de acceso creció un 144% entre 1999 y 2000; siguen el Reino Unido (el 75%), Japón (el 74%) y Francia (el 73%). La propensión de los hogares a tener acceso a Internet una vez que tienen un ordenador varía según los países. La más alta es la de Suecia, Estados Unidos y Reino Unido, y la más baja, la de Alemania, en donde sólo el 34% de casas con ordenador tienen acceso a Internet.

La penetración de Internet en los hogares está fuertemente afectada por las rentas de los hogares. La diferencia mayor entre el acceso a Internet en los hogares que pertenecen a los cuartiles más bajos y más altos de la renta está en los Estados Unidos, y la menor, en Dinamarca (gráficos 8 y 9).

La proporción de adultos que utilizan Internet desde cualquier lugar también está

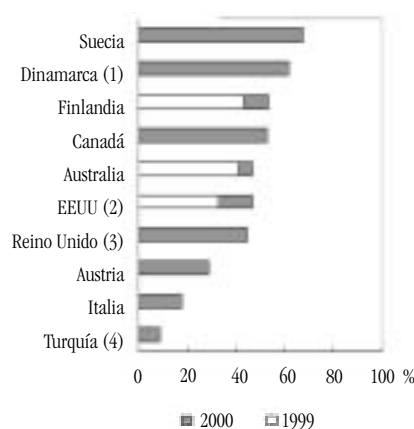
GRÁFICO 9
ACCESO A INTERNET EN HOGARES POR NIVEL DE INGRESOS (*)
AÑO 2000, EN %



(*) Para Dinamarca, Irlanda, Holanda y el Reino Unido, acceso a Internet a través de un ordenador en el hogar. Para el resto de países, acceso a Internet a través de cualquier dispositivo (ordenador, teléfono, televisor, etc.). (1) Último trimestre de 2000. (2) Sólo hogares en zonas urbanas. (3) Primer trimestre de 2001.

FUENTE: OCDE, base de datos TIC, julio de 2001.

GRÁFICO 10
INDIVIDUOS QUE UTILIZAN INTERNET DESDE CUALQUIER LUGAR (*)
1999-2000 EN %



(*) Edad: 16 años y más, excepto para Canadá y Finlandia (15+), Italia (11+) y Australia y Turquía (18+). (1) Primer trimestre de 2001. (2) 1998 en lugar de 1999. (3) Último trimestre de 2000. (4) Sólo hogares en zonas urbanas.

FUENTE: OCDE, base de datos TIC, julio de 2001.

aumentando rápidamente, y más de la mitad de la población adulta la usa en Suecia (el 68%), Dinamarca (el 62%), Finlandia (el 54%) y Canadá (el 53%) (OCDE, 2001a) (gráfico 10).

ACCESO A INTERNET POR TAMAÑO DE LA EMPRESA E INDUSTRIA

Las comparaciones internacionales de acceso y uso de TIC sugieren modelos interesantes, pero se deben interpretar con precaución (recuadro 2, en la página siguiente).

El 80%-90% de todas las empresas con diez o más empleados tenía acceso a Internet en 2000. La proporción de esas empresas que también tienen una página *web* principal (*Web Home Page*) está aumentando muy rápidamente y las más altas corresponden a Suecia y el Reino Unido (gráfico 11, en la página siguiente).

En general, el acceso a Internet más alto es el de las empresas más grandes. Aunque las clasificaciones de los países pueden cambiar según el tamaño de la categoría. Finlandia tiene generalmente las tasas de penetración más altas. Las diferencias en el acceso a Internet en los nueve países para los cuales los datos están disponibles son mayores para empresas más pequeñas (gráfico 12, más adelante).

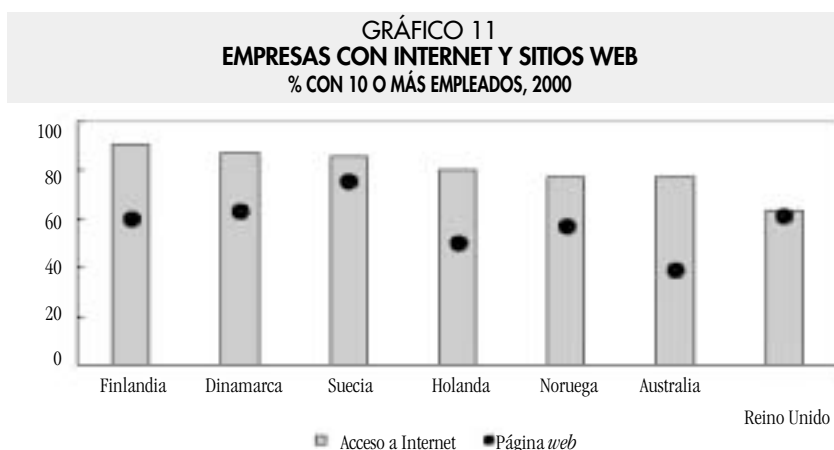
La penetración de Internet también varía según los sectores. Los usuarios más frecuente de las empresas son generalmente las compañías financieras y de seguros, las de servicios empresariales y las de comercio al por mayor. El comercio al por me-

nor tiene las tasas más bajas del acceso a Internet. Estos modelos son constantes a través de los siete países examinados. Canadá es una excepción, pues el acceso a Internet es más alto en la industria manufacturera que en servicios de mercado (OCDE, 2001a) (gráfico 13).

INTERNET Y LAS TRANSACCIONES DE COMERCIO ELECTRÓNICO

El número de servidores seguros proporciona una imagen de la infraestructura de un país para el comercio en Internet. Este indicador, basado en las encuestas del protocolo Secure Socket Layer (SSL) de Netcraft, mide el número de servidores con un *software* seguro usado comúnmente para comprar bienes y servicios o transmitir información privilegiada por Internet.

Durante el período 1999-2001 hubo un aumento del 350% en el número de servidores seguros en los países de la OCDE. Estados Unidos contaba con más del 65% del total en julio de 2001; Japón y el Reino Unido estaban en segundo y tercer lugar, con un 6% cada uno. Al mismo tiempo, Islandia y Estados Unidos registraron el uso más intensivo, con 324 y 312 servidores seguros por millón de habitantes respectivamente. Otros países por encima de la media de la OCDE (119 por millón de habitantes) eran, Nueva Zelanda (203), Canadá (197), Australia (193), Suiza (191), Luxemburgo (155),



FUENTE: OCDE, base de datos TIC.

Suecia (142), Reino Unido (132), Finlandia (127) e Irlanda (123) (gráfico 14).

Las encuestas estadísticas nacionales de empresas y de individuos proporcionan la información sobre la magnitud en la que se utiliza Internet para realizar transacciones. Los datos analizados por tamaño de empresa muestran que las más pequeñas que utilizan Internet parecen tener la misma propensión a vender a través de Internet como las más grandes en Australia, Dinamarca y Suecia (cuadro 2). El uso de Internet para las compras parece ser más sensible al tamaño de las empresas en todos los países. Sin embargo, la relación entre el uso de Internet y tamaño es compleja. No sólo el tamaño de la empresa es relativo

para una industria (lo que puede ser una empresa pequeña en una industria podría ser grande en otra), sino que también lo es el uso de Internet para las transacciones (OCDE, 2001a) (gráfico 15).

Pocos países miden actualmente el valor de ventas electrónicas o de Internet (véase el recuadro 3). Las ventas a través de Internet en 2000 estaban entre el 0,4% y el 1,8% de las ventas totales, mientras que las ventas electrónicas (incluyendo las de todas las redes a través de ordenador) alcanzaron casi el 13,3% en Suecia.

Menos de una quinta parte de ventas por Internet eran transacciones de *business-to-consumer* (empresa-a-consumidor) en Ca-

RECUADRO 2 LOS ESFUERZOS DE LA OCDE PARA MEJORAR LA COMPARABILIDAD INTERNACIONAL EN LA MEDICIÓN DEL ACCESO Y USO DE LAS TIC POR LAS EMPRESAS

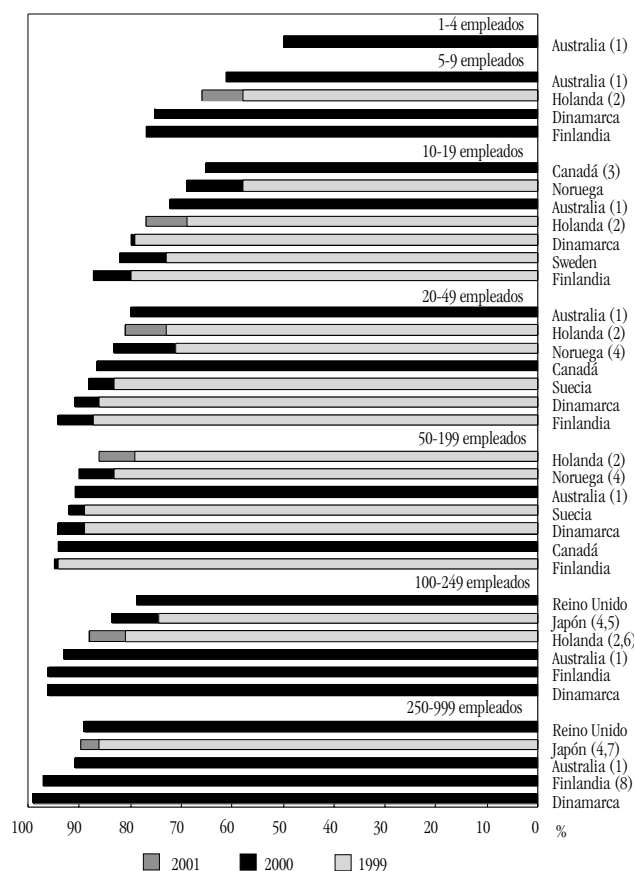
La difusión de la tecnología varía según el tamaño de las empresas y de la industria, de modo que los indicadores basados en el «número» (proporción) total de las empresas que usan una tecnología pueden dar lugar a comparaciones internacionales engañosas. El «número de empresas» es extremadamente sensible a la muestra utilizada en una encuesta. En los países que encuestan todas las empresas (sin puntos de corte), como Australia, dominan los resultados de las más pequeñas. Utilizando puntos de corte, e.g., de cinco o más empleados (Dinamarca, Finlandia), o de diez o más empleados (Suecia, Reino Unido), cambia el peso de los diferentes grupos de tamaño. Una posibilidad es comparar los «números» totales medidos por el tamaño de las empresas con las medidas expresadas en términos del volumen de ventas o empleo.

Debe tenerse en cuenta también que las comparaciones internacionales de los indicadores del uso de TIC están afectadas por las diferencias en la cobertura sectorial de las encuestas. Mientras que las de Canadá y Australia cubren la totalidad del sector privado, las encuestas de Dinamarca y Finlandia consideran sólo determinados sectores; por ejemplo, excluyen el sector financiero y el de seguros.

Las comparaciones internacionales se complican todavía más por una carencia en la armonización de las definiciones de los indicadores. La OCDE ha trabajado con el grupo Voorburg y Eurostat para desarrollar una encuesta modelo del uso de TIC en el sector empresarial. El borrador, aprobado por la OCDE en abril de 2001, se está concluyendo actualmente. Se intenta con ello proporcionar orientación para medir los indicadores de TIC, el uso de Internet y el comercio electrónico. Se compone de módulos separados, autónomos, para asegurar la flexibilidad y adaptabilidad a un entorno que cambia rápidamente.

EL SECTOR TIC Y LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN...

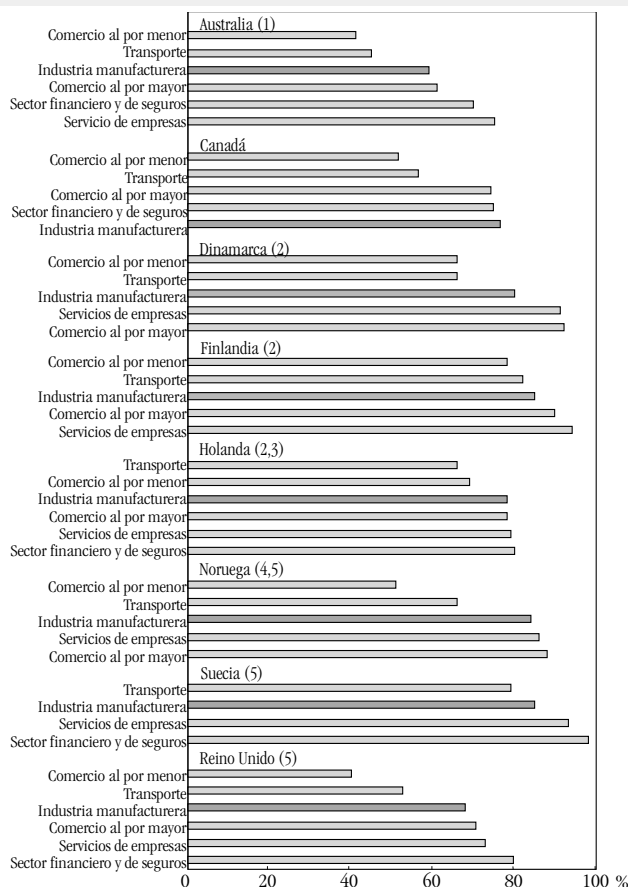
GRÁFICO 12
PENETRACIÓN DE INTERNET POR TAMAÑO DE EMPRESA
% DE EMPRESAS QUE LA UTILIZAN



(1) 1999-2000. (2) La cifra se refiere a Internet y otras redes a través de ordenador. Expectativas para 2001, medidas en 1999. (3) 1-19 empleados. (4) Expectativas para 2000. (5) 100-299 empleados. (6) 50-199 empleados. (7) 300-499 empleados. (8) 250 y más empleados

FUENTE: OCDE, bases de datos TIC.

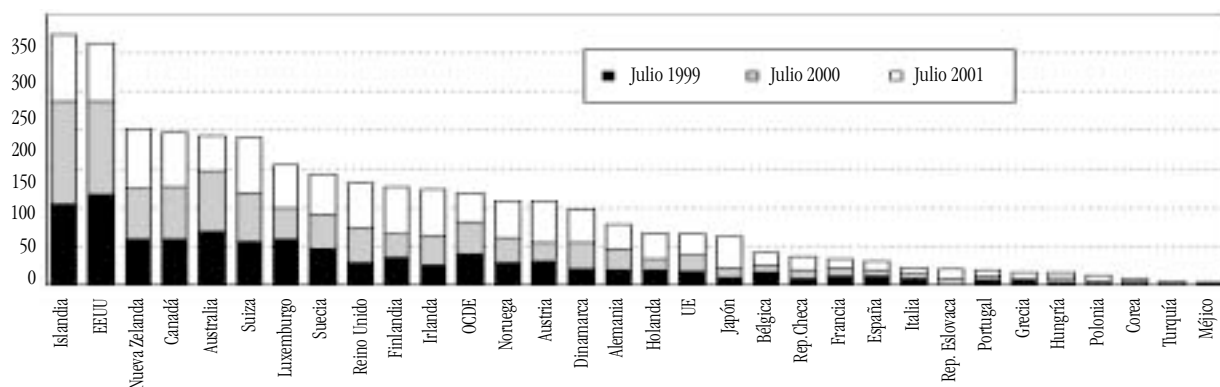
GRÁFICO 13
PENETRACIÓN DE INTERNET POR EL SECTOR INDUSTRIAL
% DE EMPRESAS QUE UTILIZAN, 2000



(1) 1999-2000. (2) Empresas con 5 ó más empleados. (3) la cifra se refiere a Internet y otras redes a través de ordenador. Expectativas para 2001, medidas en 1999. (4) Expectativas para 2000. (5) Empresas con 10 o más empleados.

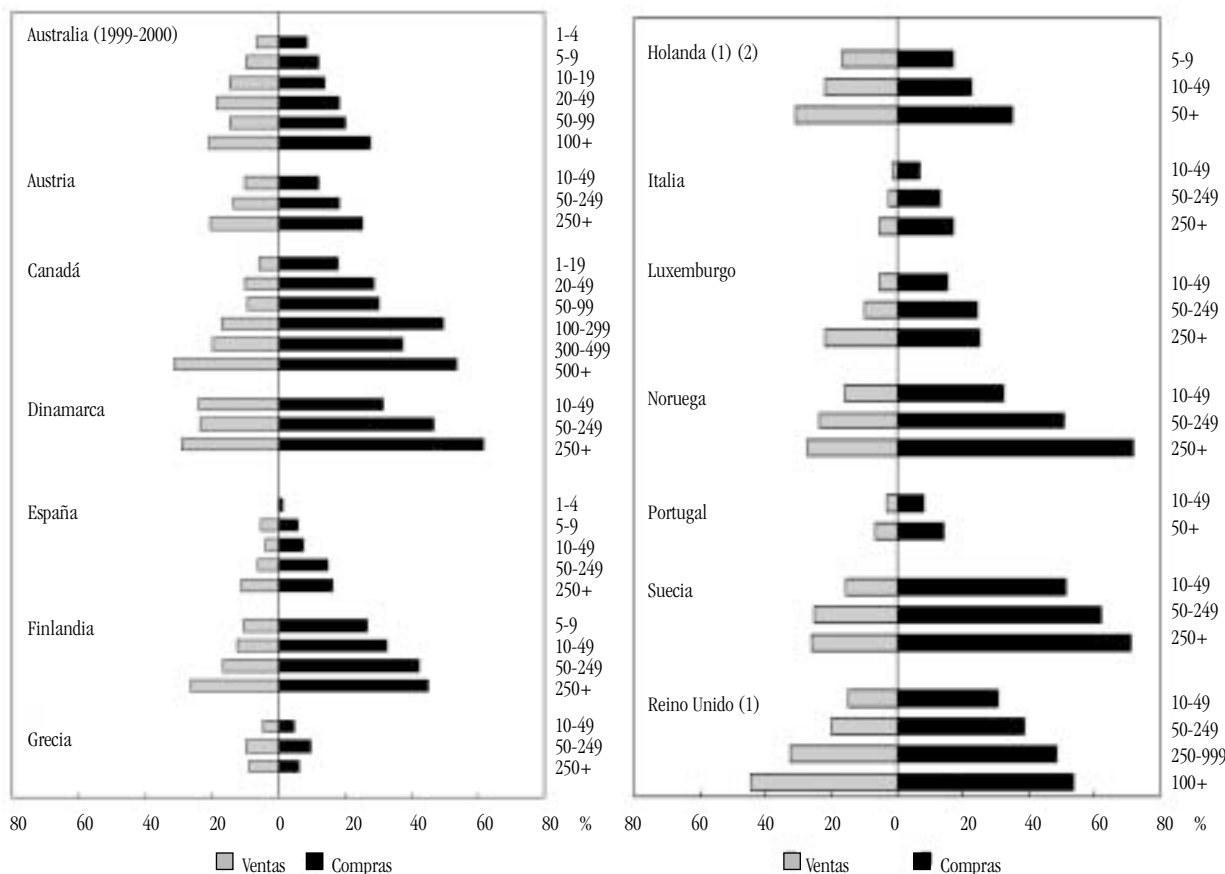
FUENTE: OCDE, base de datos TIC, julio de 2001.

GRÁFICO 14
DESARROLLO DEL COMERCIO ELECTRÓNICO EN NÚMERO DE SERVIDORES SEGUROS
POR MILLÓN DE HABITANTES



FUENTE: OCDE, Communications Outlook 2001; Netcraft, diciembre de 2001.

GRÁFICO 15
COMPRAS Y VENTAS DE INTERNET/WEB POR PAÍS Y TAMAÑO DE EMPRESA, 2000
COMO PROPORCIÓN DE TODAS LAS EMPRESAS DENTRO DE CADA TIPO DE TAMAÑO DE EMPRESA

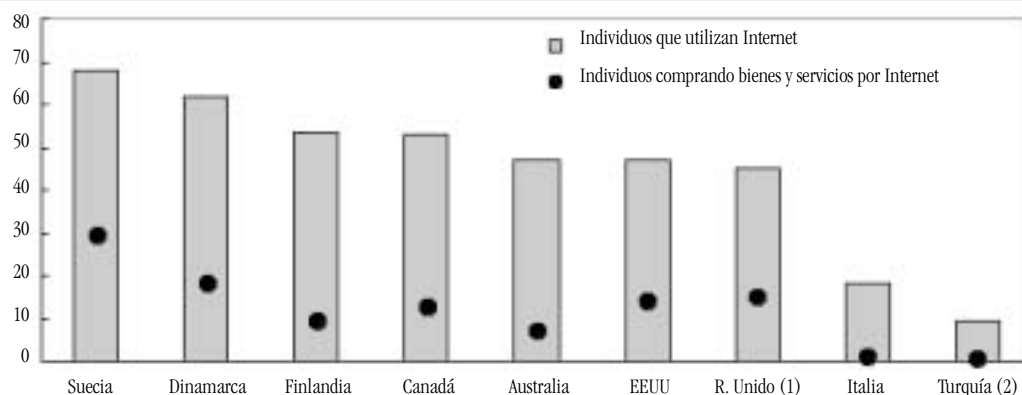


(1) Pedidos recibidos o hechos en Internet o en otras redes a través de ordenador. (2) Expectativas para el año 2001, medidas en 1999.

FUENTES: OCDE, base de datos TIC, y Eurostat, Encuesta Piloto del Comercio Electrónico, diciembre de 2001. (OCDE, 2002b).

30

GRÁFICO 16
PORCENTAJE DE INDIVIDUOS QUE UTILIZAN Y QUE COMPRAN BIENES Y SERVICIOS A TRAVÉS DE INTERNET, 2000 (*)



(*) Edad: 16 años y más, excepto para Canadá y Finlandia (15+), Italia (11+) y Australia y Turquía (18+).

(1) Último trimestre de 2000. (2) Individuos de hogares en zonas urbanas.

FUENTE: OCDE, base de datos TIC, julio de 2001.

RECUADRO 3
MEDICIÓN DEL COMERCIO ELECTRÓNICO: DEFINICIONES DE LA OCDE SOBRE INTERNET
Y TRANSACCIONES ELECTRÓNICAS

A pesar de las recientes mejoras, todavía se carece de estadísticas internacionalmente comparables que midan el nivel, el crecimiento y la composición del comercio electrónico. Las comparaciones de las transacciones de comercio electrónico se complican, debido a la utilización de definiciones distintas en los países, así como por diferencias en las coberturas de las encuestas.

Abajo hay algunos ejemplos de estimaciones oficiales de transacciones del comercio electrónico cuyas definiciones van desde las medidas unidades más estrechas a las más amplias (ver recuadro 4). Los Estados Unidos no producen estimaciones de toda la economía y utilizan una definición amplia, que incluye las ventas en «Internet, extranet, EDI u otros sistemas *on line*». Francia sólo publica actualmente estimaciones de las ventas *web* al por menor. Las cifras de los países nórdicos se refieren a las ventas por vía de una página *web* y no cubren el sector financiero. Australia y Canadá tienen definiciones y coberturas muy similares de las transacciones en Internet.

Estimaciones oficiales de las transacciones *web*, de Internet y de comercio electrónico. % de ventas totales o de ingresos

MÁS AMPLIA

Sector empresarial

Para mejorar la comparabilidad de las estimaciones de las transacciones del comercio electrónico, los países miembros de la OCDE establecieron, en abril de 2000, dos definiciones de las transacciones electrónicas (pedidos electrónicos) basadas en una más reducida y otra más amplia de la infraestructura de las comunicaciones. Según estas definiciones el comercio electrónico es el método por el cual se hace o se recibe el pedido, no el pago o el canal de la entrega, que determina si la transacción es de Internet (conducida sobre Internet) o electrónica (conducida por las redes a través de ordenador). En 2001, la OCDE desarrolló unas pautas para la interpretación de las definiciones del comercio electrónico, y alentó a los países miembros a tener en cuenta tales pautas cuando desarrollaran sus cuestionarios (OCDE, 2002b).

nadá y el Reino Unido. En general, la proporción de usuarios de Internet que compran por este medio sigue siendo bastante baja y varía notablemente entre países. La más alta está en Suecia, donde el 43% de los individuos que utilizan Internet compraron productos en 2000, seguida por el Reino Unido (el 33%) y los Estados Unidos (el 30%) (gráfico 16).

(*) Las opiniones expresadas en el documento no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo de sus países miembros.

BIBLIOGRAFÍA

- AECD (2002a): Reviewing the ICT sector definition, issues for discussion, Alessandra Collecchia, OCDE, Documento: DSTI/ICCP/IIS(2002)2.
- OECD (2001a): Science, Technology and Industry Scoreboard 2001.

RECUADRO 4
DEFINICIONES DE LA OCDE PARA LAS TRANSACCIONES DEL COMERCIO ELECTRÓNICO Y LAS PAUTAS PROPUESTAS PARA SU INTERPRETACIÓN

Transacciones del comercio electrónico	Definiciones de la OCDE	Pautas para la interpretación de las definiciones (*)
Definición AMPLIA	Una transacción electrónica es la venta o la compra de bienes o servicios entre empresas, hogares, individuos, gobiernos y otras organizaciones públicas o privadas, conducidas por las redes a través de ordenador . Los bienes y servicios se piden por estas redes, pero el pago y la última entrega del bien o del servicio se pueden hacer en o fuera de línea.	Se incluyen los pedidos recibidos o hechos en cualquier aplicación en línea utilizada en transacciones automatizadas, tales como las de Internet, EDI, Minitel o sistemas de teléfono interactivos.
Definición ESTRECHA	Una transacción de Internet es la venta o la compra de bienes o servicios entre empresas, hogares, individuos, gobiernos y otras organizaciones públicas o privadas, conducidas por Internet. Los bienes y servicios se piden por Internet, pero el pago y la última entrega del bien o del servicio se pueden hacer en o fuera de línea.	Se incluyen los pedidos recibidos o hechos en cualquier aplicación de Internet utilizada en transacciones automatizadas, tales como páginas web, extranets y otras aplicaciones que funcionan en Internet, como EDI en Internet, Minitel en Internet y en otras aplicaciones <i>web-enabled</i> (ejecutables en un entorno de Internet), sin importar cómo se accede a la web (p. ej., a través de un teléfono móvil o un televisor, etcétera). Se excluyen los pedidos recibidos o hechos por teléfono, facsímil o el e-mail convencional.

(*) Propuesta del Grupo de Trabajo para los Indicadores de la Sociedad de Información, WPIIS, de abril de 2001.

FUENTE: OCDE, 2002b.

OCDE (2001b): «ICT Investment and economic growth in the 1990s: Is the United states a unique case? a comparative study of nine OECD countries», Alessandra Colecchia and Paul Schreyer, DSTI/DOC (2001)7.
OCDE (2002b): OECD Information and Technology Outlook 2002.