

# **Las tecnologías de Internet y las empresas: riesgos y oportunidades<sup>1</sup>**

**D.<sup>a</sup> Cristina Mazón Calpena**  
Universidad Complutense de Madrid.  
Departamento de Fundamentos del  
Análisis Económico II

**D. Pedro Pereira**  
Universidad Carlos III de Madrid.  
Departamento de Economía

---

<sup>1</sup> Ambos autores agradecen la financiación del Proyecto de Investigación Complutense PR52/00-8892.



## I. INTRODUCCIÓN

Un artículo del periódico El País de hace más de un año, titulado “Europa frente a Internet”, citaba a la empresa *Salomon Smith Barney*, proveedora de servicios de Internet a las empresas, advirtiéndole que “la red es ya más una amenaza que una oportunidad” (*El País*, 6-2-2000).

Este es justamente el tema de este trabajo, que pretende presentar los riesgos y oportunidades que las tecnologías de Internet suponen para las empresas. La principal aportación es ordenar, utilizando la terminología usual en teoría económica, algunas de las ideas y evidencia empírica que han aparecido en la corta historia de Internet. Y, como muchos otros autores, nosotros también pensamos que, desde el punto de vista de la teoría económica, no hay “nueva economía”, y que lo que ocurre se puede analizar utilizando la teoría económica existente antes de la aparición de Internet y de las tecnologías de la información.

Vamos a considerar el impacto en las empresas de las tecnologías de la información<sup>2</sup>, relacionadas con el uso de Internet, que vamos a llamar “las tecnologías de Internet”, y de las contribuciones complementarias que permiten. Las tecnologías de Internet permiten importantes innovaciones en la forma de producir y distribuir productos, y en la forma de comunicarse, tanto dentro de la empresa, como con el exterior. Se pueden utilizar para hacer cosas que ya se hacían antes, como intercambiar información con los proveedores y vender directamente a los consumidores, con costes más bajos; y también permiten innovaciones, como la distribución electrónica de bienes de información<sup>3</sup>, o la producción personalizada masiva.

Las tecnologías de la información pueden calificarse como “tecnologías de propósito general” (Bresnahan y Trajtenberg (95)), y son una fuente importante de crecimiento económico, no sólo porque contribuyen directamente a aumentar la productividad, si no porque permiten contribuciones complementarias. Otras tecnologías de propósito general son, por ejemplo, el telégrafo y el motor eléctrico. Aunque el telégrafo fue un avance puramente tecnológico, su invención permitió la formación de empresas geográficamente dispersas (Milgrom y Roberts, (92)). De igual manera, el mayor impacto de las tecnologías de la información está ocurriendo cuando se utilizan para implementar innovaciones en la organización de las empresas, aprovechando el bajo coste de las comunicaciones y de procesar la información que permiten.

Las tecnologías de Internet suponen para las empresas, a la vez, una amenaza y una oportunidad. Una amenaza, porque pueden disminuir su poder de mercado y cambiar adversamente la relación entre sus costes y los de sus rivales. Una oportunidad, porque permiten a las empresas aumentar los ingresos y disminuir los costes.

<sup>2</sup> Tecnologías de la información son innovaciones tecnológicas y organizativas que utilizan los sistemas modernos de comunicación para coordinar actividades (Antonelli (91)).

<sup>3</sup> Todos aquellos que pueden digitalizarse.

Este artículo se ordena en dos grandes bloques. El primer bloque analiza el impacto de las tecnologías de Internet en las empresas en general: describimos los cambios que las tecnologías de Internet permiten a las empresas, y discutimos los riesgos y las oportunidades que implican. El segundo bloque se centra en el sector de venta al por menor, y considera el impacto en los precios de la utilización del comercio electrónico como nueva tecnología de distribución.

## II. LAS TECNOLOGÍAS DE INTERNET Y LAS EMPRESAS

### II.1. ¿Qué aportan las tecnologías de Internet a las empresas?

En primer lugar, las tecnologías de Internet permiten a las empresas cambiar el modo en que se relacionan con otras empresas, con sus proveedores y con sus clientes. Por ejemplo, pueden utilizar el comercio electrónico<sup>4</sup>, que puede clasificarse en comercio electrónico entre empresas (*business-to-business* o *B2B*), y comercio electrónico entre empresas y consumidores (*business-to-consumers* o *B2C*). El primero está creciendo de manera espectacular. Pero para algunos productos, como libros, discos, ordenadores y ropa, el segundo está también alcanzando cifras importantes. A él dedicaremos la segunda parte de este trabajo.

En segundo lugar, y posiblemente más importante, las tecnologías de Internet permiten un cambio en la organización de la empresa. Para sacar plenamente partido de las tecnologías de Internet, las empresas tienen que utilizar la capacidad de interacción con clientes y proveedores, y cambiar la organización de la empresa para integrar en el proceso productivo tanto a proveedores como a consumidores, compartiendo información con los proveedores y añadiendo la posibilidad de diseñar el producto según las especificaciones del cliente (*customization*) (Neilson, Pasternack y Viscio, (00)). Un ejemplo de una empresa que ha hecho este cambio de organización es la empresa de ordenadores Dell. Esta empresa fue la pionera del modelo de “negocio directo”, en 1984. Este modelo consiste en vender directamente a los consumidores, fabricando los productos según la demanda. De este modo, es posible eliminar los márgenes de los distribuidores, y los costes y riesgos asociados con mantener inventarios, tanto de factores de producción como de bienes acabados. Al mismo tiempo, Dell cambió el estándar de integración vertical<sup>5</sup> que era usual en la industria, en compañías como IBM, Compaq y Hewlett-Packard, que fabricaban la mayor parte de los componentes de sus ordenadores. En lugar de la integración vertical, Dell eligió abastecerse de proveedores para la mayor parte de las piezas de sus ordenadores. Las tecnologías de Internet le han permitido llevar su modelo más allá de lo que pensaron que fuera posible cuando lo propusieron. La posibilidad de transmitir una gran cantidad de información, permite, por ejemplo, compartir información sobre diseño y producción con los proveedores, lo que aumenta la velocidad con que los productos pueden lanzarse al mercado. Permite reducir inventarios, puesto que los proveedores conocen en el momento en que un cliente hace un pedido a Dell, las necesidades de componentes que Dell va a tener; en un sector con tanta innovación como el de ordenadores, esto es muy importante. En la relación con los proveedores, las tecnologías de Internet permiten las ventajas de la integración

4 Comercio electrónico es la transacción de productos basada en el procesamiento y transmisión de datos digitalizados en una red de redes de ordenadores, que utilizan el protocolo de control de transmisión/protocolo de Internet, TCP/IP.

5 Una empresa está verticalmente integrada cuando produce bienes y servicios que podría adquirir en el mercado.

vertical, sin las necesidades de inversión y de diversificación que estas requieren. La integración con los clientes permite la producción “a la medida”, y por ejemplo, clientes como Eastman Chemical, reciben los ordenadores con los programas que ellos eligen instalados; también permite la previsión de la demanda, pues se tiene información de las necesidades de grandes clientes. Con los pequeños clientes, se puede ajustar la oferta y la demanda, pues los clientes obtienen información sobre los productos que están en inventario, y se les anima a pedir justamente esos ordenadores (Magretta, (98)).

¿Hay evidencia de que los cambios de organización aumenten la productividad de las empresas? Según Hitt y Brynjolfsson (97), las empresas que combinan las tecnologías de la información con nuevos modos de organizar el trabajo, mejorando las comunicaciones con clientes y proveedores, tienen una productividad un 3% mayor que empresas que las utilizan únicamente para ahorrar costes laborales y mejorar el control de la dirección.

¿Son importantes los cambios de organización? Por supuesto que no es la primera vez que los cambios de organización, a veces asociados con la utilización de nuevas tecnologías, han sido importantes para las empresas. Un ejemplo es el caso de *General Motors* en los años 20. Alfred Sloan llegó a la *General Motors* en 1921, cuando la compañía estaba en crisis, y llevó a cabo un cambio radical en la organización, proponiendo una estructura multi-divisional, en la que cada división, con autonomía operativa, fabricaba y vendía un automóvil, orientado a un segmento concreto del mercado, y la oficina central se encargaba únicamente de supervisar el comportamiento de las divisiones, y planificar y coordinar una estrategia general. Hasta entonces, el estándar del sector era la toma de todas las decisiones desde la oficina central. El cambio en la organización permitió a *General Motors* captar una participación de mercado del 45% en 1940, mientras que la *Ford*, que era el líder de mercado en los años 20 y disponía de superioridad tecnológica, perdió cuota de mercado hasta situarse en el 16% (Milgrom y Roberts (92)). Otro ejemplo es el caso de *Wal-Mart*, una empresa de tiendas de descuento en EEUU, que utilizó nuevas tecnologías y asociadas con cambios en la organización para convertirse en líder de su sector, la distribución al por menor. En los años 90, *Wal-Mart* invirtió en sistemas de información y distribución, como escáneres para agilizar el pago en las cajas y satélites privados para gestionar inventarios y reducir los costes de comunicación interna. Utilizando estas tecnologías, centralizó sus compras y organizó un nuevo sistema de almacenamiento y distribución propio, lo que supuso una disminución de costes, al conseguir descuentos por compras al por mayor y eliminar intermediarios. De esta manera, estableció nuevas relaciones con los oferentes y nuevas estructuras de precios que la convirtieron en líder de su sector (Bagwell y Ramey, (94)).

Por último, las tecnologías de Internet también permiten la creación de nuevos mercados virtuales. Estos mercados tienen costes de acceso muy bajos, atraen a un gran número de compradores y vendedores, y automatizan las transacciones; de esta manera, disminuyen los costes de transacción de todos los participantes<sup>6</sup>. Por ejemplo, en el sector del automóvil, *General Motors*, *Ford*, *DaimlerChrysler* y *Renault/Nissan* han creado una empresa para organizar un mercado de factores de producción, *Covisint*, con la que esperan conseguir importantes reducciones de costes.

6 Por ejemplo, una transacción en un banco cuesta 1 centavo de dólar en la red, 27 centavos en un cajero automático y 52 centavos por teléfono; emitir un billete de avión cuesta 1 dólar en la red, y 8 dólares en una agencia de viajes (*The Economist*, 26-6-99).

## II.2. Posibles riesgos que las tecnologías de Internet tienen para las empresas

Las tecnologías de Internet pueden suponer dos tipos de riesgos para las empresas. Por una parte, pueden disminuir su poder de mercado. Por otra, aquellas empresas que no las utilicen, pueden cambiar adversamente la relación entre sus costes y los de sus rivales. A continuación desarrollamos estas dos ideas.

### II.2.1. Las tecnologías de Internet pueden disminuir el poder de mercado<sup>7</sup> de las empresas

El poder de mercado de las empresas puede disminuir, porque con la utilización de Internet disminuyen los costes de búsqueda de los compradores y los costes de cambiar de proveedores de las empresas, es posible crear empresas que agreguen a los consumidores (*reverse aggregators*), y pueden disminuir las barreras de entrada.

#### a) Las tecnologías de Internet disminuyen los costes de búsqueda de los compradores

Uno de los supuestos del modelo de competencia perfecta es que observar precios no tiene costes, y que todos los participantes del mercado conocen todos los precios. Este supuesto, conjuntamente con otros, como que el número de empresas es grande y el producto de cada una de ellas idéntico, implica que ninguna empresa tiene poder de mercado, y todas cobran su coste marginal y tienen beneficios cero. Si, por el contrario, los consumidores tienen que incurrir en un coste de búsqueda para averiguar un precio (por ejemplo, tiene que desplazarse hasta la tienda que ofrece el producto para averiguarlo), no van a conocer todos los precios, y van a estar dispuestos a aceptar precios mayores que el mínimo cobrado en el mercado. La razón es que, una vez que un consumidor llega a una tienda y observa un precio, para decidir si acepta la oferta o sigue buscando, compara el coste de buscar en una tienda más con las ganancias derivadas de la disminución de precio esperada que conseguiría. Si el coste de búsqueda es mayor que las ganancias esperadas comprará, aceptando un precio mayor que el mínimo cobrado en el mercado. Por tanto, cada empresa sabe que si sube el precio por encima del coste marginal, los consumidores seguirán comprando, siempre que la subida sea tal que el consumidor prefiere pagar un precio más alto a tener que buscar una vez más. Como consecuencia, las empresas tienen poder de mercado. Una disminución en el coste de búsqueda de los consumidores disminuye el poder de mercado de las empresas, pues los consumidores preferirán rechazar precios que antes aceptaban.

Internet supone una disminución de los costes de búsqueda, puesto que los compradores pueden acudir a los nuevos mercados virtuales, visitar a un coste bajo tiendas virtuales, o utilizar *shopbots*, agentes informáticos que automáticamente buscan en la red los precios más bajos, como *ClickTheButton* y *DealPilot*. Esto hace que disminuya el poder de mercado de las empresas<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> Definido como la posibilidad de fijar un precio superior al coste marginal.

<sup>8</sup> Braveman (80), Salop y Stiglitz (76) y Wilde y Schwarz (79) son referencias de modelos de búsquedas. El impacto de la disminución de los costes de búsqueda producida por el comercio electrónico se analiza en Bakos (97) y Mazón y Pereira (01).

b) Las tecnologías de Internet disminuyen los costes de cambiar de proveedor (*switching costs*)

Un comprador que adquiere un bien, sea o no un consumidor final, puede tener costes asociados a cambiar de proveedor. Este tipo de costes es lo que se conoce en la literatura económica como costes de cambio (*switching cost*) (Klemperer (95)). Por ejemplo, un consumidor que cambia de procesador de textos, de *Word Perfect* a *Microsoft Word*, tiene que dedicar tiempo y esfuerzo a adaptarse a las especificaciones del nuevo procesador. Un ejemplo típico de coste de cambio, es el que aparece en el caso de comercio entre empresas, cuando tanto compradores como vendedores tienen que realizar inversiones específicas en sistemas que les permitan compartir y transmitir información, inversiones que pierden si cambian de oferente. Un ejemplo de este tipo de inversiones es el Intercambio de Datos Electrónico o EDI<sup>9</sup> (*Electronic Data Interchange*). EDI se comenzó a utilizar en Europa en el sector de la venta al por menor al principio de los 70, y en España en 1988. Requería la instalación de un equipo y de programas de comunicación, un lenguaje común, y una red de comunicación (Jiménez-Martínez y Polo-Redondo, (98)). Estas redes eran caras, limitadas y poco flexibles, ya que el diseño del programa de comunicación se establecía para ciertas tareas decididas *a priori*. Como resultado de esta inversión específica, las empresas entraban en una relación de monopolio bilateral<sup>10</sup> (Williamson (85), Tirole (88)), lo que impedía la competencia entre los oferentes y el desarrollo del mercado. Las tecnologías de Internet ofrecen más ventajas que EDI, sin necesidad de que las empresas realicen inversiones específicas elevadas. Utilizan un lenguaje común, y son muy flexibles, interactivas y más baratas. Según la cadena de supermercados británica *Safeway*, conectarse a su red privada utilizando Internet cuesta sólo unos pocos miles de dólares, frente a varios millones que costaba utilizando EDI, por lo que el supermercado puede aumentar fácilmente el número de sus proveedores, lo que le proporciona más elecciones y mejores precios (*The Economist*, 26-6-99).

c) Las tecnologías de Internet permiten la creación de empresas que agregan compradores (*reverse aggregators*)

Son empresas que atraen un gran número de compradores, para negociar con los vendedores en su nombre, y conseguir reducciones de precio. La ventaja sobre empresas que tratan a compradores y vendedores por igual, es que permiten no sólo intercambios puntuales, sino también establecer relaciones de largo plazo entre compradores y vendedores (Kaplan y Sawhney (00)).

d) Internet disminuye las barreras de entrada<sup>11</sup>

La reducción de los costes de cambiar de proveedor, implica que es más fácil para las empresas de nueva creación conseguir clientes. Es más fácil distribuir los productos, ya que las empresas pueden hacerlo directamente, sin depender de los distribuidores tradicionales, que

9 EDI es un sistema que permite el intercambio de documentos de negocios entre empresas, de ordenador a ordenador, y con un formato estándar (Emmelhainz (93)).

10 Hay un monopolio bilateral cuando sólo comercian un único oferente y un único demandante.

11 Bain (56) define barreras de entrada como cualquier cosa que permite a las empresas existentes obtener beneficios extraordinarios sin amenaza de entrada.

pueden tener contratos en exclusiva con empresas establecidas. Tampoco será necesaria la presencia física en todos los mercados, puesto que muchas transacciones se realizarán por la red. Abrir una tienda virtual es más barato que abrir una tienda física, y la misma tienda puede servir a un espacio geográfico que no está limitado por la distancia. Por todas estas razones, las tecnologías de Internet pueden disminuir las barreras de entrada de las empresas.

II.2.2. Las tecnologías de Internet pueden cambiar adversamente para las empresas establecidas la relación entre sus costes y los de sus rivales

El comercio electrónico entre empresas y el nuevo modelo de negocios permiten, como argumentaremos a continuación, una disminución de costes. Las empresas que no utilicen la nueva tecnología se enfrentan al riesgo de convertirse en empresas con mayores costes que sus rivales. Esta pérdida de competitividad puede ser el mayor riesgo al que se enfrentan las empresas.

### **II.3. Oportunidades para las empresas que utilicen las tecnologías de Internet**

Las tecnologías de Internet ofrecen a las empresas la oportunidad de aumentar sus ingresos y disminuir sus costes.

II.3.1. Factores que pueden aumentar los ingresos de las empresas industriales

Las empresas pueden aumentar sus ingresos con las tecnologías de Internet, si las utilizan para aumentar el número de clientes, para producir productos “hechos a la medida”, y para vender directamente a los consumidores.

a) Las tecnologías de Internet permiten a las empresas aumentar el número de clientes y expandirse más allá de su entorno geográfico inmediato

Las empresas pueden beneficiarse de la creación de nuevos mercados, si aprovechan la oportunidad que ofrece la utilización de Internet para expandirse. Puede vender en cualquier parte del mundo con una infraestructura física local mínima: cualquier empresa en la Web es una empresa internacional.

b) Las tecnologías de Internet permiten adoptar con costes bajos el modelo de “productos a la medida en masa” (*mass customization*)

Internet reduce los costes de marketing directo, lo que permite, conjuntamente con tecnologías flexibles<sup>12</sup> y producción modular<sup>13</sup>, fabricar productos “a la medida” de cada cliente (Baldwin y Clark (97), Upton (95)). La producción masiva “a la medida” trata de responder a la demanda de los clientes de productos y servicios cada vez más diferenciados.

Por ejemplo, empresas de sectores como el de ordenadores, pinturas y moda, han aumentado enormemente la variedad de productos que ofrecen. Las tecnologías de Internet permiten

<sup>12</sup> Tecnologías flexibles son las que permiten producir distintos productos o especificaciones de un mismo producto, y cambiar fácilmente el volumen de producción.

<sup>13</sup> Producción modular es la que descompone la producción de un bien en pequeñas partes, que se diseñan y producen de manera independiente, y que pueden modificarse y combinarse fácilmente.



obtener y procesar la información sobre lo que demandan los consumidores, y flexibilizar la producción y coordinar sus distintos estados, y de modo que la producción “a la medida” en masa puede llevarse a cabo con costes bajos. De esta manera, las empresas son capaces de ofrecer a los consumidores su “producto ideal”, y los consumidores están dispuestos a pagar precios más altos.

Tradicionalmente, la producción a la medida era posible únicamente para productos con márgenes de beneficio elevados (por ejemplo, Mercedes de la gama alta), dados los elevados costes de marketing directo, que es justamente lo que la Internet reduce. Sin embargo, Internet permite, para algunos productos, la producción a la medida con menores costes.

Un ejemplo de una empresa que triunfó en la producción masiva de productos “a la medida” es Hewlett-Packard. Dada la estructura modular de sus productos y de su proceso de producción, decidió posponer el proceso de montaje de sus ordenadores (integrar la placa madre, el procesador, el alimentador eléctrico, el disco duro y el *software*) hasta su red de distribución. En 1995, HP ya utilizaba un modelo de “producción según demanda” (*build to order*), por lo que era capaz de entregar rápidamente y con costes bajos productos hechos a la medida de cada cliente (Feitzinger y Lee (97)).

c) Las tecnologías de Internet permiten la venta directa de los productos, lo que puede aumentar el margen de beneficios por el proceso de desintermediación

Las ventas directas pueden aumentar los ingresos porque eliminando a los intermediarios y sus márgenes, las empresas pueden disminuir el precio que cobran a los consumidores, lo que aumentará la cantidad demandada, a la vez que aumentan el precio que reciben de la venta. Sin embargo, las actividades de los distribuidores tradicionales no son sustitutivas, sino complementarias de los esfuerzos de venta de las empresas. Y cuando las empresas utilicen las ventas directas, deben hacerlo con cautela. En primer lugar, porque no todas las empresas tienen éxito; y en segundo lugar, porque pueden surgir conflictos con los distribuidores tradicionales, de los que la empresa todavía depende: los distribuidores y detallistas tradicionales, que hasta ahora eran los únicos en comercializar el producto, pueden verse amenazados y amenazar, a su vez, con no vender el producto o en relegarlo “a la estantería de abajo”.

Según Julian Chu, un analista de Mainsprign, un fabricante que está considerando vender su producto directamente en la red, tiene que considerar si sus distribuidores habituales tienen fuerza suficiente para tomar represalias. Si el fabricante domina el mercado, como es el caso de Nike en zapatillas deportivas, las posibilidades de represalias son menores, puesto que los detallistas tienen que seguir vendiendo su producto para sobrevivir. Y si el sector está moviéndose hacia la venta directa, como es el caso de los ordenadores, los detallistas no tendrán otra opción que aceptarlo (*The New York Times*, 3-1-00).

### II.3.2. Factores que pueden disminuir los costes de las empresas

Las empresas pueden utilizar las tecnologías de Internet para disminuir los costes de inventario y los costes de comunicación, tanto dentro como fuera de la empresa, y para disminuir los costes de aprovisionamiento.

a) Las tecnologías de Internet permiten reducir los costes de inventarios y los costes de comunicación, tanto dentro como fuera de la empresa

Las tecnologías de Internet permiten la integración del proceso productivo con proveedores y consumidores. En la relación con los proveedores, ofrece las ventajas de la coordinación que antes sólo eran posibles con integración vertical o realizando inversiones específicas elevadas. En la relación con los clientes, permite la producción a la medida y facilita la producción *just-in-time*. Es la demanda la que dirige la producción.

¿Qué reducción de costes pueden conseguirse con la integración en el proceso productivo de proveedores y compradores?

En primer lugar, permite una disminución de los inventarios, tanto de factores de producción como de productos terminados. La posibilidad de que los proveedores reciban información en el momento en que surge la demanda de un producto, permite agilizar los pedidos y disminuir los inventarios tanto de los proveedores como de los fabricantes. Permite un avance considerable en el concepto de inventarios *just-in-time*.

La disminución de los inventarios no supone únicamente una disminución de los costes de mantenerlos, sino también de los riesgos que conllevan. Disminuciones de los costes de las materias primas, o la salida de nuevos productos al mercado, pueden hacer muy gravosos la presencia de inventarios. En algunos sectores como el de ordenadores, donde los costes de materiales pueden disminuir un 50% en un año, inventarios para dos o tres meses frente a inventarios para 11 días suponen una enorme desventaja de costes (Magretta, (98)).

Así, *Covisint*, la empresa que han formado los fabricantes de automóviles, no sólo espera conseguir una reducción de costes de aprovisionamiento, sino también una reducción del tiempo de producción de coches con el terminado exacto que desea el comprador. En la actualidad, se tarda hasta dos meses en fabricar turismos a medida, pero piensan que, con la integración de la cadena de oferta, podrán hacerlo en menos de tres semanas. Según Harold Kutner, responsable mundial de compras de *General Motors*, “Vamos a acabar con mucha ineficiencia en el sistema” (*El País*, 27-2-00).

En segundo lugar, permite una disminución de los costes de comunicación, dentro y fuera de la empresa. El correo electrónico ha sustituido en muchas empresas al correo tradicional, al fax e incluso al teléfono, lo que supone un gran ahorro para las empresas.

b) Las tecnologías de Internet permiten a las empresas disminuir sus costes de aprovisionamiento

Como demandantes de bienes y servicios, las empresas pueden disfrutar de las ventajas que los nuevos mercados tienen para los compradores. En la medida en que el comercio electrónico entre empresas disminuya el poder de mercado de las empresas oferentes, por las razones ya expuestas, las empresas industriales, como demandantes, disminuirán sus costes de aprovisionamiento.

Por ejemplo, *Wal-Mart* ha declarado que la instalación de sistemas de información y conexiones electrónicas con sus proveedores, le ha permitido reducir el precio de algunos de sus productos en un 20% (*The International Herald Tribune*, 4-1-00). La empresa *Covisint*, de la que hemos hablado anteriormente, creada por las grandes empresas de automóviles de EEUU, espera un volumen de negocios de 250.000 millones de dólares anuales (unos 42 billones de pesetas), y un ahorro del 10% en sus costes de producción (*El País*, 27-2-00).

### III. EL COMERCIO ELECTRÓNICO: TECNOLOGÍAS DE INTERNET Y DISTRIBUCIÓN AL POR MENOR

Las tecnologías de Internet han permitido la aparición de una nueva tecnología de distribución al por menor, el comercio electrónico<sup>14</sup>. El comercio electrónico tiene características similares a, por ejemplo, la venta por catálogo. Ambos, sin una tienda física, ofrecen productos que no pueden inspeccionarse directamente o ser entregados de inmediato, y que normalmente se pagan utilizando tarjetas de crédito. Pero el comercio electrónico también tiene características únicas. Las tecnologías de Internet permiten el almacenamiento barato, la búsqueda y la difusión de información; permiten que los productos estén disponibles desde cualquier lugar y a cualquier hora, para cualquier individuo con acceso a Internet; permite contacto interactivo; permite una percepción del producto mejor que la un catálogo, aunque inferior a la de la inspección física; y sirve como un medio de transacción y distribución para bienes de información<sup>15</sup>. Debido a este último aspecto, posiblemente sea en mercados de bienes de información donde el comercio electrónico tenga un mayor impacto, como sugiere la reciente evolución de mercados de acciones, hipotecas o seguros de vida.

#### III.1. ¿Cómo ha afectado el comercio electrónico a los precios al por menor?

Según la revista "The Economist" (20 Noviembre, 1999), "El crecimiento explosivo de Internet promete una nueva era de mercados perfectamente competitivos. Con información perfecta sobre precios y productos, los consumidores pueden rápida y fácilmente encontrar las mejores ofertas. En este nuevo mundo, desaparecerán los márgenes de beneficios de los distribuidores al por menor, a medida que se vean forzados a fijar un precio igual al coste".

Sin embargo, todos los estudios empíricos realizados hasta el momento, (Bailey (1998), Bakos, Lucas, Oh, Simon, Viswanathan, y Weber (2000), Brown y Goolsbee (2000), Brynjolfsson y Smith (1999), Chevalier y Goolsbee (2000), Clemons, Hann y Hitt (1999), Ellison y Ellison (2001), Friberg, Ganslandt y Sandstrom (2000), Karen, Krishnan, Wolff y Fernandes (1999), Morton, Zettelmeyer y Risso (2000), Nuñez, Lisbona y Dans (2001)), concluyen que los mercados virtuales no son perfectamente competitivos.

¿Qué ocurre con los precios al por menor de los bienes y servicios que se venden utilizando comercio electrónico? A continuación, mencionamos algunas de las regularidades que se observan.

##### a) La estrategia de precios de las tiendas físicas

En primer lugar, en muchos sectores conviven nuevas empresas que sólo tienen tiendas virtuales, y que en general fueron las primeras en utilizar la nueva tecnología, con empresas tradicionales, que tenían una presencia física, y que decidieron abrir también tiendas virtuales. En EEUU, este es el caso en el sector de venta de libros: *Amazon.com* sólo tiene una tienda virtual, mientras que *Barnes & Noble*, tiene una gran red de tiendas físicas por todo EEUU, y a la vez una tienda virtual. Este también es el caso del sector de venta de activos financieros, donde empresas como *E\*trade* venden únicamente en la red, mientras que *Charles Schwab* vende

14 La transacción de productos basada en el procesamiento y transmisión de datos digitalizados entre una red de ordenadores que utilizan un protocolo de transmisión TPC/IP.

15 Bienes que pueden distribuirse en forma digital.

tanto en tiendas físicas como a través de la red. Y a veces las tiendas físicas han reaccionado al comercio electrónico bajando los precios para competir con las tiendas virtuales por los clientes que compran en la red, mientras que en otros casos no han bajado los precios, y se han centrado en vender a los clientes que no compran en la red. Por ejemplo, *Charles Schwabs* bajó el precio que ofrecía en sus *tiendas físicas* de \$65 a \$30, para acercarse a los precios que se cobraban en las tiendas virtuales (*The New York Times*, 16 de Agosto 1999), mientras que *Barnes & Noble* igualó en cuestión de horas el descuento de *Amazon* del 50% en los libros más vendidos (*best sellers*) en sus tiendas virtuales, pero no en las físicas.

#### b) Dispersión de precios

En segundo lugar, hay dispersión de precios en la red. Brynjolfsson y Smith (1999) encuentran que las tiendas virtuales de empresas establecidas, con tiendas físicas, cobran un 8,7% más que las tiendas virtuales de empresas nuevas; y que el rango de precios es un 33% del precio medio<sup>16</sup>. Ho, Lung y Fang (2000) encuentran que los precios medios en las tiendas virtuales de empresas que tienen a la vez tiendas físicas y virtuales, son significativamente mayores que los de empresas que tienen únicamente tiendas virtuales

#### c) Precios más bajos en las tiendas virtuales que en las físicas

Y en tercer lugar, los precios son, en general, más bajos en las tiendas virtuales que en tiendas físicas. Brynjolfsson y Smith (1999) encuentran que los precios para libros, son, en media, entre el 9 y el 16% más bajos en las tiendas virtuales que en las físicas.

### III.2. ¿Qué dice la teoría económica?

A continuación exponemos algunas ideas de modelos económicos que explican las regularidades empíricas que hemos señalado sobre la corta historia del comercio electrónico. Por supuesto, no pretendemos ser exhaustivos, sino simplemente dar una posible explicación utilizando la teoría económica.

#### a) La estrategia de precios de las tiendas físicas

¿Por qué las tiendas físicas bajan los precios en algunos sectores y en otros no? El modelo de Mazón y Pereira (2001) da una explicación a este comportamiento. Se trata de un modelo de búsqueda, en el que los consumidores desconocen los precios que ofrecen las empresas. Hay dos tipos de consumidores, los que utilizan Internet para averiguar precios, y pueden comprar tanto en tiendas virtuales como en tiendas físicas, y los que sólo compran en las tiendas físicas. El comercio electrónico disminuye los costes de las empresas. Si una empresa tiene tanto una tienda virtual como una tienda física, y decide bajar el precio en la tienda física para competir por los consumidores que buscan precios en Internet, tiene que considerar tres efectos:

–Si baja el precio, **umentará su volumen de ventas**, pues venderá tanto a los consumidores que sólo compran en las tiendas físicas, como a algunos de los que también compran en tiendas virtuales.

<sup>16</sup> Otros estudios empíricos como los de Brown y Goolsbee (2000), Clemons, Hann y Hitt (1999), Friberg, Gabslandt y Sandstrom (2000) y Morton, Zetterlmeyer y Risso (2000) también obtienen evidencia de que existe dispersión de precios en la red.

–Pero en parte de sus ventas, **disminuye sus beneficios por consumidor**, puesto que baja el precio.

–Y parte de los consumidores a los que vende en su tienda física, son consumidores que, si no compete en precios, comprarían en su tienda virtual, donde además tiene menores costes y por tanto mayores beneficios. Luego hay un efecto de **canibalización** de sus potenciales clientes en la tienda virtual.

Si la disminución de costes que consigue la empresa en la tienda virtual es suficientemente grande, la empresa nunca maximiza beneficios bajando precios, pues el efecto de canibalización domina. Y habrá un equilibrio de **segmentación**, en que la empresa con tiendas físicas y virtuales prefiere segmentar los mercados, y vender a los consumidores que buscan precios en la red en su tienda virtual, y a los que no, en la física. Sin embargo, si la disminución de costes que permite la nueva tecnología es pequeña, y si la proporción de consumidores que buscan precios en la red es alta y la disminución del precio necesaria para atraer a los clientes que buscan en la red no muy alta, puede ocurrir que el efecto **volumen de ventas** domine, y que la empresa maximice beneficios bajando el precio que ofrece en la tienda física. A este tipo de equilibrio, lo llamamos equilibrio de competencia, puesto que la empresa disminuye su precio en la tienda física para competir por los clientes que buscan precios en la red.

#### b) Dispersión de precios

Hay varias teorías que pueden explicar dispersión de precios.

##### b.1) Modelos de diferenciación de producto

Los modelos de diferenciación de producto pueden generar dispersión de precios. Las empresas tratan de suavizar la competencia en precios, bien cambiando la calidad del producto u otras características tangibles, o utilizando otro tipo de diferenciación, que hace que, aunque el producto sea homogéneo, los consumidores lo perciban como diferenciado. Puesto que los productos para los que hay evidencia de que existe dispersión de precios en la red son productos, en principio, homogéneos, como libros y discos, o billetes de avión, parece que es este segundo tipo de diferenciación de producto el relevante.

Por ejemplo, las empresas pueden ofrecer páginas de acceso a sus tiendas virtuales más o menos rápidas. En el caso de las agencias de viajes, Clemons, Hans y Hitt (2000) encuentran que dos agencias de viajes virtuales pertenecientes a la misma empresa ofrecen servicios con precios muy distintos. Una ofrece billetes baratos y utiliza una página Web antigua y lenta, mientras que la otra ofrece billetes caros, utilizando una página Web mucho mejor diseñada y más rápida.

Los clientes también pueden percibir como distintos el mismo producto procedente de diferentes empresas, si la reputación de las empresas es distinta. Si por ejemplo, Amazon, tiene reputación de enviar los productos con rapidez, gestionar de manera segura los pagos y aceptar devoluciones sin problemas, los clientes valorarán sus productos más que los de sus rivales, y estarán dispuestos a pagar precios más altos.

Otra forma de diferenciar el producto es ofrecer servicios complementarios a la compra. Por ejemplo, Amazon envía a sus clientes información sobre libros y discos que le pueden interesar, basada en la historia de compra del cliente. Los clientes que aprecien este servicio, estarán dispuestos a pagar precios algo más altos en Amazon que en sus competidores.

### b.2) Modelos de costes de cambio (*switching costs*)

Este último ejemplo tiene que ver con lo que se conoce en la literatura económica como costes de cambio (*switching costs*), que ya mencionamos en el apartado II. Al ofrecer servicios complementarios, las empresas introducen costes de cambiar de proveedor. También hay costes de cambio, simplemente, por el hecho de que incluso en las tiendas virtuales, es más fácil repetir la compra que comprar por primera vez, ya que en la primera compra, el cliente tiene que dar información sobre datos personales y tarjeta de crédito. Chen y Hitt (2001) presentan un modelo en que introducen costes de cambio en modelos de diferenciación de producto, tanto vertical como horizontal, y presentan un análisis empírico para el sector de venta de acciones. Concluyen que los costes de cambio predicen dispersión de precios, y en un porcentaje mayor que las diferencias en calidad del producto.

### c) Precios más bajos en las tiendas virtuales que en las físicas

#### c.1) Ofertas introductorias

Algún banco, a la pregunta de cómo puede ofrecer tipos de interés tan altos en su banco virtual, ha respondido que están perdiendo dinero. Esta es la también la idea que transmiten las cuentas de resultados de algunas empresas con tiendas virtuales, incluso con un volumen grande de ventas, que siguen teniendo pérdidas. Una posible explicación es que las empresas estén haciendo ofertas introductorias, para atraer a los clientes al nuevo canal de distribución, y, en concreto, a su empresa. Si existen costes de cambio, de manera que consigue clientes cautivos, está política de precios puede ser óptima.

#### c.2) Diferentes valoraciones de los consumidores sobre los productos que compran en tiendas físicas y virtuales

Para comprar en una tienda física, el cliente tiene que desplazarse hasta ella; por el contrario, puede comprar en una tienda virtual desde cualquier ordenador, pero la contrapartida es que tiene que esperar a que le envíen el producto. Si los consumidores valoran negativamente el hecho de tener que esperar y retrasar el consumo, sólo comprarán en tiendas virtuales si les compensan con precios más bajos. Sin embargo, en el caso de bienes de información, en que con la suficiente anchura de banda no hay espera, y el cliente recibe el producto inmediatamente por Internet, puede ocurrir que esté dispuesto a pagar precios más altos por la comodidad de comprar sin desplazarse a la tienda. Mazón y Pereira (2001) ilustran este caso.

## IV. CONCLUSIONES

Las tecnologías de Internet ofrecen a las empresas la posibilidad de cambiar el modo en que producen y distribuyen sus productos, y el modo en que se relacionan con sus proveedores y clientes. Son tecnologías que permiten a las empresas aumentar ingresos y reducir costes. Aunque, como hemos argumentado, también pueden disminuir el poder de mercado de las empresas industriales, el hecho es que las empresas que utilicen las nuevas tecnologías conseguirán disminuir sus costes con relación a sus rivales. Las empresas industriales deberían tener en cuenta que la adopción de las nuevas tecnologías es imparable, y que es necesario que no se queden atrás. Como es el caso para cualquier innovación tecnológica, las empresas deben aprovechar las oportunidades que les ofrece y no preocuparse por los posibles riesgos que conlleva, porque el mayor riesgo es quedarse atrás.

## BIBLIOGRAFÍA

- ANTONELLI, C, 1991: “*The diffusion of advanced telecommunication in developing countries*”, Development Center Studies, OCDE, Paris.
- BAIN, J., 1956:, “*Barriers to New Competition*”, Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- BAGWELL, K. & RAMEY, G., 1994: “*Coordination Economies, Advertising, and Search Behavior in Retail Markets*”, The American Economic Review, Vol. 84, n.º 3, 498-517.
- BAILEY, J., 1998: “*Electronic Commerce: Prices and Consumer Issues for Three Products: Books, Compact Discs, and Software*”, OCDE/GD(98)4
- BAKOS, J., 1997: “*Reducing Buyer Search Cost: Implications for Electronic Marketplaces*”, Management Sciences, 43, 1676-1692.
- BAKOS, Y., LUCAS, H., OH, W., SIMON, G., VISWANATHAN, S. & WEBER, B., 2000: “*The Impact of Electronic Commerce on the Retail Brokerage Industry*”, Stern School.
- BALDWIN, C. & CLARK, K., 1997: “*Managing in an Age of Modularity*”, Harvard Business Review, September-October.
- BRAVEMAN, A., 1980: “*Consumer Search and Alternative Market Equilibria*”, Review of Economic Studies, 47, 487-502.
- BRESNAHAN, T. & TRAJTENBERG, M., 1995: “*General Purpose Technologies: Engines of Growth?*”, Journal of Econometrics, 65, 83-108.
- BROWN, J. & GOOLSBEE, 2000: “*Does the Internet Make Markets More Competitive? Evidence from the Life Insurance Industry*”, University of Chicago.
- BRYNJOLFSSON, E. & SMITH, M., 1999: “*Frictionless Commerce? A Comparison of Internet and Conventional Retailers*”, Sloan School of Management.
- CHEVALIER, J. & GOOLSBEE, A., 2000: “*Estimating the Amount of Price Competition between Online Booksellers*” University of Chicago.
- CHEN, P. & HITT, L. , 2001: “*Measuring the Determinants of Switching Costs: A Study of the On-line Brokerage Industry*”, The Wharton School, <http://grace.wharton.upenn.edu/~lhitt/main.htm>
- CLEMONS, E., HANN, I. & HITT, L., 1999: “*The Nature of Competition in Electronic Markets: An Empirical Investigation of Online Travel Agent Offerings*”, The Wharton School.
- ELLISON, G. & ELLISON, S., 2001: “*Search, Obfuscation, and Price Elasticities on the Internet*”; M.I.T.
- EMMELHAINZ, M.A., 1993: “*EDI: A Total Management Guide*”, 2nd edition, Van Nostrand Reinhold, New York.
- FEITZINGER, E. & LEE, H., 1997: “*Mass Customization at Hewlett-Packard: The Power of Postponement*”, Harvard Business Review, January-February 1997, 116-121.
- FRIBERG, R., GANSLANDT, M. & SANDSTROM, M., 2000: “*E-Commerce and Prices: Theory and Evidence*”, Stockholm School of Economics, EFI.

- HITT, L. & BRYNJOLFSSON, E., 1997: “*Information Technology and Internal Firm Organization: An Exploratory Analysis*”, *Journal of Management Information Systems*, 14(2), 81-101.
- HO, P., LU, D. & TANG F., 2000: “*Paradox of On-line Trading: Evidence and Interpretation*”, Nanyang Business School, <http://www.ntu.edu.sg/nbs/ae/Working-Papers.htm>
- JIMÉNEZ-MARTINEZ, J. & POLO-REDONDO, Y., 1998: “*International diffusion of a new tool: the case of Electronic Data Interchange (EDI) in the retailing sector*”, *Research Policy*, 26, 811-827.
- KAPLAN, S. & SAWHNEY, M., 2000: “*E-Hubs: The new B2B marketplaces*”, *Harvard Business Review*, May-June 2000, 97-103.
- KAREN, C., KRISHNAN, R., WOLFF, E. & FERNANDES, D., 1999: “*Retail Strategies on the Web: Price and Non-price Competition in the Online Book Industry*”, Carnegie Mellon.
- KATZ, M. & ROTHFEDER, J., 2000: “*Crossing the digital divide: A transition Baedeker*”, *Strategy & Business*, First Quarter 2000, 26-41.
- KLEMPERER, P., 1995: “*Competition when Consumers have Switching Costs*”, *Review of Economic Studies*, 62, 515-39.
- MAGRETTA, J., 1998: “*The power of virtual integration: an interview with Dell computer’s Michael Dell*”, *Harvard Business Review*, March-April 1998.
- MAZON, C. & PEREIRA, P., 2001: “*Electronic Commerce, Consumer Search and Cost Reduction*”, Documento de Trabajo del ICAE.
- MILGROM, P. & ROBERTS, J., 1992: “*Economics, Organization and Management*”, Prentice Hall.
- MORTON, F., ZETTELMEYER, F., & RISSO, J., 2000: “*Internet Car Retailing*”, Haas Business School.
- NEILSON, G., PASTERNAK & VISCIO, A., 2000: “*Up the (E)organization: a seven dimensional model for the centerless enterprise*”, *Strategy & Business*, First Quarter 2000, 52-57.
- NUÑEZ, L., LISBONA, L. & DANS, E., 2001: “*Un análisis empírico de la eficiencia en precios del mercado electrónico frente al convencional: ¿Resulta más barato comprar por Internet?*”, *Información Comercial Española*, n.º 791, pp. 63-76.
- SALOP, S. & STIGLITZ, J., 1976: “*Bargains and Rip-offs: A Model of Monopolistically Competitive Price Dispersion*”, *Review of Economic Studies*, 44, 493-510.
- TIROLE, J., 1988: “*The Theory of Industrial Organization*”, Mit Press, Cap. 0.
- UPTON, D. , 1995: “*What Really Makes Factories Flexible?*”, *Harvard Business Review*, July-August.
- WILDE, L. & SCHWARTZ, A., 1979: “*Equilibrium Comparison Shopping*”, *Review of Economic Studies*, 46, 543-553.
- WILLIAMSON, O., 1985: “*The economic institutions of capitalism*”, New York, Free Press.