

DIGITALIZACIÓN Y PREFERENCIAS POR LOS MEDIOS DE PAGO EN ESPAÑA

Santiago CARBÓ VALVERDE

Bangor University y Funcas

Francisco RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ

Universidad de Granada y Funcas

Resumen

En este artículo se analiza el impacto de la digitalización financiera sobre los medios de pago minoristas en España. Los datos revelan que en España, como en otros países, el impacto del *fintech* ha sido, de momento, limitado. Sin embargo, hay un reconocimiento explícito de que su penetración será significativa en los próximos años. En particular, iniciativas regulatorias como la Segunda Directiva de Pagos europea (PSD2) reconoce y trata explícitamente con los desarrollos en servicios de pago ligados a la digitalización. Esta regulación sigue atribuyendo a las entidades bancarias un papel central en el presente y futuro de los medios de pago. El artículo ofrece también una estimación empírica sobre el impacto que el *fintech* puede tener sobre la reducción del uso de efectivo en España. Empleando la ratio «valor efectivo retirado en cajeros automáticos / (valor efectivo retirado en cajeros automáticos + valor de operaciones de compra con tarjeta en TPV)» como aproximación del uso de efectivo, se estima que esta ratio podría pasar del 50 por 100 en 2015 al 47 por 100 en 2020, si bien los pagos *fintech* podrían reducirla adicionalmente hasta el 44 por 100.

Palabras clave: pagos, digitalización, *fintech*, uso de efectivo.

Abstract

This article analyzes the impact of financial digitalization on payment media in Spain. The figures suggest that in Spain, as in other countries, the impact of fintech payments is still limited. However, there has been an explicit recognition that fintech will play a key role in the coming years. In particular, the European Second Payment Services Directive (PSD2) acknowledges and explicitly deals with the innovations linked to the digitalization of payments. The PSD2 considers that banks will still prevail as the main payment providers and will dominate a big deal of fintech innovations. Additionally, the article offers an estimation of the impact on fintech on currency use in Spain. Using the ratio «value of ATM withdrawal transactions/(card payment transactions + value of ATM withdrawal transactions)» we estimate this ratio could go from 50 por 100 in 2015 to 47 por 100 in 2020, although fintech payments could imply a further reduction to 44 por 100.

Key words: payments, digitalization, fintech, currency use.

JEL classification: G21, L14.

I. INTRODUCCIÓN

LOS medios de pago son uno de los instrumentos más importantes de interacción económica y social. Casi todas las transformaciones tecnológicas en el sistema financiero que se han venido produciendo en las últimas décadas han tenido una incidencia significativa en el uso de los medios de pago. La capacidad para poder realizar pagos de la forma más eficiente y segura posible es uno de los principales eslabones que componen la cadena de producción y las relaciones de consumo de inversión de cualquier economía moderna. De hecho, en cualquier país, el valor de las transacciones de pago realizadas en un año supera varias veces el valor del PIB. En Estados Unidos, la cuantía de los pagos minoristas alcanzó 203 billones de euros en 2014, mientras que en la zona del euro llegó a los 145 billones de euros (según datos de la Reserva Federal y del Banco Central Europeo, respectivamente).

Dada su relevancia cuantitativa y su importancia operativa, cualquier disrupción en un sistema de

pagos puede tener efectos desestabilizadores muy importantes. No todas las transformaciones disruptivas tienen que implicar, necesariamente, un impacto negativo sobre el sistema, pero es responsabilidad de los reguladores, los agentes supervisores y de la propia industria, que las perturbaciones no tengan efectos indeseables sobre la estabilidad financiera y que se garantice un adecuado nivel de competencia en el sistema. Entendidas de forma positiva, las innovaciones en los medios de pago pueden generar sustanciales beneficios económicos y sociales. De hecho, así ha sido a lo largo de la historia. En la actualidad, se habla de la revolución digital y del *fintech* como principales motores de cambios para la industria de pagos. En realidad, ninguno de estos dos términos recoge de forma muy adecuada lo que está sucediendo. El concepto mismo de digitalización se queda bastante corto para describir los procesos de interacción social y económica que la tecnología está causando en el ámbito de las autopistas de la información, redes sociales, etc. Hablar de lo digital como lo opuesto a lo analógico parece algo desfasado y limitado

para describir la realidad actual. De forma similar, lo que hoy se denomina *fintech*, es una suerte de acrónimo de *financiamiento technologies* y se emplea como si se tratara de algo exclusivamente actual. En realidad, las tecnologías financieras derivadas de la comunicación e Internet vienen desarrollándose de forma intensa desde la década de 1980. *Grosso modo*, podría distinguirse una etapa de implementación de esos servicios durante las décadas de 1980 y 1990, una fase de adopción creciente conforme se avanzaba hacia el siglo XXI y un tramo coincidente con el momento actual en el que se puede hablar de una progresiva democratización tecnológica de esa digitalización.

Aunque es difícil precisar cuáles serán las aplicaciones y servicios específicas que cambiarán radicalmente la forma de pagar y que tendrán una penetración y adopción masiva en el mercado, existe una coincidencia en que ese cambio se está produciendo de forma más o menos acelerada y merece un estudio continuado. En este artículo, se analiza el impacto que la digitalización financiera puede tener sobre los medios de pago en España. Como en el resto de Europa, estos desarrollos tienen mucho que ver con el propósito de avanzar hacia una zona única de pagos en euros, la llamada SEPA (*Single Euro Payments Area*). España constituye un caso particularmente interesante de estudio. Pocos países a escala mundial realizaron una inversión en infraestructura tecnológica para pagos (como es el caso de los cajeros automáticos y los terminales para pagos en puntos de venta) similar a la española. Sin embargo, desde la perspectiva minorista, la utilización de efectivo es aún relativamente elevada en España. Una cuestión esencial en este contexto es hasta qué punto la digitalización puede permitir una transición más acelerada hacia una sociedad sin efectivo. Se trata de una pregunta nada trivial. Estudios recientes como los de Chakravorti y Mazzotta (2013) han estimado que el uso efectivo implica costes a los hogares estadounidenses de 43.000 millones de euros al año y de 55.000 millones para las empresas. En Europa, Schmiedel *et al.* (2012), sugieren que los costes para la sociedad de ofrecer pagos minoristas suponen casi un 1 por 100 del PIB. Otros estudios, como el de Humphrey *et al.* (2003) estimaron beneficios incluso superiores en Europa, del orden del 3 por 100 del PIB.

El artículo se estructura en cuatro secciones que siguen a esta introducción. En sección II se revisan los principales conceptos teóricos relativos a los medios de pago minoristas y los efectos de la digi-

talización y lo que está ocurriendo en la práctica. En la sección III se estudia la evolución reciente de las principales magnitudes en España. En la sección IV se realiza una aproximación empírica a los determinantes del uso de efectivo en España y al impacto que el *fintech* puede tener sobre el mismo en los próximos años. El artículo finaliza en la sección V con las principales conclusiones.

II. MEDIOS DE PAGO Y DIGITALIZACIÓN: MARCO TEÓRICO Y AVANCES PRÁCTICOS

1. El *mix* tecnológico tradicional

En el universo de los pagos minoristas, algo tan tangible como el efectivo parece reñido con el concepto de digitalización. Reducir, hasta casi su desaparición, el uso de billetes y monedas se convierte en una hipótesis de trabajo para muchos gobiernos y reguladores que ven importantes beneficios potenciales, y en la digitalización una oportunidad para lograrlo. Algunas propuestas abogan por medidas tan contundentes como la eliminación de los billetes de elevada denominación con el argumento de que son usados de forma masiva para pagos ilegales (véase, por ejemplo, Sands, 2016). Estas recomendaciones sugieren, de forma específica, acabar con la circulación de billetes de 500 euros en Europa y de 100 dólares en Estados Unidos. Los argumentos de este tipo tienen que ver con la lucha contra el fraude y otros comportamientos delictivos, pero existen otras razones basadas en cuestiones de simple eficiencia –como los ahorros en costes mencionados anteriormente– para abogar por una transición desde el efectivo hacia medios de pago electrónicos. Los defensores del uso de billetes y monedas sugieren que la privacidad que otorgan estos instrumentos debería también valorarse. Pero los costes de esa privacidad parecen ser mayores que los beneficios. Chakravorti y Mazzotta (2013) estiman que las actividades criminales y la evasión fiscal de ese uso alcanzan los 100.000 millones de dólares anualmente en Estados Unidos.

Para transitar hacia pagos distintos del efectivo se precisan acciones tanto de empuje (desincentivar el uso de billetes y monedas) como de arrastre (mejorar las alternativas de pago). Estos dos tipos de acciones dependen del tamaño de las transacciones. En las de pequeño importe, las alternativas son las actualmente establecidas en torno a las tarjetas de débito o nuevas soluciones *fintech* tales como las plataformas de pago por móvil. En operaciones de mayor importe, no se trata únicamente de abogar

por una mayor penetración de servicios como las domiciliaciones o las transacciones electrónica sino por ofrecer la posibilidad de hacerlas de forma más rápida y segura y al menor coste posible y sin riesgos sistémicos (Carbó y Kahn, 2016).

Los servicios basados en la digitalización no solo pueden acelerar estas transiciones hacia pagos electrónicos sino traer otros beneficios sociales. En un informe del Banco Mundial (2014) apoyado por la Fundación de Bill y Melinda Gates, se estima que la digitalización podría ayudar a superar los costes y barreras físicas que dificultan una mayor inclusión financiera de segmentos de la población menos favorecidos, desde diferentes perspectivas. Específicamente, las plataformas digitales ofrecen la posibilidad de acelerar el acceso hacia los servicios financieros como con el uso de teléfonos móviles, terminales de pago en puntos de venta y otras posibilidades de interacción. En muchos países se considera incluso que los pagos digitales podrían proporcionar medios para reducir la discriminación de género en la gestión económica familiar, haciendo compatible actividades como las compras con una propiedad más identificable del instrumento de pago (uso de su propio nombre y su propio control de las cuentas por parte de la mujer).

El papel de los bancos en este entorno es esencial. Como punto de partida, hay que tener en cuenta que en la difusión de nuevos instrumentos y servicios de pago puede haber un cierto solapamiento tecnológico. Así, durante las décadas de 1980 y 1990 muchos bancos optaron por impulsar el uso de tarjetas para comprar e instalaron terminales en puntos de venta (TPV). El «problema», como señalan Amromin y Chakravorti (2009) es que las tarjetas de débito también pueden emplearse para sacar efectivo en cajeros y, de este modo, su uso como «cartera electrónica» puede quedar relegado y fomentar el uso de efectivo. Esta ha sido una de las razones que ha ralentizado la transición hacia instrumentos electrónicos. Humphrey Pulley y Vesala (1996) estimaron que la lenta adopción por parte de consumidores y comerciantes de tarjeta de débito en muchos países hace veinte años se debía precisamente a ese solapamiento con el uso en cajeros. Un número importante de análisis antes y después sugerían ganancias potenciales muy significativas de eficiencia (ahorro en costes, sobre todo) si la sustitución de efectivo por tarjetas se aceleraba, desde Humphrey y Berger (1990) hasta Humphrey Pulley y Vesala (2000).

En España, estudios como el de Carbó y Rodríguez (2014) señalan que las transacciones en

cajeros y las de TPV están negativas y significativamente relacionadas. Sin embargo, sus resultados sugieren que el efecto neto del *mix* tecnológico en España (cajeros y TPV) sigue siendo positivo en relación a la reducción de efectivo. En particular, la reducción de uso de billetes y monedas aparejada al pago en TPV es hasta un tercio más importante que el aumento del uso por retiradas en cajeros.

2. La irrupción del *fintech* y el papel de la SEPA

Un informe reciente de Wardrop *et al.* (2015) sugiere que resulta confuso establecer lo que significa realmente el *fintech*, o la llamada «financiación alternativa» hoy en día, y los pagos no son una excepción. Cuando se habla de «alternativos» tradicionalmente, se describen los servicios financieros a individuos más allá de los bancos y los mercados de capital tradicionales. En el ambiente empresarial actual, hay definiciones más restrictivas que solo se refieren a servicios que se desarrollan a través de nuevos canales como el crédito *online business-to-business* (B2B) o el *crowdfunding*.

En países como España (y también Alemania o Japón) los bancos ofrecen un amplio rango de actividades bajo el denominado «modelo de banca universal». Por tanto, más que una desintermediación, los bancos españoles han disfrutado de una «intermediación reorientada». En lugar de afrontar una creciente competencia de otros intermediarios, se convirtieron en grandes jugadores de seguros, fondos de pensiones y otros negocios relacionados.

Considerando este énfasis desde la esfera pública y privada en la creciente importancia de los canales alternativos de servicios financieros y de pagos, podría pensarse que los bancos tendrán un papel cada vez menos importante en la economía en un futuro próximo. No obstante, esto no es necesariamente cierto. El *fintech* puede emerger como un complemento más que como un sustituto de la actividad bancaria. Una referencia reveladora en este punto es el trabajo de Berger y Udell (2006), quienes sugieren que los servicios financieros puede desarrollarse mediante tecnologías diferentes y que la estructura de estas tecnologías, sin embargo, suele simplificarse en exceso. En el ámbito de los pagos, es previsible que esta «reintermediación» a través de los bancos canalice también buena parte del *fintech*.

Otra cuestión importante para el desarrollo de pagos *fintech* es el ambiente institucional y regu-

latorio. En el entorno español y europeo esta evolución está íntimamente conectada a la SEPA. Los avances en este proyecto han sido significativos pero queda mucho por hacer, precisamente, entre otros aspectos, en el terreno de nuevos medios de pago *fintech*.

En cuanto a los medios más tradicionales, las transferencias de crédito y las domiciliaciones son dos de los instrumentos donde la convergencia en procedimientos y la adopción y uso han avanzado de forma más considerable. Sin embargo, todavía existen disfunciones en lo que se refiere a la SEPA en pagos con tarjeta. La complejidad de los sistemas de tarjetas en materias como la fijación de precios y el acceso explican parte de la adopción aún incompleta de estos medios. Aún se observan problemas técnicos que dificultan una mayor adopción de tarjetas. Por ejemplo, algunas de ellas cumplen con los estándares SEPA pero no son aceptadas en todos los países miembros. La competencia por los comerciantes entre redes proveedores nacionales y foráneas puede explicar algunas de estas disfunciones. También hay dificultades relativas a cuestiones funcionales y de seguridad en las terminales de pago, con diferencias significativas entre algunos países. Y se observan, asimismo, algunas restricciones para acceder a algunas redes de pagos, lo que también se puede explicar por razones competitivas (Banco Central Europeo, 2014).

Sí se ha avanzado mucho en la solución de otro de los problemas más importantes, que era el relativo a la fijación de precios. En particular, en lo relativo a las tasas de intercambio, que son las que los bancos adquirentes (aquellos que proporcionan el TPV al comerciante) pagan a los bancos emisores de la tarjeta cuando los consumidores las usan para compras. Aunque muchos podrían pensar que estos temas relacionados con la fijación de precios y la competencia son poco relevantes, se trata de cuestiones esenciales para entender el mercado actual de pagos en Europa y, además, ofrece numerosas elecciones sobre la organización competitiva de este mercado que pueden ser de gran valor para entender, regular, monitorizar y realizar proyecciones sobre la implantación de nuevos servicios de pago en el contexto de la digitalización.

En general, la estructura del mercado de tarjetas de pago es bastante desconocida, lo que viene explicado, en gran medida, por su complejidad. Se trata de industrias de red donde intervienen consumidores (los usuarios de la tarjeta), las instituciones financieras que emiten la tarjeta (bancos emisores),

las instituciones financieras que proporcionan los terminales en puntos de venta (bancos adquirentes), los comerciantes y un operador de red o plataforma. Hay varios precios involucrados en esta estructura. Cuando un consumidor realiza una compra, su banco emisor carga una tasa de intercambio sobre el banco adquirente (siempre que no coincidan). Los usuarios no suelen pagar recargos por utilizar tarjetas en sus compras, aunque recientemente la regulación lo ha permitido y lo aplica en algunos casos. Los usuarios sí que suelen enfrentarse a comisiones anuales por el uso de la tarjeta. Al mismo tiempo, el banco adquirente carga una tasa de descuento al comerciante en compensación por la tasa de intercambio pagada al emisor. Esta estructura ha dado lugar a que numerosas asociaciones de comerciantes hayan disputado ante instancias regulatorias esta forma de establecer precios, con las tasas de intercambio como principal elemento de controversia. Tras varias decisiones al respecto en Europa y algunos países en particular, es posible concluir que las predicciones teóricas se han correspondido con la realidad: es extraordinariamente difícil determinar cuál es la tasa de intercambio óptima pero, desde luego, no es cero y si es excesivamente reducida puede desincentivar la inversión de la industria en este mercado. Las reducciones experimentadas en algunos países, como España, han propiciado avances en la adopción de los comerciantes y en el uso por parte de los clientes, sobre todo en lo relativo a las de crédito (Carbó et al., 2016).

En lo que se refiere al *fintech*, gran parte de los avances dependen también del marco regulatorio. El regulador es consciente de que muchas de las alternativas no bancarias para pagos en el marco de la digitalización precisan de unas reglas de juego para que la competencia respecto a las realizadas tradicionalmente por los bancos se desarrolle en un terreno «neutral». En este sentido, como se desarrolla en el siguiente apartado, jugará un papel decisivo la segunda Directiva de Pagos (PS2, por sus siglas en inglés).

III. LOS PAGOS MINORISTAS EN ESPAÑA: EVOLUCIÓN RECIENTE E IMPACTO POTENCIAL DEL FINTECH

1. Los avances en la SEPA y la Segunda Directiva de Pagos (PSD2)

Los avances en relación al área única de pagos en España que marca la SEPA han venido dirigidos por dos importantes directivas europeas. La llamada pri-

mera directiva de pagos (PSD, por sus siglas en inglés) fue adoptada en España por la Ley 13/2009 de Convergencia en Servicios de Pago. Su implementación puede considerarse exitosa. Los datos ofrecidos por el Banco de España (que corresponden a diferentes fechas y publicaciones), pero en síntesis revelaban que:

— El 86,2 por 100 de los débitos directos en España se hacían ya siguiendo los estándares de la SEPA a mediados de 2014. La media para la Unión Europea (UE) era del 85,7 por 100 en aquel momento.

— En cuanto a las tarjetas de crédito, el 95 por 100 de las que circulaban en España utilizaban ya chip EMV en 2013. Asimismo el 99 por 100 de los dispositivos para transacciones electrónicas en puntos de venta estaban ya preparados en aquel momento para aceptar tarjetas con chip EMV.

— Ya en el segundo trimestre de 2009, Iberpay, el sistema que gestiona las transferencias electrónicas bancarias en España, registró el 99,3 por 100 de ellas bajo estándares SEPA. Esto representa un avance muy significativo respecto a 2008 cuando ese porcentaje era del 87 por 100. De forma similar, Iberpay también procesaba ya en 2009 el 98,3 por 100 de las transferencias SEPA recibidas por los bancos españoles desde el extranjero. La adopción de chips EMV fue, por tanto, la transición más inmediata. Sin embargo, no estuvo exenta de controversia, ya que el esfuerzo de la industria se produjo en medio de las discusiones sobre las formas de fijación de precios en el mercado de tarjetas europeo.

Sea como fuere, la irrupción del *fintech* supuso un cambio fundamental en la forma de concebir una industria de pagos unificada en Europa. En este punto, las iniciativas regulatorias para afrontar ese reto se concentraron en la Directiva 2015/2366, de 25 de noviembre de 2015, sobre Servicios de Pago en el Mercado Interno, conocida como Segunda Directiva de Pagos (PSD2). Se encuentra en fase de implementación y se enfrenta al problema habitual de la regulación de intentar anticiparse a la innovación.

Las numerosas disposiciones de la PSD2 incluyen nuevos y muy estrictos protocolos de seguridad para la iniciación de pagos electrónicos y sobre la protección del consumidor y de sus datos personales. También se pretende impulsar y dar cobertura legal a las actividades que los consumidores o pequeños negocios puedan desarrollar en el marco de la digitalización. En general, esta Directiva ha supuesto y supondrá la adopción de numerosas disposiciones relativas a los derechos del consumidor en áreas tales

como la responsabilidad última sobre pagos no autorizados y su reembolso, o la prohibición del establecimiento de recargos en determinadas operaciones.

Es importante señalar que la Directiva se preocupa por el establecimiento de un terreno de juego equitativo en la concurrencia competitiva entre operadores tradicionales y nuevos proveedores. Ya en el prefacio del texto legal se menciona que «se deben garantizar condiciones de actuación equivalentes para los participantes actuales y los que ahora llegan, lo que puede permitir a nuevos medios de pago expandirse en el mercado, al tiempo que se asegura un nivel de protección del consumidor adecuado y una coordinación para esos servicios en la Unión Europea».

La PSD2 trata incluso de incorporar una nueva lista de proveedores de servicios de pago. Junto con las instituciones de crédito, hay otras dos categorías que merecen particular atención. Una de ellas son las «instituciones de dinero electrónico», que son aquellas que tratan de acuñar una forma de pago intangible. Las otras son las «instituciones de pago». Estas últimas son las entidades legales a las que se dará autorización para proporcionar y ejecutar pagos en toda la Unión Europea. De forma natural, una misma institución (por ejemplo, un banco), incluso si está reconocida como entidad de crédito, puede desarrollar funciones de instituciones de pago, pero la idea es que el mercado se abre ahora a un número potencialmente muy amplio de proveedores bancarios y no bancarios. Se trata, en definitiva, de un reconocimiento explícito del impacto actual y potencial que la digitalización tendrá en la industria de pagos europea. En todo caso, la propia PSD2 señala que «aunque esta directiva reconoce la relevancia de las instituciones de pago, las entidades de crédito seguirán siendo la principal puerta a través de la cual los consumidores acceden a los instrumentos de pago». En cierto modo, el regulador reconoce así su expectativa de una reintermediación bancaria de los servicios de pago ligados a la digitalización.

Otro de los ingredientes esenciales de la PSD2 es la incorporación de un régimen credencial de actuación, introduciendo la llamada «licencia única» para todos los proveedores de servicios de pago que no tomen depósitos o emitan dinero electrónico. Con esta disposición, se intenta asegurar un terreno de juego competitivo y suficientemente justo entre antiguos y nuevos proveedores, al tiempo que trata de garantizar que estos últimos están sometidos al control regulatorio. En todo caso, lo que la digitalización va a traer al mercado de pagos es un grado de complejidad muy significativo y periodos de tran-

sición, consultas y probables disputas competitivas muy significativas. De hecho, dentro de la relativa maraña institucional que es la regulación prudencial de la actividad financiera actualmente en Europa, la PSD2 pone gran parte de la responsabilidad de supervisión y control de las instituciones de pago en el Banco Central Europeo y en la Autoridad Bancaria Europea. Esta última, entre otras cuestiones, tendrá que mantener un registro actualizado de proveedores y hacerlo público.

2. Principales magnitudes y evolución del *fintech*

¿Cuál es la situación de los pagos minoristas en España en este contexto de cambio institucional y regulatorio? ¿Cómo están avanzando los servicios de pago *fintech*?

En el cuadro n.º 1 se muestra la distribución de los pequeños pagos en España en 2015. Las transferencias y domiciliaciones son especialmente relevantes, con más de 1.400 y 3.400 millones de operaciones anuales respectivamente. Las tarjetas de pago concentran más de 2.600 millones de operaciones anuales, mientras que otros instrumentos como

CUADRO N.º 1

LOS PEQUEÑOS PAGOS EN ESPAÑA (2015). DISTRIBUCIÓN POR INSTRUMENTO (NÚMERO E IMPORTE)

	NÚMERO DE OPERACIONES (MILES)	IMPORTE DE LAS OPERACIONES (MILLONES DE EUROS)
Cheques.....	72.843	356.151
Transferencias	1.447.096	8.848.580
Domiciliaciones	3.446.160	2.165.732
Efectos.....	13.588	71.939
Tarjetas.....	2.683.857	112.330
Otros	479	4.244
Total	7.664.024	11.558.977

Fuente: Banco de España y elaboración propia.

los cheques o los efectos comerciales registran en comparación una actividad residual. En cuanto a los importes, las transferencias suponen 8,8 billones de euros y las domiciliaciones 2,1 billones de euros. El valor de las operaciones con tarjeta fue de 112.330 millones de euros en 2015.

En lo que respecta al uso de tarjetas, en esa dicotomía tecnológica, anteriormente comentada, que permite retiradas de efectivo en cajeros al tiempo que también compras, el cuadro n.º 2 muestra que

CUADRO N.º 2

OPERACIONES DE COMPRAS EN TERMINALES DE PUNTO DE VENTA Y DE RETIRADA DE EFECTIVO EN CAJEROS (2002-2015). OPERACIONES EN MILES E IMPORTES EN MILLONES

	OPERACIONES DE COMPRAS EN TERMINALES DE PUNTO DE VENTA				OPERACIONES DE RETIRADA DE EFECTIVO EN CAJEROS			
	Operaciones	% Variación interanual	Importes	% Variación interanual	Operaciones	% Variación interanual	Importes	% Variación interanual
2002.....	991.564		46.828,92		899.075		82.024,59	
2003.....	1.070.162	7,93	53.403,00	14,04	923.126	2,68	91.023,74	10,97
2004.....	1.235.093	15,41	62.515,42	17,06	942.503	2,10	96.013,22	5,48
2005.....	1.372.055	11,09	71.468,43	14,32	957.561	1,60	101.916,36	5,84
2006.....	1.571.046	14,50	79.115,03	10,70	986.399	3,01	107.976,41	6,26
2007.....	1.830.000	16,48	89.395,89	12,99	1.011.467	2,54	113.936,79	5,52
2008.....	1.985.168	8,48	94.413,92	5,61	1.018.939	0,74	116.555,44	2,30
2009.....	2.030.902	2,30	91.075,50	-3,54	988.827	-2,96	113.196,09	-2,88
2010.....	2.149.184	5,82	95.184,09	4,51	987.458	-0,14	114.161,80	0,85
2011.....	2.232.631	3,88	98.267,79	3,24	969.156	-1,85	113.570,13	-0,52
2012.....	2.251.098	0,83	97.385,29	-0,90	928.193	-4,23	110.570,43	-2,64
2013.....	2.305.657	2,42	98.534,58	1,18	901.063	-2,92	109.223,01	-1,22
2014.....	2.502.611	8,54	105.854,26	7,43	905.096	0,45	111.404,04	2,00
2015.....	2.683.857	7,24	112.330,26	6,12	918.773	1,51	114.862,75	3,10
1.º Trimestre.....	610.864	5,76	25.203,69	5,42	211.045	0,77	25.868,71	3,49
2.º Trimestre.....	669.730	8,34	27.844,09	6,20	233.900	1,44	28.807,40	2,78
3.º Trimestre.....	694.062	7,53	29.429,51	6,11	234.960	1,02	30.210,88	2,51
4.º Trimestre.....	709.201	7,23	29.852,97	6,64	238.867	2,74	29.975,75	3,69

Notas: Operaciones en miles e importes en millones de euros.

Operaciones realizadas en dispositivos situados en España con tarjetas emitidas por entidades adheridas a redes españolas.

Fuente: Banco de España y elaboración propia.

se ha pasado de realizar 991,5 millones de operaciones con tarjeta en 2002 a 2.683 millones en 2015. Aunque el crecimiento se ralentizó durante la crisis financiera, siempre fue positivo y, en los últimos años, las variaciones anuales son superiores al 7 por 100. En cuanto a los importes, se han más que duplicado desde 2002. En aquella fecha el valor de las compras en TPV era de 46.828 millones de euros y en 2015 ya alcanzó 112.330 millones de euros.

En cuanto a las operaciones de retirada de efectivo en cajeros, tras reducirse durante la crisis, han vuelto a crecer en los últimos años, pero lo hacen de forma mucho más moderada que las transacciones de compra. En 2002 se realizaban 899 millones de retiradas en cajeros automáticos en España y en 2015 fueron 918 millones. En cuanto a los importes, en el mismo periodo se ha pasado de 82.024 a 110.570 millones de euros.

Los cambios en el uso de los distintos instrumentos están íntimamente ligados a la transformación de la infraestructura (cuadro n.º 3). En el año 2000 había en España 44.851 cajeros automáticos que crecieron hasta 61.714 en 2008. Desde entonces, coincidiendo además con el proceso de reestructuración bancaria, se han reducido hasta 49.864 en 2015, lo

que supone la eliminación de casi 12.000 de estos dispositivos en siete años. Sin embargo, las terminales en punto de venta (TPV) han crecido de forma casi constante solamente con alguna caída en los años de la crisis por los efectos de cierre de comercios. Mientras que en 2000 había en España 802.698 TPV, en 2015 alcanzaban ya 1.593.432. En cuanto al número de tarjetas en circulación, han pasado de 45,8 millones en 2000 a 69,9 millones en 2015, de las cuales 44,8 millones son de crédito y 25,1 millones son de débito. Esto supone que cada español cuenta en promedio con 1,5 tarjetas de pago.

La estructura de precios relativa a la tasa de intercambio de tarjetas –cuya complejidad se describía en la sección dos de este artículo– se muestra en el cuadro n.º 4. Los sucesivos acuerdos entre comerciantes y proveedores han permitido reducir de forma paulatina estas tasas desde el 1,01 por 100 en 2006 al 0,61 por 100 en 2014 (último dato disponible) para las transacciones con tarjeta de crédito y desde 0,32 a 0,23 euros por operación en tarjetas de débito. En general, la relación entre esta reducción y el uso ha sido, como se comentó anteriormente, positiva.

En cuanto a los servicios de pago *fintech*, aunque no existen estadísticas oficiales, algunos análi-

CUADRO N.º 3

PARQUE DE CAJEROS Y DE TERMINALES DE PUNTOS DE VENTA Y TARJETAS EN CIRCULACIÓN

	PARQUE DE CAJEROS Y DE TERMINALES DE PUNTOS DE VENTA				TARJETAS EN CIRCULACIÓN (MILLONES)					
	Cajeros	% Variación interanual	Terminales	% Variación interanual	Crédito	% Variación interanual	Débito	% Variación interanual	Agregado	% Variación interanual
2000.....	44.851		802.698		16,06		29,74		45,80	
2001.....	46.990	4,77	853.055	6,27	17,75	10,52	32,84	10,39	50,58	10,44
2002.....	49.876	6,14	892.952	4,68	20,95	18,04	32,67	-0,49	53,62	6,01
2003.....	51.978	4,21	959.404	7,44	23,86	13,88	33,10	1,29	56,96	6,21
2004.....	55.399	6,58	1.055.103	9,97	28,96	21,40	32,76	-1,00	61,73	8,38
2005.....	56.333	1,69	1.193.872	13,15	33,25	14,79	31,83	-2,84	65,08	5,43
2006.....	58.454	3,77	1.385.839	16,08	38,49	15,76	31,58	-0,80	70,07	7,66
2007.....	60.588	3,65	1.462.459	5,53	43,49	13,00	31,47	-0,36	74,96	6,98
2008.....	61.714	1,86	1.557.355	6,49	44,82	3,05	31,57	0,34	76,40	1,92
2009.....	61.374	-0,55	1.543.910	-0,86	43,77	-2,34	30,74	-2,63	74,52	-2,46
2010.....	59.263	-3,44	1.550.283	0,41	42,96	-1,85	28,62	-6,92	71,58	-3,94
2011.....	57.243	-3,41	1.538.143	-0,78	41,89	-2,50	27,07	-5,37	68,97	-3,65
2012.....	56.258	-1,72	1.502.144	-2,35	41,33	-1,33	27,47	1,44	68,80	-0,25
2013.....	52.221	-7,18	1.322.124	-11,98	43,26	4,68	26,48	-3,58	69,75	1,38
2014.....	50.441	-3,41	1.410.004	6,65	43,24	-0,05	24,41	-7,82	67,66	-3,00
2015.....	49.864	-1,14	1.593.432	13,01	44,82	3,65	25,10	2,80	69,92	3,34
1.º Trimestre.....	50.133	-3,75	1.453.851	8,81	43,09	0,47	24,40	-4,52	67,48	-1,39
2.º Trimestre.....	50.479	-1,67	1.564.479	14,10	43,64	0,65	24,61	-1,82	68,25	-0,25
3.º Trimestre.....	50.271	-1,76	1.579.806	14,80	44,37	2,66	24,98	-0,32	69,35	1,56
4.º Trimestre.....	49.864	-1,14	1.593.432	13,01	44,82	3,65	25,10	2,83	69,92	3,34

Fuente: Banco de España y elaboración propia.

CUADRO N.º 4

TASAS MEDIAS DE INTERCAMBIO ABONADAS POR LAS ENTIDADES ADQUIRENTES A LA ENTIDADES EMISORAS POR OPERACIONES EN LA MISMA Y EN OTRA RED NACIONAL

	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014	
	Crédito (%)	Débito (€)	Crédito (%)	Débito (€)	Crédito (%)	Débito (€)	Crédito (%)	Débito (€)	Crédito (%)	Débito (€)	Crédito (%)	Débito (€)	Crédito (%)	Débito (€)	Crédito (%)	Débito (€)	Crédito (%)	Débito (€)
Por operaciones de compra en una misma red.....	1,01	0,32	0,96	0,29	0,81	0,26	0,71	0,24	0,61	0,22	0,59	0,21	0,59	0,22	0,60	0,22	0,61	0,23
Por operaciones de compra en otra red nacional.....	1,18	0,36	1,15	0,35	1,04	0,33	0,97	0,31	0,78	0,29	0,73	0,28	0,72	0,27	0,71	0,27	0,72	0,28

Fuente: Banco de España y elaboración propia.

sis, como los ofrecidos por Statista, proporcionan una información de considerable utilidad. La observación general es que existe todavía una brecha sustancial entre una realidad bastante modesta de los pagos *fintech* en España y un potencial muy significativo de expansión en los próximos años.

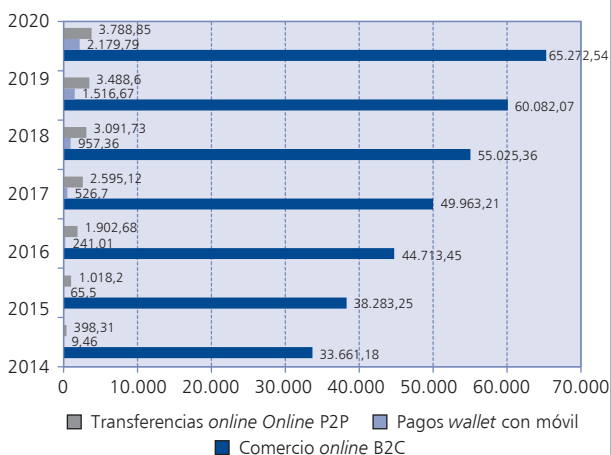
El gráfico 1 muestra los datos proporcionados por Statista sobre el valor de las transacciones de pago *fintech* en España, incluida una proyección anual hasta 2020. Las operaciones consideradas incluyen pagos por compras en comercios *online*,

transferencias *online* persona-a-persona (P2P) y pagos de monedero virtual con móvil. Las compras *online* constituyen el mayor avance en estos pagos, pasando de 33.661 millones de euros en 2014 a 38.283 millones de euros en 2015 y estimándose que podrían alcanzar 68.272 millones de euros en 2020. Son cifras no despreciables teniendo en cuenta que, como se señaló anteriormente, los pagos con tarjeta en TPV en 2015 fueron de 112.330 millones de euros. Las operaciones de pago con móvil y las transferencias *online* siguen una trayectoria bastante más modesta. Sin embargo, es posible que la apuesta del sector bancario por este tipo de pagos (sobre todo los realizados con móvil) provoque un cambio aún no anticipado en esta estructura de transacciones. En cualquier caso, la situación actual en España en cuanto al importe de las operaciones *fintech* es aún modesta en relación con las expectativas para otros países. Statista estima que en 2016 los pagos *fintech* superarán los 722.000 millones de euros en Estados Unidos, 470.000 millones de euros en China, 170.000 millones de euros en Reino Unido o 129.000 millones de euros en Alemania.

En todo caso, las vías de crecimiento parecen garantizadas toda vez que se observa un avance continuo de la digitalización en España. En el gráfico 2 se muestra como en 2015 había ya 15,27 millones de usuarios de banca electrónica y 29,9 millones de usuarios activos de Internet con potencial de uso de pagos *fintech*. Asimismo, 2,45 millones de pymes también estaban en disposición en 2015 de poder realizar estos pagos. Para 2020, podría haber hasta 8 millones más de usuarios de banca electrónica.

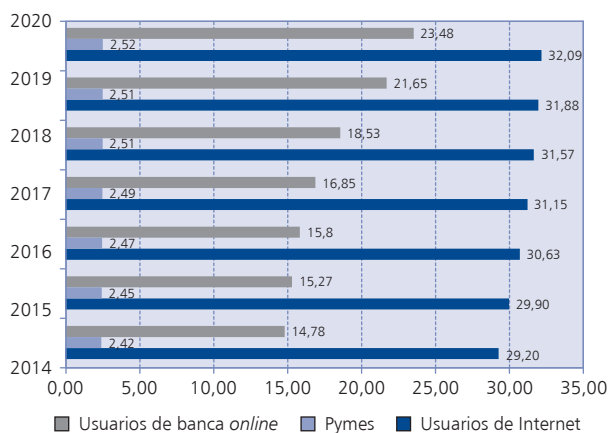
Entre los usuarios actuales de pagos *fintech* en España, 28,8 millones lo son de comercio *on-*

GRÁFICO 1
VALOR DE LAS TRANSACCIONES DE PAGO *FINTECH* EN ESPAÑA POR SEGMENTOS (2014-2020) (MILLONES DE EUROS)



Fuente: Statista y elaboración propia.

GRÁFICO 2
USO POTENCIAL DE SERVICIOS *FINTECH*
EN ESPAÑA POR SEGMENTOS (2014-2020)
(MILLONES DE USUARIOS)



Fuente: Statista y elaboración propia.

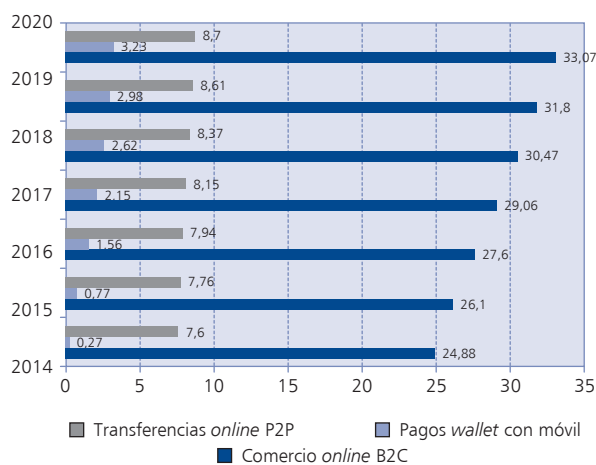
line (pudiendo alcanzar 33 millones en 2020) y 7,6 millones de transferencias *online* de pago (que podrían ser 1 millón más hacia 2020). De momento, tan solo 0,27 millones usan el pago por móvil, pero esa cifra podría superar los 3 millones en 2020.

Uno de los segmentos de la actividad financiera donde más expansión puede producirse en los próximos años en el *fintech* en España es en la financiación del consumo, lo cual no puede entenderse directamente como una transacción de pago pero sí como un cambio relacionado en el uso. Específicamente, se trata de las plataformas *online* de préstamo al consumo y de los servicios automatizados de inversión (sistemas de compra con opciones de aplazamiento preestablecidas). En la actualidad, su importancia es residual, pero hacia 2020 podría superar de forma conjunta los 6.000 millones de euros, según Statista.

IV. ANÁLISIS EMPÍRICO: DEMANDA DE EFECTIVO E IMPACTO DEL *FINTECH*

En este apartado se realiza una aproximación empírica al impacto que el *fintech* puede tener en el cambio de los pagos minoristas en España. Para ello, se observa la evolución del efectivo y el efecto que tanto los medios de pago electrónicos más tradicionales, como las tarjetas, como los pagos *fintech*

GRÁFICO 3
USUARIOS DE PAGOS *FINTECH* EN ESPAÑA POR
SEGMENTOS (2014-2020) (MILLONES)



Fuente: Statista y elaboración propia.

pueden tener sobre el mismo. El ejercicio comprende dos etapas:

— En la primera, se estiman los determinantes de la demanda de efectivo en España. Para ello, se hace uso de una metodología convencional empleada en estudios anteriores sobre la relación entre el desarrollo del uso de tarjetas en cajeros y para compras y sus efectos sobre las tenencias de efectivo. En nuestra estimación, como elemento innovador y disruptivo, se añaden los efectos del *fintech*.

— En una segunda fase se aborda el uso de efectivo en España mediante una ratio sencilla y, haciendo uso de las estimaciones de la primera etapa, se proyecta qué impacto podrían tener los pagos *fintech* para reducir el uso de efectivo en España en los próximos años.

Hay una relativa escasez de estudios tanto a escala internacional como en España sobre la relación entre uso de medios de pago electrónicos y uso de efectivo. Una notable excepción es el trabajo de Attanasio *et al.* (2002), en el que se analiza la relación entre las retiradas de billetes en cajeros y el uso de efectivo. En Carbó y Rodríguez (2014) se realiza una estimación similar para España, incorporando, además, el efecto de las compras en TPV. En ese estudio se utilizan datos regionales construidos a partir de la distribución territorial de las operaciones y pagos de las entidades financieras españolas, así

como de los que proporciona el Banco de España y el INE sobre el uso de efectivo y otras magnitudes económicas y poblacionales necesarias para realizar la estimación. La periodicidad de los datos es trimestral. Una limitación del análisis es que la disponibilidad de estos datos llega hasta 2010. Entre 2011 y 2015 se utilizan proyecciones para algunas de las principales variables empleadas.

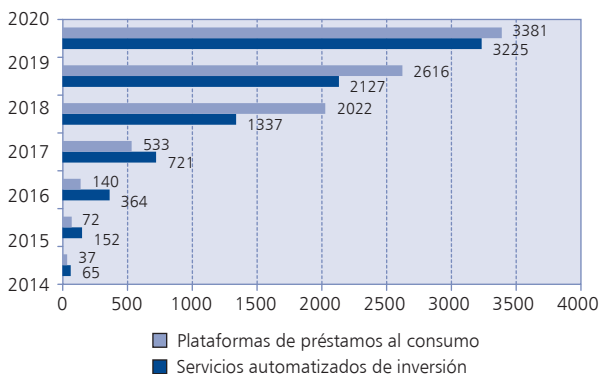
En la mayor parte de los modelos al uso, se parte de la demanda de depósitos como la alternativa remunerada a usar efectivo. La especificación econométrica es del tipo Baumol-Tobin como:

$$\ln(m) = \alpha - \beta t + \chi(t^2) + \delta \ln(R) + \gamma \ln(c) + \varepsilon \quad [1]$$

Donde m es la demanda de efectivo, t es una variable de tendencia temporal, R es el tipo de interés de los depósitos, c es el consumo de bienes duraderos y ε es el término de perturbación. En estos modelos, los efectos de las nuevas tecnologías se miden en términos de sus usuarios o mediante el volumen y el valor de las transacciones.

Algunos análisis han usado datos agregados (Avery *et al.*, 1986), mientras que otros se han construido a partir de encuestas de comportamiento del consumidor o de datos a escala empresarial (Mulligan, 1997). Como se señaló anteriormente, nuestra aproximación sigue el enfoque regional de Carbó y Rodríguez (2014). Las variables agregadas

GRÁFICO 4
VALOR DE LAS TRANSACCIONES DE FINANCIACIÓN AL CONSUMO FINTECH POR SEGMENTOS (2014-2020) (MILLONES DE EUROS)



Fuente: Statista y elaboración propia.

regionales como las relativas a uso de efectivo y consumo, se expresan como ratios del número de depositantes en cada comunidad autónoma. El periodo de análisis revisa el periodo 2000-2015 para cada una de las diecisiete comunidades autónomas, lo que proporciona 272 observaciones de panel. Siguiendo las aproximaciones habituales, la demanda de efectivo en cada territorio se calcula como la suma de la demanda de depósitos, las retiradas en cajeros automáticos y $\frac{1}{2}$ de la ratio «consumo/ retiradas anuales de depósitos».

Para aproximar los efectos del cambio tecnológico, además de la tendencia temporal (tanto lineal como cuadrática para recoger una posible aceleración de ese cambio), se incluyen el número de cajeros automáticos, de TPV y de oficinas. También las transacciones con tarjeta de débito tanto de retirada de efectivo como de compra en comercios. El efecto *fintech* se aproxima con la tasa de crecimiento del uso de Internet para compras, según los datos ofrecidos por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Los resultados se muestran en el cuadro n.º 5. Como cabría esperar, el consumo no duradero, los cajeros automáticos y las oficinas están positivamente relacionados con el uso de efectivo. Sin embargo, la tendencia temporal, el tipo de interés de los depósitos, las transacciones de compra con tarjeta y la penetración del uso de Internet para compras, tienen un efecto negativo y estadísticamente significativo. Cabe destacar que tanto el coeficiente estimado de la penetración de uso de Internet como el de las compras en TPV tienen un impacto de reducción del uso de efectivo que duplica al del aumento de uso de efectivo de las retiradas en cajeros automáticos. Asimismo, es destacable que aunque las compras con tarjeta tengan un impacto mayor que el uso de Internet, ambos coeficientes sean comparables en magnitud (-0,26 y -0.21, respectivamente), lo que sugiere que el efecto del *fintech* puede ser significativo en los próximos años si esta tecnología se desarrolla como se espera (particularmente en pagos con el teléfono móvil).

Teniendo en cuenta las estimaciones del cuadro n.º 5, es posible preguntarse cómo evolucionará el efectivo en España en los próximos años y en qué medida el *fintech* podrá reducir su uso. Para ello, se emplea una ratio básica de uso de efectivo medida como «valor efectivo retirado en cajeros automáticos / (valor efectivo retirado en cajeros automáticos + valor de operaciones de compra con tarjeta en TPV)». Como muestra el gráfico 5, esta ratio era superior al 56 por 100 en 2006, y en 2015 se encontraba en

CUADRO N.º 5

DETERMINANTES DE LA DEMANDA DE EFECTIVO ANTE LA DIGITALIZACIÓN (2001-2015)

Estimación de datos de panel con efectos fijos*

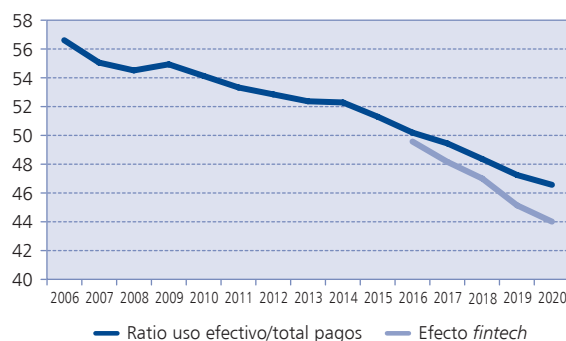
	(I)	(II)	(III)	(IV)
Constante .....	.718** (.315)	.715 (.325)	.638** (.319)	.675** (.261)
Tiempo (t)	-.113*** (.012)	-.135*** (.012)	-.121*** (.011)	-.103*** (.014)
Tiempo ² (t ²) .....	.008** (.002)	.010 (.002)	.007** (.002)	.009** (.002)
Tipos de interés de los depósitos (R)	-.462*** (.059)	-.346** (.029)	-.264 (.043)	-.275 (.033)
Consumo no duradero (c) .....	.218*** (.027)	.191** (.018)	.219*** (.021)	.213*** (.024)
Log(cajeros) .....	.007** (.002)	.007*** (.003)	.006*** (.001)	.007*** (.002)
Log(TPV)	-.431** (.202)	-.461*** (.072)	-.402** (.063)	-.431** (.075)
Log(oficinas) .....	.318*** (.040)	.361*** (.044)	.338*** (.054)	.326*** (.051)
Log(PIB regional)	-.019** (.006)	-.013** (.004)	-.012*** (.006)	-.017*** (.005)
Transacciones medias en cajeros con tarjeta de débito	-	.130** (.022)	.129** (.014)	.122** (.016)
Transacciones medias en TPV con tarjeta de débito	-	-.317** (.012)	-.272** (.011)	-.261** (.010)
Transacciones medias en cajeros con tarjeta de débito X Transacciones medias en TPV con tarjeta de débito	-	-	-.043** (.020)	-.040** (.024)
Penetración de uso de Internet para compras	-	-	-	-.208*** (.019)
Transacciones medias en TPV con tarjeta de débito X Penetración de uso de Internet para compras	-	-	-	-.198** (.254)
R ² .....	.77	.79	.80	.79

Notas: * Errores estándar en paréntesis.

** Estadísticamente significativo al 5 por 100.

*** Estadísticamente significativo al 1 por 100.

torno al 50 por 100. Si la tendencia de las principales variables (retiradas de cajeros, compras en comercios,...) se mantiene en los próximos años, la ratio de uso de efectivo podría bajar hacia 2020 alrededor del 47 por 100. En esta estimación no se recoge el efecto, probablemente disruptivo, de los pagos por Internet y por móvil. Por ello, cuando incluimos ese factor, y si la penetración de uso de Internet para compras también mantiene su tendencia, la ratio podría bajar incluso hasta el 44 por 100 en 2020. Por tanto, los pagos *fintech* (especialmente por teléfono móvil) pueden tener un efecto notable en la transición hacia un mayor uso de medios de pago electrónicos en España y una reducción progresiva del uso de billetes y monedas.

GRÁFICO 5
EVOLUCIÓN Y PROYECCIONES DE USO DE EFECTIVO E IMPACTO DEL FINTECH

Notas:

Ratio efectivo: Valor efectivo retirado en cajeros automáticos / (valor efectivo retirado en cajeros automáticos + valor de operaciones de compra con tarjeta en TPV).

Efecto *fintech*: Efecto de añadir a la ratio de efectivo las transacciones *online* estimadas según tendencia en compras por Internet y uso potencial del móvil para pagos.

Fuente: Banco de España y estimaciones propias.

V. CONCLUSIONES

Este artículo analiza y aproxima empíricamente al impacto que la digitalización financiera puede tener sobre el uso de los medios de pago en España. Se revisa el marco conceptual en el que hoy en día se emplean términos como «digitalización», *fintech* o «finanzas alternativas». La apreciación fundamental es que este proceso lleva, en realidad, gestándose como proceso de cambio tecnológico desde hace tres décadas. Lo que estamos observando ahora es, en realidad, una expectativa de desarrollo exponencial de estas tecnologías por dos razones, fundamentalmente. La primera de ellas, es la disponibilidad de una cantidad ingente y masiva de datos sin precedentes (*big data*) que ha aumentado de una forma hasta ahora inusitada las posibilidades de interacción entre los proveedores y los usuarios de servicios de pago. La segunda, es una utilización creciente de tecnologías (particularmente las asociadas a los pagos con móvil) que han permitido una cierta democratización de esa digitalización.

El análisis de los datos para España revela, como en otros países, que la transición desde los tradicionales pagos en efectivo hacia otros medios ha estado conducida fundamentalmente por la adopción de las transferencias y las domiciliaciones bancarias y por las tarjetas de pago. En el ámbito europeo,

el entorno institucional ha estado marcado por el proyecto para la consecución de un área única de pagos en euros, la SEPA. Aunque para su culminación quedan aún bastantes desafíos pendientes, la Segunda Directiva de Pagos europea (PSD2) reconoce y trata explícitamente con los desarrollos en servicios de pago ligados a la digitalización. En todo caso, tanto la regulación como las principales tendencias observadas siguen atribuyendo a las entidades bancarias un papel central en el presente y futuro de los medios de pago.

El artículo ofrece también una estimación empírica sobre el impacto que el *fintech* puede tener sobre la reducción del uso de efectivo en España. Esta aproximación revela que, aunque el desarrollo más importante de la digitalización está aún por producirse, hay ya algunas alternativas de pago –sobre todo las relativas al comercio *online* y pagos por móvil– que tienen un importante efecto dinamizador. En los próximos años, se espera que estas nuevas modalidades de pagos tengan un impacto notable en la reducción del uso de efectivo en España. Dicho esto, nuestras estimaciones muestran la «resiliencia» del efectivo como instrumento de pago en nuestro país, que puede venir explicado en buena parte por factores culturales, demográficos y fiscales (economía informal). Sin duda, la más que probable revolución de los medios de pago asociada con la digitalización financiera en los próximos años coadyuvará a erosionar esa «resiliencia» del efectivo, pero parecen también necesarias acciones públicas en materia de tecnología y fiscalidad que ayuden a obtener un *mix* de pagos de nuestro país que permitan alcanzar mayores cotas de eficiencia tecnológica y económica en la sociedad española.

BIBLIOGRAFÍA

- AMROMIN, G., y CHAKRAVORTI, S. (2009), «Whither Loose Change? The Diminishing Demand for Small Denomination Currency», *Journal of Money, Credit and Banking*, 41: 315-335.
- ATTANASIO, O.; GUISSO, L., y JAPPELLI, T. (2002), «The demand for money, financial innovation, and the welfare cost of inflation: An analysis of household data», *Journal of Political Economy*, 110: 317-351.
- AVERY, R.B.; ELLIEHAUSEN, G.E.; KENNICKELL, A.B., y SPINDT, P.A. (1986), «The Use of Cash and Transaction Accounts by American Families», *Federal Reserve Bulletin*, 72: 87-108.

- BANCO CENTRAL EUROPEO (2014), «Card payments in Europe. A renewed focus on SEPA for cards», *Occasional report*, abril. https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/cardpaymineu_renfoconsepaforcards201404en.pdf
- BANCO MUNDIAL (2014), *Opportunities of Digitizing Payments. How digitization of payments, transfers, and remittances contributes to the G20 goals of broad-based economic growth, financial inclusion, and women's economic empowerment*, Un informe elaborado por el Banco Mundial con la colaboración de Better Than Cash Alliance, y de Bill & Melinda Gates Foundation. Washington.
- BERGER, A., y UDELL, G. (2006), «A More Complete Conceptual Framework for SME Finance», *Journal of Banking and Finance*, 30: 2945-2966.
- CARBÓ, S.; CHAKRAVORTI, S., y RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, F. (2016), «The Role of Interchange Fees in Two-sided Markets: An Empirical Investigation on Payment Cards», *The Review of Economics and Statistics*, 98: 367-381.
- CARBÓ, S., y KAHN, C. (2016), «Payment Systems in the US and Europe: Efficiency, Soundness and Challenges», *Revista de Estabilidad Financiera*, Banco de España, en prensa.
- CARBÓ, S., y RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, F. (2014), «ATM withdrawals, debit card transactions at the point of sale and the demand for currency», *SERIEs*, 5, 399-417.
- CHAKRAVORTI, B., y MAZZOTTA, B.D. (2013), «The Cost of Cash in the United States», *Institute for Business in the Global Context*, The Fletcher School, Tufts University.
- HUMPHREY, D., y BERGER, A. (1990), «Market failure and resource use: economic incentives to use different payment instruments», en Humphrey, D. (ed.), *The US Payments System: Efficiency, risk, and the Role of the Federal Reserve*, Kluwer Academic Publishing, Norwell, MA: 45-86.
- HUMPHREY, D.B.; PULLEY, L., y VESALA, J. (1996), «Cash, Paper, and Electronic Payments: A Cross-Country Analysis», *Journal of Money, Credit and Banking*, 28: 914-939.
- (2000), «The Check's in the Mail: Why the United States Lags in the Adoption of Cost-Saving Electronic Payments», *Journal of Financial Services Research*, 17: 17-39.
- HUMPHREY, D.; WILLESSON, M.; LINDBLOM, T., y BERGENDAHL, G. (2003), «What Does it Cost to Make a Payment?», *Review of Network Economics*, 2(2): 159-174.
- MULLIGAN, C.B. (1997), «Scale Economies, the Value of Time, and the Demand for Money: Longitudinal Evidence from Firms», *Journal of Political Economy*, 105: 1061-1079.
- Sands, P. (2016), «Making it Harder for the Bad Guys: The Case for Eliminating High Denomination Notes», Harvard Kennedy School, M-RCBG Associate Working Paper Series, No. 52.
- SCHMIEDEL, H.; KOSTOVA, G., y RUTTENBERG, W. (2012), «The social and private costs of retail payment instruments: a European perspective», *Occasional Paper 137*, ECB, <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecbocp137.pdf>
- WARDROP, R.; ZHANG, B.; RAU, R., y GRAY, M. (2015), *The European Alternative Finance Benchmarking*, E&Y y Cambridge University, febrero.