

Las tecnologías de la información y el comercio electrónico

Por:

Henry Dueñas Sánchez

Postgrado en Innovación y Tecnología en la Empresa de la Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona - España

Profesional en Comercio Exterior

Docente de Prospectiva y Tecnología del CEIPA

El presente trabajo analiza la aplicación de las tecnologías de la información y los cambios que se observan en el comercio y banca electrónicos, siendo las redes de telecomunicación medios utilizados para la transmisión de datos con ventajas, en un nuevo campo que está adquiriendo cada vez mayor protagonismo en la escena científico-comercial de las redes abiertas, en particular de la red Internet: el Comercio Electrónico (e-commerce).

Introducción

Son notables los cambios que se han producido en la Era de la Información, cuya principal revolución se ha fundamentado en el uso de las computadoras en la red de redes, Internet. Uno de los mayores

impactos de la Tecnología de la Información (I.T) se verifica en el comercio y los servicios financieros. En efecto, el comercio electrónico ha modificado los hábitos de las finanzas, y ahora, el de los comerciantes y consumidores, a la vez que produce cambios sustanciales en los medios de pago tradicionales.

El intercambio electrónico de datos, conocido por su acrónimo anglosajón, EDI, lleva utilizándose varios años entre las grandes empresas en redes privadas, mencionadas en la actualidad como Internet 2. Pero el acercamiento de las Tecnologías de la Información al gran público hace pensar que el comercio electrónico va a llegar más allá. El acceso masivo a las nuevas tecnologías y la universalización de las redes abiertas hace que pueda pensarse hoy en día en aplicaciones como la telecompra por catálogo y las tarjetas monedero al alcance de todos a través de Internet. El tamaño potencial del mercado disponible por esta vía ha hecho que el interés se dispare en los últimos años de forma inusitada.

Frente al problema de la seguridad, la Criptografía aparece de forma natural como solución casi inevitable. Pese a sus orígenes políticos y militares, donde los avances se mantenían en riguroso secreto durante muchos años, hoy en día se ha convertido en una disciplina científica más, en la que investigadores de todo el mundo colaboran entre sí. El tema de la seguridad merece especial atención: es un elemento clave en este tipo de transacciones en tanto el medio por donde transita la información es, en principio, inseguro.

1. Innovación tecnológica en las finanzas

Antes de avanzar en el análisis de los sistemas de pago electrónicos, conozcamos la importancia que su implementación y desarrollo tiene para la banca tradicional. Miles de millones de dólares se encuentran a la espera de ser aprovechados por los que primero o de mejor manera aprovechen la situación. Si los bancos asumen una fuerte intervención en los pagos realizados a través de Internet, como lo hacen en los pagos tradicionales, pueden ganar mucho dinero transfiriendo fondos y emitiendo credenciales a consumidores y comerciantes. Por otro lado, si empresas de otro tipo advierten la lentitud con la que los bancos se mueven y organizan sus propios sistemas de pagos on line (en línea), serán ellas las que consigan los beneficios.

Según un estudio realizado por la firma KILLEN & ASOCIATES de California para MCI, en 1994 se realizaron transacciones en el mundo por U\$S 4.6 trillones, de los cuales U\$S 595 billones, aproximadamente el 13%, fueron realizadas por catálogo, TV, EDI (Electronic Data Interchange), y redes online, incluida Internet, y las cifras seguirán prosperando.

Como van las cosas, se considera que todas las operaciones de este tipo tenderán a trasladarse a Internet en los próximos diez años. El informe considera que en el año 2000 se realizarán compras de bienes y servicios vía Internet por U\$S 600 billones, y por U\$S 1,5 trillones en el 2005; en cuanto a cantidad de pagos, sostiene que en el año 2000 se

realizarán U\$S 7 billones por Internet, y U\$S 17 billones en el 2005. Calculando un cargo (fee) de U\$S 1,50 por transacción, las organizaciones que dominen el comercio por Internet se llevarán U\$S 11 billones en el 2000 y U\$S 26 billones en el 2005, contra un costo aproximado del 50 al 60% de dichas sumas.

2. Sistemas de pago

Desde los albores de la historia el intercambio de bienes entre dos individuos que se encontraban ha sido habitual. Inicialmente el trueque solucionó las necesidades de la economía. Según las sociedades fueron ganando en complejidad, las limitaciones de este Sistema pronto cobraron importancia y se hizo necesaria la invención del dinero como un Sistema basado en tokens. El factor distintivo de estos primeros tokens reside en que tienen valor propio. Un comprador puede obtener algo que desea sin tener que intercambiar bienes necesariamente. El paso siguiente en la evolución del dinero fue el paso a tokens sin valor propio, cuyo valor reside en el acuerdo social. La seguridad del sistema monetario basado en el dinero sin valor propio está garantizada por los bancos nacionales e internacionales.

Más allá se ha llegado con los cheques, dinero notacional, y más recientemente con las tarjetas de crédito y débito. Estas alternativas permiten el pago sin "dinero real", -efectivo-, estando garantizada su validez por los bancos gracias a las redes interbancarias existentes.

Con estos sistemas de pago remoto, en el que las partes implicadas no se encuentran presentes cara a cara, aparecen serios problemas de seguridad. Sin ir más lejos es fácil ver cómo no es posible verificar la autenticidad de una firma de un cheque o una orden de pago por tarjeta de crédito si ambas partes, -comprador y vendedor-, no se encuentran presentes en el momento de la transacción. O el comprador acepta el riesgo de pagar antes de recibir su mercancía a cambio, o el vendedor ha de enviar su producto antes de cobrar. Más claro es el problema de las compras por teléfono. No existe siquiera una firma que asegure al vendedor que el comprador efectivamente ha encargado su producto.

Hoy en día se engloba a todos los sistemas de pago, de todas las características y niveles, que se efectúan a través de medios electrónicos bajo el nombre de EFT, Electronic Funds Transfer (Transferencia Electrónica de Fondos), pero éstas han originado problemas de seguridad en el ámbito mundial por el surgimiento de los crackers o personas especializadas en robar información y destruir sitios en la web.

En la mayoría de los sistemas la función de esta institución financiera se divide en dos partes, una usada por el comprador y una usada por el vendedor. En sistemas de "pre-pago", Pay before, el comprador retira con anterioridad al pago la cantidad de dinero que desea de su cuenta bancaria. En el momento de la transacción únicamente entrega la cantidad retirada al vendedor. A esta categoría pertenecen los monederos electrónicos, el e-cash, así como los cheques certificados.

En sistemas de pago al instante, Pay now, el dinero se retira de la cuenta bancaria del comprador en el momento del pago. Es el caso de los cajeros automáticos con tarjetas débito. En sistemas de pago retrasado (crédito), Pay Later, se ingresa en la cuenta del vendedor la cantidad apropiada antes de cargársela al comprador. Puesto que el pago se hace enviando cierto impreso o formulario al vendedor, se puede entender que responden a un esquema tipo cheque.

A la hora de llevar estos sistemas a la práctica, existen dos tendencias bien diferenciadas en el mundo de las nuevas tecnologías. Todos los esfuerzos parecen encaminados a lograr sistemas basados en tarjetas inteligentes o basados en transferencias por redes abiertas, en especial Internet.

	Tarjetas inteligentes	Redes abiertas de telecomunicación (Internet)
Pay Later	Sistema de crédito con tarjetas inteligentes	Transferencias con tarjetas de crédito a través de la red
Pay Now	Sistemas de débito con tarjetas inteligentes	Órdenes de pago electrónico (Débito / Crédito)
Pay Before	Monedero electrónico	Monedas electrónicas: e-Cash

3. Dinero digital

En todo sistema de moneda electrónica son deseables las siguientes características:

- **Atomicidad:** la transacción debe realizarse por completo o no realizarse.
- **Consistencia:** todas las partes deben estar de acuerdo con los términos de la transacción
- **Aislamiento:** las transacciones deben ser independientes entre sí.
- **Estabilidad:** debe siempre ser posible volver al último estado estable.

Pudiendo considerarse atomicidad en la transferencia de dinero y en la transferencia de bienes, la mayoría de los sistemas existentes se limitan a asegurar la atomicidad en la transferencia de dinero, dejando la responsabilidad sobre la transferencia de los bienes para otros protocolos.

También son deseables:

- **Economía:** la transacción no debe ser cara
- **Divisibilidad:** debe ser posible intercambiar monedas de alta y baja denominación
- **Escalabilidad:** el Sistema debe poder soportar muchos usuarios simultáneamente.
- **Interoperabilidad:** con otros sistemas.

- **Conservación:** tanto consistencia temporal, -el dinero mantiene su valor-, y estabilidad temporal, -dinero fácil de almacenar y retirar-.

4. Sistemas online y offline

Una clasificación de los sistemas de dinero electrónico se puede hacer distinguiendo sistemas que trabajan online y sistemas que trabajan offline, esto es, sistemas que en el momento del pago mantienen una comunicación con alguno de los bancos implicados para comprobar la validez de la transacción, y sistemas cuya única comprobación en ese instante proviene del mismo dinero.

Hoy en día las soluciones offline existentes hacen uso de dispositivos tamper-resistant, tipo tarjetas inteligentes que el comprador supuestamente es incapaz de falsificar o trucar. Todos los sistemas de monedero electrónico propuestos son de este tipo. Ejemplos de sistemas online son:

Mondex: Posibilita la transferencia del dinero entre usuarios sin tener que pasar por el banco.

CAFE: (del proyecto europeo ESPRIT). Proporciona fuertes características de privacidad.

5. La banca virtual: Un nuevo self-service

La banca sin fronteras, personalizada, competitiva, conseguirá crear relaciones individuales de gran valor añadido con los clientes de tal manera que, para muchos de nosotros, nuestro banco dejará de ser un lugar donde esperar largas colas para realizar una simple transferencia o depender de que un empleado sea más o menos eficaz para conseguir realizar lo que nosotros necesitamos.

El self-service ha llegado de lleno a la banca. Ya en los ochenta se dio el primer gran paso, la introducción de los cajeros automáticos. Gracias a ellos el cliente puede realizar operaciones bancarias fuera del horario de oficina y tener un mayor control de su dinero en todo momento. Las entidades bancarias ahorran personal con lo que disminuyen sus costos de explotación. Las entidades bancarias nunca han hecho dinero dando servicio a sus clientes sino invirtiendo los ahorros depositados por los mismos. Para ellos, la atención al cliente es simplemente un coste y en momentos donde el margen de las operaciones se reduce y la competitividad es mayor, es necesario buscar nuevas alternativas. La gran alternativa es crear sistemas electrónicos que permitan al cliente, de forma fácil e intuitiva, realizar las operaciones más comunes como consultar saldo, hacer transferencias, domiciliar recibos, pedir talonarios, etc. desde casa y a cualquier hora. Trabajar para conseguir que eso sea una realidad es el objetivo de muchas entidades en nuestro país, como es el caso de Colpatria, Banco Santander y el Grupo AVAL.

Muchos de los usuarios de la banca virtual solían llamar a los números 9800 que las entidades ponían a disposición del cliente para hacer consultas de saldos u otras operaciones de poco valor añadido. Hoy ya no hacen esas llamadas por lo que los bancos se ahorran millones de pesos en costos de teléfono y personal de atención telefónica. Por otro lado, los bancos tendrán la posibilidad de crecer geográficamente sin necesidad de aumentar sus costos fijos, es decir, el dato "Sucursales" dejará de tener importancia a la hora de valorar a una entidad.

6. Conclusiones

Al igual que en otras muchas áreas, la combinación de lo que denominamos nuevas tecnologías está transformando el comercio de tal manera que resulta indispensable comenzar a imaginar los distintos campos en que estos cambios influyen e influirán en un futuro muy próximo. La utilización de la firma digital constituye un avance muy importante en el campo de la seguridad que toda transacción electrónica requiere, sin que esto implique que existan otros medios para lograr dicha seguridad. La implementación de la firma digital requiere el desarrollo de una compleja infraestructura que permita su correcto funcionamiento. En nuestro país debe ser estudiado detenidamente, a través de grupos interdisciplinarios dirigidos por especialistas en Information Technology Finance.

El desarrollo del comercio electrónico se ve multiplicado por la presión del "no poder quedarse afuera", sustentada por muchas de las empresas

citadas. Y esto es así porque lógicamente para que este tipo de comercio exista no es suficiente la presencia de dos personas que deseen contratar por esta vía: hacen falta los medios. Por un lado el hardware, la máquina, que tampoco nos brinda ninguna solución si no está acompañada de un programa que efectivamente recoja e interprete digitalmente la voluntad de dichas personas, transformándolas en ceros y unos (algoritmos), y las transmita.

La recepción de la tecnología de la información con los alcances que produce hoy en día en la economía, el comercio, la educación, las telecomunicaciones, y en la privacidad y el derecho, requiere un cambio cultural muy importante. Este cambio, que muchas veces consiste en una natural adaptación a lo que se nos impone, debe ser complementado con la preparación y capacitación de profesionales y técnicos. Si bien en Latinoamérica la tecnología llega con atraso, se dice que existe un punto a favor: se puede estudiar la experiencia de otros países, incorporando aquello que ya ha sido probado y experimentado, evitando las experiencias no satisfactorias. Este cambio cultural, además, se está produciendo con una particularidad: la interdisciplinariedad.