

Tecnología de la información y servicios

Original: «Information Technology and Services», en *The Emerging Service Economy*, Pergamon Press, 1987.

Las nuevas tecnologías, y de forma especial las relacionadas con la información, están originando profundas transformaciones en la economía mundial. El presente artículo contribuye a profundizar en el conocimiento de dichas transformaciones. Aparte de comparar el desarrollo de este sector en diversos países, analiza el impacto de la tecnología de la información en los servicios y las implicaciones económicas del mismo, fundamentalmente para el comercio internacional de servicios.

Teknologia berriak, eta batez ere informazioarekin erlazionatuak daudenak, oso aldaketa sakonat eragiten ari dira munduko ekonomian. Artikulu honek, hain zuzen ere eraldakuntza horien ezagupenean sakontzen laguntzen du. Sektore honek herrialde desberdinetan egin duen garapena konparatzeaz gainera, informazioaren teknologiak zarbitzuetan izan duen talka eta horren ondorio ekonomikoak, batez ere nazioarteko merkataritzari buruzkoak, aztertzen ditu.

New technologies —especially those concerned with the processing and transmission of information— are causing profound changes in the world economy. The present article aims at deepening our knowledge of these changes. In addition to comparing the development of this sector in several countries, the article also analyses the impact of information technology on services and the economic repercussions of this impact, especially as concerns international trade in services.

1. La importancia de los servicios
2. El impacto de la Tecnología de la información en los servicios
3. Transportabilidad de los servicios y el sistema mundial
4. Conclusiones

Palabras clave: Nuevas tecnologías, TIC, servicios.
Nº de clasificación JEL: L8, L97, O33.

El objeto de este artículo es destacar algunos de los principales impactos de la tecnología de la información en los servicios y suscitar algunas cuestiones relativas a los servicios en general. El interés por el papel de los servicios en la economía nacional e internacional ha aumentado en los últimos años, especialmente debido a la petición de los EE. UU. de incluir la liberalización del comercio de servicios como parte del Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT). Aunque existe un cierto número de estudios nacionales (se habían presentado unos treinta al GATT a la hora de escribir este trabajo) y se ha acumulado información sobre los servicios, las áreas de ignorancia e incertidumbre superan a las de conocimiento. Los problemas abarcan desde la estadística y las definiciones hasta una falta de comprensión adecuada de las interrelaciones entre la producción de bienes y la de servicios. Aparte del *quid pro quo* normal de las negociaciones internacionales, se conocen poco cuestiones tan importantes para la adopción de medidas como

la apertura del comercio de servicios y cómo esto podría afectar a otros sectores. Además, si los servicios no pueden ser prestados sin mercancías importadas, ¿llevaría la liberalización de servicios eventualmente a la liberalización de mercancías? Por otra parte, a medida que los países se van desarrollando, necesitan consumir servicios avanzados a fin de producir bienes mejor y de forma más competitiva. Por último, el comercio de servicios, a diferencia del de bienes, requiere a menudo la presencia del suministrador del servicio para consumir la transacción, y así suscita cuestiones sobre derecho de establecimiento e inversión extranjera que normalmente caen fuera de la jurisdicción de organismos internacionales tales como el GATT. De hecho, esta última cuestión se revelará como la más compleja de las que hay que resolver, y se convertirá probablemente en el centro futuro de atención.

Más aún, los servicios están condicionados en gran medida por las características culturales, la

naturaleza del estado y el sistema socio-político de cada país. Para complicar aún más el tema, muchos servicios son hoy día parte de un paquete global, ya que exigen bienes específicos para su distribución. Esto es aplicable no sólo a la banca y a otros sectores intensivos en información, sino también a campos como la franquicia. Contrariamente a las mercancías, hay un único sistema de distribución para un creciente número de servicios, es decir, la infraestructura de telecomunicaciones, que en la mayoría de los países es de propiedad pública.

Es difícil predecir a dónde llevarán los actuales debates. El resultado obvio a corto plazo es que el aumento del conocimiento conducirá a políticas nacionales al menos en campos tan diferentes aparentemente como las telecomunicaciones y la utilización de equipos automáticos en fábricas. A medio plazo, destacará la necesidad de un replanteamiento no sólo de los instrumentos internacionales actualmente existentes, sino también de los propios conceptos que alimentan el debate sobre políticas económicas tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo.

El desarrollo actual y previsible de la tecnología de la información ha disparado y puesto en el centro de la atención el debate sobre los servicios, esencialmente debido a su impacto masivo sobre la producción y distribución de servicios. Intimamente unido a esto está el creciente consenso de que no es probable que se genere empleo en la agricultura y la industria, por lo que los sectores de servicios parecen esenciales para la creación de empleo y desarrollo económico, y por razones sociales generales.

En este artículo se hace un repaso sumario de cuestiones, sin entrar en el debate sobre el marco de las negociaciones ni presentar los diferentes puntos de vista en el actual debate internacional. La intención es ganar una mayor perspectiva sobre el impacto de la tecnología de la información y sobre algunas implicaciones subsiguientes. No debe olvidarse, sin embargo, que se trata sólo de una parte del impacto general de la tecnología, que también afecta muy sustancialmente a la producción de bienes.

Las aplicaciones de la tecnología de la información a los servicios son, sin

embargo, más difíciles de analizar que sus aplicaciones a los productos y a la producción debido a la propia naturaleza de los servicios, que son altamente heterogéneos en su producción, economías de escala y elementos determinantes de la competitividad. Existe una falta de conocimiento sobre cómo el desarrollo de lo que pudiera llamarse «nuevos» servicios podría afectar a la división internacional del trabajo, no sólo en los servicios, sino también en los bienes. Parece claro, sin embargo, que los servicios juegan un papel de creciente importancia en el comercio internacional a causa de su fácil transporte, del creciente contenido en servicios de la fabricación industrial y de la comerciabilidad internacional de los servicios en general. En este trabajo se intenta comprender la posición relativa de los países en vías de desarrollo en el proceso general de informatización y ver de esta forma cómo los cambios que están sucediendo podrían afectar a su posición en la división internacional del trabajo.

1. LA IMPORTANCIA DE LOS SERVICIOS

El análisis convencional de los servicios en términos de la evolución del sistema económico sugiere que el crecimiento de este sector es una consecuencia natural del desarrollo. A través del tiempo, las economías pasan de «pre-industriales» a economías «de servicios o post-industriales» (1). Un repaso de los datos sobre ocupación, bien sea desde un punto de vista estrictamente de «servicios», o en un intento de reclasificar la fuerza laboral en términos de la función que desempeña sin tener en cuenta el sector económico, nos conduciría a cuestionar, o al menos matizar, esta visión convencional.

La reclasificación de la fuerza de trabajo, que comentaremos más adelante, fue propuesta por primera vez por Machlup y Porat (2). El trabajo empírico,

(1) Pueden encontrarse antecedentes de esta discusión en Fisher, A., «Primary, Secondary and Tertiary Production», *Economic record*, junio 1939, y Clark, C., «The Condition of Economic Progress», Londres, 1951. Entre las contribuciones más recientes están Kuznets, S., *Economic Growth of Nations*, Harvard University Press, 1971, y Fuchs, V. R., *The Service Economy*, National Bureau of Economic Research, Nueva York, 1968.

realizado a una escala mayor por la OCDE, agrupa la fuerza de trabajo en «trabajadores de la información y resto de trabajadores» (3). Estos análisis atestiguan tendencias a largo plazo que muestran un cambio en el contenido de todas las actividades económicas y que indican la necesidad de revisar el papel de los servicios en el proceso de desarrollo económico. Al analizar los datos de ocupación de Francia, Irlanda, Italia y el Reino Unido, Gershuny y Miles llegan a la conclusión de que:

«...durante los años 60 y 70, los cambios en la distribución ocupacional del empleo se han debido a más cambios en la estructura ocupacional interna de los sectores económicos que a cambios en las pautas de demanda entre ellos. El aumento en la demanda de profesionales, técnicos, administrativos y otros trabajadores de servicios especializados en relación con otros empleos dentro de cada sector es responsable de un porcentaje mucho mayor del aumento de empleo en estos tipos de ocupaciones que el incremento en la demanda de los productos de las industrias de servicios.» (4).

La evaluación anterior matiza el punto de vista puramente de «trasvase sectorial» que arguye que a medida que los países se desarrollan transfieren empleo y actividad del sector agrícola a los sectores industrial y de servicios. De hecho implica que hay también una integración dentro de los sectores a medida que el contenido de servicios de cada uno aumenta. Desde el punto de vista de los países en desarrollo y de la división internacional del trabajo, esto tiene una importancia decisiva, ya que implica un fuerte vínculo orgánico entre las actividades de servicios y el resto.

(2) Machlup, F., *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*, Princeton University Press, 1962. Este trabajo ha sido revisado y puesto al día por el autor en Machlup, F., *Knowledge and Knowledge Production*, Princeton University Press, 1980, Vol. 1.

Departamento de Comercio de los Estados Unidos, Oficina de Telecomunicaciones, *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*, Publicación Especial, de la Oficina de Telecomunicaciones 77-12 (1), por el Dr. Marc Iru Porat, Washington, D. C., 1977.

(3) OCDE, *Microelectronics, Productivity and Employment*, París, 1981.

(4) Gershuny, J., y Miles, I., *The New Service Economy*, Frances Pinter, Londres, 1983. Página 48.

Parece entonces que los servicios están íntimamente interrelacionados con el resto de la economía y que juegan un papel activo en la producción de bienes (p. ej., en la banca). Desde este punto de vista, su contribución al PIB a menudo infravalora su importancia. El papel de servicios tales como el transporte y servicios públicos en general, son una parte crucial de la infraestructura de un país. El papel de otros servicios, tales como las telecomunicaciones, se entiende con más dificultad, aunque recientemente se ha demostrado que es decisivo y de creciente importancia debido, entre otras razones, al crecimiento del contenido de información en todas las actividades (5). Otros servicios que pueden suministrarse dentro de las empresas también han crecido, y su importancia descansa en la posibilidad de una integración vertical, así como de una expansión geográfica.

Si los servicios se consideran en el contexto de sus conexiones con el resto de la economía, y asimismo como causa y efecto del desarrollo económico, el impacto de la tecnología de la información tiene mucha más importancia de lo que podría parecer a simple vista.

Las conexiones pueden verse asimismo desde un prisma diferente, es decir, el reagrupamiento de la fuerza de trabajo en actividades «que manejan información». Las tendencias que se derivan de estos datos son significativas por sí mismas en relación con la tecnología de la información, pero la utilización de «trabajadores de la información» oculta, debido a su carácter agregado, las diferencias cuantitativas y cualitativas en el suministro de servicios. A pesar de este problema, es útil revisar las conclusiones, ya que éstas revelan a la difusión de información como materia prima esencial para muchas actividades. Este análisis puede, sin embargo, contemplarse como complementario del anteriormente descrito, es decir, de que hay un cambio en las estructuras ocupacionales dentro de los sectores más que entre los sectores, y de que el contenido de estas

(5) Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) «The Missing Link», Informe de la Comisión Independiente para el Desarrollo Mundial de las Telecomunicaciones, Ginebra, Diciembre, 1984.

ocupaciones de servicios se ha vuelto más «información-intensivo».

Las ocupaciones y actividades de información están jugando un papel de creciente importancia en las estadísticas y cuentas laborales. No es probable que se alcance un acuerdo universal sobre el significado exacto del término «ocupaciones de la información» pero, incluso si se adopta una definición bastante restringida, es evidente la tendencia al alza en las ocupaciones de información (6).

Los primeros intentos de cuantificar el sector o la actividad de la información datan de finales de los años 50, cuando se identificaron los elementos iniciales del debate actual. En la década pasada se ha emprendido un análisis más sistemático, incluyendo el trabajo pionero de Porat para el Departamento de Comercio de los EE. UU. en 1977. Basándose en estadísticas nacionales para un largo período de tiempo, Porat obtuvo la conclusión de que:

«...el 46% del Producto Nacional Bruto (de los EE. UU.) está ligado a la actividad de la información; ...y casi la mitad de la fuerza laboral tiene un puesto de trabajo relacionado con la información, obteniendo el 53% de la renta del trabajo.» (7).

Porat utilizó una definición más bien amplia de información y «actividad de información» que transcribimos a continuación, y que implica una reclasificación de sectores (p. ej., equipo de oficina y telecomunicaciones) que se agrupan como «actividad de información».

«La información consiste en datos que han sido organizados y comunicados. La actividad de la información incluye todos los recursos consumidos en la producción, proceso y distribución de bienes y servicios de la información.» (8).

(6) Para una breve discusión sobre este punto, ver OCDE *Microelectronics, Productivity and Employment*, op. cit.

(7) Departamento de Comercio de Estados Unidos, Oficina de Telecomunicaciones, *The Information Economy: Definition and Measurement*, op. cit., página 1.

(8) Idem, página 4.

Uno de los resultados del trabajo de Porat de especial interés es el de que el grupo que se ocupa de la planificación, toma de decisiones y control de la economía, representó en 1967 el 21% del PNB. Más aún, cuando la actividad de la información se divide en primaria (suministradora de bienes y servicios de la información) y secundaria (información producida para consumo interno por Gobiernos y empresas no dedicadas a la información) y se estudia en detalle por categoría de producto, las conclusiones indican que:

- en 1967, alrededor de 35 centavos de cada dólar pagado por los consumidores se destinó a diversos servicios de la información;
- a nivel industrial, 1 dólar de tabaco vendido contenía 11,8 centavos de información secundaria; en alimentación la cifra era de 15,9 centavos y en ropa 18,4 centavos;
- las medicinas y los artículos de limpieza y baño contenían 46,9 centavos de información por cada dólar. En este caso, los 46,9 centavos incluían I + D, estudios de mercado y publicidad directa;
- el contenido de información de un producto farmacéutico de 2 dólares, suponiendo un margen comercial del 100%, aparece reflejado en el cuadro n. 1.

Casi 97 centavos de cada 2 dólares gastados se destinan a pagar los requisitos de información del producto o del detallista. Para el productor, los requisitos suponían unos 47 centavos o casi la mitad del precio. Este tipo de ejercicio, con todas sus dificultades inherentes, muestra sencillamente la tremenda importancia del componente de información (9).

Las dificultades quedan ilustradas por un estudio reciente realizado por el Departamento de Comercio de los EE. UU., que recalculó y redefinió el anterior trabajo de Porat. Sostiene que la economía de la información supuso el 30% del PNB en 1958 y el 34% en

(9) Idem, vol. 2, página 7.

Cuadro n.º 1. **Contenido de Información de un Producto Farmacéutico**

	Total	Componente de Información Secundaria	Componente No-de Información (Materias primas y energía)
Margen comercial	US\$ 1,00	0,499	0,501
Precio de fábrica	US\$ 1,00	0,469	0,531
Precio total de venta al público	US\$ 2,00	0,968	1,032

Fuente: Departamento de Comercio de los Estados Unidos; Oficina de Telecomunicaciones. La Economía de la Información, Washington, D. C., 1977, Vol. 2, página 7.

1980, pero matiza estas conclusiones al afirmar que, dependiendo de la definición, «se le puede razonablemente atribuir hasta el 46% de la economía de los Estados Unidos» (10).

Una investigación adicional realizada por Jonscher desde una perspectiva diferente confirma que el sector de la información de los EE. UU. ha crecido mucho más rápidamente que el sector de la producción. El valor añadido generado por el primero se multiplicó aproximadamente por 3,7 (en dólares constantes) entre 1947 y 1972, frente a un factor ligeramente por encima de 2 para el segundo.

La segunda conclusión de los datos, y de especial importancia para nuestro propósito, es que el producto del sector de la información es utilizado principalmente por la industria más que, directamente, por los consumidores. El consumo final de elementos de información alcanzó 84.000 millones de dólares frente a 506.000 millones de dólares de servicios de

(10) Departamento de Comercio de los Estados Unidos, Administración del Comercio Internacional, Oficina de Industrias de Servicios, «The Interrelationships of the Services, High-Technology and Information Sectors in the Private Sector Economy of the United States», Washington, D. C., 1985.

información demandados por el sector productivo (11).

Los datos del Departamento de Comercio y los de Jonscher, obtenidos a través de metodologías muy diferentes, parecen reforzar la opinión de que el crecimiento de los servicios, especialmente de aquellos con alto contenido de información, está más relacionado con un trasvase de actividades dentro de los sectores que con el consumo final de servicios.

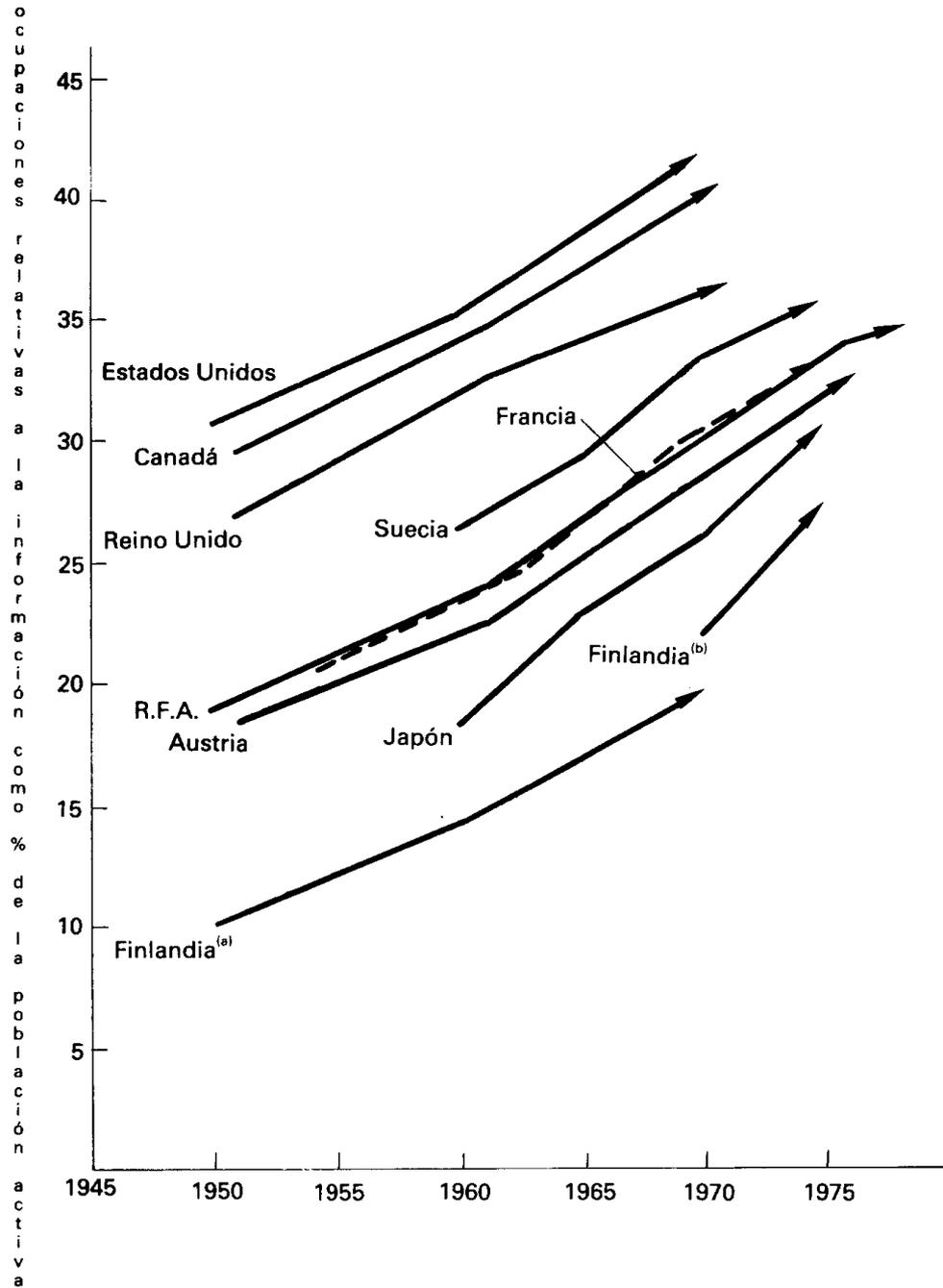
Esto refuerza más aún la observación del creciente contenido informativo de la producción física y del proceso de producción material.

Finalmente, los datos de Jonscher muestran también que, en esta estructura input-output, el flujo que más rápidamente ha crecido entre 1947 y 1972 ha sido el input de bienes para sostener al sector de la información. Ese input, básicamente ordenadores, equipo e instalaciones de oficina, se multiplicó por más de 4 (valor constante) entre 1947 y 1972.

Además de lo anterior, hay también un claro nexo entre la intensidad de información, considerada como

(11) Jonscher, C. «Information Resources and Economic Productivity» en «Information Economics and Policy», Vol. 1 No. 1, North Hollanda, 1983.

Gráfico n.º 1. Cambios en la Participación de las Ocupaciones de la Información en la población activa total en el período de postguerra



Los datos de Finlandia se obtuvieron a partir de dos fuentes diferentes: (a) 1. Pietarisen; (b) La Oficina Estadística Central de Finlandia. Ambas fuentes utilizan una definición de ocupaciones relativas a la información bastante más restringida. Los valores absolutos para un año cualquiera no son, por tanto, estrictamente comparables con otros países, aunque la tendencia sigue manteniendo interés.

Fuente: OCDE, «Microelectronics, productivity and employment», París, 1981.

la intensidad en I + D de los bienes, y los comportamientos económicos. Las mercancías intensivas en tecnología han superado a la mayoría de los demás bienes en el comercio internacional. El ejemplo más importante es el Japón, donde la cantidad de tecnología incorporada a las exportaciones se multiplicó por más de 2 entre 1962 y 1977 (12). Las industrias basadas en la ciencia pueden también ser contempladas como sectores intensivos en conocimientos e información (13). Es importante tener en cuenta esta relación debido a la alta concentración de actividades de I + D en sólo unos pocos países.

En el gráfico n.º 1 puede verse un resumen de las tendencias antes mencionadas referidas a los EE. UU., Japón y Europa, que muestra los cambios en las actividades de la fuerza de trabajo. Las cifras de la OCDE son más conservadoras que las de Porat, fundamentalmente debido a que utilizan una definición más restringida. Estas tendencias pueden explicarse por la creciente cantidad de información necesaria para producir bienes y servicios, así como por el desarrollo de productos de información pura. Este proceso, que ha sido denominado la «informatización de la sociedad», implica un mayor contenido tecnológico en la agricultura, la industria y los servicios.

La realidad que subyace a esto es sencillamente un crecimiento constante en la división técnica del trabajo y en la difusión de la especialización, que hace más compleja la producción. En las primeras fases de la revolución industrial, los artesanos eran los responsables del producto o servicio final. Según han ido desarrollándose las economías, cada tarea se ha dividido en partes, incrementando así la complejidad de su coordinación y la necesidad de compartir e intercambiar información.

Todas las cifras y estadísticas citadas, con sus imperfecciones inherentes, intentan explicar la información en términos de su valor económico.

(12) Departamento de Trabajo de Estados Unidos, Oficina de Asuntos Laborales Internacionales, *Trends in Technology Intensive Trade*, Washington, D. C., 1980, página ii.

(13) Este es uno de los supuestos asumidos por la serie de «Information, Communications and Computer Policy (ICCP)», de la OCDE.

Sin embargo, es difícil de conceptualizar, ya que la información no se comporta como una mercancía tradicional.

Para el presente propósito la importancia de los servicios reside en dos elementos básicos; a saber:

- el creciente contenido de servicios de las actividades y las conexiones con el resto de la economía, como se ilustra por los trasvases ocupacionales dentro de los sectores;
- la intensidad en información de las actividades de servicios.

Los datos existentes sobre servicios son imperfectos. Actualmente, existe un fuerte debate en relación con la definición de servicios e incluso sobre si debe mantenerse una distinción entre bienes y servicios (14).

Cualquier definición de servicios está sujeta a importantes matizaciones, y ello se debe principalmente a su heterogeneidad. Kravis, en uno de sus más recientes trabajos, sostiene que quizá la única característica del servicio sea el bajo volumen de mercancías incorporadas a él como inputs intermedios; la proporción de valor añadido respecto del producto bruto es alta en los servicios y la proporción de inputs intermedios en forma de servicios es elevada en comparación con los inputs mercancías. Incluso con esta observación, Kravis tiene que admitir una excepción en el comercio mayorista y minorista si la distribución de mercancías se considera como input intermedio (15). Podría añadirse que se puede encontrar un caso similar en algunas formas de transporte, y servicios financieros y bancarios avanzados. En estos últimos, el servicio no puede distinguirse de los bienes, tales como cajeros automáticos o terminales electrónicos que posibilitan el suministro del servicio.

A medida que evoluciona la tecnología, hay más servicios sujetos a una organización de tipo productivo

(14) Rada, J., «Development, telecommunications and the emerging service economy». (IBI). Junio 1984. (mimeo). Intergovernmental Bureau of Informatics.

(15) Kravis, I., «Services in the domestic economy and in world transactions». Oficina Nacional de Investigación Económica, Inc., Serie Papeles de Trabajo, Papel de Trabajo n.º 1124, Mayo 1983.

y es probable que aumente el valor de las mercancías como input intermedio. De hecho, en los EE. UU. las empresas de servicios han realizado enormes inversiones en los últimos años, y especialmente en nuevas tecnologías. El gasto en inversión (después de realizar ajustes por la inflación) aumentó en un 145% entre 1975 y 1982. Esto representa un incremento del 97% en inversión por trabajador de servicios (16). También se encuentran dificultades de definición al intentar caracterizar los servicios como bienes no almacenables o simplemente como bienes intangibles (17).

La acumulación de datos empíricos condicionará el resultado de la cuestión de las definiciones, y el resultado más probable implicará categorías menos agregadas, cada una de las cuales definida por características específicas. También será necesario un considerable trabajo teórico, ya que la distinción entre bienes y servicios, y entre «categorías industriales» (p. ej., banca y comercio minorista o computadores y telecomunicación) es cada vez más borrosa. En este contexto es legítimo preguntar si deben mantenerse las distinciones clásicas o si se hace necesario un concepto organizador más general. Una senda a explorar, por ejemplo, sería la utilización del valor añadido sin entrar en si es obtenido por la producción de un bien, un servicio o una combinación de ambos. A su vez esto crea dificultades en relación con la teoría del valor y no ayuda necesariamente en cuestiones relativas al entorno normativo. Otra posibilidad que se ha sugerido es agrupar las actividades por funciones en vez de por las características del proceso. Lo que parece claro, sin embargo, es que el debate actual ha puesto de manifiesto imperfecciones en las teorías económica y comercial tradicionales, y que será necesario proseguir la investigación para alcanzar un consenso en cuestiones de definición.

Debido al problema de definición, todas las cifras relativas a este área deberán interpretarse con precaución. Además, las actividades de servicios en el sentido tradicional pueden aparecer infravaloradas por ser muchas

de ellas realizadas dentro de empresas industriales. Así, en la contabilidad nacional, todos los servicios que pueden ser desarrollados internamente por la empresas, tales como contabilidad, diseño, publicidad, I + D, servicios legales, comedores, transporte y muchos otros son incluidos como producción industrial.

Pero el crecimiento de los servicios puede asimismo estar sobrevalorado. Ello sucede cuando las actividades que previamente se llevaban a cabo dentro del hogar, tales como el cuidado de niños y ancianos, se transfieren a la economía monetaria. Esto no significa necesariamente un crecimiento «real» sustancial de la producción, aunque queda registrado como tal en las estadísticas nacionales.

A efectos de realizar comparaciones internacionales, no hay posible elección, sino utilizar las imperfectas cuentas de la balanza de pagos. Debe hacerse una amplia distinción entre servicios «de factor» y «no de factor». Los primeros se refieren casi exclusivamente a los ingresos por inversiones. (Hay cierta inconsistencia en lo referente a las remesas de emigrantes, ya que es también un factor que, a efectos de la balanza de pagos, se incluye bajo el epígrafe de «transferencias privadas sin compensación/y se detalla separadamente de las cuentas de servicios.) Los servicios «no de factor» se refieren a transportes marítimos, otros transportes, turismo, otros servicios privados y servicios gubernamentales (18).

El Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT) clasifica los servicios por su asociación con el comercio de bienes tangibles, matizando la clasificación mediante la adición de características exactas, tales como que los servicios no son transferibles (p. ej., el servicio de transporte puede prestarse una sola vez) y que no tiene ningún contenido físico y, por tanto, el único soporte de su valor es su calidad (19). Este análisis presenta una serie

(18) Banco Mundial, «Trade in non-factor services: past trends and current issues». World Bank Staff Working Paper, no. 410, Washington, D. C., 1980.

(19) Ver GATT, «International trade in services and the GATT». Ginebra, 1981 (mimeo). Para una discusión detallada de esta y otras cuestiones relacionadas, ver Nusbaumer, J., «Las servicios: nouvelle donnée de l'économie». *Económica*, París, 1984.

(16) Inouza, M. Departamento de Comercio de Estados Unidos, Oficina de Industrias de Servicios, en *Business America*, 8 de Junio de 1985.

(17) *Idem*, página 5.

de problemas, en especial cuando los servicios, para ser prestados, necesitan un transportador físico que, aunque esencial, resulta insignificante en términos de valor comparado con el contenido (p. ej., cintas de ordenador) o la definición de calidad. Además de las dificultades inherentes a la definición de servicios, como se ha comentado anteriormente, hay una serie de «filtraciones» en las estadísticas.

Los servicios son extremadamente heterogéneos y muchos de ellos no comparten procesos de producción (como el acero, textiles, automóviles o trigo), clientes, proveedores o mercados similares. Esto, a su vez, dificulta la comparación internacional o incluso nacional en áreas clave tales como economías de escala óptimas, evaluación de la cuota de mercado o intensidad relativa de los factores. Los servicios de mantenimiento pueden ser parte de una transacción internacional o ser adquiridos localmente si existen en el país. Las plantas llave en mano constituyen un paquete completo que incluye el diseño, el asesoramiento y las mercancías.

En 1981, los servicios «no de factor» constituían el 16% del comercio internacional total (mercancías, servicios de factor, otras transferencias y servicios no de factor) y el 22% del comercio internacional de mercancías. Si excluimos de los cálculos el petróleo, las cifras son 18% y 27%, respectivamente (20). Sin embargo, sólo el 8% de la producción total mundial de servicios fue objeto de comercio internacional en 1980. (Esta cifra representa la facturación por servicios no de factor como porcentaje de los servicios producidos nacionalmente.) Las cifras comparables fueron 45% para el PIB agrícola y 55% para la minería e industria (21). El bajo porcentaje de servicios objeto de comercio internacional puede explicarse por la propia naturaleza del proceso de producción de muchos servicios, que tienen que ser producidos y consumidos a nivel nacional. Este es el

caso típico de administraciones públicas, educación y vivienda, que representan aproximadamente del 60 al 65% del gasto en servicios tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo (22).

Una explicación ulterior, que todavía sigue siendo una hipótesis, puesto que sólo existen pruebas circunstanciales, es la de que muchos servicios han sido y están siendo sustituidos por bienes con los que se comercia internacionalmente. Un ejemplo extremo es la sustitución del servicio de barbero producido dentro del país por la máquina de afeitar, objeto de comercio internacional. De forma similar, el servicio del empleado de gasolinera está siendo sustituido por el surtidor automático que se vende internacionalmente. Este tipo de sustitución puede ayudar a explicar parcialmente la baja «comerciability» internacional de los servicios. También muestra que una economía de servicios «pura» es altamente vulnerable a las innovaciones en una economía industrial. Lo que ocurre en este caso es que la «función» última es realizada por una mercancía en vez de por un servicio y por tanto es transferida a las estadísticas de «mercancías».

Los servicios desempeñan un importante papel en términos de porcentaje del PIB y del empleo, tal como muestra el cuadro n.º 2. Como puede deducirse de los datos del cuadro, el sector servicios genera un empleo considerable en los países desarrollados y en la mayoría de los países en vías de desarrollo. En los primeros, la población activa en el sector servicios oscila entre el 44% de Italia y el 66% en los EE. UU. y Canadá. En los países en vías de desarrollo la proporción del empleo en servicio es menor que la participación del sector en el PIB. El número de personas empleadas en los servicios difiere más ampliamente entre los países en vías de desarrollo que entre los países desarrollados; de entre el 5 y el 8% en algunos países de renta baja (Nepal y Chad) al 59 ó 62% en países de renta alta-media (Singapur y Chile). Estas diferencias se explican en parte por problemas de obtención de datos, así como por la existencia de economías estructuralmente diferentes.

(20) Basado en cifras de Nusbaumer, J., «Les services: nouvelle donnée de l'économie», *op. cit.*, y Naciones Unidas, 1982, *Yearbook of International Trade Statistics*, Vol. II, Nueva York, 1984.

(21) UNCTAD, «Services and the development process», TD/1008-2 Agosto 1984, Ginebra, página 21.

(22) Kravis, I., «Services in the domestic economy and in world transactions», *op. cit.*, página 6.

Cuadro n.º 2. Participación de los Servicios en el PIB y Población Activa en el sector Servicios

	Servicios como % del PIB		% de la Población Activa en Servicios	
	1960	1982	1960	1980
Economías de renta baja.....	25	31	14	15
Economías de renta baja-media	41	42	18	28
Economías de renta alta-media.....	49	48	31	42
Economías de renta alta y exportadoras de petróleo	--	25	25	35
Economías Industriales de mercado	54	61	44	56
Economías No de mercado del Este de Europa	--	--	28	39

-- Datos no disponibles.

Fuente: Banco Mundial, Informe sobre el desarrollo Mundial, 1984, Tablas 3 y 21, Washington, DC, 1984.

En términos del PIB, el Banco Mundial excluye la electricidad, el agua, el gas y la construcción de su definición de servicios. Si estas actividades se incluyeran bajo el amplio epígrafe de servicios, la presencia de este sector como porcentaje del PIB sería mucho mayor tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo. De hecho, si incluyeran la construcción, servicios públicos y la administración pública, las cifras para 1980 serían 67% y 51 % para países desarrollados y en vías de desarrollo respectivamente (23).

La similitud entre el porcentaje de empleo y el peso relativo de los servicios en el PIB entre muchos países desarrollados y en vías de desarrollo enmascara profundas diferencias cualitativas en los tipos de servicios y su productividad (24). Recientemente se ha sostenido que en los países en vías de desarrollo gran parte de la población trabaja en el sector servicios y que es precisamente este sector el más idóneo

para el uso masivo de la tecnología de la información. Esta actitud confunde los servicios en general con los servicios intensivos en información, o la gente que trabaja en los servicios con lo que se ha denominado los trabajadores de la información (25). Aquí, por ejemplo, es donde se hace más aparente lo inapropiado de agrupar segmentos de la población activa en «trabajadores de la información», ya que el nivel de agregación oculta las diferencias cualitativas de las actividades información-intensivas y otras actividades de servicios que podrían tener un componente de información. Aunque no es posible entrar en detalles debería quedar claro que, en general, el hecho de que el sector servicios sea menos sofisticado en los países en vías de desarrollo se debe a menudo al atraso de su estructura económica, mientras que la naturaleza de los servicios en los países avanzados se debe a su fase más avanzada de desarrollo económico (26).

(23) UNCTAD, Protectionism and Structural Adjustment - Production and Trade in Services, Policies and Their Underlying Factors bearing upon International Services Transactions, Ginebra, 1983, página 21.

(24) Existe literatura abundante sobre este punto, especialmente en relación con lo que ha venido en denominarse el «sector urbano informal».

(25) Esta confusión es típica en escritos populares tales como Servan-Schreiber, J. J., *Le défi mondial*, París, 1981 and Toffler, A. *The Third Wave*, Collins, 1980.

(26) Sobre este punto véase, por ejemplo, Banco Mundial, *World Development Report*, Washington, D. C., 1978, páginas 8-9.

Por su parte, la posición dominante de los servicios en la producción y el empleo en los países desarrollados se debe principalmente al crecimiento de la renta per capita, al ocio y a los cambios dentro de sectores tales como la industria y la agricultura, que han incrementado la demanda de nuevos servicios complementarios de la demanda de bienes (p. ej., el mantenimiento). En los países en vías de desarrollo una porción considerable de las actividades de servicios es de tipo personal, con una productividad muy baja. En los países desarrollados estas actividades son con frecuencia transferidas a la economía estructurada (p. ej., limpieza y lavanderías, y cuidado de niños). En resumen, la naturaleza de los servicios es por lo general diferente en los países desarrollados y en los países en desarrollo, con la excepción de los servicios complementarios a bienes tales como el transporte y los seguros, y otros servicios que todavía no son comercializables internacionalmente a gran escala, como la educación.

Aparte de diferencias cualitativas, la tasa de crecimiento de los servicios ha sido más rápida en los países desarrollados. Esto ha dado pie a expresiones tales como «economía de servicios» o «sociedad post-industrial». En realidad esos términos hacen referencia a un proceso de cambio en el contenido tecnológico y proceso de producción de bienes y servicios, que a su vez lleva a cambios en la división técnica del trabajo. En otras palabras, la sociedad industrial no era post-agrícola, fue más bien la agricultura la que se industrializó, de igual forma que la agricultura y la industria se están ahora «informatizando». La agricultura y la industria seguirán siendo esenciales para las economías individuales, igual que lo han sido en el pasado. Por ejemplo, los EE. UU. ocupa la mayor proporción de su población activa en los servicios, y, al mismo tiempo, es el mayor productor agrícola e industrial del mundo. Es casi imposible imaginar una gradual eliminación de la agricultura y la industria en los EE. UU. Tal como ha sucedido en las últimas décadas, es más probable que aumente el contenido de capital/técnica/tecnología de esas actividades, mientras que seguirá descendiendo la contribución del trabajo, en línea con la tendencia histórica.

A la vez que crece la importancia de los

servicios en las economías nacionales de todos los países, se está produciendo un aumento del comercio internacional de servicios. Las cifras del cuadro n.º 3 muestran el valor de las exportaciones de servicios en 1980. Estas cifras subestiman, quizá en gran medida, el valor del comercio internacional de servicios. Hay también una distorsión importante en la comparación entre exportaciones de servicios y de mercancías. La subestimación se debe a que las cifras no tienen en cuenta (y no pueden hacerlo, dada la base estadística) el contenido de servicios en el comercio internacional de mercancías. Los estudios de casos concretos indican que estas cantidades podrían ser considerables. Según cálculos basados en resultados de las encuestas del sector de la construcción llevadas a cabo por la Oficina de Estadística de Suecia, alrededor del 20% del valor de exportación de los proyectos de construcción en 1979 correspondió a materiales y el 80% a servicios. En 1980 y 1981, el contenido material continuó descendiendo. Con base en esta evaluación, y comparándola con los pagos por servicios en el trabajo de la construcción, la diferencia en 1982 entre las estadísticas de la balanza de pagos y la Encuesta Estadística de Suecia fue de 150 millones de coronas. La primera evaluaba los pagos en 120 millones y la segunda en 270 millones (27). Numerosos estudios señalan que un considerable volumen de exportaciones de servicios aparece, probablemente, como exportaciones de mercancías, especialmente en el sector de bienes de capital (28). Además parece que los ingresos por servicios prestados en el exterior aparecen disfrazados como renta de inversiones extranjeras. Oculto entre las rentas por inversiones hay un volumen sustancial de servicios, y ello se debe a la falta de un método apropiado para clasificarlos en los actuales sistemas de información, al menos en los EE. UU. (29).

(27) Joelson, K. and Persson, N. E., «Swedens's invisible foreign trade in the 1970s». Sveriges Riksbank, Occasional Paper 2, Estocolmo, marzo 1984.

(28) Economic Consulting Services, Inc. *The International Operations of U.S. Service Industries: Current Data Collection and Analysis*, Washington, D. C., junio 1981. Ver también Hoelson, K., y Persson, N. E., «Sweden's invisible foreign trade in the 1970s». op. cit. página 57.

(29) Economic Consulting Services, «The International Operations of US Service industries: Current Data Collection and

Cuadro n.º 3. Valor de las Exportaciones Mundiales de Servicios. 1980

	Millones de dólares
Exportaciones de servicios	350.000
Exportaciones de mercancías	1.650.000
Renta de inversiones extranjeras	225.000
Producto interior bruto	9.389.000

Fuente: Oficina del Representante Comercial de los EE. UU., «US National Study on Trade in Services», Informe entregado por el Gobierno de los EE. UU. al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio, Diciembre 1983.

Las estadísticas no tienen y no pueden tener en cuenta las transacciones intraempresariales de servicios, especialmente las transportables. Esto es de especial importancia, ya que, por el momento, la mayor parte de las conexiones internacionales de datos parecen ser intraempresariales. También ocurren distorsiones en las comparaciones debido a la multiplicación por doce del precio del petróleo, que ha inflado considerablemente el valor de las exportaciones de mercancías. De hecho, en 1980, las exportaciones de crudo supusieron el 19% del total (30). Puede, por tanto, suponerse sin temor a error que el comercio internacional de servicios está creciendo con más rapidez que el comercio de mercancías, o al menos, que es sustancialmente más del 20% del comercio mundial.

Existe una diferencia entre las pautas de crecimiento de los países desarrollados y las de los países en vías de desarrollo. En los países industrializados, en 1982, el renglón mayor de exportaciones de servicios fue «otros servicios privados» (aproximadamente 100.000 millones de dólares). Esta categoría agrupa sectores tales como banca, seguros, ingeniería, asesoría, proceso de datos y otros servicios. Es precisamente en estos

sectores donde se encuentran los servicios más intensivos en información y conocimientos, y también donde más rápidamente está implantándose la transportabilidad (y por tanto, la internacionalización). De hecho, los datos históricos de algunos países desarrollados (Francia, República Federal Alemana, Italia, Inglaterra y Gales) indican que los «servicios a la producción» y parte de «otros servicios», junto con la administración pública, han sido los de crecimiento más rápido en términos de creación de empleo (31). Para los ocho países en vías de desarrollo mayores exportadores de servicios (según el FMI: México, Singapur, República de Corea, Grecia, Arabia Saudita, Egipto, Israel y Yugoslavia), los viajes y el turismo ocuparon el primer lugar, suponiendo entre ambos el 36% de los ingresos por exportaciones (13,200 millones de dólares), seguidos de «otros servicios privados» con el 28% (10,500 millones de dólares). Las exportaciones totales de servicios de estos ocho países fueron de 35,500 millones de dólares en 1980, es decir, alrededor del 10% del total mundial (32).

Los servicios presentan algunas características diferenciadoras cuando se

Analysis» - preparado por el Departamento de Estado y Comercio de los EE. UU. y la Oficina del Representante Comercial de los EE. UU., junio, 1981.

(30) Naciones Unidas, 1982, *Yearbook of International Trade Statistics*, Vol. II, op. cit.

(31) Gershuny, J., and Miles, I., *The New Service Economy*, op. cit, páginas 52, 54.

(32) Oficina del Representante Comercial de los EE. UU., «U.S. national study on trade in services», una contribución del Gobierno de los Estados Unidos al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio, diciembre, 1983.

los compara con otras actividades. A diferencia de lo que sucede en el comercio de mercancías, la balanza comercial de servicios indica que los países desarrollados están obteniendo un excedente sustancial —y creciente— en su intercambio internacional de servicios. Lo contrario ocurre en los países en vías de desarrollo, que sufren un déficit sustancial —y creciente— en este campo. El déficit neto de los países en vías de desarrollo pasó de 37.000 millones de dólares en 1970 a 57.300 millones de dólares en 1980—una tasa media de crecimiento anual negativo del 32% (33).

Debido al nexo existente entre la producción de bienes y de servicios, un déficit en servicios podría considerarse beneficioso en la medida en que puede reforzar la producción económica de bienes. En este sentido, un déficit no debería ser considerado en sí mismo como negativo. De hecho, una política ortodoxa de sustitución de importaciones de servicios podría causar más daños que beneficio a las perspectivas de desarrollo. Este es uno de los efectos «boomerang» que las reglamentaciones de servicios pueden provocar.

El cuadro n.º 4 nos da una visión de la evolución de los ingresos y pagos por mercancías, y por servicios de factor y no de factor.

Parece existir un cierto sesgo en favor de los países desarrollados en el comercio internacional de servicios, y ello podría significar que hay una debilidad intrínseca en la posición competitiva de los países en vías de desarrollo. Debido a la sinergia entre la producción de bienes y la de servicios, si los países en vías de desarrollo no son competitivos en la producción de mercancías, habrá implicaciones inevitables para el desarrollo de un sector de servicios de valor añadido. Más aún, el desarrollo de muchos servicios, a su vez, depende de inputs procedentes de la producción de bienes, en especial aquellos relacionados con la información (p. ej., ordenadores, equipo de telecomunicación y de oficina), que la mayor parte de los países en vías de desarrollo actualmente importan.

Pero la debilidad en los servicios tiene implicaciones aún mayores a causa de la

(33) UNCTAD, «Protectionism and structural adjustment». TD/B/1941, marzo, 1983.

creciente relación entre el comercio internacional de bienes y servicios. Los servicios están cada vez más entretnejidos con las mercancías, sobre todo en productos de alta tecnología, en los que la elección del hardware está asociada al software y a contratos de mantenimiento. Esto también se aplica al equipo de capital, proyectos llave en mano y, como se ha mostrado anteriormente, construcción.

Un estudio llevado a cabo en los EE. UU. por la Comisión Internacional de Comercio sobre industrias de servicios seleccionadas muestra cierto grado de relación con las mercancías (véase cuadro n.º 5). En algunos casos esta relación es fuerte (construcción y gestión), y, en otras, débil (educación y cinematografía). El estudio señala que cuando no es posible cuantificar las exportaciones de mercancías, o si parecen despreciables, hay, sin embargo, una contribución indirecta. Esto es lo que ocurre en la banca y el cine y, especialmente, en la publicidad de productos de los EE. UU. en el extranjero.

La descripción de esta relación no está completa si no se mencionan los servicios prestados por los fabricantes a través de transferencias internacionales dentro de las empresas. Por ejemplo, las diez primeras empresas de ordenadores de los EE. UU. tuvieron unos ingresos por servicios software de 5.600 millones de dólares en 1983, el 9% de sus ingresos totales relacionados con los ordenadores. No es posible calcular cuánto de ello se obtuvo en el extranjero. Sólo existen cifras agregadas, pero de los ingresos totales, un 36% como promedio se generó fuera de los EE. UU., y los servicios son obviamente parte del mismo (34). La tecnología, sin embargo, permite un cierto grado de sustitución, y al menos parte de los servicios anteriormente prestados *in situ* pueden ahora ser comercializados internacionalmente. Por ejemplo, IBM, Burroughs, Digital y otros fabricantes de ordenadores han desarrollado centros de soporte remotos para supervisar y diagnosticar problemas en los ordenadores utilizados por sus clientes. Digital ha invertido sumas considerables en centros de diagnóstico remotos en los EE. UU. y Europa, donde hay miles de micro-ordenadores conectados mediante

(34) *Datamation*, 1 de junio, 1984.

Cuadro n.º 4. Estructura de la Balanza por Cuenta Corriente en los Países Desarrollados y en Vías de Desarrollo, 1975-1980

(En miles de millones de \$)

	1975						1980											
	Mercancías			Servicios de Factor			Servicios No de Factor			Mercancías			Servicios de Factor			Servicios No de Factor		
	Ingresos	Pagos	Neto	Ingresos	Pagos	Neto	Ingresos	Pagos	Neto	Ingresos	Pagos	Neto	Ingresos	Pagos	Neto	Ingresos	Pagos	Neto
Economías avanzadas de mercado	568,7	570,6	-1,9	61,8	52,1	9,7	149,7	147,4	2,2	253,9	1332,7	-78,8	191,2	172,5	18,7	315,8	306,0	9,8
Países en vías de desarrollo	179,6	157,7	21,9	8,8	19,0	-10,3	27,8	45,7	-17,9	503,2	391,3	111,9	31,1	60,4	-29,2	72,2	129,5	-57,3
● exportadores de petróleo	101,7	53,3	48,4	5,6	7,2	-1,6	5,5	19,8	-14,3	293,3	137,5	155,8	18,0	19,2	-1,1	14,7	65,9	-51,2
● no exportadores de petróleo	77,9	104,4	-26,5	3,1	11,8	-8,7	22,3	25,9	-3,6	209,9	253,9	-43,9	13,1	41,2	-28,1	57,5	63,6	-6,1
Países subdesarrollados	2,5	5,0	-2,5	0,1	0,2	-0,1	0,7	1,6	-0,8	4,8	1,1	-6,3	0,4	0,3	0,1	1,6	3,5	-1,9

Fuente: Balanza de Pagos Tipo del FMI, 1981, según se informa en UNCTAD, «Protectionism and Structural Adjustment», marzo 1983, páginas 48, 59-54 (TD/B/941).

Cuadro n.º 5. Relación entre Exportaciones de algunas Industrias de Servicios y Exportaciones de Mercancías de los EE. UU. 1981

(En millones de \$)

Servicios	Ingresos Exteriores Procedentes de Servicios	Exportaciones de Productos como Consecuencia de Actividades de Servicios
Servicios de comunicación	2.700	--
Servicios de ordenadores y de proceso de datos	3.000	217,6
Construcción y equipo	5.600	22.400
Asesoría y Gestión	1.000	5.500
Servicios educativos	1.900	--
Leasing y alquiler de equipos	13.400	57
Servicios financieros	56.400	564
Franquicias	2.700	14
Servicios de salud	600	56
Servicios de hotel/motel	2.300	18
Servicios de seguros	6.500	--
Cine	1.370	--
Transporte aéreo	6.400*	57
Transporte marítimo	5.800	--

-- Dato no disponible.

* Se recibieron 2.700 millones de dólares procedentes de no ciudadanos de EE. UU.; la cifra del cuadro representa los ingresos internacionales totales.

Fuente: Comisión de Comercio Internacional de los EE. UU., «Relación entre exportaciones de Industrias de Servicios Seleccionadas de los EE. UU. y Exportaciones de Mercancías de los EE. UU.», Washington, D.C., 1982.

una red a un centro en el Sur de Francia que permite a los ingenieros localizar las averías. Este proceso puede requerir el acceso a los datos del ordenador del cliente con el fin de llevarlos al centro de diagnóstico (35). En la industria de ordenadores, si bien las mercancías no pueden venderse sin los servicios, no ocurre lo contrario.

Otro aspecto a tener en cuenta es el papel de las empresas extranjeras que prestan servicios privados no de factor. Para los EE. UU., por ejemplo, los ingresos por servicios obtenidos por filiales en las que se tiene una participación mayoritaria son sustancialmente mayores que las exportaciones de servicios privados no de factor desde los EE. UU. Para

1977, la cifra ascendió a 280.000 millones de dólares, en contraposición a 19.000 millones de dólares de exportaciones de servicios privados no de factor. Las filiales de servicios representan más del 40% de los ingresos de todas las filiales y el 25% del empleo. Los ingresos exteriores del sector servicios de los EE. UU. en 1980 ascendieron a un total de 600 billones de dólares frente a exportaciones por valor 35,246 billones de dólares de servicios no de factor (36).

La ventaja comparativa en muchos de los servicios comercializables internacionalmente parece estar relacionada con las economías de

(36) Kravis, I., «Services in the domestic economy and in world transactions», op. cit, páginas 4 y 20. Sobre este punto véase también, Krommenacker, R., *World Trade Services: the Challenge for the Eighties*, 1984, especialmente el capítulo 2.

(35) *Transnational Data Report*, vol. V., N.º 2, marzo, 1982.

escala, «know-how» y técnicas de gestión, así como con conocimientos técnicos que en muchos casos están vinculados a la utilización de equipos sofisticados (37). Sólo recientemente se han emprendido estudios sobre dichos temas de forma sistemática, sobre todo referido a «otros servicios privados», que añaden una dimensión importante a las posibles revisiones de las políticas, ya que revelan el funcionamiento microeconómico de los servicios. Los estudios anteriores en campos tales como los transportes han mostrado también la necesidad de economías de escala y «know-how». Por otro lado, un estudio de las operaciones multinacionales de tres empresas de servicios de seguros, merchandising e ingeniería de la construcción, y asesoría muestra que el desarrollo de la ventaja en estos campos está «basado en la ley de los grandes números». Sostiene además que la tecnología de servicios desarrollada por las empresas estudiadas no podía haber sido creada sobre una base estrecha de mercado. Concluye:

...«Este hecho por sí solo sugiere que muchos países en vías de desarrollo necesitarán estar encuadrados en un mercado de gran volumen si quieren efectivamente desarrollar servicios a empresas de consumo de masas y alta tecnología» (38).

La importancia de los servicios ha quedado establecida expresando el tamaño del sector en términos de comercio, PIB y empleo. Se ha demostrado también que se están formando múltiples vínculos entre los servicios y el resto de la economía, y que hay un creciente contenido de información en muchas actividades de servicios. La segunda parte de este artículo se ocupa de cómo la tecnología de la información está afectando al sector servicios.

2. EL IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN LOS SERVICIOS

Los avances en la ofimática y las telecomunicaciones han posibilitado que

(37) Shelp, R. K., et al. *Service Industries and Economic Development*, Praeger, 1984.

(38) *Idem*, página 15.

la tecnología de la información transforme los servicios, incrementando su productividad y facilitando su entrega. La tecnología de la información hace a los servicios transportables gracias a la digitalización masiva de todo tipo de señales, lo que a su vez permite el uso de vastas redes para transferir, procesar y recuperar la información (p. ej., el interface ordenadores-telecomunicaciones (*telemática*)). Además, se han desarrollado redes de valor añadido para procesar la información durante su transmisión.

La tecnología de la información fomenta asimismo el autoservicio mediante terminales remotas que posibilitan, por ejemplo, la telebanca, la telecompra, las reservas y la utilización de equipo para transferir el coste manual de las transacciones a los usuarios (p. ej., gasolineras con surtidores automáticos y cajeros automáticos).

La tecnología de la información intensifica la sustitución de servicios personales por mercancías (p. ej., servicios de revelado de películas por cámaras de vídeo o fotografía electrónica, la reducción de necesidades de mantenimiento debida a los sistemas de autodiagnóstico y reparaciones modulares). También hace posible el desarrollo de nuevos servicios (p. ej., el vídeo-texto). Los nuevos servicios, sin embargo, a menudo consisten únicamente en transportar servicios ya existentes en vez de inventar nuevos. Hay por tanto un proceso de sustitución.

El cambio en los servicios depende de una infraestructura especial que se está desarrollando en muchos países. Esta infraestructura se centra alrededor de sistemas de telecomunicación que incluyen la televisión por cable y otras formas de emisión, el acoplamiento de la radio con redes telefónicas y otra serie de sistemas para la explotación completa de productos actuales. En muchos aspectos, la situación es parecida a la del automóvil a comienzos de siglo. Los coches se distribuían comercialmente (aunque de una forma inmadura) antes de que hubiera carreteras, gasolineras o garajes, por no hablar de mecánicos expertos. Sólo después de la II Guerra Mundial se puso en marcha la construcción a gran escala de carreteras y el coche empezó a competir seriamente con el ferrocarril. La infraestructura económica y social que en

este momento está surgiendo es la de las «carreteras o autopistas de la información» que transportarán los servicios en el interior de los países y a través de las fronteras. Sólo se conocerá el impacto total de esta infraestructura cuando alcance su potencial futuro.

La principal característica del cambio es que muchos servicios se están convirtiendo en transportables, posibilitando así la creación de un gran número de nuevos servicios. Esto se añade, por supuesto, a las alteraciones que se producen dentro de la producción de los propios servicios mediante la automatización de oficinas o un mayor autoservicio. Hoy en día las telecomunicaciones hacen posible transportar de forma económica el contenido de una biblioteca a una sala de estar o a una oficina. De forma similar, un servicio bancario puede ser transportado a un centro comercial, a los hogares y a otros muchos lugares utilizando cajeros automáticos conectados al ordenador del banco. A medida que disminuye el coste de las telecomunicaciones aumenta el número de los servicios transportables.

Aunque no hay una valoración detallada de las características del contenido del tráfico internacional de telecomunicaciones, su volumen continúa incrementándose rápidamente, a un ritmo mayor que el de las economías nacionales o el del comercio internacional. El tráfico de telex está aumentando a una tasa anual superior al 16%. El 60% del tráfico mundial de telecomunicaciones atraviesa el Atlántico Norte y el 20% el Pacífico, en línea con las principales zonas de actividad económica y flujos comerciales. Los flujos entre Europa y América Latina aumentaron en un 27% entre 1974-1976 y en un 40,7% entre 1976-1979. En términos absolutos, los flujos se multiplicaron por 9,5 entre 1972 y 1979. En cuanto al flujo entre Norteamérica y Sudamérica, después de un período de estancamiento entre 1973 y 1975, el incremento del volumen fue de 5,4% de 1976 a 1979. El tráfico, medido en miles de minutos facturados, se multiplicó por 2,5 entre 1972 y 1979 (39).

(39) Asghar, M., Senoma, Y., y Pinez, R., «Work of the world plan committee for the development of telecommunications, París, 1980, and the evolution of telephone traffic», extracto del *Telecommunications Journal del ITU*, Ginebra, septiembre, 1980.

Este crecimiento del tráfico es paralelo a un agudo descenso del precio real de las telecomunicaciones, que, para los EE. UU., se dividió por 3,5 entre 1970 y 1981. El tráfico telefónico entre los EE. UU. y el resto del mundo se multiplicó por 11,3 entre 1970 y 1981 (40).

Una analogía extraída del siglo pasado es el descenso en el coste del transporte provocado por el progreso tecnológico que permitió transportar de forma económica cargas pesadas y voluminosas. La consecuencia fue que se hizo evidente la ventaja comparativa internacional y regional en la producción de bienes una vez que la distancia dejó de ser una barrera «natural» al comercio. De forma similar, según descienden los costes de las telecomunicaciones, se hace evidente la ventaja económica relativa en la producción de servicios, en especial los intensivos en información. Otro ejemplo del siglo XIX es el impacto de la refrigeración en el comercio de mercancías. Antes de la refrigeración, los productos perecederos eran únicamente objeto de comercio local. La refrigeración permitió transportar mercancías en largas distancias e internacionalmente. La noción de distancia está implícita en la mayoría de las actividades precedidas por el omnipresente prefijo «tele», es decir, televisión, telebanca, telecompra, teleconferencia, teletexto, etc. Antes de la televisión, las representaciones teatrales se vendían sólo de forma local y se suministraban *in situ*. Hoy pueden transportarse a larga distancia gracias a su transmisión en directo o almacenamiento en cinta, película o discos de vídeo. A la vez, hay una sustitución de servicios por mercancías mediante el autodiagnóstico y las reparaciones modulares, así como con el uso de cartuchos en máquinas fotocopadoras. En ese ejemplo, un servicio producido dentro de una nación es sustituido por una mercancía comercializada internacionalmente. De forma parecida, los servicios fotográficos y de revelado están siendo sustituidos por la fotografía electrónica o los vídeo-cassettes. Otras veces, las mercancías son sustituidas por servicios, tal como sucede con ciertos periódicos y

(40) Antonelli, C., «*Multinational firms, International trade and international telecommunications*», en *Information Economics and Policy*, 1 (1984), página 335.

revistas en los que el papel impreso ha sido reemplazado por la transmisión a través de canales de telecomunicación.

El proceso de sustitución, antes mencionado en un contexto diferente, tiene implicaciones fundamentales de política económica que no han sido evaluadas de forma adecuada en el debate actual. Por ejemplo, una política liberalizadora respecto del comercio de mercancías puede abrir la vía para la sustitución de servicios producidos en el interior del país, mientras que una política liberal en los servicios puede generar una demanda sustancial de bienes, normalmente (aunque no siempre) basados en la electrónica. La evidencia empírica demuestra que a nivel nacional, a medida que aumenta la renta, la cantidad de renta dedicada a servicios personales tiende a permanecer relativamente constante, mientras que se dedican mayores porcentajes de renta a la adquisición de mercancías que realizan las funciones del servicio en casa o en el lugar de trabajo, generando así una considerable demanda de «mercancías» (41). No hay razón aparente para no creer en el carácter internacional de este fenómeno.

La «materialización» de los servicios requiere un estudio más en profundidad, ya que puede afectar a la política de empleo de varias maneras, y porque debería tomarse en consideración el vínculo orgánico y la relación de sustitución que existe en la interacción entre los sectores industrial y de servicios. A medida que avanza la tecnología (p. ej., las aplicaciones de la inteligencia artificial), la materialización tiende a acelerarse y se puede especular que, a largo plazo, una economía que conserve y fomente su base industrial competirá con ventaja con una hipotética «economía de servicios». Más aún, a medio plazo, la pérdida de la ventaja comparativa en la producción de mercancías puede conducir a un doble impacto: la importación de mercancías y la sustitución de servicios producidos dentro del país por mercancías importadas.

No debe olvidarse que los cambios en los servicios tienen lugar en el contexto del creciente «contenido de servicios» de

las actividades industrial y agrícola, así como del crecimiento de los servicios en el sentido tradicional del «sector terciario», tal y como se ha explicado anteriormente. Más aún, hay un creciente número de bienes de capital que contienen un componente de servicios en forma de software o conexión a base de datos (p. ej., ordenadores, máquina-herramienta y sistemas de diseño asistido por ordenador (CAD) y fabricación asistida por ordenador (CAM)). Esto se debe al creciente contenido electrónico de los productos. Cuando los productos son «electronizados» la dimensión de comunicación es casi una consecuencia natural de la evolución del producto. De esta forma, las cajas registradoras pasan de ser máquinas sofisticadas de sumar y restar a terminales de entrada de datos; los procesadores de texto pueden llegar a ser parte de un sistema total de oficina, y las máquinas herramientas de control numérico pueden conectarse local o internacionalmente a un sistema jerarquizado de ordenadores como parte de un sistema de fabricación.

Lo que distingue a los desarrollos presentes y futuros de los pasados es que las comunicaciones han integrado a un creciente número de productos en sistemas más amplios. En los procesos industriales, las comunicaciones entre diferentes fases del proceso pueden hacerse mediante máquinas, nacional o internacionalmente, en vez de mediante personas. Como la mayoría de estos servicios se comercializan dentro de las organizaciones, la dimensión real de la circulación internacional de «intangibles» está en gran manera minusvalorada.

Las tendencias descritas frecuentemente se combinan con el autoservicio y la sustitución de servicios por mercancías (42). Por ejemplo, en la telebanca o en el uso de cajeros automáticos, el cliente proporciona el input para la transacción (autoservicio) y el cajero es sustituido por el equipo físico (servicio personal reemplazado por mercancías). Los nuevos servicios, como el videotexto, existen precisamente porque es posible transportar de forma económica enormes cantidades de información a través de canales de telecomunicación interactivos. Esto

(41) Gershuny, H. and Miles, I., *The New Service Economy*, op. cit.

(42) Idem.

permite una verdadera interacción entre el suministrador y el usuario de forma similar a la interacción humana que tiene lugar, por ejemplo, a ambos lados de un mostrador de una agencia de viajes.

El transporte de servicios y el incremento de su productividad abre nuevas oportunidades para combinar las tecnologías tradicionales y las avanzadas, especialmente en la industria y la agricultura. Las actividades administrativa, logística, de marketing y de obtención de información son componentes importantes de la fabricación que pueden ser en gran medida racionalizados internamente o agrupados en forma de una cooperativa similar al fondo común de maquinaria utilizado en algunas áreas agrícolas. Tenemos un ejemplo en la experiencia del Valle de Prato, al Norte de Florencia, Italia, donde el proceso de fabricación de tejido de lana sigue organizado en empresas tradicionales y a pequeña escala, a la vez que se han conseguido economías de escala mediante el uso de redes a nivel de servicios (p. ej., marketing) y logístico. Otros procesos, como la limpieza, que se caracterizan por economías de escala, son objeto de propiedad cooperativa (43).

En la agricultura, el experimento «green finger» en los EE. UU. y otros experimentos en Francia permiten a los agricultores obtener informaciones sobre el mercado y colocar sus productos directamente sin necesidad de intermediarios. Esto es una especie de bolsa «participativa» de mercancías. Al mismo tiempo, los agricultores consiguen información técnica y, lo que es quizás más importante, transparencia del mercado de inputs agrícolas, sin tener que depender por entero de los proveedores locales. Otras experiencias incluyen la supervisión de cultivos y las recomendaciones a los agricultores sobre riegos y aplicación de fertilizantes o pesticidas según las condiciones del cultivo. El agricultor suministra los datos sobre las condiciones de los cultivos y recibe una respuesta sobre la posible medida a tomar. Esto se ha hecho

(43) Mazzonis, D., Colombo, U. and Lanzavecchia, G., «The Prato system: an example of integration of old and new technologies», Comisión Nacional Italiana para fuentes nucleares y alternativas de energía, Roma, 1983 (mimeo).

también de forma colectiva por grupos de agricultores que comparten un terminal o llevan sus datos a un emplazamiento centralizado.

El transporte de servicios puede también producir un cambio en los sistemas de distribución, puesto que en muchos casos son las mercancías las que se trasladan en vez de los consumidores (p. ej., la telecompra). Pero lo que es más importante, y contrariamente a la distribución de mercancías, los servicios transportados tienen un único canal de distribución: la infraestructura de telecomunicaciones. Por tanto, es esencial el acceso nacional e internacional a las redes. Este es uno de los elementos fundamentales de los debates internacionales actuales y complementario a la cuestión del acceso a los datos como tales.

No es posible enumerar aquí todas las aplicaciones concretas y efectos en cadena que están teniendo lugar en los servicios. La velocidad de transformación está en gran parte condicionada por la evolución de la infraestructura de telecomunicaciones. En este contexto, el desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones se convierte en el aspecto económico central para la creación de servicios de valor añadido y de empleo. Esta infraestructura podría jugar el papel que la construcción de carreteras o ferrocarriles jugó en el pasado, no sólo por la intensidad de mano de obra del «cableado» de países y ciudades, sino, lo que es más importante, por los beneficios secundarios que puede producir a largo plazo para los servicios.

La lista del cuadro n.º 6 muestra los principales impactos de la tecnología de la información en los servicios objeto de comercio internacional. La lista está basada en la clasificación tradicional de los servicios. Más abajo se resumen las principales consecuencias generales de la creciente transportabilidad de los servicios. Las consecuencias no son mutuamente excluyentes y, en la mayoría de los casos, son concurrentes, pero aparecen clasificadas en un orden que facilita la comprensión de las implicaciones de los cambios que están teniendo lugar. Son los siguientes:

- a) Incremento de productividad en la producción de servicios;
- b) mayor «transparencia» de mercados;

Cuadro n.º 6. Lista parcial de Actividades de Servicios y algunos Efectos del Cambio Tecnológico

SERVICIO	IMPACTO DEL CAMBIO TECNOLÓGICO	OBSERVACIONES
Transporte marítimo (Fletamentos).	Sustitución parcial del transporte de mercancías por servicios.	Sustitución de papel impreso por envío a través de telecomunicaciones.
Otros transportes (aéreo, ferrocarril, carretera, vías navegables interiores).	Sustitución parcial del transporte de mercancías por servicios.	Como arriba. El transporte de correo es parcialmente sustituido por el correo electrónico. Surgen nuevos sistemas logísticos en los que se transfieren las propias mercancías a través de las telecomunicaciones. Esta tendencia se reforzará con la radio celular.
Viajes (transporte de pasajeros).	Sustitución parcial, sobre todo de los viajes de negocios.	El uso de la teleconferencia en aplicaciones específicas está sustituyendo cada vez más al viaje de negocios.
Turismo (servicios de asesoría, publicidad, mayoristas de viajes, hotel/motel).	Muy transportables.	Están apareciendo nuevos sistemas que incorporan vídeo-disco y rutinas interactivas. Se utilizarán ampliamente en servicios gratuitos de larga distancia e internacionales. Las reservas de hotel y de avión se informatizarán mucho más. La industria se internacionalizará más. Algunos hoteles están ofreciendo servicios de teleconferencia entre sus diferentes emplazamientos. El vídeo-texto permite ya la realización de reservas directamente para algunos servicios.
Seguros y reaseguros.	Mayor transportabilidad.	Los clientes podrán adquirir directamente seguros específicos a través de puntos o terminales de venta como sucede ya en muchos aeropuertos, que ofrecen seguros de vuelo.
Banca y otros servicios financieros.	Mayor transportabilidad.	Los cajeros automáticos pueden llegar a muchos lugares diferentes y proporcionar un servicio de 24 horas. La telebanca se realiza ahora a nivel empresarial y también en algunos hogares. El SWIFT evolucionará hacia una red comercial a nivel mundial. Los bancos se están convirtiendo de forma creciente en suministradores de información en finanzas, comercio e inversiones.
Intermediación.	Más y mayor transportabilidad.	Este servicio está muy bagado en la disponibilidad de información. Se volverá incluso más internacional en el futuro cuando sea posible que los no especialistas participen a través de terminales, eliminando con ello a los intermediarios en muchos casos, posibilidad ya existente de los EE.UU.

Cuadro n.º 6. Lista parcial de Actividades de Servicios y algunos Efectos del Cambio Tecnológico (Continuación)

SERVICIO	IMPACTO DEL CAMBIO TECNOLÓGICO	OBSERVACIONES
Contabilidad	Más y mayor transportabilidad.	Esta fue una de las primeras aplicaciones del proceso electrónico de datos y es utilizada por muchas empresas transnacionales a nivel internacional. Muchas empresas pequeñas y medianas internalizarán este servicio en vez de comprarlo a empresas especializadas. Esto es posible debido a programas de micro-ordenador que combinan sistemas de información de contabilidad, facturación y gestión.
Publicidad.	Más y mayor transportabilidad.	Esto ocurrirá sobre todo con la emisión directa vía satélite que tiene previsto comenzar a funcionar en Europa en 1986-87. Ya es operativo en Canadá y en parte de los EE. UU. Los reglamentos internacionales relacionados con la «zona de caída» del satélite cuando la señal cruza fronteras frenarán las aplicaciones. La principal preocupación se centra en la identidad cultural, así como en los efectos económicos que ocurren cuando los ingresos por publicidad se obtienen por una empresa que opera fuera del territorio.
Películas y telefilms.	Ya de alta transportabilidad.	La emisión directa vía satélite aumentará su transportabilidad, mientras que la existencia de las cintas de vídeo hará prácticamente imposible la vigilancia del cumplimiento de las leyes de protección de la propiedad intelectual. Las normativas sobre «contenido nacional» serán difíciles de aplicar excepto en los servicios de emisión nacionales.
Venta mayorista y minorista.	Aumento de la transparencia de mercados. Supermercados de bienes y servicios.	El fácil acceso a la información de precios y a los servicios podría aumentar la competencia en este sector. Es probable el desarrollo de complejos sistemas de entrega. En grandes cadenas de supermercados, la tendencia es a ofrecer también un «supermercado de servicios». La telecompra se utiliza ya para un número limitado de mercancías. Esto evolucionará hacia una especie de catálogo de «pedido internacional por correo» con relación directa entre el consumidor y el mayorista o minorista principal.
Ingeniería de la construcción (gestión, asesoría, arquitectura de diseño).	Más y mayor transportabilidad.	La utilización de sistemas CAD y de entrada remota para realización de cálculos en sistemas centralizados aumentará la transportabilidad.

Cuadro n.º 6. **Lista parcial de Actividades de Servicios y algunos Efectos del Cambio Tecnológico** (Continuación)

SERVICIO	IMPACTO CAMBIO TECNOLÓGICO	OBSERVACIONES
(Servicios profesionales).	(Más y mayor transportabilidad).	(Acceso remoto es la clave en este sector).
-Legales		Grandes bases de datos de carácter internacional o nacional (p. ej., Lexis). Las personas en busca de asesoramiento podrían interrogar a las bases.
-Económicos.	Más y mayor Transportabilidad.	Existen ya grandes bases de datos tanto nacionales como internacionales. Esta área se expandirá enormemente. Existe preocupación por la soberanía sobre datos nacionales, así como cuestiones relativas a la intimidad de las personas.
-Médicos.	Transportables.	Está ya en fase experimental el diagnóstico remoto para algunos tipos de enfermedad. Los resultados de los exámenes médicos pueden transmitirse ahora en algunos casos a clínicas especializadas dentro o fuera del país. Esto es análogo al proceso de datos en el extranjero.
-Técnicos.	Más transportables.	Diferentes técnicos trabajando en lugares distantes pueden trabajar en el mismo problema, tal como ocurre ahora en el diseño de chips. El acceso a las bases de datos técnicos ha sido posible desde finales de los años 60 y se ha desarrollado rápidamente durante los años 70. Se están desarrollando bases de datos técnicas específicas para nuevos procesos industriales tales como el «machining».
-Educativos.	Muy transportables.	Este área se clasifica normalmente bajo el epígrafe de servicios no comercializables. La utilización del software educativo, máquinas de enseñanza de programas interactivos y video-cassetes, está transformando gran parte de esta actividad en un servicio comercializable, al menos por lo que se refiere a la faceta de «instrucción». La tecnología permite la aplicación generalizada del concepto británico de Universidad a Distancia, incluso a nivel de enseñanzas secundarias. Se posibilita la enseñanza interactiva de alta calidad para localidades remotas.

Cuadro n.º 6. **Lista parcial de Actividades de Servicios y algunos Efectos del Cambio Tecnológico** (Continuación)

SERVICIO	IMPACTO DEL CAMBIO TECNOLÓGICO	OBSERVACIONES
Reparaciones y mantenimiento.	Muy transportables.	Como el equipo incluye elementos electrónicos y de autodiagnóstico, el mantenimiento y la interacción para la reparación puede tener lugar a larga distancia, así como mediante la realización de rutinas de recuperación. Las reparaciones como tales tienen que hacerse <i>in situ</i> , pero las instrucciones vienen de larga distancia, a menos que pueda ponerse en funcionamiento la capacidad de redundancia. Las reparaciones modulares están incrementando el aspecto de auto-servicio de esta actividad.
Procesos de datos.	Más y mayor transportabilidad.	La clave en este sector es la facilidad de comunicación de datos. Los datos pueden ser procesados dentro o fuera del país.
-Software.	Muy transportable.	El software puede desarrollarse y mantenerse por equipos humanos en localidades alejadas entre sí. Puede comercializarse y distribuirse utilizando líneas de telecomunicaciones.
- Introducción remota de datos.	Más y mayor transportabilidad.	Hay una creciente tendencia a utilizar mano de obra administrativa entrenada y barata para la introducción remota de datos en sustitución de operadores de perforación.
Servicios de información.		
- Periódicos.	Más y mayor transportabilidad.	Las telecomunicaciones permiten que el <i>International Herald Tribune</i> se edite en París y se imprima en Zurich, París, Londres y Hong Kong. A su vez, el vídeo-texto suprimirá parcialmente las copias en papel.
- Sistemas «on-line».	Ya altamente transportables.	Información sobre mercancías, bolsa y finanzas. Se desarrollará para proporcionar un tipo de información más analítico, con gráficos incluidos.

- c) difuminación de las fronteras entre sectores;
- d) cambios en las barreras de entrada; y
- e) mayor internacionalización de los servicios.

2.1. Incremento de Productividad en la Producción de Servicios

El primer efecto de la transportabilidad tiene que ver con la producción de los propios servicios. En los servicios hay una reducción del coste de la

transacción, en especial en campos como la banca, los seguros y otras actividades información-intensivas. Muchos servicios pueden ahora funcionar sin personal 24 horas al día desde muchos emplazamientos diferentes, incluidos los hogares. La variedad de aplicaciones del equipo de ofimática y en especial de los sistemas on-line adecuadamente utilizados incrementan la productividad en todas las áreas que hasta ahora no habían sido sometidas a un proceso de formalización y eran por tanto difíciles de racionalizar. Este es el caso, por ejemplo, del trabajo profesional y de dirección. La utilización de sistemas on-line aumenta asimismo la movilidad de los recursos financieros, ya que pueden ser fácilmente trasladados mediante transferencias electrónicas de fondos. También aumenta la amplitud del control sobre actividades muy diversas y geográficamente dispersas. Aunque no es éste el lugar apropiado para ahondar en las posibles permutaciones de la ofimática, es importante apuntar que es percibida cada vez más como una fuente de ventaja comparativa.

Tradicionalmente ha habido escaso interés por entender el trabajo de oficina como un proceso específico en el que la división técnica del trabajo, y las medidas de calidad y productividad pueden diferir de las aplicables a la industria. En los últimos años los cambios facilitados por la tecnología de la información han llevado a un creciente interés en este área por diferentes razones. En primer lugar, un número creciente de personas, en especial en los países avanzados, están involucradas en labores administrativas o actividades con algún tipo de componente administrativo/de información. Como se ha mencionado anteriormente, el trabajo de la OCDE ha sido especialmente significativo en el establecimiento de datos comparables internacionalmente en este área. En segundo lugar, aunque la utilidad de las mediciones de productividad en las labores administrativas sea discutible (debido, por ejemplo, a consideraciones de calidad), se asume que la productividad en el sector de oficinas va a la zaga de la industria y la agricultura. (Esta suposición no es siempre sostenible, ya que depende en gran medida de los instrumentos de medición.) En tercer lugar, el sector de oficinas está relativamente subcapitalizado, con una inversión por

trabajador equivalente a una fracción de la inversión en la agricultura o la industria.

Hoy en día es posible un mayor grado de automatización de oficina a través de:

- Una mayor automatización del trabajo formalizado (p. ej., proceso de datos y de textos); y
- La interacción de equipos a través de las comunicaciones que conduce a la optimización de los sistemas organizativos y aumenta la efectividad de las personas que trabajan en entornos escasamente formalizados.

La importancia de los avances en la tecnología de oficinas se basa en dos factores. El primero es la capacidad de absorber cuatro operaciones clásicas de oficina que tradicionalmente requerían cualificación y esfuerzo humanos:

- Captación de información: Recoger información o iniciar una transacción basada en información.
- Procesamiento de información: Cubre áreas tan variadas como operaciones aritméticas, edición, impresión, creación y fusión de archivos, etc.
- Almacenamiento de información: Creación de ficheros y almacenamiento de información en ellos.
- Recuperación de información: Recuperación de información cómo y cuándo se necesita.

El segundo factor es la capacidad de integrar las funciones anteriores en un único sistema, bien dentro de un emplazamiento específico o a través de una red nacional/internacional. La integración puede tener lugar dentro de las funciones de oficina y/o en la fabricación logística, I + D, y otras funciones de la empresa.

A largo plazo, la distinción entre trabajo de taller y de oficina en las empresas industriales será mínima. Esto se debe en parte a la tendencia a operar como negocios únicos con un círculo cerrado de información. Se podría argüir, por tanto, que la automatización industrial, así como la de las oficinas, son

tránsitos hacia «sistemas empresariales integrados», un concepto hecho posible por la tecnología de la información.

La materialización del potencial depende del funcionamiento del equipo, la utilización de las características de sus sistemas, la calidad de los servicios de telecomunicaciones y el comportamiento humano/organizativo. Es este último el que, en el presente, parece ser el impedimento más importante para las aplicaciones. Por ello, se han tomado numerosas medidas tanto a nivel nacional (p. ej., el Año de la Tecnología de la Información en el Reino Unido) como a nivel empresarial para fomentar la difusión.

Se están registrando incrementos considerables de productividad en las actividades administrativas, utilizando métodos tradicionales para su medición. En el caso de la banca, por ejemplo, se espera que en el Reino Unido el coste de hacer efectivo un cheque se reducirá de 29,5 peniques en 1983 a 14,8 peniques en 1992. Esto se logrará mediante las transferencias electrónicas de fondos y el uso de los cajeros automáticos. Por su parte, el incremento anual del volumen de transacciones se sitúa alrededor del 7%, mientras que el número de empleados de banca sólo aumenta en un 1 ó 2% anualmente (44). No se espera que se mantenga en el Reino Unido ni siquiera ese pequeño incremento anual del empleo, debido a la alta penetración de mercado de los bancos y servicios conexos (45).

Hay un consenso cada vez mayor de que el beneficio real de la ofimática para las empresas se basa en la optimización del sistema general de control y dirección más que en incrementos específicos de la productividad en el puesto de trabajo o a nivel de terminal de ordenador. Un sistema integrado permite a las empresas alcanzar considerables economías de escala en la organización y un control casi instantáneo de las operaciones. *Es la dimensión de comunicación o la interacción del equipo la que marca la diferencia en la racionalización del trabajo de oficina.*

(44) Economist Intelligence Unit, «Microtechnology in banking», Special Report N.º 169, Londres, 1984, páginas 3 y 77.

(45) Rajan, A., *New Technology and Employment in Insurance, Banking and Building Societies*, Institute of Manpower Studies, Londres, 1984.

La American Express Company es un buen ejemplo de economías de escala organizativas y optimización de sistemas. La empresa tiene nueve centros principales de proceso de información en los EE. UU. y en el extranjero; seis grupos de redes mundiales de datos, setenta sistemas informáticos grandes y doscientos veintinueve sistemas más pequeños. Los sistemas soportan 17.000 terminales on-line dentro de la empresa, otras 5.700 terminales de puntos de venta y más de 50 conexiones directas con aproximadamente 30.000 terminales en líneas aéreas y grandes almacenes. Sus servicios y redes se basan en todo tipo de medios de comunicación: líneas privadas, redes públicas de datos; transmisión por cable, microondas y satélite, y, experimentalmente, fibra óptica. La empresa, por supuesto, utiliza telex y teléfonos además de la transmisión on-line de datos. Sin embargo, en el futuro, las redes integradas privadas transportarán tanto voces como datos. El coste de desarrollar, operar y mantener esos sistemas de proceso de información y redes de comunicación supera los 300 millones de dólares al año.

La empresa utiliza comunicaciones globales y la infraestructura arriba descrita para:

- Procesar 350 millones de transacciones de tarjeta American Express al año.
- Autorización diaria de 250.000 de esas transacciones a nivel mundial con un tiempo medio de respuesta inferior a 5 segundos.
- Verificación y sustitución de cheques de viaje perdidos o robados vendidos por más de 100.000 bancos y otros puntos de venta por todo el mundo.
- Acceso a sistemas de reserva y bases de datos sobre servicios de viajes por parte de oficinas de viaje de American Express y representantes en 125 países.
- Ejecución rápida de aproximadamente 10.000 millones de dólares diarios en transacciones bancarias internacionales en forma de transferencia de dinero, carta de crédito y transacciones de moneda extranjera.
- La realización de 56 millones de transacciones de seguros primas y reclamaciones de seguros al año.

- Respuesta casi instantánea a 500.000 mensajes diarios que respaldan el comercio a alta velocidad en valores, mercancías, bonos, letras del tesoro y una larga serie de otros instrumentos (46).

Para las empresas multinacionales esto representa un proceso enteramente nuevo de extender las economías de escala en la fabricación, marketing y logística tradicionales al nivel organizativo. En este contexto, aumenta la capacidad de controlar centralmente las actividades de muchas localidades dispersas, y se altera la propia organización. Por ejemplo, el uso de sistemas on-line con fines de gestión obliga a reconsiderar el aspecto de la centralización-descentralización, ya que a menudo queda desprovisto de significado cuando todos los componentes del proceso de toma de decisiones pueden interactuar (47).

2.2. Transparencia de los Mercados

Un mercado transparente es aquel en el que toda la información pertinente sobre las mercancías con las que se comercia en el mercado está al alcance de cualquiera. Esto es esencial para la competencia y los consumidores industriales e individuales, ya que se ofrece una amplia variedad de opciones entre las que poder escoger. La transparencia se refiere a los bienes y servicios más que a los productos de información *per se* (p. ej., un informe de un asesor o un estudio de mercado). La información no se comporta como una «mercancía» normal, porque si estuviera disponible toda la información sobre la propia información, se convertiría en un bien gratuito, cuya única forma de consumo sería su propio conocimiento. Este hecho ha dado lugar a un considerable debate sobre la naturaleza

(46) Freeman, H. L., «A user's view of international Communications», en Rada, H. F., y Pipe, G. R. (eds.), *Communication Regulation and International Business*, actas de un seminario celebrado en el International Management Institute (IMI), Ginebra, Suiza, abril 1983, North-Holland, Amsterdam, 1984.

(47) Rada, Juan F., «Trends and effects of information technology», en Rada, H. F., y Pipe, G. R. (eds.), *Communications Regulation and International Business*, actas de un seminario celebrado en el International Management Institute (IMI), Ginebra, Suiza, abril 1983, North-Holland, Amsterdam, 1984.

de la información en sí y sobre la teoría económica necesaria para tratarla como una «mercancía».

El acceso a vastos centros compartidos de información funciona *de facto* en muchas áreas como un listín electrónico de páginas amarillas. Las bases de datos aumentan la información referente a fuentes de suministro alternativas, precios, calidades, etc., y así amplían las posibilidades de elección e incrementan la transparencia de los mercados. Esto tiene importantes consecuencias, ya que acorta el tiempo de respuesta a los cambios en las condiciones de mercado, y disminuye las barreras de entrada en aquellos mercados en los que es necesario difundir de forma rápida o masiva información sobre un producto o servicio dado. Un ejemplo de esto lo constituyen las terminales de información de Reuter sobre las bolsas de mercancías y valores que operan prácticamente a tiempo real en todo el mundo. Este tipo de sistema da un excelente resultado cuando el factor tiempo es esencial y la mayor parte de la información suministrada es perecedera. En el futuro habrá sistemas que ofrezcan información perecedera y otros tipos de información más permanentes, en particular con el uso ampliamente extendido de redes por cable, locales y una combinación de tecnología de proceso/ archivo potente.

La transparencia de los diferentes mercados aumentará con la entrada en servicio de más bases de datos on-line y sistemas de transacción. El cuadro n.º 7 muestra el crecimiento de los ingresos correspondientes al mercado de bases de datos on-line. La tasa de crecimiento varía del 30% en los EE. UU. al 62% en Europa Occidental para el período 1980-85. En 1981 la mitad de las 965 bases de datos on-line disponibles en el mercado internacional contenían información de empresas e industrias, seguidas por ciencia y tecnología como la segunda categoría en importancia. De los 158 millones de registros añadidos en los EE. UU. en 1981, el 61% correspondían al área de comercio; en Europa Occidental la cifra fue de 7 millones, o sea, el 16% de los nuevos registros (48).

(48) IMCTC. *Transborder Data Flows: Acces to the International On-line Data-base Market*, New York, 1983, páginas 27, 28.

Cuadro n.º 7. **Ingresos estimados correspondientes al mercado de base de datos on-line. EE. UU. y Países de Europa Occidental, 1980-85**

(En millones de \$)

País	Año		Tasa anual media de crecimiento 1980-85 (%)
	1980	1985 (estimación)	
Estados Unidos	1.170	4.227	30
Europa Occidental	123	1.398	62
Reino Unido	54	397	49
Francia	12	305	91
Italia	10	110	61
Rep. Federal de Alemania	7	149	84
Otros	41	437	61
TOTAL	1.294	5.625	34

Fuente: INPUT, «Oportunidades internacionales de mercado para los servicios de bases de datos on-line» (Palo Alto, INPUT, 1980), según cita en UNCTC, «Flujos de datos transnacionales; acceso al mercado internacional de base de datos on-line», Nueva York, 1983

El efecto de una mayor transparencia de los mercados sobre el sistema económico internacional no está aún claro. Por un lado, hay efectos positivos sustanciales en al menos dos áreas: una es el aumento de opciones a disposición del consumidor nacional, empresarial e individual. En segundo lugar, hay un mecanismo fácil y económico para que los productores expongan sus mercancías en el mercado, disminuyendo así las barreras a la entrada. Esto puede ser importante para los países en vías de desarrollo, porque rebaja los costes de comercialización y porque el intercambio de datos comerciales puede fomentar el comercio Sur-Sur. Por otra parte, hay una manifiesta preocupación (en especial por parte del Banco de Pagos Internacionales) de que los mercados transparentes, en ausencia de un marco regulador, puedan conducir a fluctuaciones rápidas y agudas de las monedas y otros instrumentos financieros. Podría incluso conducir a la desestabilización de las instituciones si se hace circular una información inexacta o incompleta de forma simultánea a través

de todos los canales comerciales mundiales (49). Así pues, la credibilidad e importancia de la información es esencial para un mercado transparente.

2.3. Difuminación de las Fronteras entre Sectores

Aquí el caso clásico es el de la fusión de los servicios bancarios, financieros y de venta al detalle. En Europa y en los EE. UU. muchos supermercados y grandes almacenes utilizan sistemas de puntos de venta interactivos y tienen sus propias tarjetas de crédito o tarjetas de crédito standard, lo que deja a los bancos únicamente el cheque o transferencia mensual para liquidar el importe global de las compras. En los EE. UU., Sears Roebuck es uno de los más avanzados en la implementación de este tipo de

(49) La circulación de información inexacta puede haber sido uno de los factores que han contribuido al hundimiento del Continental Illinois Bank en 1984.

innovación, con «centros financieros internos» que ofrecen una gama de productos que van de los valores mobiliarios al seguro de vida, certificados de ahorro o préstamos para adquisición de coche y vivienda.

Siempre ha existido la posibilidad de organizaciones externas al sistema bancario que proporcionan un equivalente a los sistemas de pagos sin estar clasificados como bancos. Las tiendas hacen efectivos cheques para sus clientes y otras instituciones utilizan de forma ocasional sus propias cuentas corrientes bancarias en nombre de sus clientes extendiendo cheques a favor de terceros a cambio de dinero en efectivo. Estos servicios se suministraban raramente, y ello sólo como un favor especial, ya que los servicios de pago eran un negocio costoso y protegido por la barrera de entrada constituida por las redes de sucursales. Pero actualmente la importancia de las transferencias electrónicas de fondos y de las redes en general han hecho posible que los agentes externos al sector obtengan beneficios con el suministro de sustitutivos para el pago normal y otros servicios. Los agentes externos pueden competir con eficacia, ya que el sector bancario está sometido a una regulación estricta y tiene activos considerablemente fijos en edificios e instalaciones que requieren su amortización. Esto explica en parte por qué hay tantas presiones para desregular los servicios financieros y por qué los bancos están diversificando su actividad hacia servicios adicionales de valor añadido (50).

Aunque el caso anterior se refiere a la difuminación de las fronteras entre diferentes sectores de servicios, ocurre lo mismo entre la industria y los servicios. Un caso clásico de este tipo es la industria de ordenadores y la de telecomunicaciones, que en el pasado eran claramente diferentes, pero ahora se están convirtiendo en una sola. Las empresas de ordenadores están ofreciendo servicios de telecomunicación o redes locales e internacionales, mientras que los suministradores de servicios de telecomunicaciones están entrando en el campo de los ordenadores.

(50) Revell, H., «The consequences of electronic fund transfers», trabajo leído en la reunión anual de la Asociación Noruega de Banqueros, Oslo, 1982 (mimeo).

Las instituciones bancarias y de servicios financieros han comenzado a vender también los equipos necesarios para el suministro de sus servicios.

La desaparición progresiva de las fronteras entre sectores confirma hasta qué punto están llegando a entrelazarse las mercancías y los servicios en muchos campos. Esto conlleva implicaciones de política económica, especialmente en el campo de la reglamentación de los servicios. También aumenta la complejidad de los procedimientos de obtención de datos y de distinción entre mercancías y servicios en el comercio internacional. Uno de los efectos importantes de la convergencia sectorial es un incremento de las economías de escala mediante la integración vertical, como lo demuestran los productos ofertados. La tendencia en muchas áreas es ofrecer paquetes totales, que pueden ser una combinación de una gama de bienes y servicios. Esto es válido para las áreas de servicios y cada vez más para los bienes industriales. Este proceso concentrará las actividades e incrementará las barreras de entrada en muchos campos.

2.4. Cambios en las Barrera de Entrada

Hay dos tipos principales de cambios. Uno de ellos supone la disminución de la barrera de entrada para suministradores de servicios, y el otro representa un incremento de las barreras para los servicios de consumo de masas o una oferta combinada de bienes y servicios por parte de la industria. Las barreras de entrada disminuyen cuando se utiliza la infraestructura de telecomunicaciones para comercializar y/o distribuir servicios. La conexión a una red puede hacer que sea innecesaria una fuerte inversión en oficinas, sucursales o servicios locales. El coste de la red es, a su vez, compartido por todos los usuarios, proveedores y consumidores. Esto es análogo al papel desempeñado por las autopistas o ferrocarriles, que permitieron a los productores en lugares remotos un acceso fácil y económico a los grandes centros urbanos. A través de las telecomunicaciones se puede llegar hasta el cliente sin la presencia física del vendedor. Esto vale especialmente para los servicios intensivos en información

tales como los de software, servicios de tiempo compartido o bases de datos que pueden entrar en los mercados a través de líneas telefónicas. La inversión necesaria por un banco pequeño u otra institución para ofrecer sus servicios en un sistema público de vídeo-texto es relativamente pequeña. Así, hay mayores probabilidades de que los bancos pequeños amplíen su mercado utilizando la infraestructura de líneas que instalando cajeros automáticos en diferentes áreas, ya que estas máquinas sólo pueden mantenerse y justificarse sobre la base de un gran volumen de transacciones.

Aunque la disminución de las barreras de entrada puede producir un crecimiento en el empleo y en la diversificación de servicios, también es cierto que algunos servicios disfrutan de mayores economías de escala tanto a nivel nacional como internacional. Para los seguros, los grandes volúmenes proporcionan una mayor diversificación del riesgo; para los servicios financieros y de tarjetas de crédito, reducen el coste de las transacciones debido a economías de escala en el proceso de datos y en las telecomunicaciones. Cuando las mercancías se combinan con los servicios, se incrementan notablemente las barreras de entrada, sobre todo porque pueden crearse mercados cautivos cuando el consumo de mercancías está ligado al consumo de servicios.

La disminución de las barreras de entrada tiene un apreciable efecto de ahorro de capital y además fomenta la sustitución de servicios existentes por otros nuevos. Los servicios postales, con su elevado coste de infraestructura y de funcionamiento, están siendo parcialmente sustituidos por el correo electrónico (51), y los periódicos y revistas se transmiten a través de las telecomunicaciones para su impresión en diversos lugares. En cuanto al segundo efecto, surge una nueva forma de infraestructura logística, según la cual no sólo se transportan los servicios, sino que el producto (p. ej., un periódico o revista) permanece en forma intangible tanto

(51) Puede verse una indicación de la rápida difusión del correo electrónico en la utilización de redes de área local y bases de datos. Véase, por ejemplo, los informes de Strategic, Inc., Dinamarca, y Euronet, *Diane news*, Luxemburgo, varios números.

tiempo como sea posible a fin de ahorrar costes de transporte y ganar tiempo. En el futuro, el periódico electrónico permanecerá intangible a menos que el cliente decida tener una copia impresa en papel.

Aunque la conexión a una red puede no requerir un capital excesivo, la producción de muchos servicios sí exige considerables inversiones y economías de escala. Así, un estudio de la distribución geográfica de las bases de datos internacionales on-line muestra que los países en vías de desarrollo apenas están representados en este campo, debido fundamentalmente a las altas barreras de entrada en la producción de este servicio. Las razones son un elevado coste de inversión en hardware y software, alto coste operativo, economías de escala y competencia con los fabricantes establecidos. Esto presupone que existe una infraestructura nacional adecuada en los aspectos técnico, organizativo y humano (52).

2.5. Internacionalización de los Servicios

Las consecuencias del proceso de transportabilidad de los servicios antes mencionados conllevan inevitable y directamente aspectos internacionales. La internacionalización de los servicios aumenta a medida que hay más servicios comercializables debido a las mejoras en las telecomunicaciones, a medida que hay más servicios incorporados en los bienes y, finalmente, a medida que los servicios son plenamente contenidos en soportes físicos (es decir, cintas, vídeo-disco, etc.), o son sustituidos por bienes. A pesar de los muchos aspectos del impacto de la tecnología sobre la internacionalización de los servicios, la investigación se ha concentrado principalmente en el papel de la transmisión de datos en los antiguos y nuevos servicios. Esto no es sorprendente, ya que la transmisión de datos a través de las fronteras (flujos de datos transfronterizos) ofrece el ejemplo más llamativo de cambio en el contenido y medios del comercio internacional. El reconocimiento de dicho cambio ha hecho que los países revisen sus políticas hacia la transmisión de datos a fin de

(52) UNCTC, *Transborder Data Flows: Access to the International On-Line Data-base Market*, op. cit.

maximizar los beneficios nacionales y prevenir posibles efectos adversos. La evolución de las políticas permanece en un continuo estado de cambio, ya que en muchos casos conllevan barreras arancelarias y no arancelarias al comercio de servicios, barreras que están empezando a ser discutidas a nivel internacional.

Hay tres problemas principales en la transmisión transfronteriza de datos. El primero hace referencia a la protección de la intimidad personal, que, en gran medida, ha sido resuelto en los países desarrollados mediante la adopción de las líneas maestras de la OCDE sobre la intimidad y la resolución del Consejo de Europa (53). Por el contrario, este punto no ha sido tratado en los países en vías de desarrollo.

El segundo problema, que es mucho más complejo, hace referencia a la soberanía nacional, identidad cultural y vulnerabilidad derivadas del hecho de que puedan almacenarse en el extranjero y retenerse por razones políticas, económicas o de otro tipo, datos cruciales pertenecientes a un país, empresa o filial. Ejemplo clásico es el de Dressner Industries en Francia, que fue obligada por el Gobierno francés, y según la ley francesa, a cumplir su contrato con la Unión Soviética de suministro de compresores para la construcción del gasoducto siberiano. Dressner France paró repentinamente las obras simplemente porque la administración de los EE. UU. ordenó a la sede matriz de la empresa en los EE. UU. cesar sus servicios de ingeniería y otros servicios y flujos de información procedentes de Dallas. Como consecuencia, Dressner France tuvo que enfrentarse a la cancelación de contratos, especialmente de Australia, ya que el comprador se percató de que, sin acceso a la base central de datos, la filial francesa estaba prácticamente paralizada. Dressner trabaja por medio de una compleja red de telecomunicaciones y conexiones de satélite desde su base central de

datos en EE. UU. a las oficinas y emplazamientos de construcción en aproximadamente 100 países. La base de datos transporta información de diseño, datos financieros, archivos de personas e inventarios actualizados al minuto que detallan todos los datos cruciales para las operaciones de las filiales (54). Debido a ello, el acuerdo internacional sobre el acceso a datos es esencial a fin de evitar reglamentaciones nacionales incoherentes y contradictorias.

El tercer aspecto, y el más importante para el propósito de este artículo, se refiere a los efectos económicos de la internacionalización de los servicios. Al respecto, los países han reaccionado de dos formas diferentes.

La mayoría de los países desarrollados han seguido una política de fomento de la oferta de bienes y servicios intensivos en información a través de programas gubernamentales especiales, incentivos financieros e I + D. Existen pocos casos específicos en los que los gobiernos han reglamentado de forma explícita los flujos de telecomunicaciones para proteger las industrias nacientes o el empleo. Sin embargo, a medida que el flujo internacional de comunicaciones máquina a máquina o máquina a hombre aumenta, podrían producirse nuevas medidas legales y administrativas. Las medidas en trámite de discusión abarcan desde prohibiciones tajantes hasta aplicaciones diferenciales de tasas y acceso a líneas alquiladas. Sin embargo, los cambios en las prácticas contables dirigidos a cuantificar el flujo de información (ahora en gran medida subestimado) podría ser más importante a largo plazo que los sistemas técnicos de supervisión. El informe francés aboga por la realización de «auditorías informáticas», lo que supone que los medios técnicos de control serían en gran medida innecesarios (55). El Secretariado de la OCDE ha sugerido recientemente la necesidad de evaluar la práctica actual referida a los principios contables y

(53) OCDE, «Guidelines for the protection of privacy», 1982, reproducido en Rada, J. F., y Pipe, G. R. (eds.), *Communications Regulation and International Business*, Actas de un Seminario celebrado en el International Management Institute (IMI), Ginebra, Suiza, abril, 1983, North-Holland, Amsterdam, 1984.

(54) Según informa el *New York Times*, 13 de marzo de 1983, página F.1. Para un comentario sobre algunas de sus implicaciones, véase Bhagwati, J. N. «Splintering and disembodiment of services and developing nations», en *The World Economy*, Vol. 7, N.º 2, junio, 1984, páginas 139-140.

(55) Ver Madec, A. H., *Les Flux transfrontières de données*, La Documentation Française, 1983.

Cuadro n.º 8. Política Brasileña sobre Flujos Transfronterizos de Datos (*)

		Tipos de flujos transfronterizos de datos on-line	
		Empresariales	Comerciales
UTILIZACION ON-LINE DE FLUJOS TRANSFRONTERIZOS DE DATOS	Comunicaciones de datos	Las comunicaciones persona a persona no están restringidas.	Únicamente PTT brasileña; posibilidad de acuerdos de cooperación.
	Acceso a bases de datos	Copia de la base de datos en Brasil, siempre que sea razonable.	Fomentado pero en cooperación con instituciones brasileñas, preferiblemente con una copia en Brasil de la base de datos. Si no hay copia local, los servicios son proporcionados por el PTT, aunque son posibles los acuerdos de cooperación.
	Procesos de datos (incluido el uso de software)	No se fomenta en el extranjero si existe una alternativa local razonable.	No permitido en el extranjero, excepto en circunstancias excepcionales.

(*) En lo referente a los criterios para autorizar conexiones individuales alquiladas de canal de voz; no se presentan aquí otros aspectos de la política del país sobre flujos transfronterizos de datos.

Fuente: Secretariado Especial de Informática, según se cita en UNCTC, «*Transborder data flows and Brazil*», Nueva York, 1983, página 135.

fiscales utilizados para los flujos de información a fin de «identificar los aspectos a tratar en este campo» (56).

La segunda forma principal de reacción ha sido la regulación explícita de los mecanismos de flujo de datos como parte de una política informática general destinada a fomentar la producción de bienes y servicios de información. Tal política equivale a un programa de sustitución de *servicios importados*, similar a políticas anteriores de sustitución de importaciones de bienes manufacturados. El único ejemplo claro en este campo es Brasil. El volumen de tráfico de las conexiones internacionales

de transmisión de datos en Brasil creció a un tasa media próxima al 56% anual hasta 1985, con un incremento previsto de algo menos de un 50% a partir de 1985 (57). Brasil ha venido desarrollando de forma activa una política de fomento y protección de su industria informática, que incluye tanto hardware como conexiones internacionales de datos. Las razones están relacionados con la balanza de pagos, el desarrollo de la industria local, la protección de la soberanía nacional y el evitar la dependencia de sistemas de proceso de información de base foránea. Esta política, que se ha transformado en ley y es ya operativa, prohíbe el teleproceso en el extranjero, la

(56) *Transnational Data Report*, vol. VIII, N.º septiembre, 1985.

(57) *Transnational Data Report*, Vol. IV, N.º 5, julio, 1981.

importación o la exportación de software a través de las telecomunicaciones, la utilización de software o datos extranjeros si hay un equivalente nacional disponible y la transmisión de datos importantes para la seguridad nacional o la intimidad personal (58). El cuadro n.º 8 muestra las principales características de la política brasileña de flujos transfronterizos de datos on-line.

Un ejemplo clásico del proceso de internacionalización que ilustra los cambios que están teniendo lugar es el de la banca. La tecnología está acelerando el proceso de internacionalización y transportabilidad de servicios en este sector. Como ocurre con las tarjetas de crédito, la banca muestra también la importancia económica del intercambio de información como tal, aunque es muy difícil adscribir un valor monetario específico a las transacciones de información.

Las redes internacionales de telecomunicaciones han aumentado de forma drástica con la internacionalización de la banca. Durante la década de los 60 y comienzos de los 70, los bancos de los EE. UU., seguidos por los principales bancos de Europa Occidental y Japón, abrieron sucursales en todo el mundo. El factor principal fue el crecimiento del comercio internacional. Esto llevó a un incremento de las transacciones financieras, ya que gran parte de las exportaciones globales era financiada con créditos comerciales concedidos por los principales bancos. Otro factor clave fue la internacionalización de la producción y el incremento consiguiente en las inversiones extranjeras de las grandes empresas industriales. Esto hizo que ya no fuera adecuado el sistema de hacer negocios financieros desde la oficina matriz o con la intermediación de bancos correspondientes. «Los bancos tenían que suministrar más información sobre la marcha cambiante de los negocios en el extranjero, y ello sólo era posible si estaban ellos mismos representados en el extranjero» (59).

(58) UNCTC, *Transborder Data Flows and Brazil*, op. cit.

(59) Junne, G., «*Multinational banks, the state and International integration*», in Beyme, K. von (ed.), *German Political System*, Londres, 1976, página 120, citado por Hamelink, C., *Finance and Information: a Study of Converging Interest*, Instituto Latinoamericano de Estudios Transnacionales, México, 1981, página 63.

La dependencia de la banca de las telecomunicaciones y del intercambio de información se resumen en el siguiente texto del Vice-Presidente de Continental Illinois ante un Subcomité del Congreso de los EE. UU. sobre Flujo de Datos Transfronterizos:

«Como banco internacional, nuestro negocio depende por entero del libre flujo de comunicaciones instantáneas. En el curso del negocio bancario, necesitamos tener información minuto a minuto de los mercados monetarios a lo largo y ancho del mundo. Además, necesitamos poder proporcionar servicios de transferencias de fondos a aquellos de nuestros clientes que mueven grandes cantidades de dinero a diario de un país a otro. Estos mismos clientes necesitan información inmediata sobre los saldos de sus cuentas en diferentes partes del mundo, el estado del mercado mundial de divisas, los mercados de arbitrajes de intereses en los principales lugares del mundo, etc.» (60).

A fin de proporcionar servicios de comunicación fiables, los bancos desarrollaron también redes privadas de comunicación que manejan grandes volúmenes de flujos transfronterizos de datos financieros. Debe apuntarse que este proceso coincide con un fuerte grado de concentración en la banca, motivado en gran medida por el hecho de que la tecnología de la información o las aplicaciones bancarias a gran escala son muy intensivas en capital.

La aplicación y desarrollo de redes internacionales de telecomunicaciones conceden ventajas sustanciales a los bancos grandes. Sin embargo, los bancos más pequeños podrían proporcionar servicios en ciertas áreas especializadas utilizando redes interbancarias tales como la Sociedad para las Telecomunicaciones Financieras Interbancarias Mundiales (SWIFT).

El SWIFT nació a finales de los años 60 cuando un grupo de grandes bancos de Europa Occidental estudió la posibilidad de mejorar los procedimientos de las transacciones internacionales y llegó a la conclusión de que la banca internacional necesitaba un sistema exacto,

(60) Cámara de Diputados de los Estados Unidos, *Hearings before a Subcommittee of the Committee on Government Operations*, Washington, D. C., 1980, página 112.

rápido, seguro y normalizado de transferencia de fondos. La red entró en funcionamiento en mayo de 1977. En 1984, SWIFT transportaba unos 250.000 mensajes por día. Desde 1977 el coste de la conexión a la red se ha dividido aproximadamente por 40 hasta llegar a unos 5.500 dólares. Esto posibilita que bancos y servicios financieros relativamente pequeños y especializados amplíen sus actividades internacionalmente (61). Para 1984, SWIFT conectaba más de 900 bancos de 30 países vía centros operativos en Bélgica, Holanda y los EE. UU. Las transacciones procesadas se dividen en cuatro categorías principales: transferencias de clientes, transferencias bancarias, confirmación de transacciones del mercado de divisas y confirmaciones de préstamos/depositos.

Por su lado, en la industria tienen lugar avances similares a los de la banca a través del uso extensivo de las redes de empresa. Este es el caso de Motorola, uno de los mayores fabricantes de componentes electrónicos en los EE. UU. Motorola utiliza un sistema central de fabricación y pedido para programar la producción de componentes para su despacho a todo el mundo y para procesar pedidos de clientes en fábricas concretas en diversas partes del mundo. Las filiales tienen terminales conectados vía telecomunicaciones a la empresa matriz en la que se procesa y se almacena la información. Si por cualquier razón la empresa no pudiera utilizar el sistema de telecomunicación para la transmisión de datos, la alternativa manual tradicional será tan costosa y lenta que no les permitiría seguir siendo competitivos a nivel mundial. Algunas de las consecuencias para Motorola serían que los inventarios «se incrementarían enormemente», ya que no podrían optimizarse los niveles de stock; el número de personas necesario para procesar la información, como mínimo, se cuadruplicaría, ocasionando problemas de consistencia de la información; la calidad de los servicios a los clientes se deterioraría, mientras que el gasto y costes de capital se incrementarían como consecuencia de la descentralización de actividades. La empresa tendría que

(61) The Economist Intelligence Unit (EIU), «Microtechnology in Banking», Special Report No. 169, Londres, 1984, página 43.

reorganizar sus operaciones utilizando un esquema diferente de flujos de información (62).

El caso de Motorola no es en modo alguno el único. Casi todas las empresas multinacionales tienen algún tipo de red que utiliza diferentes tipos de canales de telecomunicaciones. Existen ya sistemas remotos CAD de tiempo compartido, y constantemente están apareciendo nuevos servicios de este tipo en el mercado. Así, están consiguiendo una rápida penetración los terminales de pedido que conectan directamente con los ordenadores del proveedor, especialmente en la industria del automóvil y venta al detalle.

Los grandes fabricantes de coches, tales como la General Motors y Ford, han pedido a sus principales proveedores de componentes, tanto nacionales como internacionales, que se conecten a su sistema de CAD, a fin de reducir el tiempo de diseño y aumentar la calidad. En la misma línea, el ejemplo del diagnóstico remoto de equipo antes mencionado, es una dimensión más del proceso de internacionalización de servicios. Lo que caracteriza a estos tipos de servicio es que son, en su mayor parte, los intraempresariales, y por tanto no están registrados como comercio internacional de servicios. Los efectos económicos y en el empleo de estas tendencias permanecen por el momento bajo estudio y no es posible evaluar la posición relativa de un país sino por aproximación, ya que el número de conexiones de datos es muy limitado, especialmente para los países en vías de desarrollo. Está claro, sin embargo, que las conexiones de datos aumentarán la integración económica de los países de la OCDE y la eficiencia de las grandes empresas. Los efectos más desfavorables surgen en el área de la autonomía tecnológica de unidades locales —como ocurrió en el caso de Dressner France—, mientras que el efecto más favorable es el incremento de competitividad.

Un estudio de Brasil muestra que, para 1982, el impacto de las conexiones de datos en términos de efectos económicos y de empleo fue en general neutral, como se indica en el cuadro n.º 9. Sin embargo,

(62) Cámara de Diputados de los Estados Unidos, *Hearings before a Subcommittee of the Committee on Government Operations*, Washington, D. C., 1980, *op. cit.*, páginas 629-631.

Cuadro n.º 9. Sistemas Transnacionales no Gubernamentales de Comunicación por Ordenador: resumen del impacto estimado en Brasil, varias áreas. Marzo 1982.

Área de impacto	Impacto Estimado		
	Favorable	Neutral	Desfavorable
Balanza de Pagos	2	16	3
Autonomía de la unidad	1	15	5
Empleo	4	14	3
Competitividad	19	2	-
Capacidad tecnológica	4	13	4
TOTAL	30	60	15

Fuente: Estimaciones del staff técnico del Secretariado Especial de Informática, según se cita en UNCTC, *Transborder data flows and Brazil*, Nueva York, 1983, página 171.

el estudio cubre solamente 26 conexiones y además Brasil es un excepción entre los países en vías de desarrollo en términos del tamaño de su economía y por el hecho de que ha implementado una política en el campo de la transmisión internacional de datos. El estudio confirma, asimismo, las afirmaciones hechas anteriormente en el sentido de que la mayor parte de las conexiones son de naturaleza intraempresarial.

En el estudio brasileño, los EE. UU. aparecen como el país en el que se localizan la mayoría de los recursos de la información. De forma similar, las áreas de crecimiento más rápido —los servicios de valor añadido orientados hacia el futuro— están muy concentradas en ese país. Aproximadamente el 50% de las bases de datos on-line de acceso público están en los EE. UU., contienen el 63% de los registros o elementos de información (véase cuadro n.º 10). De hecho, la posición de los EE. UU. en el comercio internacional de servicios ha disminuido en los últimos años con la excepción de «otros servicios privados», que son precisamente los que están sufriendo las mayores transformaciones.

En suma, el desarrollo de las telecomunicaciones condicionará en gran medida la evolución en este campo. Se espera una aceleración del crecimiento debido a la multiplicación de

las conexiones vía satélite, televisión por cable, redes de valor añadido y tarifas más baratas de telecomunicación. Sin embargo, todavía se desconoce el impacto económico a largo plazo de dichos factores y de la concentración de recursos de información. La situación actual entre Europa y los EE. UU. pone de manifiesto este problema, especialmente en relación con los servicios on-line, que es el sector de mayor crecimiento. El Presidente de la Asociación Europea de Suministradores de Información resume la situación como sigue:

«Más de la mitad del mercado europeo on-line ha sido copado por tres empresas de los EE. UU. Las exportaciones europeas al mercado de los EE. UU. son más que compensadas por un flujo contrario de información vendida por proveedores de los EE. UU. a usuarios europeos.» (63).

3. TRANSPORTABILIDAD DE LOS SERVICIOS Y EL SISTEMA MUNDIAL

Hay un creciente desfase entre países en vías de desarrollo y países desarrollados en términos de la base e

(63) *Transnational Data Repon*, Vol. V. No. 2, marzo, 1982.

Cuadro n.º 10. Mercados mundiales de Equipos de Telecomunicaciones) (*)

	1980		1985		1990	
	Importe	%	Importe	%	Importe	%
Países desarrollados ..	36	90	53,5	89	75,4	86
Países en vías de desarrollo	4	10	6,7	11	12,1	14
TOTAL	40	100	60,2	100	87,5	100

(*) Incluye: teléfono, telégrafo, telex, comunicaciones de datos, comunicaciones por satélite, radio móvil y radio teléfono, equipos de radio-búsqueda, televisión por cable.

Fuente: Obtenido a partir de datos de Arthur D. Little Inc.

infraestructura materiales necesarias para el desarrollo de servicios e industrias «información-intensivas». A nivel mundial hay una distribución enormemente desigual de los sistemas e infraestructuras necesarios para aumentar la productividad de la industria y de los servicios, así como las capacidades de transporte y desarrollo de nuevos servicios.

Además de esta diferencia cuantitativa, existen diferencias cualitativas tales como los niveles de capacitación, infraestructura de apoyo y sistemas organizativos. Sin embargo, el desfase sólo puede medirse mediante indicadores generales poco exactos, ya que no existe ningún desglose detallado de los diferentes tipos de equipo en los diferentes mercados (véase cuadros n.ºs 10 y 11).

De este análisis puramente cuantitativo emergen dos puntos importantes. En primer lugar, la escasa participación de los países en vías de desarrollo en el aspecto de telecomunicaciones y ordenadores del proceso de «informatización». En segundo lugar, según pasa el tiempo el desfase de inversión en estos campos se ensancha. De hecho, en la década de los 80, el « desfase» probablemente se multiplicará por dos. Las cifras de gasto en telecomunicaciones son más predecibles que las de los ordenadores, fundamentalmente debido a sus ciclos más largos de planificación e inversión.

En el cuadro n.º 11 se muestran las proyecciones para determinadas áreas en términos de inversión en telecomunicaciones.

Las diferencias en las cantidades invertidas en transmisión de datos y en satélites son incluso mayores si tenemos en cuenta los mercados totales de telecomunicaciones. El mercado combinado de América Latina y África representó el 5% del de Norteamérica y Europa en 1980. El mercado comprende equipos de telex, equipos telegráficos y de transmisión de datos. En 1990 la cifra prevista supera ligeramente el 4%. Estas cifras expresan el nivel de desarrollo y la debilidad estructural de los países en vías de desarrollo. Más aún, podría significar que el papel que desempeñarán en la internacionalización de los servicios transportables será muy pequeño.

El número de teléfonos per cápita está desigualmente repartido; dos tercios de la población mundial no tiene acceso a este servicio. Además, las diferencias en la calidad y prestaciones de los servicios de un país a otro tienen también un impacto importante sobre el desarrollo económico (64). No es posible establecer qué proporción del incremento del volumen de tráfico indicado por las inversiones en telecomunicaciones se refiere a

(64) International Telecommunications Union (ITU), *The Missing Link*, Geneva, 1984, op. cit.

Cuadro n.º 11. Indicadores seleccionados de «Informática»

(En millones de \$)

	Telégrafo, télex y sistema de transmisión de datos		Comunicaciones vía Satélite	
	1980	1990	1980	1990
África	48,4	97,3	3,0	10,5
América Latina	106,5	189,0	14,0	34,9
Norteamérica	2.481,4	6.000,5	122,8	463,7
Europa	733,9	1.984,1	59,0	189,2

Fuente: Obtenido a partir de datos de Arthur D. Little Inc.

importaciones o exportaciones de servicios, bien sean profesionales, financieros o de otro tipo. Es de suponer que parte del incremento refleja el tipo de fenómeno descrito anteriormente. A medida que decrecen los costes de las telecomunicaciones y entran en servicio nuevos satélites, estaciones terrestres y cables submarinos, el crecimiento probablemente se acelerará aún más, permitiendo la transferencia simultánea de paquetes completos de información (es decir, voz, imagen, gráficos, movimiento). Los países en vías de desarrollo dependen por completo de las redes públicas de telecomunicaciones a través del sistema INTELSAT. Las cifras antes indicadas se encuadran en el contexto de los cambios en los servicios y flujos de información, debiendo también tenerse en cuenta en relación con el trabajo de oficina.

Las aplicaciones de ordenadores en países en vías de desarrollo consisten en su mayor parte en proceso de datos, y seguirá siendo así por mucho tiempo, mientras que en las economías avanzadas, la tendencia es hacia el proceso de la información, tal y como se ha explicado antes.

Algunos países en vías de desarrollo, como la India, han sido capaces de exportar algunos productos «información-intensivos», especialmente software. Esto ha sido posible en el contexto de una industria electrónica

nacional relativamente grande (para la media de los países en desarrollo), con una producción de 1.200 millones de dólares en 1982, respaldada por un programa gubernamental de fomento de dicha industria (65).

4. CONCLUSIONES

Hay tres elementos a destacar en lo referente a los servicios. El primero es la creciente importancia de los servicios, junto con una diferente consideración de su producción en la economía global. A efectos de evaluar las ventajas comparativas relativas, parece que el vínculo orgánico entre la producción de bienes y la de servicios es un elemento clave. Este vínculo refuerza mutuamente la relación. En este contexto, la pérdida de ventaja comparativa en la producción de bienes podría afectar a la demanda y tipo de servicios exigidos por una economía, aunque también puede ocurrir el proceso inverso debido al efecto multiplicador de los servicios sobre la producción de bienes. En cualquier caso, es necesario llevar a cabo una mayor investigación para establecer con claridad los mecanismos precisos de estos vínculos y cómo se ven afectados por el cambio tecnológico.

(65) Gobierno de la India, *Annual Report of the Department of Electronics*, 1982-83, Nueva Delhi, 1983.

El segundo elemento es que, en esta fase de la investigación, el principal impacto de la tecnología de la información sobre el comercio internacional de servicios radica en la mayor transportabilidad de muchos servicios. Esto crea también las condiciones para la aparición de nuevos servicios, fundamentalmente debido a que pueden ser objeto de tráfico internacional a través del sistema de telecomunicaciones. Este fenómeno es especialmente importante a la luz del papel de los servicios y del relativamente rápido crecimiento de éstos en el comercio internacional.

El tercer elemento es que la situación internacional de los servicios favorece de forma significativa a los países desarrollados. Esto parece ser cierto tanto por lo que se refiere al comercio mundial como por las crecientes diferencias en equipo e infraestructura tan necesarios para incrementar la productividad, y que hacen posible el transporte de los servicios. La internacionalización de los servicios, bien a través de las telecomunicaciones o a través de su producción más moderna y económica (p. ej., automatización de oficinas) plantea a los países en vías de desarrollo problemas que no sólo son nuevos, sino sustancialmente más complejos que los tipos de problemas a los que normalmente se enfrentan en primeras fases de la «industrialización». Ello se debe a la «información» de los bienes y servicios.

Las explicaciones que justifican la posición actual de muchos países en vías de desarrollo en este campo son numerosas, siendo necesaria una mayor investigación para clarificar este punto. Para avanzar una hipótesis: una posible explicación es la ausencia de una política explícita en el sector servicios, en contraste con los sectores agrícola e industrial. Algunos campos específicos, tales como el transporte marítimo, son excepciones a esta ausencia general de políticas. En cuanto a los países en vías de desarrollo más avanzados, la explicación podría también radicar en el hecho de que las políticas de sustitución de importaciones de bienes nunca fueron acompañadas por medidas paralelas en los servicios.

A medida que los países entran en fases de desarrollo más complejas y difíciles, se hace necesaria una política de servicios que fomente el desarrollo del sector y mantenga y promueva las bases industrial y agrícola. El contenido exacto de estas políticas dependerá de las condiciones específicas de cada país.

Para concluir, señalar que el impacto de la tecnología de la información en los servicios ilustra bien los efectos horizontales de la tecnología y el hecho de que los cambios originados por ella no pueden circunscribirse al campo de la electrónica.