

2. Comercio electrónico

El concepto de comercio electrónico hace referencia a una nueva forma de hacer negocios basada en el uso de las nuevas tecnologías capaces de automatizar las transacciones comerciales que deben realizar las empresas en sus actividades comerciales mediante mecanismos electrónicos, es decir, sin la utilización de los mecanismos tradicionales como son los documentos basados en papel.

El comercio electrónico o el término inglés “e-Business” se utiliza para referirse a cualquier relación electrónica o digital que lleve asociada un intercambio de valor, ya sea un bien o un servicio, entre varias entidades comerciales (habitualmente dos o tres).

En función del ámbito en el que se relacionan las entidades comerciales, podemos clasificar el comercio electrónico en los siguientes tipos:

- B2C (Business-to-Consumer): A este tipo de comercio electrónico se le conoce también como comercio minorista. En este caso las entidades comerciales son por una parte una empresa (normalmente reconocida como tienda) y por otra un consumidor o cliente minorista (usuario final). Dentro de este tipo de comercio electrónico también se puede incluir la relación entre la entidad financiera (banco) y el consumidor, en la que el cliente del banco compra o utiliza determinados servicios financieros como el caso de los servicios de “Home-Banking”, etc.
- B2B (Business-to-Business): A este tipo de comercio electrónico se le conoce también con el nombre de comercio mayorista. En este caso las entidades comerciales son empresas. Algunos ejemplos de comercio electrónico B2B puede ser las relaciones comerciales de una empresa con sus proveedores o con las entidades financieras.
- C2A (Citizen-to-Administration): Este tipo de comercio electrónico se utiliza para representar la relación entre los ciudadanos y la administración pública. Podemos ver nuestra relación con la administración pública como un intercambio de valor, por ejemplo el pago de impuestos, el pago de prestaciones sociales, la petición o consulta de servicios o documentación, etc.
- B2A (Business-to-Administration): Este tipo de comercio electrónico se utiliza para representar la relación entre las empresas proveedoras y la administración pública. Este tipo de comercio electrónico corresponde por ejemplo al caso de compras para la administración o contratación pública.

Los tipos de comercio electrónico más conocidos en la actualidad corresponden a B2C y B2B, que corresponden al tipo de actividad comercial más general. Hemos querido introducir también los conceptos de C2A y B2A específicos para las relaciones comerciales con la administración como una forma de establecer una diferenciación entre sectores.

Aunque desde hace más de una década ya existían relaciones comerciales entre empresas mediante la utilización del intercambio electrónico de documentos (EDI, Electronic Data Interchange), es a partir de la utilización de la red Internet como medio de transmisión comercial y del desarrollo del World Wide Web (WWW) cuando el comercio electrónico ha llegado al consumidor final y ha provocado el crecimiento al que estamos asistiendo en la actualidad.

2.1 Situación del comercio electrónico

En este apartado vamos a analizar el volumen de negocio que representa en estos momentos el comercio electrónico en todo el mundo así como algunos datos sobre predicciones del ritmo de crecimiento que se espera en un futuro próximo. Además de dar datos globales, analizaremos con más detalle la situación del comercio electrónico en España y en Cataluña.

Según el informe Forrester (Forrester Research Inc.), se estima que el volumen de negocio del comercio electrónico a nivel mundial ascendió en el año 2000 a 657 billones de US\$ y se espera que alcance los 6,8 trillones de US\$ en el 2004 representando un 8,6% del comercio mundial. El 85% del comercio electrónico mundial se realizará en 12 países. La distribución por países es la siguiente: USA 3,2 trillones de US\$, Asia 1,6 trillones de US\$, Europa 1,5 trillones de US\$, América Latina 82 billones de US\$, Europa del Este, África y Oriente Medio 68,6 billones de US\$. El comercio B2B representará en el año 2004 un volumen de negocio de 6,3 trillones de US\$ y el comercio B2C 454 billones de US\$.

Con respecto a la situación en Europa, en el año 2000 el volumen de negocio del comercio electrónico en Europa ascendió a 87,4 billones de US\$ y se espera que alcance los 1,5 trillones de US\$ en el año 2004. El 41% de las empresas europeas tuvieron presencia en Internet en 1999, el 62% en el 2001, y se espera que la cantidad ascienda al 81% en el 2003. De las empresas europeas con presencia en Internet únicamente el 9% realizaron algún tipo de comercio electrónico en 1999, el 24% en el 2001 y se prevé que representen el 39% en el año 2003. Del volumen total de utilización de Internet en Europa en 1999, sólo el 14% corresponde al comercio electrónico, en el año 2001 se prevé que será del 28% y se espera que en el 2003 alcance el 54%.

Según el último estudio realizado sobre el comercio electrónico en España por la Asociación Española de Comercio Electrónico (@ECE) correspondiente al año 2000, las empresas españolas generaron unos ingresos por comercio electrónico de 11.951 millones de pesetas en el año 1999. Para el año 2000 se preveía un crecimiento del 250% llegando a 29.877 millones de pesetas. Para el año 2001 se preveían que los ingresos por comercio electrónico llegarán a 74.692 millones de pesetas y se espera que en el año 2002 se alcancen los 336.114 millones de pesetas. El cuarto estudio sobre el comercio electrónico en España de @ECE del año 2001 está a punto de publicarse y tendremos la oportunidad de comprobar si se han cumplido dichas previsiones. En la Figura 2-1 se muestran las previsiones de crecimiento del comercio electrónico en España realizadas por @ECE en su tercer (y último de momento) estudio sobre el comercio electrónico en España (@ECE 2000).

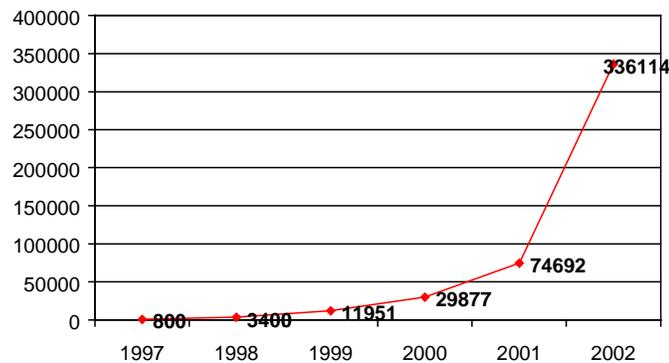


Figura 2-1. Volumen de negocio del comercio electrónico en España (@ECE 2000)

Algunos de los datos más interesantes extraídos del anteriormente citado tercer estudio del comercio electrónico en España de @ECE, son los siguientes:

- Respecto a la presencia en Internet de las empresas españolas, el 32,4% tienen presencia en Internet mientras que el 67,6% restante todavía no la tiene.
- De las empresas españolas con presencia en Internet, sólo el 33,5% utiliza Internet como un canal de venta de sus productos mientras que el 65,5% restante no vende todavía a través de Internet.
- Los principales objetivos de las empresas españolas presentes en Internet son: el 78,3% hacer publicidad, el 68,2% informar sobre sus productos, el 58,4% captar clientes, el 54,5% mejorar la atención al cliente, el 42,2% transmitir una imagen tecnológica, el 33,5% vender, el 26,2% recibir pedidos y el 14,4% reducir costes.
- La distribución de la presencia de las empresas españolas en Internet por comunidades autónomas es la siguiente: 44% Madrid, 42% Aragón, 39% Baleares, 37% Galicia, 34% Valencia, 33% Cataluña y Asturias, 31% Andalucía, 29% Cantabria, 27% Murcia y Castilla-León, 26% Navarra, 24% País Vasco, 22% La Rioja, 20% Canarias, 19% Extremadura y 18% Castilla la Mancha.
- Los productos más comprados por Internet son: el 35,2% libros, el 35,1% música, el 31,3% electrónica, el 29,1% viajes, el 26,3% espectáculos y el 22,8% hardware. El resto de productos figuran con porcentajes muy pequeños.
- Los estímulos que para los usuarios representa la compra por Internet son, el 42,5% la comodidad, el 18,6% el precio y el 13% la rapidez. Al resto de motivaciones les corresponden porcentajes muy pequeños.

- Las ventajas para los usuarios que representa la compra por Internet son, el 49,7% la comodidad, el 23,4% la rapidez y el 8,4% contrastar diferentes ofertas.
- El nivel de satisfacción de los usuarios en la compra por Internet es el siguiente, el 71,4% manifiesta que el producto que reciben satisface siempre sus expectativas, para el 26,4% les satisface casi siempre y para el 1,5% restante no les satisface nunca.
- El nivel de satisfacción de los usuarios en la entrega de los productos comprados por Internet es el siguiente, el 79,4% califica la entrega como buena, el 16% como regular y el 1,6% restante como mala.
- Respecto a los sistemas de pago utilizados por los usuarios de la compra por Internet en España, el 50,5% utilizan tarjetas de crédito, el 37,6% utilizan el pago contra reembolso y el 23,6% utilizan domiciliación bancaria.

Con respecto a la situación del comercio electrónico en Cataluña, según el primero (y único de momento) estudio realizado por la Asociación Española de Comercio Electrónico (@ECE), los resultados no difieren demasiado de los datos globales de toda España. Algunos de los datos más significativos que ha revelado dicho estudio respecto a la situación del comercio electrónico en Cataluña son los siguientes:

- Del total de empresas catalanas, sólo el 33% tiene presencia en Internet.
- De las empresas catalanas presentes en Internet, sólo el 32,7% realizan comercio electrónico.
- De las empresas que venden por Internet, el 32,93% es mayoritariamente B2C, el 31,14 % es mayoritariamente B2B y el 32,53% indistintamente B2C y B2B.
- Respecto a la pregunta sobre las principales dificultades que han encontrado para vender por Internet, han alegado con un porcentaje muy similar los siguientes motivos: desconocimiento del medio (34,07%), desconfianza en el sistema de pago (30,34%), mercado reducido (29,57%), ninguna dificultad (29,31%) y logística y distribución (28,97%).
- Respecto a los precios de sus productos ofrecidos por Internet, el 73,36% afirma que los precios son los mismos que en el canal tradicional y el 26,64% afirma que son más baratos.
- Respecto al tipo de publicidad que utiliza para potenciar sus ventas por la red, los que utilizan medios electrónicos son los siguientes: el 74,17% utiliza buscadores, el 21,64% Web, el 14, 25% banners, el 13,95% e-mail. El resto son métodos no electrónicos.
- Los ingresos por ventas por Internet en el último año son: el 5,69% de las empresas entre 5 y 10 millones de pesetas, el 43,82% hasta 5 millones y el resto (50,49%) NS/NC.
- Respecto a la fórmula utilizada para la operación logística, el 59,70% utiliza entrega directa de proveedores a cliente, el 22,26% stock propio de producto y sólo el 16,85% utiliza entrega on-line (sin logística).
- A la pregunta, ¿qué hace su empresa con los gastos de distribución?, el 43,11% los asume la empresa, el 32,04% NS/NC, el 29,26% utiliza un escalado en función de las unidades compradas, el 15,94% los incluye en el precio del producto y el 5,39% los traslada al cliente.
- Respecto al número de puestos de trabajo que ha generado Internet en su empresa, el 40,81% 2 puestos, el 28,85% entre 3 y 4 puestos, el 23,46% ninguno, el 5,39% más de 5 puestos y el 1,49% un puesto.

Respecto a las empresas catalanas presentes en Internet pero que en cambio no venden por Internet, al ser preguntadas por las causas de este hecho, el 36, 83% indican que sus productos son inadecuados para este medio, el 23,22% NS/NC, el 20,73% por filosofía empresarial, el 19,33% no adecuado para sus clientes, el 17,50% conflicto con los canales de venta tradicionales, el 14,74% no integrado en la planificación de marketing de la empresa, el 6,42% freno tecnológico y el 2,5% alega desconocimiento.

Respecto a las empresas catalanas que no tienen presencia en Internet, al ser preguntadas por las causas, el 45,78% manifiestan tener un proyecto en marcha, el 19,4% aducen que sus clientes no están conectados a Internet, el 18,64% afirman que Internet no representa ningún valor añadido para su empresa, el 18,16% indican que su empresa es muy pequeña, el 16,71% afirman que su empresa no realiza ningún tipo de publicidad, el 32% dicen que no es urgente para la empresa tener presencia en Internet, el 13,39% manifiesta que sus productos no son adecuados para este tipo de medio y el resto son causas con porcentajes muy pequeños.

2.2 Esquema general

El comercio electrónico lo podemos definir como un intercambio electrónico de datos que se utiliza para dar soporte a transacciones comerciales, es decir, un intercambio de valores entre un vendedor o comerciante (oferente de bienes y servicios) y un comprador (demandante de bienes y servicios).

La mayor parte de los sistemas actuales de comercio electrónico consisten básicamente en un vendedor que oferta sus productos mediante un catálogo electrónico (convenientemente actualizado) y unos compradores de dichos productos que pueden consultar dichas ofertas y comprar los productos. Podemos sintetizar el ciclo de compra a las siguientes etapas:

- La entidad vendedora (Ofertante) oferta sus productos mediante un catálogo actualizado
- La entidad compradora (demandante) consulta los productos ofertados
- La entidad compradora (demandante) realiza el pedido
- La entidad vendedora (oferente) acepta el pedido y confirma el pedido
- Finalmente es necesario realizar la entrega del producto y el pago (ambos procesos se pueden realizar indistintamente de forma electrónica o no).

En la Figura 2-2 se muestra el esquema básico para un sistema general de comercio electrónico.

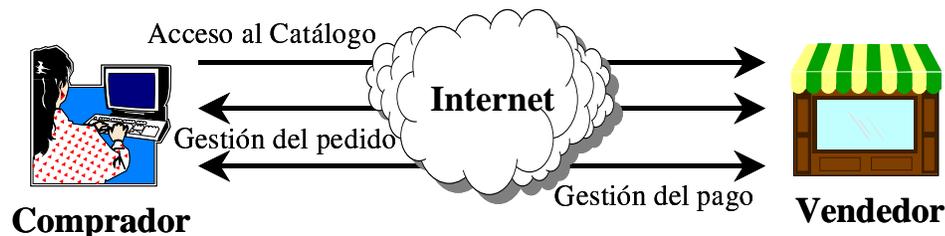


Figura 2-2. Esquema general para un sistema de comercio electrónico

El concepto de comercio electrónico es mucho más amplio que el mero hecho de la compra o venta de bienes por medios electrónicos, existen una serie de actividades comerciales antes y después de la venta que también deben trasladarse al escenario digital, en cambio muchos de los sistemas actuales de comercio electrónico todavía no los contemplan. Dentro de este grupo de actividades comerciales podemos mencionar: publicidad, búsqueda de información sobre productos y proveedores de dichos productos, negociación sobre precios, condiciones y plazos de entrega, seguimiento del cumplimiento del acuerdo negociado, servicios de atención al cliente (pre y postventa), etc.

Todos los intercambios de datos entre compradores y vendedores en el escenario electrónico o virtual se realizan de forma no presencial mediante la utilización de redes de transmisión como es el caso de la red Internet. La mayoría de las veces los compradores y vendedores en el escenario electrónico ni siquiera se conocen y en el caso de comportamiento deshonesto de alguno de ellos no existen evidencias físicas que puedan utilizarse como prueba en caso de litigio. Por lo tanto es necesario que pasemos a un escenario seguro para el comercio electrónico o virtual.

La red Internet es una red abierta que presenta una serie de limitaciones para garantizar que dichas transacciones se realicen de forma segura. Aunque en todos los casos es importante que las transacciones se realicen de forma segura, es indudable que en el caso del pago es imprescindible ya que comporta transacciones económicas. Hay que mencionar que los métodos de pago electrónico es el aspecto del comercio electrónico más desarrollado en la actualidad y ha contribuido de una forma decisiva en su desarrollo.

A continuación vamos a enumerar algunas de las ventajas que representa el comercio electrónico para vendedores y compradores:

- Acceso a mercados globales, especialmente importante para las pequeñas y medianas empresas. Se abren nuevas oportunidades de negocio que permiten mejorar los beneficios al reducir los costes.

- Los mercados globales facilitan la cooperación de comunidades con el mismo tipo de intereses, como pueden ser las agrupaciones de comerciantes o consumidores que defienden de forma colectiva sus intereses.
- Permite realizar de forma más eficiente algunas de las actividades comerciales de la empresa. Como por ejemplo implantar nuevas formas de comerciar más dinámicas e imaginativas al utilizar un canal de comunicación más rápido y eficiente. Obliga a los comerciantes a reflexionar y comprender mejor cual es su mercado y en definitiva su negocio.
- Permite a los comerciantes mejorar la atención al cliente mediante sistemas de personalización y fidelización de clientes.
- Para los compradores, permite ampliar su capacidad de acceso a un gran número de bienes y conseguir unas mejores condiciones de compra. Los mercados globales permiten generar una oferta más variada de bienes y servicios.
- Los clientes pueden obtener realimentación de la evolución de sus compras y los comerciantes pueden fácilmente implantar servicios para mantener a sus clientes siempre informados.
- Permiten implantar servicios de seguridad y privacidad en las transacciones comerciales tan o más seguros que los métodos tradicionales de comerciar.
- Los mercados globales cambian el rol del intermediario comercial, por una parte los intermediarios tradicionales tienden a desaparecer en ciertos casos pero por el contrario aparece un nuevo concepto de intermediario basado en aportar un valor añadido al mercado global.

2.3 Comercio electrónico y seguridad

Existen diferentes niveles de seguridad en función de las amenazas o ataques que se quieran combatir. Estas amenazas generalmente son causadas por terceros que de forma intencionada afectan al funcionamiento normal y correcto del sistema. A continuación se enumeran de forma breve las principales amenazas o ataques:

- Suplantación o mascarada: Se produce cuando una de las entidades que interviene en la transacción adopta una identidad falsa, es decir, no es quien dice ser. Como consecuencia la información transmitida no es auténtica.
- Alteración de la información: Se produce cuando una entidad no autorizada puede insertar, borrar, modificar o contaminar en general la información. El resultado final a un ataque de alteración de la información es la pérdida de integridad de la misma.
- Análisis o interceptación de la información: Se produce cuando una tercera entidad no autorizada puede monitorizar el intercambio de datos entre entidades, de forma que puede desvelar información que pueda utilizar en contra de las dos entidades autorizadas que se intercambian dicha información. El resultado final de una amenaza de análisis o interceptación de la información es la pérdida de confidencialidad de la información.
- Rechazo de la información: el ataque de rechazo de la información se produce posteriormente al intercambio de información. Se produce cuando la entidad emisora del mensaje puede negar ante la entidad receptora haber generado dicho mensaje o bien cuando la entidad receptora de un mensaje puede negar ante la entidad emisora haber recibido y procesado dicho mensaje.

Las diferentes amenazas se pueden combatir mediante la implantación de servicios de seguridad desarrollados mediante técnicas criptográficas. Existen dos técnicas criptográficas, la criptografía simétrica (o de clave secreta) y la criptografía asimétrica (o de clave pública). La criptografía consiste en aplicar una transformación a los datos de entrada para generar los datos de salida utilizando un algoritmo criptográfico y una información adicional llamada clave criptográfica.

La técnica criptográfica simétrica o de clave secreta implica que las entidades que se intercambian datos comparten la clave simétrica o secreta y la utilizan para cifrar y descifrar la información que se intercambian de forma segura.

La técnica criptográfica más utilizada es la criptografía asimétrica también llamada de clave pública. Cada entidad está en posesión de un par de claves, la llamada clave privada (conocida únicamente por la entidad propietaria de la clave) y la llamada clave pública (compartida por todos las entidades con las que desea realizar

un intercambio seguro de información). Una característica importante de la criptografía asimétrica consiste en que es imposible derivar una de las claves asimétricas a partir de la otra. Cuando se utiliza una de las claves de la pareja de claves asimétricas que posee una entidad para cifrar datos, es necesario utilizar la otra clave de la pareja para descifrar los datos.

A continuación se enumeran de forma breve los principales servicios de seguridad:

- Servicio de autenticación: Asegura que el emisor de un mensaje se puede identificar con un cierto grado de certeza de que su identidad no es falsa. Mediante el servicio de autenticación se puede combatir la amenaza de suplantación o mascarada.
- Servicio de integridad: Asegura que un mensaje solamente puede ser modificado por entidades autorizadas, es decir, el mensaje se protege contra borrado, inserción, alteración, etc. por parte de usuarios no autorizados. El servicio de integridad se utiliza para combatir la amenaza de alteración de la información.
- Servicio de confidencialidad: Asegura que el mensaje solamente puede ser leído por entidades autorizadas, es decir, el mensaje se protege contra visualización, impresión, etc. por parte de usuarios no autorizados. Mediante el servicio de confidencialidad es posible combatir la amenaza de análisis o interceptación de la información.
- Servicio de no rechazo: Asegura que ni el originador ni el receptor de un mensaje puedan negar la existencia y el intercambio del mensaje. Mediante el servicio de no rechazo es posible combatir la amenaza de rechazo de la información.
- Servicio de control de acceso: Asegura que el acceso a los recursos del sistema solamente puede realizarlo las entidades autorizadas. Este servicio impide el acceso de entidades no autorizadas a la información y previene su mal uso por parte de las entidades autorizadas.

Como hemos visto anteriormente podemos plantear la implantación de sistemas de comercio electrónico seguro basados en la utilización por una parte de una buena base tecnológica (mediante la utilización de mecanismos criptográficos de clave pública, certificados digitales, firma electrónica, terceras partes fiables, autoridades de certificación, etc.) y por otra de base jurídica adecuada para el reconocimiento de la firma digital.

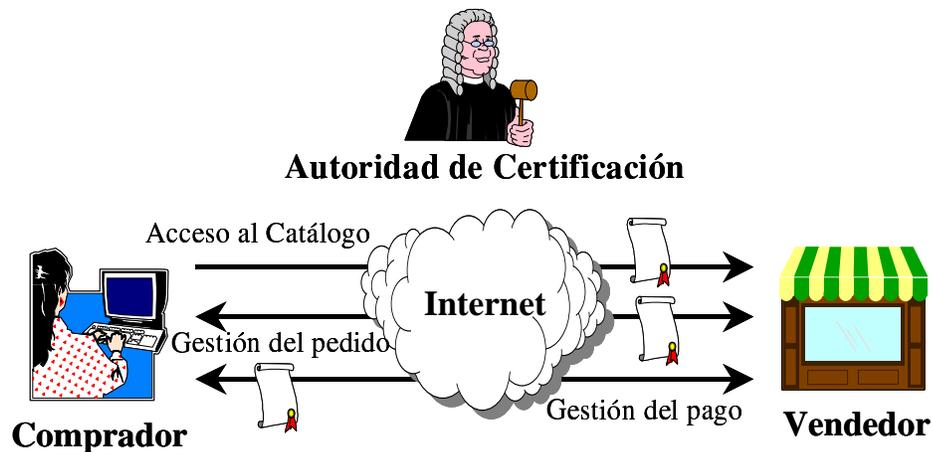


Figura 2-3. Comercio electrónico seguro

La autoridad de certificación, que es una tercera parte fiable (TTP, Third Trusted Party), certifica a vendedores y compradores mediante la emisión de certificados digitales de forma que quedan perfectamente identificados y autenticados (servicio de autenticación). Vendedores y compradores pueden firmar digitalmente la información que se intercambian en todas las transacciones comerciales y sus socios comerciales pueden verificar dicha firma con el objeto de conocer exactamente su identidad (servicio de autenticación) y también pueden detectar de forma automática si los datos se han modificado en la transmisión (servicio de integridad). De esta forma compradores y vendedores pueden intercambiar información sobre productos (precios, ofertas, etc.), pedidos y aceptación de pedidos de productos o información relacionada con el pago de forma segura. Además de garantizar la autenticidad y la integridad de la información que se intercambian, compradores y vendedores también se están protegiendo del rechazo mutuo. Es decir, el comprador no podrá negar que realizó el pedido ya que el vendedor tiene su firma digital (servicio de no rechazo de origen). Por su parte el vendedor no podrá

negar que acepto el pedido ya que el comprador tiene su firma digital (servicio de no rechazo de destino). En la Figura 2-3 se muestra el nuevo escenario de los sistemas de comercio electrónico seguro donde las transacciones comerciales por la red se realizan de forma segura gracias a los servicios de seguridad que ofrecen las entidades fiables como son las autoridades de certificación.