Ernesto J. Veres Ferrer*
Gabriel Foix Escura**
Jose M. Pavía Miralles***

# EL MERCADO DE LAS TARJETAS BANCARIAS EN ESPAÑA: UNA PANORÁMICA

*Con casi 70.000.000 de tarjetas en circulación y un movimiento de más de 200.000 millones de euros anuales, no existe (hasta donde llega nuestro conocimiento) ningún trabajo que ofrezca una panorámica integral del mercado de las tarjetas bancarias en nuestro país. El objeto de este documento es subsanar esta deficiencia profundizando en sus distintas dimensiones. El artículo analiza la evolución del mercado, ofreciendo una visión global de su situación actual, estudia el impacto que las tarjetas tienen sobre las entidades bancarias españolas y cómo inciden sobre algunos de sus intangibles, enumera los distintos tipos de fraude, ponderando su importancia, y examina el efecto que ha tenido Internet sobre este medio de pago, destacando los retos que el comercio electrónico está suponiendo para la seguridad del dinero electrónico.*

***Palabras clave:*** *tarjetas de crédito, cambio tecnológico, comercio electrónico, sistema financiero, fraude.*
***Clasificación JEL:*** *G29, G32.*

## 1. Introducción

Es de plena actualidad la discusión sobre si el sector financiero español es eficiente y suficientemente robusto (e.g., Palomo Zurdo y Sanchis Palacio, 2010; Berges Lobera *et al.,* 2011; Suárez y Carbó Valverde, 2011; Vives, 2011; BOE, 2012a, 2012b y Climent-Serrano y Pavía, 2013). Su influencia sobre el grado de competitividad real de la economía española es evidente con efectos sobre el crédito y la deuda soberana (véase, Fernández, 2010; Merler y Pisani-Ferry, 2012 y Climent, 2013), siendo en estos momentos objeto de análisis por parte de estudiosos, autoridades públicas y agentes económicos nacionales e internacionales. El debate ha calado en los medios de comunicación y ha descendido a amplios sectores sociales no necesa-

* Departamento de Economía Aplicada. Universitat de Valencia.
** Departamento de Riesgos. Banco de Valencia.
*** Departamento de Economía Aplicada. Universitat de Valencia.
Los autores desean agradecer las sugerencias realizadas por un evaluador anónimo.
Versión de julio de 2013.

riamente especializados, desatando un extenso debate. La adecuada valoración de la estructura de riesgo del negocio bancario, no obstante, implica que todos sus componentes, incluidos la seguridad y eficiencia de los sistemas de pago, merecerían ser estudiados y analizados.

Centrándonos en el ámbito de los medios de pago, se observa que las ganancias de eficiencia que se han venido alcanzado en los últimos años derivan, principalmente, de la migración de los tradicionales medios de pago, basados en soportes documentales y físicos, a los actuales, basados en el carácter electrónico de su operativa. Es esta condición la que, en último término, ha propiciado una auténtica revolución en su gestión (Ferguson, 2000), al permitir automatizar los procesos, abaratándolos de forma sustancial, e incrementar su eficacia, aunque a costa de incrementar sus riesgos.

Dentro del conjunto de instrumentos de pago electrónicos disponibles en la actualidad, la tarjeta (de crédito y débito) ha sido la herramienta que ha evolucionado de manera más destacada, hasta llegar a convertirse en el medio de pago más popular y eficiente en gran cantidad de países (Pavía *et al.,* 2012). Su importancia creciente, frente a fórmulas de pago más clásicas y tradicionales, ha motivado que, sobre ellas, se haya centrado en los últimos años enorme atención, poniendo en cuestión multitud de aspectos, tales como su operativa y transparencia, el coste de su emisión y mantenimiento, el precio asociado a su utilización o la seguridad de su uso (e.g., Banco de España, 2005; Adams *et al.,* 2004; Hunt, 2003; MacFarlane, 2005 y Quah y Sriganesh, 2008).

Conscientes de la importancia que para las economías desarrolladas ha adquirido el pago mediante tarjeta, los bancos centrales, como garantes del buen funcionamiento de los sistemas de pago, han acometido una serie de acciones orientadas a conocer en profundidad las características de las tarjetas y de los mercados en los que principalmente son usadas, para así disponer de una visión integral de su naturaleza (Banco de España, 2010). Desafortunadamente, sin embargo, aún en la actualidad, solo es posible disponer de un conocimiento fragmentado. De hecho, las mismas aportaciones sobre el particular acometidas desde la teoría económica, e iniciadas en fecha muy reciente con el pionero trabajo de Baxter (1983), son, hasta el momento, reducidas (e.g., Smith y Lipsky, 2005 y Wildfang y Marth, 2006).

En el caso español, excluyendo los informes anuales del Banco de España sobre medios de pago, donde se incluyen algunas estadísticas sobre el mercado de tarjetas bancarias, no parece existir ningún trabajo que haya prestado especial atención a este importante mercado, que mueve más de 200.000 millones de euros anuales, y a sus riesgos asociados. Mercado que en el caso español es especialmente relevante. Por ejemplo, si atendemos al número de cajeros automáticos y terminales de punto de venta, encontramos que España se sitúa entre los países del mundo con más cajeros y terminales de punto de venta per cápita del mundo (Banco Mundial, 2013a, 2013b).

El presente trabajo pretende arrojar algo más de luz sobre este mercado e ilustrar la situación global del sector de las tarjetas en la economía española, profundizando en sus distintas dimensiones. En concreto, el resto del documento está estructurado como sigue. En el apartado segundo se analiza la importancia y tamaño del mercado a través de un conjunto de indicadores relevantes. El apartado tercero se centra en estudiar el impacto de las tarjetas en el negocio bancario español. El apartado cuarto detalla los distintos tipos de fraude, ponderando la importancia de cada uno de ellos. El apartado quinto analiza el efecto de Internet, señalando los retos y desafíos que supone. Finalmente, un último apartado concluye el documento.

## 2. El mercado español de las tarjetas de crédito en cifras

Al igual que ocurría en el resto del mundo desarrollado, en los últimos 30 años el desarrollo tecnológico ha propiciado un incremento espectacular de los me-

dios de pago electrónicos en España, especialmente del más común de ellos: las tarjetas bancarias. Fruto de esta evolución, en 1994 el Banco de España firmó un primer convenio de colaboración con las organizaciones gestoras de tarjetas bancarias[1] con el fin de estudiar su uso y evolución. Desde entonces, el número de tarjetas en España ha crecido con tasas acumuladas cercanas al 3 por 100 anual, con 2008 como punto de inflexión (ver Gráfico 1). Una evolución similar ha experimentado el número de operaciones y el importe gestionado y, asimismo, también ha aumentado el número de terminales de puntos de venta minorista (TPV), estando España en sintonía con el resto de países de la Unión Europea desde finales de la década de los noventa del Siglo XX y duplicando en 2010 prácticamente los existentes diez años antes.

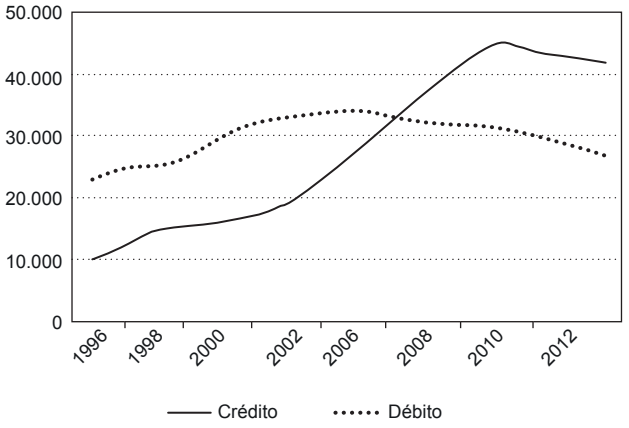
En la década 1995-2005, el crecimiento experimentado por las tarjetas de crédito fue superior al registrado por otros sistemas de pago. Concretamente, expresado en términos del número de operaciones, su tasa media interanual creció el 21 por 100, valor muy superior al que experimentaron, por ejemplo, las transferencias y adeudos domiciliados; ambos con incrementos cercanos al 12 por 100. De hecho, este incremento sostenido permitió que en el año 2005 el pago con tarjetas equivaliera ya a la mitad de los abonos efectuados con medios distintos del efectivo, proporción que en 1994 no alcanzaba el 25 por 100 (Banco de España 2012).

En el último sexenio, sin embargo, el crecimiento se ralentiza fruto de la aguda crisis económica y del deterioro de las transacciones en la economía española. Siendo en los últimos años la evolución incluso decreciente, tanto en lo que respecta al número de operaciones como en lo relativo al importe medio asociado a las mismas. Para las operaciones de compras en terminales de punto de venta, en el sexenio 2006-2011, la tasa media anual del incremento del número de operaciones fue del 8,58 por 100 y dicha tasa media alcanzó para los importes asociados el 5,59 por 100, con ambas variables presentando una clara tendencia decreciente en el período. Análogo comportamiento experimentaron las retiradas de efectivo en cajeros, aunque con sensiblemente menores tasas medias de variación interanual: un 0,22 por 100 para el número de operaciones —con tasas de variación interanuales negativas desde el año 2009— y un 1,64 por 100 para los importes retirados —con tasas de variación negativas en los años 2009 y 2011— (Banco de España, 2012).

En el importante volumen de operaciones asociado al uso de tarjetas —tanto en número como en importe— no es ajena la red de terminales de puntos de venta y de cajeros existentes en nuestro país, cuyas redes per cápita son las mayores entre los principales países de la Unión Europea. En cifras, y para el año 2011, el parque de cajeros y terminales de puntos de venta ascendía a 57.243 y 1.425.478, respectivamente (Cuadro 1), lo que per cápita representaba, 1.241 cajeros y 29.546

GRÁFICO 1

**EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE TARJETAS EN ESPAÑA, 1996-2011 (En miles)**




**FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de Banco de España (varios años).**

[1] En la actualidad, en España solo hay tres empresas gestoras de tarjetas: Euro6000, ServiRed y 4B.

CUADRO 1

**PANORÁMICA DE TARJETAS DE PAGO Y SU USO EN ESPAÑA, 2011**

| | Función de caja | Función de débito | Función de crédito y débito diferido | Función de monedero electrónico |
|---|---|---|---|---|
| Número de tarjetas (miles) ..... | 69.403 | 27.079 | 41.891 | 1.912 |
| Número de cajeros/terminales ..... | 57.243 | 1.425.478 | 1.425.478 | 16.310 |
| Número de transacciones (millones) ..... | 938 | 1.062 | 1.302 | 0,15 |
| Importe transacciones (miles de millones euros) ... | 108 | 44,78 | 62,10 | 0,62 |

**FUENTE: Elaboración propia a partir de Banco de España (2012).**

TPVs por millón de habitantes; frente a, por ejemplo, los 1.030 y 8.693 de Alemania, los 893 y 22.151 de Francia, los 853 y 20.651 de Italia, o los 853 y 21.688 de Reino Unido (Banco de España, 2013).

Centrándonos en el año 2011, según las estadísticas del Banco de España (Banco de España, 2012), el número de operaciones de compras en terminales de punto de venta (en miles) realizadas con tarjetas ascendió a 2.232.631 y el importe de las mismas fue de casi 100.000 millones de euros. En cuanto a las operaciones de retirada de efectivo en cajeros, las cifras respectivas alcanzaron casi los 1.000 millones de operaciones, y superaron con creces los 105.000 millones de euros.

Estos datos se obtuvieron con un parque total de 68.970.000 de tarjetas, de las cuales 41.890.000 eran de crédito y 27.080.000 eran de débito. Un resumen esquematizado de la panorámica de las tarjetas de pago y dispositivos de uso en España, referida al año 2011, se ofrece en el Cuadro 1.

## 3. El impacto de las tarjetas en las entidades de crédito

Para hacer un examen exhaustivo de las tarjetas de crédito (y débito) en España, es necesario estudiar el impacto que las mismas tienen en las entidades que las comercializan. Este impacto se puede analizar desde tres puntos de vista distintos: los ingresos directos que generan en la entidad, el servicio intangible que presta en los distintos tipos de cliente y, finalmente, los riesgos que ocasiona la gestión de estos medios de pago, tanto en los riesgo directos, vinculados con el fraude, como en los indirectos, relacionados con el riesgo reputacional.

Por lo que se refiere a los ingresos directos de las tarjetas, las entidades generan ingresos por dos vías: *i)* comisiones de servicio e *ii)* intereses generados por la financiación del importe transferido. Respecto a la primera de las vías, de manera general, las entidades perciben comisiones de servicio por hasta tres conceptos diferentes: a) la emisión de la tarjeta, b) la tasa de intercambio en los cajeros automáticos y c) las tasas de intercambio en el comercio minorista. Las dos primeras comisiones, a) y b), son pagadas por el receptor de la tarjeta, mientras que la tercera de ellas, c), se cobra directamente al comercio receptor de la transferencia. En concreto, y a partir del análisis de las cuentas anuales publicadas en 2011 por las principales entidades, las comisiones netas por estos conceptos representaron aproximadamente un 22 por 100 de todos los ingresos por comisiones del sistema financiero español, existiendo, no obstante, una gran disparidad en función de la orientación de cada entidad, alcanzando, por ejemplo, un 38,69 por 100 en Bankia o un 12,54 por 100 en Banco Santander.

Por lo que respecta a la financiación de los importes transferidos por las tarjetas de crédito, las tasas de interés son muy elevadas, por lo que dependiendo del tipo de entidad puede llegar a ser un producto muy lucrativo. Para el grueso del sistema financiero español, sin embargo, los ingresos por intereses de las tarjetas alcanzan apenas el 1 por 100 del total de ingresos financieros (Asociación Española de Banca, 2013).

En particular, analizando las cifras del año 2010, tenemos que las comisiones netas supusieron el 17,68 por 100 del margen bruto de todas las entidades, y que de éstas el 22 por 100 correspondieron a las comisiones con tarjetas, por lo que si añadimos la parte del margen de interés correspondiente, obtenemos que de cada 100 euros de margen bruto del sistema financiero español más de 4 euros provienen directamente del negocio de las tarjetas (Asociación Española de Banca, 2013).

Las tarjetas de crédito, sin embargo, adquieren una mayor dimensión y su importancia para el sector va más allá de su impacto estrictamente cuantitativo desde el momento en que se convierten en el medio de pago más común en las relaciones comerciales entre particulares. En efecto, las mejoras tecnológicas de los últimos años han permitido que las entidades financieras ampliaran su cometido tradicional de canalizar el ahorro hacia la inversión añadiendo uno nuevo: el proveer medios de pago eficientes y seguros en todas las relaciones comerciales, incluso en las de menor tamaño. Es por ello que disponer de un servicio de tarjetas eficaz y seguro es indispensable para satisfacer la demanda de los clientes, permitiendo mejorar su vinculación con la entidad y facilitando que éstos puedan acceder también a otros productos de ahorro o financiación. En este sentido, la eficiencia está relacionada con la disminución de las tasas de intercambio por las transferencias realizadas, mientras que la seguridad, en cambio, está relacionada con la fiabilidad y la confianza que los particulares depositan en las tarjetas. Si falla la seguridad o simplemente la percepción de seguridad, buena parte del negocio se desmorona.

Así se llega al tercer aspecto que debe considerarse, el riesgo de fraude en las tarjetas bancarias, donde por acción fraudulenta se entiende toda aquella transacción electrónica que o bien no tiene como contrapartida una transacción real o bien quebranta los derechos de propiedad del titular[2]. El fraude en tarjetas afecta también por una doble vía: económica y reputacional. En primer lugar el fraude afecta de manera directa en la cuenta de resultados. En la mayoría de los casos, el fraude supone un quebranto económico para las entidades, que se anotan «pérdidas en otras actividades de explotación», e implica una inversión en desarrollo tecnológico, seguridad y lucha contra el fraude. Cuando se trata de analizar el fraude en una entidad de crédito, la primera distinción es entre «fraude adquiriente» y «fraude emisor»[3]. Esta distinción es importante porque la entidad que sufra un «fraude emisor» es la responsable en primera instancia del fraude, mientras que la entidad que recibe un «fraude adquiriente» está exenta *a priori* de responsabilidad. Por este motivo, las entidades están inicialmente más preocupadas por el fraude emisor. En la lucha contra el fraude, no obstante, deben estar implicadas tanto la entidad emisora del fraude como la entidad adquiriente[4].

Existe muy poca información sobre el importe de fraude con tarjetas en España, pero los datos dispo-

[2] La Ley 16/2009 de servicios de pago (BOE, 2009) establece las responsabilidades de cada uno de los intervinientes en los casos de fraude en medios de pago.

[3] Se entiende por «fraude adquiriente» todo aquel fraude realizado por tarjetas de otras entidades en cajeros y comercios de una entidad de crédito. Por el contrario, el «fraude emisor» es el fraude realizado en comercios, cajeros o tarjetas de una entidad de crédito en otras entidades. Ejemplos: a) Tarjeta robada a un cliente de BBVA que se utiliza para comprar entradas de cine en ServiCaixa. Emisor: BBVA; adquiriente, CaixaBank. b) En un cajero de BBVA graban los datos de una tarjeta de un cliente de Banco Santander. Estos datos se utilizan para clonarla y realizar transacciones en el extranjero. Emisor, BBVA; adquiriente, Banco Santander. c) En un comercio con un TPV de Bankia gravan los datos de un cliente de Barclays y posteriormente clonan esta tarjeta y realizan una transacción. Emisor, Bankia; adquiriente, Barclays.

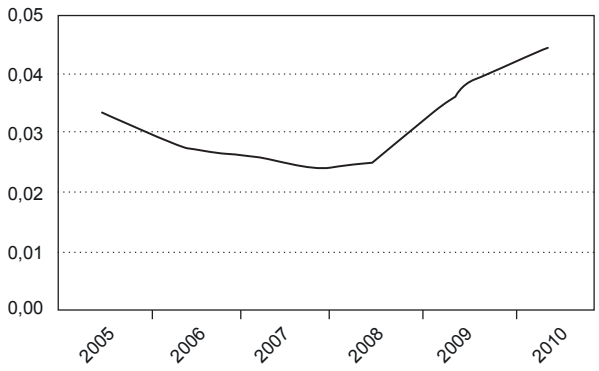
[4] Sobre los ejemplos anteriores, en a) a pesar de ser CaixaBank adquiriente, ServiCaixa puede estar obligado a pedir el número secreto de todas aquellas tarjetas emitidas en España. Mientras que para b) y c) la responsabilidad puede ser compartida con los adquirientes (Banco Santander y Barclays). En ambos caso, sin embargo, toda la responsabilidad es del emisor si la transacción se realiza en algún país sin los medios de seguridad necesarios.

nibles muestran que su importe está por debajo del 0,05 por 100 del volumen total de las transacciones (ver Gráfico 2). Es decir, de cada 100 euros pagados con tarjetas, menos de 5 céntimos son fraudulentos. Ello supone que para una entidad de ámbito nacional no específicamente especializada en banca minorista, el fraude con tarjetas pueda suponer entorno al 10 por 100 de todos sus quebrantos. En los últimos años, sin embargo, debido al auge creciente del comercio electrónico en España (que ha propiciado nuevos mecanismos de fraude) y a la caída de la actividad económica y del consumo, su impacto muestra una tendencia creciente (ver Gráfico 2).

Además del quebranto económico, el fraude también supone un riesgo reputacional para la entidad, que, aunque sea de difícil cuantificación, está en la base de toda la política antifraude. Esta política hace que, por norma general, las propias entidades sean quienes soporten los perjuicios económicos del fraude, incluso aunque se pueda llegar a sospechar de un comportamiento poco ético por parte del titular de la tarjeta[5]. De manera general, la política que se transmite es que el pago con tarjeta es completamente seguro y que el posible fraude que pudiera producirse se debe principalmente a causas imputables a las entidades. A continuación se discutirá este aspecto en el análisis de los distintos tipos de fraude y se analizará el efecto Internet.

GRÁFICO 2

**EVOLUCIÓN DEL PORCENTAJE IMPORTE DEFRAUDADO CON TARJETAS EN ESPAÑA**




**FUENTE: Elaboración propia a partir de GARCÍA SÁNCHEZ (2010).**

## 4. Tipos de fraude

Con la popularización de las tarjetas de crédito, el fraude emerge como una cuestión fundamental en el negocio de las tarjetas. La tipología de usos fraudulentos comprende un abanico amplio. Desde formas clásicas, como el robo o el comportamiento deshonesto, hasta otras más recientes, como la piratería de claves (*phishing* o *skimming*), la clonación o la generación de tarjetas virtuales (*carding*). El Banco de España junto con la Unidad de delitos económicos y electrónicos de la Guardia Civil y las tres empresas gestoras de tarjetas (Euro6000, 4B y ServiRed) establecen las normas de seguridad que deben cumplir los tres principales dispositivos físicos implicados (tarjetas, terminales de venta de los comercios y cajeros automáticos), aunque, como veremos, con el desarrollo tecnológico, el *e-commerce* y el uso cada vez más frecuente de Internet, el crecimiento de las formas de fraude internas está siendo exponencial y su combate cada vez más complicado (Pavía *et al.,* 2012).

[5] En este sentido, de acuerdo con DELAMAIRE *et al.* (2009), los bancos se enfrentan con un dilema ético sobre si vale la pena investigar algunas transacciones sospechosas cuyo coste puede superar el de la propia transacción: «From an ethical perspective, it can be argued that banks and credit card companies should attempt to detect all fraudulent cases. Yet, the unprofessional fraudster is unlikely to operate on the scale of the professional fraudster and so the costs to the bank of their detection may be uneconomic. The bank would then be faced with an ethical dilemma. Should they try to detect such fraudulent cases or should they act in shareholder interests and avoid uneconomic costs?» (p. 66). Es importante, no obstante, destacar asimismo el papel de los seguros. Todas las entidades de crédito y las empresas de gestión de tarjetas tienen seguros para cubrir posibles incidencias con las tarjetas. Hoy en día, los seguros cubren muchos de los quebrantos dependiendo del tipo, el grado de responsabilidad y el tipo de cobertura que se contrate. El auge de las tarjetas ha propiciado también una mejora en la cobertura y precio de los seguros.

El modo más conocido y tradicional de uso fraudulento de una tarjeta es el basado en el robo. Las incidencias debidas a tarjetas robadas o extraviadas, sin embargo, suponen actualmente un escaso 12 por 100 de los episodios fraudulentos y, lo que es más, al igual que ocurre en el resto de Europa (Delamaire *et al.,* 2009), están perdiendo terreno debido a la efectividad de las contramedidas implementadas. La identificación del titular para la firma y, sobre todo, el *chip* incorporado en la nueva generación de tarjetas, que obliga a introducir el PIN (número secreto) asociado a la tarjeta para validar las compras en los establecimientos físicos, están revelándose como medidas bastante efectivas. En este tipo de fraude el titular puede además cooperar inmediatamente de forma activa, informando del hecho tan pronto es consciente del robo y/o extravío.

Otra forma tradicional de fraude es la solicitud fraudulenta basada en la suplantación de identidad. Su incidencia, sin embargo, es muy escasa, apenas de un 2 por 100. Es un tipo de fraude cuya responsabilidad recae exclusivamente en el ámbito de las entidades emisoras. La contramedida parece obvia, no conceder tarjetas a desconocidos. Hay que tener en cuenta que algunas tarjetas se conceden en una relación comercial fría y en zonas muy concurridas como estaciones de tren, aeropuertos o centros comerciales. Además del comportamiento anterior, también se pueden dar otro tipo de fraudes basados en comportamientos deshonestos, como el uso del crédito de una tarjeta sin intención de resarcir los costes o la simulación de una compra fraudulenta. Su incidencia, sin embargo, se estima escasa.

El *phishing*, que en cifras de 2010 representaba en torno al 22 por 100 de las incidencias, es una forma de fraude que ha aparecido con la popularización de la banca por Internet y el comercio electrónico. La forma más habitual de *phishing* consiste en la suplantación del *interface web* de un comercio legal donde el cliente introduce los datos de la tarjeta y el PIN. Los datos defraudados con este sistema pueden utilizarse *a posteriori* en comercio electrónico o directamente para clonar tarjetas. En este tipo de fraude el titular de la tarjeta tiene inicialmente menor capacidad para detectar el fraude más allá de estar atento a cambios «extraños» o no habituales en la *interfaz* de pago en Internet. Es habitual, no obstante, que el *phishing* venga precedido por correos electrónicos con reclamos comerciales llamativos para atraer a la mayor cantidad de clientes hacia la *web* fraudulenta. Además de contramedidas tales como la identificación del sitio *web* como «comercio seguro», campañas de formación y educación dirigidas a los titulares de las tarjetas también podrían ser efectivas.

Las falsificaciones engloban la tipología más amplia de fraudes (62 por 100) y en ellas se agrupan las distintas vías a través de las cuales se consiguen todos los datos necesarios de una tarjeta legal, con los cuales se puede crear otra (duplicar o clonar) para utilizarla sin el permiso del propietario. Estos datos se suelen capturar en cajeros automáticos o en los terminales de venta de los comercios (TPV).

En cajeros, originalmente, lo habitual era introducir una microcámara sobre el teclado que permitiera leer todos los datos de una tarjeta, desde nombre, número y fecha de caducidad, hasta el PIN que el titular marca en el teclado, con los que poder clonar la tarjeta o realizar compras a distancia. Esta práctica, no obstante, se neutralizó con la simple introducción de un código más (CVC) en el reverso de la tarjeta, habitualmente necesario en el comercio electrónico.

Las redes de falsificación, sin embargo, han evolucionado y actualmente el modo más novedoso para la clonación es el *skimming*. El *skimming* consiste en colocar un dispositivo electrónico (en un cajero o en un TPV) que lee la banda magnética de la tarjeta y copia, en el momento de la transacción, todos sus datos. Estos mecanismos permiten obtener datos de un gran número de tarjetas que posteriormente son clonadas y distribuidas en diversos mercados, lo que dificulta encontrar un lugar de paso común en todas ellas (Cózar Barreiro, 2010). Por ejemplo, en 2010 un banco A de ámbito nacional debió anotar un quebranto de 400.000 euros por falsificaciones en uno de sus cajeros o 1.700 tarjetas fueron clonadas en un solo cajero de otro ban-

co B en Murcia[6]. Asimismo, de acuerdo con García Sánchez (2010), entre 2005 y 2010 el 68 por 100 del fraude cometido en tarjetas españolas se realizó en el extranjero, siendo Estados Unidos, Canadá, Australia, Reino Unido y Francia los países donde se registraron los quebrantos más graves.

Recientemente, las contramedidas que se están implantando para luchar contra este tipo de fraude van en la línea de incrementar la participación del titular en la seguridad y de relacionar ésta con otros dispositivos independientes del sistema de pago. Son los casos de las notificaciones de compra al móvil del titular vía un SMS; por ejemplo, imponiendo la restricción de que, para determinados tipos de compra o importes, deba ser el titular quien acepte el cargo a través de su móvil o alertando al usuario (también a través de un SMS) cuando se produzca un movimiento no habitual —donde el comportamiento habitual de los titulares de las tarjetas ha sido aprendido previamente utilizando, por ejemplo, sistemas de redes neuronales— (Delamaire *et al.,* 2009).

La lucha contra el fraude es una carrera sin fin. Tan pronto se neutraliza un modo de falsificación, se descubre otro. Los sistemas más avanzados de falsificación son los conocidos como *carding*, en los cuales no se clona o duplica una tarjeta, sino que directamente se crea una nueva. Los falsificadores conocen los algoritmos de creación de nuevas tarjetas y a partir de una ya existente crean nuevas tarjetas como si fueran la propia VISA, Mastercard, etcétera. Es un sistema completamente novedoso en el que ni titular ni entidad emisora, pueden aportar mucho pues se realiza completamente a sus espaldas.

El análisis anterior muestra que en un porcentaje importante de fraudes el titular de la tarjeta es un sujeto pasivo cuya capacidad para una reacción suficientemente rápida es más bien escasa. Es por ello que, para una lucha eficaz contra el fraude, se necesitan mejorar los mecanismos de detección de transacciones fraudulentas como complemento al uso de contramedidas que lo dificulten. En este sentido, diversas técnicas estadísticas están resultando de utilidad en la lucha contra el fraude. Diversas aplicaciones pueden encontrarse en la literatura utilizando técnicas tan variadas como árboles de decisión (e.g., Fan *et al.,* 2001), algoritmos genéticos o de redes neuronales (e.g., Dorronsoro *et al.,* 1997 y Bentley *et al.,* 2000) o técnicas de agrupación (e.g., Bolton y Hand, 2002).

## 5. Efecto de Internet. Internet en la seguridad del dinero electrónico

Internet ha supuesto una auténtica revolución social que está abriendo nuevas e interesantes oportunidades en todos los ámbitos, incluidos el ámbito financiero y comercial. La evaluación de los sistemas de pago modernos, por tanto, requiere del análisis de la irrupción de Internet y el comercio electrónico[7], el cual, a pesar de estar revelándose como una nueva fuente de ingresos, constituye en la actualidad el reto más importante a la seguridad de las transacciones electrónicas.

Internet está teniendo una responsabilidad divergente, positiva y negativa, en el uso (y abuso) de las tarjetas. Por una parte, ha incrementado la comodidad, universalidad e inmediatez que ofrece la tarjeta como medio de pago, aumentando sus prestaciones y utilidad, hasta el punto de que incluso las mismas Administraciones Públicas están favoreciendo su uso en sus relaciones con la ciudadanía. Como contrapartida, sin embargo, esta misma universalidad, unida al desarrollo tecnológico y a la globalización del medio (que permite realizar compras en un país con una tarjeta emitida en un país distinto desde un tercer país), está dificultando su control y está favoreciendo la difusión de los fraudes.

[6] Afortunadamente, para el banco B, se consiguió detectar el dispositivo de copia antes de que empezaran a usarse las falsificaciones. El único coste fue cancelar todas las tarjetas y volver a emitirlas.

[7] Entendemos por comercio electrónico cualquier transacción comercial que se realiza sin necesidad de que comprador y vendedor se encuentren en el mismo lugar ni en el mismo momento del tiempo y cuyo contraprestación económica se realiza a través de Internet

El comercio electrónico permite una nueva vía para la clonación u obtención de datos de tarjetas mucho más opaca para el usuario y, por tanto, también mucho más segura para el defraudador. El uso del *phishing* y del *malware* o software malintencionado (un virus que se introduce en los TPVs o en las bases de datos de grandes empresas que copia los datos de las transacciones realizadas) están cambiando las reglas de la seguridad del dinero electrónico. Los fraudes se realizan ahora de manera masiva, llegando a atacar miles y miles de tarjetas bancarias simultáneamente (e.g., EFE, 2009). Este aspecto permite que los sistemas de fraude sean cada vez más elaborados, complejos y efectivos. La gran cantidad de tarjetas potencialmente atacadas permite reducir los costes unitarios del fraude y a la vez es una garantía de éxito, pues aunque la mayoría de los usuarios permanezcan alerta, basta que un pequeño porcentaje baje la guardia para compensar la tentativa de fraude.

Es por lo que las propias entidades de crédito y las gestoras de tarjetas vienen lanzado campañas a los usuarios de comercio electrónico exhortándoles a estar atentos a posibles indicios que les permitan advertir a tiempo que están siendo atacados. Reglas básicas como que ninguna entidad le pedirá nunca revelar las claves secretas, que no deben responderse ofertas llamativas o que solo se compre en *webs* conocidas, son reglas básicas que hoy por hoy cualquier usuario conoce. Frente a una nueva amenaza, se requiere de un aprendizaje de nuevas actitudes defensivas por parte de los usuarios.

Por otra parte, el comercio electrónico está permitiendo también una mayor opacidad y seguridad para el defraudador, siendo en este aspecto donde el impacto del *e-commerce* está suponiendo un mayor cambio cualitativo. De hecho, en la actualidad, se observa que la mayor parte del fraude adquiriente se consuma en un país distinto al del emisor, concentrándose en adquisición de bienes y/o servicios. Por ejemplo, con datos para España del sexenio 2005-2010 encontramos que *i)* un 93 por 100 del fraude se perpetró en comercios (frente al 7 por 100 que se cometió en cajeros) y que *ii)* el 68 por 100 del fraude emitido por tarjetas españolas se realizó en el extranjero. En esta misma línea, en el caso de Reino Unido, un informe reciente de la Financial Fraud Action detalla que, en 2011, del total de fraude emitido por tarjetas fraudulentas británicas solo el 23,5 por 100 se cometió en Reino Unido, frente al 63 por 100 que representó en 2007 (Financial Fraud Action, 2012). Este significativo descenso se debe a que la tecnología del identificador PIN está cada vez más extendida, por lo que los defraudadores están teniendo que recurrir a países o negocios sin PIN, la mayoría de ellos residentes en EE UU.

Esta globalización del fraude tiene una enorme implicación para las entidades domésticas, tanto en lo que respecta a la responsabilidad en el fraude como en lo que concierne a las herramientas para combatirlo. Por una parte, la división teórica entre fraude emisor y fraude adquiriente pierde gran parte de su utilidad práctica. Las entidades solo llegan a conocer que uno de sus clientes ha sido defraudado, por lo que atendiendo a criterios de negocio, reputacionales e incluso legales[8] tienden a resarcir el importe y zanjar el asunto. Es prácticamente imposible o muy costoso rastrear el beneficiario del fraude y su origen; y, puesto que normalmente son operaciones de poco importe, por motivos de eficiencia, el quebranto se resuelve con un apunte a pérdidas operacionales. La consecuencia de esta dificultad es que, para la entidad, cobra más importancia si cabe el papel de los mecanismos de detección del fraude y el rol del usuario como sistema de alarma, bien alertando *a priori* de posibles fraudes, bien reaccionando con rapidez una vez se ha producido el fraude para evitar que este sea más gravoso.

Por otro lado, la segunda implicación de la internacionalización es que, en un régimen de libre comercio internacional acentuado por el comercio electrónico entre particulares, la lucha contra el fraude también debería

[8] Debido a la rapidez con que los defraudadores actúan y diseñan los procesos cibernéticos, muchos fraudes, por novedosos, no están tipificados en el Código Penal, existiendo evidentes vacíos legales para perseguirlos. A esto, se suma la existencia de normas legales muy variopintas según países y tipología de tarjetas (ver ADICAE, 2010).

ser global. Cada vez se escucha con mayor frecuencia a responsables de entidades bancarias y administradores de tarjetas plantear la necesidad de adecuar las normativas legales para el control de esta piratería, y asocian la persistencia de este tipo de fraudes a la ausencia de un marco regulatorio que permita sancionar con severidad estas prácticas fraudulentas, por lo que sería deseable esperar en el futuro pasos en esta línea. Afortunadamente, en el caso de las tarjetas bancarias esta lucha se ve favorecida por la elevada internacionalización de las entidades de crédito y los organismos reguladores, y porque el mercado está controlado por unas pocas empresas globales (las norteamericanas Discover, Mastercard, VISA y American Express y la japonesa, JCB). Estas cinco entidades formaron el *Payment Card Industry Security Standards Council* en 2006 y desde entonces es la plataforma que unifica las principales medidas de seguridad en las tarjetas.

## 6. Conclusiones

El desarrollo tecnológico ha cambiado la percepción que tenemos del dinero, especialmente en su función como medio de pago. De una visión histórica del dinero como activo físico (oro, monedas o billetes) se ha pasado a una visión del dinero como anotación en cuenta. Este cambio de paradigma, que a gran escala ha cambiado la forma de diseñar la política monetaria, tiene su reflejo en el comportamiento minorista. En los últimos 30 años, el uso de las tarjetas (de crédito y débito) se ha extendido mundialmente hasta convertirse en el instrumento de pago electrónico más popular en las relaciones comerciales entre particulares (Pavía *et al.,* 2012).

Estos cambios han repercutido también en las entidades financieras, que han agregado a su cometido tradicional de canalizar el ahorro hacia la inversión la función de proveer a sus clientes de tarjetas eficientes y seguras. A pesar de la enorme importancia que el mercado de las tarjetas bancarias tiene en España (con casi 70.000.000 de tarjetas en circulación, una media en torno a 30 operaciones de compra por tarjeta y año, y un tamaño de algo más de 200.000 millones de euros, entre extracciones de efectivo y volumen de compra) no conocemos ningún trabajo que ofrezca una panorámica integral de este mercado en nuestro país. Este artículo ha pretendido llenar este hueco y esperamos sirva, por una parte, de referencia a los estudiosos del fenómeno y, por otra parte, de instrumento para conocer mejor su repercusión (directa e indirecta) en el sistema financiero español.

El trabajo analiza la evolución del mercado y ofrece una visión global de su situación actual, estudia el impacto que las tarjetas bancarias tienen sobre las cuentas de resultados de las entidades españolas y cómo inciden sobre algunos de sus intangibles, enumera los distintos tipos de fraude y ofrece una cuantificación de su importancia para el caso español, y examina el efecto que ha tenido Internet sobre este medio de pago y profundiza en los retos que esto ha supuesto para la seguridad del dinero electrónico. En definitiva, el artículo arroja algo más de luz sobre algunos aspectos no demasiado conocidos de este mercado tan cotidiano, sujeto a una acusada globalización.

## Referencias bibliográficas

[1] ADAMS, R.M.; BAUER, P.W. y SICKLES, R.C. (2004): «Scales Economies, Scope Economies, and Technical Change in Federal Reserve Payment Processing.» *Journal of Money, Credit, and Banking*, 36, 943-958.

[2] ADICAE (2010): *Estudio jurídico sobre el impacto del fraude. Análisis comparativo de normativa europea, cláusulas y prácticas abusivas*. Asociación de Usuarios de Bancos, Cajas y Seguros. Disponible en http://asp.adicae.net/proyectos/internacionales/fraudemediosdepago/seminario/archivos/EstudioJuridicoFraude_ES.pdf [última consulta 3 julio de 2013].

[3] ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE BANCA (2013): *Agregados de estados financieros públicos*. Disponible en http://www.aebanca.es/es/Agregados EstadosFinancieros/index.htm [última consulta 3 julio de 2013].

[4] BANCO DE ESPAÑA (2005): «El Banco de España y la vigilancia de los sistemas de pago». *Estabilidad Financiera*, 8, 39-52.

[5] BANCO DE ESPAÑA (2010): *Memoria Anual sobre la Vigilancia de Sistemas de Pago 2009*. Banco de España: Madrid. Disponible en http://www.bde.es [última consulta 10 abril de 2012].

[6] BANCO DE ESPAÑA (2012): *Eurosistema. Estadísticas sobre medios de pago*. Disponible en http://www.bde.es/webbde/es/sispago/estadisticas.pdf [última consulta 10 abril de 2012].

[7] BANCO DE ESPAÑA (2013): *Memoria Anual sobre la Vigilancia de Sistemas de Pago 2012*. Banco de España: Madrid. Disponible en http://www.bde.es [última consulta 2 julio de 2013].

[8] BANCO MUNDIAL (2013a): *Cajeros automáticos (por cada 100.000 adultos)*, http://datos.bancomundial.org/indicador/FB.ATM.TOTL.P5 [última consulta 2 julio de 2013].

[9] BANCO MUNDIAL (2013b): *Point-of-sale terminals (per 100,000 adults)*, http://data.worldbank.org/indicator/FB.POS.TOTL.P5 [última consulta 2 julio de 2013].

[10] BAXTER, W. F. (1983): Bank Interchange of Transactional Paper: Legal and Economic Perspectives. *Journal of Law & Economics*, 24, 541-588.

[11] BERGES LOBERA, A.; MANZANO ROMERO, D. y VALERO LÓPEZ, F.J. (2011): «Sistema Bancario y Vulnerabilidad Financiera». *Información Comercial Española. Revista de Economía*, nº 863, noviembre-diciembre, 35-42.

[12] BOE (2009): Ley 16/2009, de 13 de noviembre, de servicios de pago. *Boletín Oficial del Estado,* 14 de noviembre, Sec. I, 96887-96918.

[13] BOE (2012a): Real Decreto-ley 2/2012, de 3 de febrero, de saneamiento del sector financiero. *Boletín Oficial del Estado*, 4 de febrero, Sec. I, 9889-9913.

[14] BOE (2012b): Real Decreto-ley 18/2012, de 11 de mayo, sobre saneamiento y venta de los activos inmobiliarios del sector financiero. *Boletín Oficial del Estado*, 12 de mayo, Sec. I, 35110-35120.

[15] BOLTON, R. y HAND, D. (2002): Statistical Fraud Detection: A Review. *Statistical Science*, 17; 235-249.

[16] CLIMENT SERRANO, S. (2013): «La reestructuración del sistema bancario español tras la crisis y la solvencia de las entidades financieras. Consecuencias para las cajas de ahorros». *Revista de Contabilidad - Spanish Accounting Review*, 16, *en prensa*.

[17] CLIMENT-SERRANO, S. y PAVÍA, J.M. (2013): «Determinants of Profitability in Spanish Financial Institutions. A Comparative Study of the Entities that Needed Public Funds and Those that Did Not». *Journal of Business Economics and Management*, en prensa.

[18] CÓZAR BARREIRO, J. (2010): «Perspectiva policial del fraude con medios de pago». *VII Jornadas Técnicas de Riesgo Operacional de las Cajas de Ahorros*. Madrid.

[19] DELAMAIRE, L; ABDOU, H. y POINTON, J. (2009): «Credit Card Fraud and Detection Techniques: a Review». *Banks and Bank Systems*, 4, 57-68.

[20] DORRONSORO, J; GINEL, F; SANCHEZ, C. y CRUZ C. (1997): «Neural Fraud Detection in Credit Card Operations». *IEEE Transactions on Neural Networks*, 8; 827-834.

[21] EFE (2009): La banca alemana bloquea 100.000 tarjetas por supuesto fraude en España. *Cinco Días*, 19/11/2009.

[22] FAN, W.; MILLER, M.; STOLFO, S.; LEE, W. y CHAN P. (2001): «Using Artificial Anomalies to Detect Unknown and Known Network Intrusions». *Proceedings of ICDM01*, 123-248.

[23] FERGUSON, R.W. JR. (2000): «Perspectives on Innovation in the Retail Payment System». *BIS Review*, 87, 1-5.

[24] FERNÁNDEZ MÉNDEZ DE ANDÉS, F. (2010): «Crisis financiera, crisis real y competitividad de la economía española», *Cuadernos de Pensamiento Político*, enero/marzo, 37-60.

[25] FINANCIAL FRAUD ACTION (2012): *Fraud. The Facts 2012. The Definitive Overview of Payment Industry Fraud and Measures to Prevent it*. London: UK Payments Administration Ltd.

[26] GARCÍA SÁNCHEZ, A. (2010): «Riesgo operacional en medios de pago». *VII Jornadas Técnicas de Riesgo Operacional de las Cajas de Ahorros*. Madrid.

[27] HUNT, R.E. (2003): «Antitrust Iissues in Payment Card Networks: Can they do that? Should we let them?». *Business Review*, Q2, 14-23.

[28] MACFARLANE, I.J. (2005): Gresham's Law of Payments. *Reserve Bank of Finance Bulletin*, abril, 8-13.

[29] MELLER, S. y PISANI-FERRY, J. (2012): Hazardous Tango: Sovereign-bank Interdependence and Financial Stability in the Euro Area, *Financial Stability Review*, 16, 201-210.

[30] PALOMO ZURDO, R.J. y SANCHIS PALACIO, J.R. (2010): Efectos de las fusiones sobre la concentración y la eficiencia bancaria: el caso de las cajas rurales y los retos de la crisis financiera. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 146, 289-319.

[31] PAVÍA, J.M.; VERES-FERRER, E. y FOIX-ESCURA, G. (2012): Credit Card Incidents and Control Systems. *International Journal of Information Management*, 32, 501-503.

[32] QUAH, J. T. S. y SRIGANESH, M. (2008): Real-time Credit Card Fraud Detection Using Computational Intelligence. *Expert Systems with Applications*, 35, 1.721–1.732.

[33] SMITH, B. W. y LIPSKY, A.B. (2005): Card System Interchange Fees. *Competition Law Insight,* November 29, 1-8.

[34] SUÁREZ, J. y CARBÓ VALVERDE, S. (2011): The Spanish Crisis: Background and Policy Challenges. *Moneda y Crédito*, 232, 151-199.

[35] VIVES, X. (2011): El paradigma de la competencia en el sector bancario después de la crisis. *Papeles de Economía Española*, 130, 51-59.

[36] WILDFANG, K. C. y MARTH, R.W. (2006): The Persistence of Antitrust Controversy and Litigation in Credit Card Networks. *Antitrust Law Journal*, 73, 675-707.

*En el próximo número de*
*Información Comercial Española. Revista de Economía*

# Claves de los mercados internacionales para las pymes

| | |
|---|---|
| | Presentación |
| ***Vicente Donoso Donoso y Víctor Martín Barroso*** | Evolución agregada y nivel tecnológico de las exportaciones españolas |
| ***Juan de Lucio, Raúl Mínguez, Asier Minondo y Francisco Requena*** | Características de las pymes exportadoras de bienes |
| ***Asier Minondo Uribe-Etxebarria*** | La exportación en las pymes del sector servicios |
| ***Juan A. Máñez Castillejo y Juan A. Sanchís Llopis*** | Presente y futuro de las exportaciones de las pymes manufactureras españolas |
| ***Fernando Alonso Guinea, José Luis Cendejas Bueno y Carlos Ruiz Fonseca*** | Mercados con futuro exportador para las pymes |
| ***Silviano Esteve Pérez y Diego Rodríguez Rodríguez*** | La innovación como factor de competitividad de las pymes |
| ***Rosario Gandoy, Carmen Díaz-Mora y David Córcoles*** | La inserción en redes de producción como vía de internacionalización para las pymes más capaces |
| ***Carolina Mainer Casado*** | La decisión de exportar y/o realizar inversión directa en las pymes |

Coordinadores: **Fernando Alonso y Vicente Donoso**

Últimos números publicados:

***Participación cívica y filantropía***

***Financiación de la internacionalización de la empresa española. Conmemorativo de los 25 años de Cofides, 1988-2013***

***La agenda comercial bilateral de la UE***

Números en preparación:

***Relaciones UE-Norte de África (Europa-Mediterráneo)***

***Financiación empresarial y a pymes***