

# ¿Qué tan perturbadoras son las tecnologías financieras?

*Mario Bergara  
Jorge Ponce*

## **Resumen**

*¿Podría la aplicación de la innovación tecnológica sobre las finanzas perturbar la intermediación financiera? ¿Cuáles son los efectos previsibles sobre la eficiencia, competencia, organización de transacciones y riesgos de los mercados financieros? ¿Cuáles son los retos y las oportunidades para la regulación prudencial y la supervisión? Con base en el material publicado sobre microeconomía de la banca, organización industrial y economía de costos de transacción, abordamos algunos de los posibles efectos de la proliferación de las empresas tecnofinancieras o fintech.*

*Palabras clave: fintech, intermediación financiera, eficiencia y competencia en los mercados financieros, riesgo contractual, transacciones financieras basadas en el mercado y en los intermediarios, regulación prudencial, supervisión.*

*Clasificación JEL: G10, G20, L10.*

## **Abstract**

Will the application of technological innovation to finance disrupt financial intermediation? Which are the foreseeable effects on financial markets efficiency, competition,

---

M. Bergara, gobernador, y J. Ponce <jponce@bcu.gub.uy>, director del Departamento de Estabilidad Financiera, Banco Central del Uruguay.

organization of transactions and risks? Which are the challenges and opportunities facing prudential regulation and supervision? Based on the literature on Microeconomics of Banking, Industrial Organization and Transaction Cost Economics we discuss some potential impacts of the proliferation of fintechs.

Keywords: fintech, financial intermediation, efficiency and competition in financial markets, contractual risk, market-based and intermediary-based financial transactions, prudential regulation, supervision.

JEL classification: G10, G20, L10.

## 1. INTRODUCCIÓN

El surgimiento de plataformas tecnológicas innovadoras está suponiendo un reto para la intermediación financiera y las prácticas de los mercados financieros de distintas maneras y canales, así como para el alcance regulatorio y los instrumentos de la banca y de otros intermediarios. El Consejo de Estabilidad Financiera define *fintech* como “una innovación financiera habilitada tecnológicamente que puede producir nuevos modelos de negocios, aplicaciones, procesos o productos con un gran efecto asociado sobre los mercados y las instituciones financieras y sobre la prestación de servicios financieros”.

Los avances tecnológicos financieros pueden verse como innovaciones disruptivas, en particular si provienen de fuentes como los servicios financieros automatizados que transforman la liquidez del mercado y de mercados privados que crean alternativas al financiamiento tradicional y a la negociación de valores (por ejemplo, los foros de negociación anónima, las plataformas de negociación, los sitios web de financiamiento colectivo, las redes electrónicas y otras por el estilo). De acuerdo con el *World FinTech Report 2017* (Capgemini *et al.*, 2017), al crecimiento de la tecnología financiera contribuyó una tormenta perfecta: las expectativas cada vez más elevadas de los

clientes, la proliferación de los fondos de capital de riesgo, las barreras más bajas al ingreso y la aceleración de la evolución tecnológica.

Con el fin de analizar el posible impacto de las *fintech* sobre la banca, los mercados financieros y la regulación, es conveniente retomar los fundamentos conceptuales de la razón de ser de los intermediarios financieros, su coexistencia con los mercados financieros y la justificación de la regulación y vigilancia financiera.

En este sentido, las publicaciones sobre microeconomía de la banca pudieran resultar ilustrativas. Asimismo, los modelos tradicionales de organización industrial pudieran servir para prever algunas posibles implicaciones para la estructura y eficiencia de los mercados e intermediarios financieros. El marco de la economía de costos de transacción también pudiera ser útil para ayudar a entender el proceso y la posible evolución de la estructura de gobernación de las transacciones financieras. Cuestiones como la información asimétrica y los riesgos contractuales, así como la capacidad de adaptación de los actuales intermediarios financieros, se vuelven cruciales en el análisis.

¿Podría la aplicación de la innovación tecnológica sobre las finanzas perturbar la intermediación financiera? Sólo el tiempo lo dirá. Sin embargo, en esta etapa, pudiera enfatizarse que estamos contribuyendo a cierto tipo de revolución en los avances tecnológicos que podría aplicarse a las finanzas, debido más que nada a la velocidad del cambio y las comunicaciones que son comunes a una revolución digital más general. No hay duda de que los sistemas financieros, intermediarios como bancos y aseguradoras en particular, pero también los mercados de valores necesitarán evolucionar más bien de forma rápida para responder a los retos impuestos por el avance tecnológico y aprovechar las oportunidades que este genera. Pero hasta ahora no es obvio que algunas de las razones fundamentales de que haya intermediarios financieros vayan a verse alteradas por el tipo de adelantos que estamos presenciando en la tecnología financiera.

Por la enorme digitalización de sus procesos y su enfoque especializado, las plataformas *fintech*, en comparación con los intermediarios financieros tradicionales, podrían reducir los costos de transacción y resultar convenientes para los usuarios finales. También pudieran brindar más acceso al crédito y a la inversión a los segmentos de la población o del sector empresarial no atendidos, sobre todo en los países menos desarrollados, donde la intermediación financiera tradicional (por ejemplo, bancos y aseguradoras) sigue sin dar servicio a una amplia gama de clientes potenciales. Si todo lo demás se mantiene igual, una reducción continua en los costos de transacción se podría traducir en una presión competitiva cada vez más intensa sobre los intermediarios financieros tradicionales. Además, la presión de la competencia se incrementaría de manera notable si las *fintech* logran crecer y crean nuevas variedades de productos financieros más cercanas a las necesidades de los consumidores. Y esto sería así particularmente si dichas instituciones empiezan a realizar las actividades financieras básicas de la intermediación financiera. Sin embargo, los intermediarios financieros existentes reaccionarían a los retos que presentan las *fintech*, dado que la innovación tecnológica también ofrece oportunidades para reducir costos de transacción que podrían aprovechar los intermediarios financieros tradicionales. Otro posible efecto sobre la estructura cambiante del mercado es que los intermediarios financieros tradicionales integraran verticalmente a las *fintech* emergentes. De hecho, los intermediarios financieros existentes tienen buenos incentivos para hacerlo, así como información sobre los clientes y bolsillos grandes.

Considerando los efectos de reducir las asimetrías de información en algunos casos y los costos de la información y las barreras de ingreso en otros, analizamos los beneficios decrecientes de realizar transacciones financieras con un riesgo contractual medio los intermediarios financieros tradicionales y el papel cada vez más preponderante de las fórmulas financieras innovadoras que están más cercanas a los mercados. Sin

embargo, esto no necesariamente implica que la intermediación tradicional (como los bancos, las empresas de seguros o los mercados de valores) vayan a disminuir su participación en el ámbito financiero, y ello es gracias a su habilidad sistemática para adaptarse a las circunstancias cambiantes, sobre todo a las causadas por el cambio tecnológico. También argumentamos que esos efectos no serán homogéneos en todos los tipos de actividades financieras, dado que el riesgo contractual remanente de algunas de ellas sería más elevado que el de otras debido, por ejemplo, a las diferentes necesidades para solucionar problemas de información asimétrica y vigilar diferentes tipos de proyectos.

Otra cuestión más de relevancia tiene que ver con la regulación y supervisión financiera. La tecnología financiera plantea varios retos a la regulación y supervisión de los sistemas financieros. Pero también pudiera representar oportunidades para ser más eficientes en esas actividades. Entre los principales motivos por los que la regulación y supervisión en este nuevo medio son particularmente complejas están la rapidez con la que ocurren los avances en la tecnología financiera y su naturaleza experimental. Gran parte de la actividad de las *fintech* en el sistema financiero tal vez tenga, a futuro, una combinación de beneficios y riesgos para la estabilidad financiera. Por lo tanto, la regulación de las *fintech* debería adoptar distintas formas con el fin de equilibrar la innovación, los nuevos productos, las nuevas maneras de proporcionar los productos existentes, las ganancias en eficiencia y la inclusión financiera, por un lado, y, por el otro lado, los fallos del mercado, las externalidades y el riesgo sistémico que justifican la regulación prudencial y la supervisión. El surgimiento de la tecnología financiera es un reto para el alcance y la habilidad de los marcos regulatorios y cada nuevo suceso tiene que evaluarse desde un punto de vista reglamentario: es decir, se debe entender el objeto a proteger, ya sea que constituya o no intermediación financiera, y cómo podría afectar el riesgo sistémico.

El resto de este estudio está organizado como se describe a continuación. En la sección 2 se exponen en términos amplios los sucesos más importantes relacionados con la tecnología financiera. En la sección 3, se revisa bibliografía sobre banca por su utilidad para evaluar si la tecnología financiera podría perturbar la intermediación financiera. En la sección 4 se analizan los posibles efectos sobre la eficiencia y la competencia de los mercados financieros desde la óptica de la organización industrial. La sección 5 considera la transacción financiera y su riesgo contractual remanente como unidad de análisis para prever los efectos de la tecnología financiera desde la óptica de los costos económicos de transacción. En la sección 6 comentamos los retos y las oportunidades en términos de la administración del riesgo, la regulación financiera y la supervisión. En la sección 7 se incluye la conclusión.

## **2. LA TECNOLOGÍA FINANCIERA, ¿DE QUÉ ESTAMOS HABLANDO?**

Las innovaciones financieras tecnológicamente habilitadas (*fintech*) están captando mucha atención de profesionales, reguladores y académicos debido a su gran efecto sobre los mercados y las instituciones financieras. Por siglos, el avance tecnológico ha sido una fuerza importante en la transformación y el desarrollo de las finanzas. Durante casi mil años, las distintas innovaciones tecnológicas –como los depósitos bancarios, la contabilidad de partida doble, los bancos centrales y la bursatilización– han hecho que las finanzas evolucionen. En la actualidad, una diferencia evidente con respecto a los procesos previos es la rapidez. La innovación tecnológica se ha acelerado muchísimo con los avances rápidos en las tecnologías digitales y de comunicaciones. Como resultado, el escenario de los servicios financieros está cambiando rápidamente, y

con ello crea retos y oportunidades para consumidores, prestadores de servicios y reguladores por igual.<sup>1</sup>

La actividad *fintech* varía significativamente entre un país y otro y dentro de cada país debido a la heterogeneidad de los modelos de negocios de las plataformas de tecnología financiera. Aunque los mercados de crédito *fintech* se han propagado en los últimos años, aún son pequeños en comparación con el crédito proporcionado por los intermediarios tradicionales. Sin embargo, tal vez intervienen mucho más en segmentos de mercado específicos. Por ejemplo, en el Reino Unido, el crédito *fintech* se estimó en un 14% de los préstamos bancarios brutos equivalentes dirigidos a pequeñas empresas en 2015, pero representaba sólo el 1.4% de los créditos bancarios vigentes a consumidores y pequeñas y medianas empresas a finales de 2016 (Zhang *et al.*, 2016).

En años recientes hemos sido testigos del auge de la automatización, la especialización y la descentralización, mientras que las instituciones financieras han encontrado maneras cada vez más eficientes y complejas de aprovechar las vastas cantidades de datos de consumidores y empresas. En general, el sector de los servicios financieros está destinado a cambiar. Sin embargo, resulta difícil saber si el cambio será disruptivo, revolucionario o evolutivo. El resultado final dependerá del poder relativo de las innovaciones tecnológicas no sólo para reducir los costos de transacción y mejorar la eficiencia de los servicios financieros, sino también para desafiar los motivos fundamentales detrás de la intermediación financiera, la administración del riesgo y la regulación.

---

<sup>1</sup> La inversión mundial en las *fintech* presuntamente pasó de 9,000 millones de dólares estadounidenses en 2010 a más de 25,000 millones de dólares en 2016, según He *et al.* (2017). Este fenómeno no sólo se da en los centros financieros bien establecidos, como Londres, Nueva York y Singapur, sino en todo el mundo. Por ejemplo, un sondeo reciente del Banco Interamericano de Desarrollo (2017) detectó 703 *fintech* emergentes en América Latina y el Caribe.

El resultado para el proveedor del servicio individual también dependerá de cómo incorporen las empresas la tecnología como una manera de mejorar su negocio y mantenerse flexibles. El caso de Kodak en la industria de la fotografía puede ayudar a ilustrar este punto. Fundada en 1888, Kodak se consideraba sinónimo de las cámaras de fotos. En 1996 ocupaba la cuarta posición como la marca más valiosa en Estados Unidos, después de Disney, Coca-Cola y McDonald's. En 2012, se declaró en quiebra. ¿Qué fue lo que pasó? Paradójicamente, sucedió que, tras haber inventado la cámara digital en 1975, Kodak se concentró en el producto, es decir, la película, más que en el valor que los clientes obtenían del producto. Cuando una nueva tecnología, la cámara digital, reemplazó a la película, Kodak estaba tan concentrada en esta que no vio el valor de lo digital hasta que no tuvieron otra opción.

En los últimos decenios, hemos sido testigos del nacimiento de diversas innovaciones tecnológicas con aplicaciones posibles a las finanzas:

- *La inteligencia artificial y los macrodatos* se refieren a la creación y el mantenimiento de enormes bases de datos que contienen las características y las transacciones de miles de millones de agentes económicos, y a su uso mediante algoritmos avanzados para obtener patrones. A su vez, estos patrones pueden utilizarse para pronosticar comportamientos y precios, para focalizar ofertas y para imitar los juicios humanos en las decisiones automatizadas. Las aplicaciones a las finanzas incluirían una serie de procesos nuevos y más eficientes para la asignación de créditos y administración de riesgos (por ejemplo, asesoría automatizada en inversiones y decisiones de crédito), la negociación de activos con base en algoritmos y la facilitación del cumplimiento regulatorio y la detección de fraudes.
- *La tecnología de registro distribuido (distributed ledger technology)*, también conocida como cadenas de bloques (*blockchain*), permite que sean los propios usuarios de las redes –en contraste con un depósito central– quienes mantengan, validen

y actualicen con seguridad los registros, por ejemplo, los libros de transacciones o de tenencia de activos y pasivos. Todos los cambios se encriptan de tal manera que no puedan modificarse ni eliminarse sin dejar un registro del estado previo del dato. Aunque la tecnología de cadenas de bloques originalmente buscaba un punto de apoyo en los servicios financieros, y las monedas digitales atrajeron de manera temprana la atención de los inversionistas, es ahora que el interés en utilizar esta tecnología por parte del sector público está creciendo. Los usos potenciales de este tipo de tecnología van más allá de los sistemas financieros e incluyen, por ejemplo, el registro de datos personales y el gobierno digital. Actualmente, Estonia es el único país cuyos residentes llevan una tarjeta digital con chip para tener acceso a su infraestructura pública que les proporciona más de 1,000 servicios gubernamentales electrónicos, desde trámites notariales hasta registros electrónicos de pacientes. Pero otros países también están iniciando sus programas de cadenas de bloques, como Dubái, Georgia, Honduras, Suecia y Ucrania. La característica de distribución de esta tecnología la vuelve naturalmente resistente a los ciberataques porque todas las copias de la base de datos necesitarían ser pirateadas al mismo tiempo para que el ataque fuera exitoso. En general, la tecnología de registro distribuido proporciona un marco para reducir el fraude, el riesgo operativo y el costo de los procesos que implican mucho papeleo a la vez que mejora la transparencia y la confianza. Las aplicaciones relacionadas con las finanzas reducirían drásticamente el costo de administrar y de registrar. Su uso también podría transformar la liquidación de pagos y valores y permitir transacciones directas de empresa a empresa (*B2B*) que compitieran con los intermediarios tradicionales. Una aplicación bien conocida de esta tecnología son las monedas digitales o virtuales, también llamadas criptomonedas (por ejemplo, el bitc oin).

- *La criptografía y los contratos inteligentes*, junto con la biométrica, albergan el potencial de crear sistemas de seguridad

más sólidos. Los contratos inteligentes ponen una serie de promesas en formato digital para cumplirse conforme a ciertos procedimientos una vez que se reúnen las condiciones; por ejemplo, la compra de un activo a un determinado precio. La combinación de estas tecnologías podría permitir la realización automática de transacciones, mantener la seguridad y proteger la identidad.

- *El acceso a internet y las plataformas web* han reducido aún más los costos de transacción gracias a las nuevas tecnologías de comunicación que proporcionan a miles de millones de personas acceso a distintos servicios financieros desde sus celulares y computadoras. Esta descentralización masiva está permitiendo las transacciones directas de persona a persona (o desintermediación) y el financiamiento directo de empresas mediante servicios como el financiamiento colectivo (*crowdfunding*). El uso de estas tecnologías también podría tener profundas implicaciones para la inclusión financiera de los consumidores no atendidos por los intermediarios tradicionales, particularmente en los países menos desarrollados.<sup>2</sup>

De forma habitual, las innovaciones en tecnología financiera se traslapan y refuerzan mutuamente. Por ejemplo, la tecnología de registro distribuido emplea macrodatos y contratos inteligentes para la validación y distribución eficaz de registros, que a su vez son utilizados por las aplicaciones en línea –tales como los monederos digitales mediante teléfonos inteligentes– para realizar pagos en los puntos de venta. Este tipo de complementariedades, comunes en las tecnologías financieras y de comunicaciones, implica efectos en la red que, a su vez, pudieran determinar un crecimiento no lineal de nuevas aplicaciones.

---

<sup>2</sup> La mayoría de los adelantos de tecnología financiera en América Latina y el Caribe se ubican dentro de esta categoría de innovación financiera. En particular, este es el caso de Uruguay, donde las *fintech* de creación reciente ofrecen préstamos de persona a persona y servicios de pago en línea.

### **3. INTERMEDIACIÓN FINANCIERA: ¿PERTURBACIÓN, REVOLUCIÓN O EVOLUCIÓN?**

¿Podrá causar la aplicación de la innovación tecnológica a las finanzas una perturbación de la intermediación financiera? No cabe duda de que los sistemas financieros necesitarían evolucionar más o menos de forma rápida, pero en la etapa actual no es obvio que algunas de los fundamentos tras la existencia de los intermediarios financieros vayan a ser perturbados por el tipo de avances que estamos viendo en la tecnología financiera.

Tal como sucede con cualquier otra institución, la existencia de los intermediarios financieros se justifica por el papel que desempeñan en el proceso de asignación de recursos y, en particular, del capital. Los intermediarios financieros se especializan en las actividades de comprar y vender (simultáneamente) contratos financieros y valores. Una primera justificación de la existencia de los intermediarios financieros es la presencia de fricciones –por ejemplo, los costos de transacción– en las tecnologías transaccionales. Si vemos los intermediarios financieros como otro minorista más (tal vez los corredores y operadores en los mercados financieros son el ejemplo más claro), entonces las aplicaciones de la tecnología financiera desafiarían esta lógica al reducir drásticamente los costos de transacción. La comparación más cercana para dilucidar el posible efecto de este tipo de intermediación son los minoristas por internet y el comercio electrónico. Es concebible que toda la gama de servicios que actualmente ofrecen los corredores y operadores podría proporcionarse, por lo menos en parte, utilizando las nuevas tecnologías. También es posible que los nuevos participantes intensifiquen la competencia en ciertos sectores e incluso reemplacen a algunas de las empresas existentes.

Sin embargo, las actividades de otros intermediarios financieros son más complejas en general. En primer lugar, los bancos y las empresas de seguros, por ejemplo, comúnmente tratan con contratos financieros que no puede ser revendidos

de forma tan fácil como podría ser en el caso de los préstamos y depósitos. Por lo tanto, estos intermediarios deben mantener estos contratos en sus balances generales hasta que expiren. No obstante, el uso reciente de la titulización y los productos estructurados conducen al modelo de negocio *de originación y distribución*, por el cual los activos ilíquidos se pueden sacar del balance de los intermediarios financieros. Segundo, las características de los contratos emitidos por los deudores son, por lo general, diferentes de aquellos solicitados por los depositantes. Por lo tanto, los intermediarios financieros difieren de los minoristas comunes porque realizan la transformación de los contratos financieros, con independencia de su denominación, calidad y plazo.

De acuerdo con Freixas y Rochet (2008), la forma más sencilla de justificar la existencia de intermediarios financieros es destacar la diferencia entre sus insumos y productos, y el considerar su principal actividad como la transformación de valores financieros. Los intermediarios financieros pueden por lo tanto ser vistos como coaliciones de agentes económicos que explotan economías de escala o economías de alcance en la tecnología de transacción. El origen de estas economías de escala y de alcance puede estar en la existencia de los costos de transacción. Por ejemplo, la gestión de depósitos por parte de los bancos empezó de forma cercana a la actividad más primitiva de cambio de dinero. Teniendo ya la necesidad de contar con lugares para la custodia de su propio dinero, los banqueros antiguos podían ofrecer fácilmente el servicio de cambio de moneda a mercaderes y comerciantes; es decir, hay economías de alcance entre el cambio de moneda y la custodia de depósitos. Las economías de escala pueden estar presentes debido a los costos fijos de transacción, o más usualmente, a la presencia de rendimientos crecientes en la tecnología de transacción.

Aunque los costos de transacción relacionados con las tecnologías físicas tal vez han desempeñado un papel histórico en el surgimiento de los intermediarios financieros, el avance que han experimentado las tecnologías digitales pudiera poner

en tela de juicio la razón de ser de los intermediarios financieros. Sin embargo, existe otra forma de costos de transacción, tal vez más fundamental, que no es claro que pueda disminuir con la innovación *fintech* al punto de perturbar la intermediación financiera. En las finanzas, ciertos costos de transacción específicos pudieran deberse a imperfecciones del mercado ocasionadas por asimetrías de información, como la selección adversa, el riesgo moral y la verificación de estado costosa. Los intermediarios financieros pueden recuperar al menos parte de estos costos si aprovechan las economías de alcance y de escala compartiendo información, dando seguimiento y proporcionando una garantía de liquidez.

La selección adversa, es decir, situaciones en las que los deudores están mejor informados que los inversionistas acerca de la calidad del proyecto que desean sea financiado, puede generar economías de escala en la actividad de obtención de préstamos. Leland y Pyle (1977) muestran que los deudores pueden superar en parte el problema de selección adversa si financian ellos mismos parte del proyecto. Sin embargo, si los deudores son aversos al riesgo, esta señal es costosa debido a que ellos necesitan retener una fracción grande del riesgo. En este caso, un intermediario financiero conformado por una coalición de deudores puede obtener mejores condiciones de financiamiento que un deudor individual porque explota las economías de escala debido al costo de transacción de compartir información: el costo de señalización aumenta con menos rapidez que el tamaño de la coalición. Pero en el contexto de la selección adversa, las coaliciones de deudores heterogéneos también pueden mejorar el resultado del mercado al proporcionar un subsidio cruzado dentro de la coalición y aprovechar las economías de alcance en las actividades de selección (Broecker, 1990). Algunos de los avances actuales de la tecnología financiera incluso podrían favorecer de manera eficaz, más que complicar, esta visión de la intermediación financiera al reducir los costos de transacción en términos de tiempo y dinero, comunicación, compartir información y verificación de

datos. Al mismo tiempo, resulta difícil visualizar de qué manera la utilización de las tecnologías nuevas ya descritas podrían evitar por sí solas el problema de selección adversa.

Una observación parecida podría hacerse respecto a otros fundamentos de la intermediación financiera. Por ejemplo, cuando los deudores son agentes oportunistas, entonces el riesgo moral y la costosa verificación *ex post* pudieran ser una preocupación. En este caso, el seguimiento pudiera ser una solución. Las actividades de seguimiento típicamente involucran economías de escala, que a su vez implican que resulta más eficiente que tales actividades las realicen entidades especializadas. Por lo tanto, los inversionistas individuales podrían estar dispuestos a delegar las actividades de seguimiento a una entidad especializada. La preocupación ahora es que, si quienes realizan el seguimiento sólo ven por sus propios intereses, tienen que recibir incentivos para hacer el trabajo adecuadamente. Varias explicaciones sugieren que los intermediarios financieros aportan soluciones a este problema de incentivos. Primero, Diamond (1984) argumenta que la fórmula óptima se caracterizará por un contrato de depósito bancario y que, al diversificar la cartera de préstamos, el intermediario financiero puede minimizar el costo del seguimiento al punto de prácticamente ofrecer depósitos sin riesgos. Segundo, Calomiris y Kahn (1991) muestran que la posibilidad de retirar depósitos a la vista proporciona un instrumento adecuado para disciplinar a los banqueros. Tercero, Holmström y Tirole (1997) argumentan que existen economías de alcance de información entre las actividades de seguimiento y las de préstamo que explican el papel del capital bancario. Diamond and Dybvig (1983) argumentan que los contratos de depósito que ofrece un intermediario financiero son mejores que la asignación del mercado si en la economía los agentes están sujetos individualmente a choques de liquidez independientes.

Los adelantos de la tecnología financiera pudieran facilitar el financiamiento directo a las empresas, sobre todo las pequeñas, y a los hogares, lo que incrementaría la presión competitiva

sobre los intermediarios financieros. También podría servir para incorporar agentes a los círculos financieros que habían quedado fuera hasta ahora. Esto podría ocurrir debido a la reducción en los costos de comunicación, de procesamiento de datos y de mantenimiento de registros. Los macrodatos y el internet de las cosas ayudan a proporcionar productos financieros focalizados y diferenciados, con lo que las ofertas se vuelven más atractivas y eficaces. Sin embargo, las razones del comportamiento oportunista que impiden que las empresas sin activos suficientes ni reputación obtengan financiamiento directo seguirán siendo válidas y la intermediación financiera parece ser la alternativa válida. A pesar de los adelantos *fintech*, la intermediación financiera probablemente seguirá coexistiendo con el financiamiento directo.

A la fecha, la mayoría de los adelantos que ha introducido la tecnología financiera tienen que ver con los sistemas de pago, el dinero y los monederos electrónicos, y los préstamos entre pares. La enorme reducción en los costos de comunicación, las extensas redes sociales (donde los usuarios no son clientes sino más bien fanáticos) y la imagen creada por algunas empresas de *tecnología* las posicionan estratégicamente para ofrecer este tipo de productos *financieros*. Algunos ejemplos son las transferencias de dinero mediante Facebook Messenger, los pagos electrónicos mediante Amazon Pay y el monedero electrónico de Alibaba. Sin duda, estos servicios compiten directamente con los similares que los bancos y las empresas financieras tradicionales han proporcionado desde siempre. Pero estos todavía tienen la ventaja de ser considerados más seguros y confiables, en parte gracias a sus cuantiosas inversiones en ciberseguridad, mientras que las *fintech* todavía necesitan mejorar en este frente, sobre todo porque podrían ser un blanco rentable para los piratas informáticos. Además, los bancos están utilizando los avances de la tecnología financiera para reducir el costo de transferir dinero. Barclays, por ejemplo, utiliza filiales de bitcoin para transferir dinero entre

diferentes jurisdicciones y así reducir considerablemente el tiempo y costo de las transacciones.

Otras actividades de intermediación financiera, como los depósitos y préstamos, requieren recursos financieros e información. Tanto los bancos tradicionales como las empresas de internet, como Google, tienen ambos tipos de recursos. Tal vez un grupo tiene diferentes tipos de información que podría complementar la del otro grupo. Por el momento, Google está proporcionando servicios de pago mediante Google Wallet y Android Pay, pero la empresa también tiene licencias bancarias en varios países. Si Google inicia operaciones bancarias, la competencia con la banca tradicional aumentará considerablemente. Sin duda, cambiaría la manera como la información se recopila, procesa y utiliza para tomar decisiones financieras; los mecanismos que mitigan los problemas de información asimétrica y justifican la intermediación financiera serían diferentes; y los canales a través de los cuales se comercializan los productos financieros experimentarían una revolución. Sin embargo, parece que las razones que justifican las actividades bancarias básicas no están siendo desafiadas por esta evolución de las prácticas bancarias y del uso de la tecnología y la información.

#### **4. EFICIENCIA Y COMPETENCIA DESDE LA ÓPTICA DE LA ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL**

Por la enorme digitalización de sus procesos y su enfoque especializado, las plataformas *fintech*, en comparación con los intermediarios financieros tradicionales, podrían reducir los costos de transacción y resultar convenientes para los usuarios finales. Tanto el acceso al crédito como a la inversión podrían aumentar en segmentos de la población o del sector empresarial que han sido poco atendidos. La intermediación financiera tradicional –los servicios bancarios y de seguros, por ejemplo– han dejado sin cubrir a un amplio rango de clientes potenciales. Esto es particularmente relevante en los países

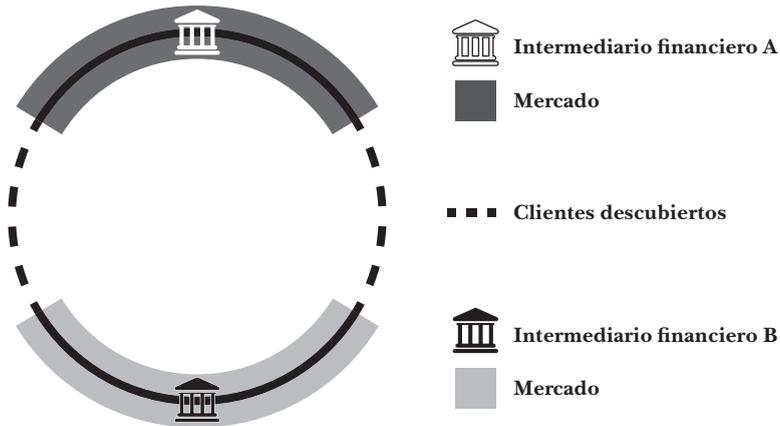
menos desarrollados. De acuerdo con la base de datos Global Findex 2014 del Banco Mundial, sólo el 49% de la población tiene una cuenta bancaria; en tanto, otras cifras de bancarización disminuyen de manera radical cuando se considera el crédito y el ahorro bancario, así como los instrumentos de seguros. Los costos, las decisiones estratégicas de los prestadores de servicios financieros y la estructura del mercado podrían explicar la inclusión financiera relativamente baja. Pero las preferencias de los clientes potenciales y las actitudes hacia la banca tradicional y sus servicios financieros relacionados también podrían ser una explicación. Por ejemplo, a veces los hogares de ingreso bajo perciben que los servicios financieros tradicionales están demasiado alejados de sus necesidades o simplemente no saben que existen.

Un modelo rápido para representar este tipo de situación consiste en suponer que a todos los clientes les resulta igualmente útil consumir servicios financieros, pero que, en cuanto a los costos en que incurren por acceder a dichos servicios, son heterogéneos. Por lo tanto, algunos clientes están relativamente más cerca que otros de los servicios financieros tradicionales (aunque no necesariamente en términos físicos), sino en el sentido de que tienen que pagar menos costos de transporte o, en términos más generales, menos costos de transacción. Una manera sencilla de representar gráficamente esta situación es la de Salop (1979): un número infinito de consumidores están distribuidos uniformemente en un círculo, mientras que un número finito de prestadores de servicios financieros tradicionales están acomodados equidistantemente en el mismo círculo; de manera que, el costo de transacción de cada consumidor por tener acceso a los servicios financieros es proporcional a la distancia con el proveedor específico. La gráfica 1 representa una situación de dos intermediarios financieros tradicionales en un mercado financiero donde, según apunta la evidencia empírica, parte del mercado no está atendido.

Las tecnologías digitales aplicadas a los servicios financieros reducen los costos de transacción. En particular, el acceso

Gráfica 1

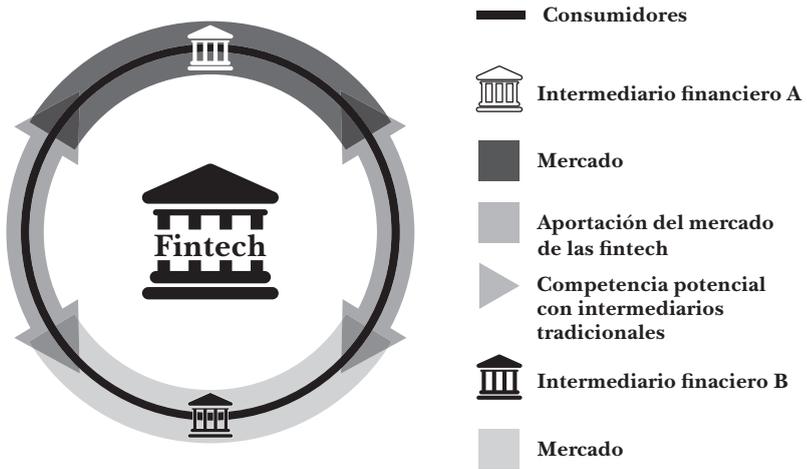
INTERMEDIACIÓN FINANCIERA TRADICIONAL  
CON CLIENTES DESCUBIERTOS



a internet y las tecnologías móviles han hecho que millones de personas ganen con la reducción del costo de transacción gracias a las nuevas tecnologías de comunicación. Los usuarios de celulares ahora tienen acceso a una amplia gama de servicios financieros directamente desde sus dispositivos. La familiaridad con que usamos la internet, las redes sociales y el comercio electrónico facilita la oferta de productos financieros mediante canales similares. Asimismo, el análisis de macrodatos y el internet de las cosas ayudan a las empresas *fintech* a adaptar productos financieros que satisfagan mejor las necesidades de posibles clientes. Todos estos factores implican que la oferta de las *fintech* está, a ojos de los consumidores, mucho más cercana a sus demandas que los productos sustitutos que ofrecen los intermediarios tradicionales. En consecuencia, los costos de transacción caen. A su vez, esto pudiera tener profundas consecuencias para la inclusión financiera de los consumidores excluidos por los intermediarios financieros tradicionales,

Gráfica 2

LA REDUCCIÓN EN LOS COSTOS DE TRANSACCIÓN  
DEBIDO A LAS FINTECH PERMITE LA INCLUSIÓN FINANCIERA



en particular en el caso de los productos estrechamente relacionados con los sistemas de pago, pero también para los préstamos entre pares. Este tipo de situación se ejemplifica en la gráfica 2, donde la reducción de los costos de transacción permite a una *fintech* incluir financieramente a clientes y, al mismo tiempo, competir contra las ofertas existentes de los intermediarios tradicionales.

En todo el mundo, hemos estado viviendo este escenario en años recientes y la situación no hará más que volverse más común. Un ejemplo claro de esto puede encontrarse en el segmento de los sistemas de pago y las remesas. WeChat Pay, una plataforma de pagos por celular que es una extensión de la aplicación de mensajería WeChat, es enorme en China. M-Pesa, un monedero digital, posibilita la inclusión financiera de miles de personas en Kenia al permitirles enviar y recibir dinero, pagar sus cuentas y hacer transacciones fácilmente con su celular. En América Latina, los segmentos de pago y remesas, préstamos,

sistemas de evaluación, identidad y fraude encabezan la oferta de las *fintech*.<sup>3</sup> En años recientes, las *fintech* latinoamericanas han proliferado a una tasa del 50% al 60% aproximadamente y han atraído la atención de inversionistas y corporaciones internacionales que han invertido en empresas incipientes o asociaciones estratégicas.

Si todo lo demás se mantiene igual, una reducción continua en los costos de transacción pudiera presionar más a los intermediarios financieros tradicionales por el lado de la competencia. Para empezar, las innovaciones en tecnología financiera ayudan a disminuir las barreras de entrada. Además, la presión de la competencia se incrementaría mucho si las *fintech* logran crecer y crear nuevas variedades de productos financieros que se acerquen más a las necesidades de los consumidores. Y esto sería así particularmente si dichas instituciones empiezan a realizar las actividades financieras básicas de la intermediación financiera. Por ejemplo, imaginemos que una empresa con acceso a grandes bases de datos de clientes y con capacidad técnica para analizar estos macrodatos efectivamente incursiona en las actividades bancarias, por ejemplo, otorgando préstamos financiados con depósitos bancarios. Es muy probable que la ventaja comparativa en el acceso y uso de la información le diera una ventaja competitiva a esta empresa debido a la reducción significativa de los costos de transacción a causa de la información asimétrica.

Una situación como la detallada en el párrafo anterior se presenta en la gráfica 3. Sin embargo, cabe señalar que tal situación representaría un desafío para los intermediarios tradicionales, pero no necesariamente para la intermediación financiera. En otras palabras, seríamos testigos de una forma distinta de intermediación financiera en la que los canales serían más digitales que físicos, y los productos financieros serían más personalizados que estándar.

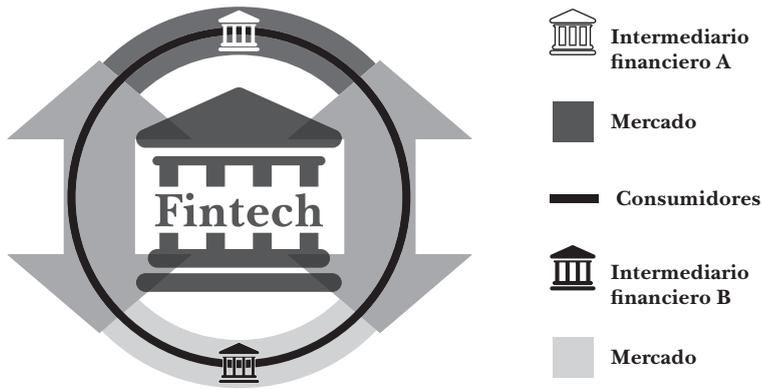
---

<sup>3</sup> Ver Finnovista en <<https://www.finnovista.com/fintechradar-foreignstartups-latam-2018/?lang=en>>.

Gráfica 3

---

ACTIVIDADES DE LAS FINTECH QUE PODRÍAN DESAFIAR  
A LOS INTERMEDIARIOS TRADICIONALES



---

El mundo aún no es escenario de una competencia encarnizada ni de grandes retos para los intermediarios tradicionales. Pero sí podría serlo en el futuro cercano debido al ritmo rápido de la innovación financiera. Asimismo, han empezado a surgir bancos totalmente digitales (es decir, sin sucursales físicas) en distintas jurisdicciones, como por ejemplo en Argentina. Esta nueva forma de intermediación financiera y los nuevos modelos de negocios que facilitan los avances de la tecnología financiera están empezando a ejercer más presión competitiva sobre los intermediarios tradicionales.

Sin embargo, los intermediarios financieros existentes reaccionarían a los retos que representan las *fintech*. La innovación tecnológica también ofrece oportunidades para reducir costos de transacción que podrían aprovechar los intermediarios financieros tradicionales. Por ejemplo, la tecnología de registro distribuido ofrece sistemas digitales rápidos y confiables de registro que podrían acarrear una transformación del sector financiero al reducir el costo de transferir pequeños

montos de dinero, aumentar la inclusión financiera y reducir el costo de las remesas, mejorar las funciones administrativas de operar con valores y reducir el tiempo de liquidación y los riesgos para las transacciones con valores. A su vez, los costos de transacción más bajos mejorarían la posición competitiva de los intermediarios financieros existentes. Como resultado, incrementarían su participación de mercado (en vez de perder clientes) cuando se intensifique la competencia de las *fintech*. Esta situación se representa en la gráfica 4.

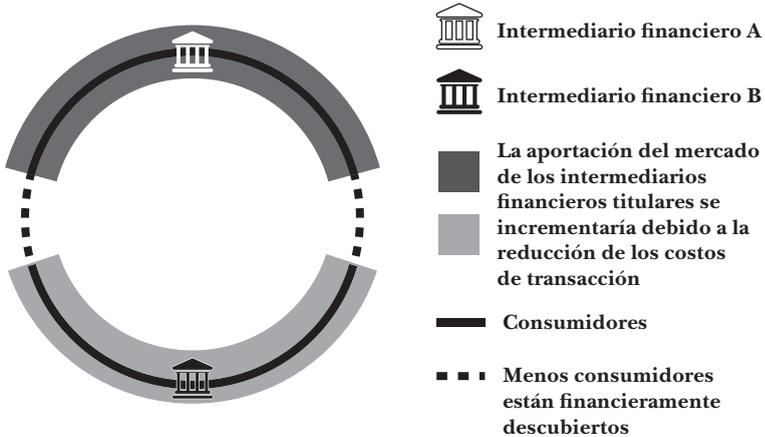
Este es un escenario que también estamos viendo en la práctica. En todo el mundo, los intermediarios tradicionales –como los bancos y las empresas de seguros– están incorporando tecnología y aprovechando los usos potenciales de la innovación digital. La proliferación de aplicaciones, las transacciones en línea, los nuevos productos digitales y las ofertas adaptadas al cliente están mejorando la experiencia de la clientela de los intermediarios tradicionales.

El resultado final en términos de la estructura del mercado es difícil de prever porque dependerá de la fortaleza relativa de todas estas fuerzas competitivas. La competencia en el mercado sin duda aumentará (como se observa en la gráfica 3), pero la reacción de los intermediarios financieros tradicionales podría determinar que el nuevo equilibrio de mercado sea alguna combinación de las situaciones ilustradas en las gráficas 2 y 4. En general, más usuarios serían incluidos financieramente y se dispondría de nuevas formas y de nuevos productos digitales de intermediación financiera. Por lo tanto, tal vez serían necesarias nuevas formas de regulación prudencial y de supervisión con el fin de controlar la toma de riesgos excesiva que podría perjudicar a los clientes financieros y a todo el sistema financiero. Este tema se aborda en la sección 6.

Otro posible efecto sobre la estructura cambiante del mercado es que los intermediarios financieros tradicionales se integren verticalmente a las *fintech* emergentes. De hecho, los intermediarios financieros existentes tienen tanto información sobre los clientes como bolsillos grandes. También

Gráfica 4

INTERMEDIARIOS FINANCIEROS TRADICIONALES  
QUE SE BENEFICIARÍAN DE LA INNOVACIÓN DE LAS FINTECH

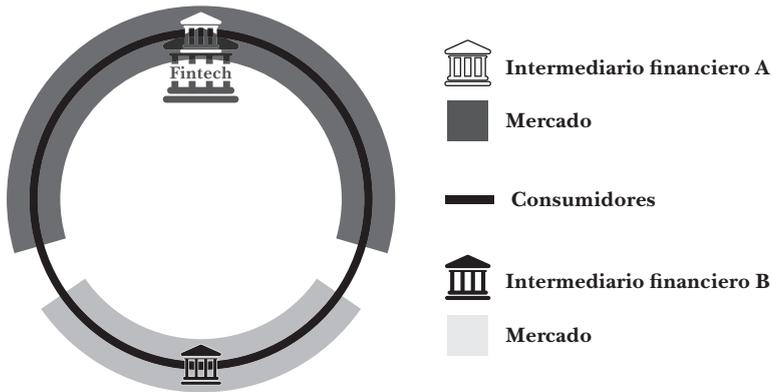


tendrían buenos incentivos para cambiar sus modelos de negocio e incorporar las tecnologías digitales a su oferta. Además de lo anterior, la mayoría de ellos también tienen mucha experiencia en la seguridad cibernética. Por todo lo anterior, están en muy buena posición para favorecer las innovaciones de la tecnología financiera y captar las ganancias que de ellas se derivan mediante *fintech* filiales o asociadas (ver la gráfica 5). De hecho, Kelly *et al.* (2017) informan que la relación entre las *fintech* y los bancos es más simbiótica que beligerante. Asociándose así, las *fintech* logran escalar su tecnología y tienen acceso a capital para crecer; por su parte, las instituciones financieras obtienen ayuda en su esfuerzo para mejorar la oferta de productos, incrementar la eficiencia y bajar sus costos.

En la práctica, los intermediarios tradicionales están haciendo esto para integrar verticalmente a las *fintech*. Desde el punto de vista de los formuladores de políticas, este proceso suscita interrogantes respecto a la política de competencia y posibles nuevas formas de barreras de entrada. La interoperabilidad

Gráfica 5

**LOS INTERMEDIARIOS EXISTENTES  
PODRÍAN INTEGRAR FINTECH VERTICALMENTE**



de las plataformas de tecnología financiera con los sistemas de los intermediarios tradicionales, y el acceso y uso de la información de clientes cobran particular relevancia para garantizar un campo de juego equilibrado que fomente la innovación financiera en beneficio del bienestar general. Retomaremos este asunto en la sección 6.

El panorama del mercado financiero se encuentra en un estado de fluidez. El resultado final en términos de la estructura del mercado financiero y la competencia ciertamente es difícil de anticipar. Sin embargo, en tanto el poder del mercado no aumente considerablemente, la reducción en los costos de transacción debería traducirse en un sistema financiero más eficiente, lo que a su vez proporcionaría servicios financieros a un gran número de clientes. En general, la inclusión financiera y la reducción de los costos de transacción por las innovaciones de la tecnología financiera deberían agregar eficiencia y bienestar a una gran cantidad de clientes.

## 5. EL RIESGO CONTRACTUAL DESDE LA ÓPTICA ECONÓMICA DEL COSTO DE TRANSACCIÓN

En la sección anterior analizamos el mercado financiero desde la perspectiva de la organización industrial. En esta sección consideraremos las transacciones financieras como la unidad de análisis y evaluaremos los efectos potenciales de la tecnología financiera desde la óptica de la economía del costo de transacción (ECT).

Como formula Williamson (1996), la ECT implica una aproximación contractual al estudio de la organización económica y tiene como unidad de análisis básica a las transacciones. De la hipótesis de alineación discriminatoria se desprenden implicaciones refutables: las transacciones, que difieren en sus atributos (frecuencia, incertidumbre y riesgo contractual), son asignadas a estructuras de gobierno (empresas, mercados e híbridos) que difieren en sus costos y competencias (grado de incentivos, control administrativo, uso de la ley contractual y habilidades de adaptación) en una manera economizadora de los costos de transacción. La ECT analiza mayormente las comparaciones de los costos de transacción que, en términos generales, son los “costos de llevar el sistema económico” (Arrow, 1969).

Tomando la transacción como la unidad de análisis, la ECT constituye un esfuerzo por identificar, explicar y mitigar los riesgos contractuales, que pueden atribuirse a dos supuestos de conducta paralelos: la racionalidad limitada y el oportunismo. Ambos supuestos sirven para reenfocar la atención en distinguir los modos de contratar factibles y no factibles, dado que todos los contratos dentro del conjunto factible están inherentemente incompletos. En particular, la racionalidad limitada (relacionada con la información costosa) excluye la capacidad de realizar contratos integrales *ex ante*, debido a los costos de especificación, seguimiento y cumplimiento. Así, el lado *ex post* de un contrato cobra particular importancia económica: las respuestas de gobierno para mitigar los riesgos

contractuales estarán regidas por las compensaciones entre mecanismos alternativos de gobierno y sus capacidades para adaptarse autónoma y cooperativamente, para cerrar brechas y solucionar disputas.

Según Coase (1937), la empresa y los mercados son formas distintas de organización para manejar la misma transacción. Hay una variedad de factores que sustentan a empresas y mercados como formas estructurales discretas de organizar las transacciones, en contraposición a una variación continua a lo largo de un espectro. Williamson (1996) sostiene que las empresas (esto es, las jerarquías) no son un mero acto contractual, sino también un instrumento contractual, una continuación de las relaciones del mercado por otros medios. El reto para el análisis contractual comparativo consiste en discernir y explicar los diferentes medios. En el caso de las transacciones financieras, que la transacción sea procesada mediante una empresa (un intermediario financiero) o directamente entre agentes en un mercado financiero (aunque emparejados por una *fin-tech*) dependerá en gran medida de los costos de transacción de manejar la transacción con el intermediario financiero en comparación con la tecnología financiera. Este análisis implica examinar los costos comparativos de planificar, adaptar y dar seguimiento a la conclusión de una tarea bajo estructuras de gobierno alternativas. Qué transacciones se clasifican dónde, depende de los atributos de estas, por un lado, y de los costos y competencia de los modos alternativos de organización, por el otro. Analizaremos ambas dimensiones en un modelo sencillo inspirado por Williamson (1996, capítulo 4).

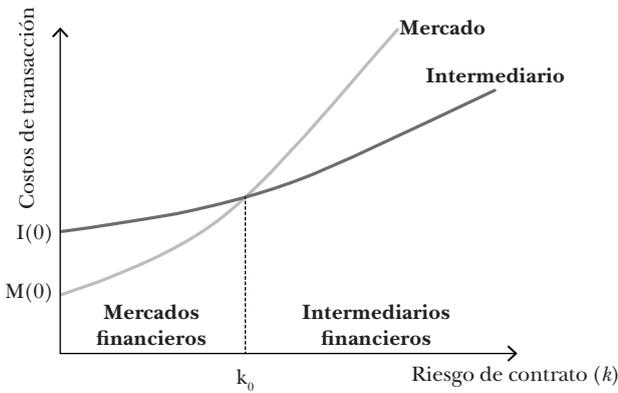
Las transacciones financieras pueden diferir en varias dimensiones (por ejemplo, en frecuencia e incertidumbre); sin embargo, la dimensión más relevante es su riesgo contractual relativo. Williamson (1996) supone una forma reducida y se concentra en este atributo diferencial de las transacciones. Su consecuencia inmediata relacionada con las transacciones financieras es que una condición de dependencia bilateral entre prestamistas y deudores se va creando conforme se intensifica el

riesgo contractual. La transacción ideal, en la que la identidad de deudores y prestamistas es irrelevante, se obtiene cuando el riesgo contractual es cero. La identidad importa más conforme el riesgo aumenta, dado que esto determina que los activos financieros involucrados en la transacción pierdan valor productivo cuando los mejores usuarios alternativos los dedican a mejores usos alternativos. La racionalidad limitada y el comportamiento oportunista en los mercados financieros implican una relación directa entre el riesgo contractual de las transacciones financieras y la importancia de las asimetrías de información. Cuanto más importantes son los problemas de selección adversa y riesgo moral, más importante es el riesgo contractual de la transacción financiera.

Conforme al análisis de Williamson de las formas comparativas de organizar transacciones, cuando el riesgo contractual ( $k$ ) de una transacción financiera es bajo (se supone nulo para dejar clara la idea), los costos burocráticos de la organización interna de un intermediario financiero,  $I(0)$ , son más elevados que los del mercado,  $M(0)$ , porque este es superior en lo que a adaptación autónoma se refiere. Imagínese un mundo de información perfecta donde un posible prestamista conoce exactamente cada tipo posible de deudor. En este mundo de información perfecta, el riesgo contractual de las transacciones de préstamo es insignificante, de manera que la adaptación autónoma del mercado mediante incentivos de alta potencia que proporcionan los mecanismos del precio (la tasa de interés) implicará costos de transacción más bajos que los de un intermediario financiero. Sin embargo, esto cambia cuando la información asimétrica es relevante y los riesgos de contrato implican que se establece una dependencia bilateral. Las situaciones en las que se requieren respuestas coordinadas se vuelven más numerosas y relevantes cuando se intensifica el riesgo contractual. Los incentivos de alta potencia que sostienen los mercados aquí impiden la adaptabilidad, dado que cada parte en un intercambio autónomo que se ha desalieneado y que requiere del consentimiento mutuo para ajustarlo

Gráfica 6

LA COEXISTENCIA DE LOS MERCADOS FINANCIEROS  
Y LOS INTERMEDIARIOS COMO FUNCIÓN DE RIESGO DE CONTRATO

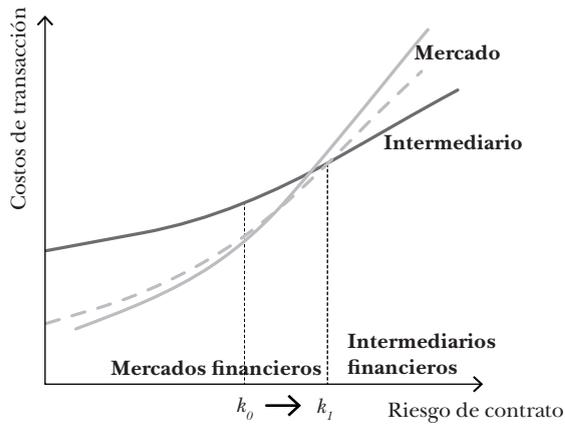


querrá apropiarse lo más posible de las ganancias de adaptación que van a obtenerse (formalmente  $M'(k) > I'(k)$ : los costos de adaptación aumentan más rápidamente con el riesgo contractual en los mercados que en los intermediarios). Cuando las partes dependientes bilateralmente no pueden responder rápida y fácilmente debido a desacuerdos y negociaciones para buscar los intereses propios, se incurre en costos de mala adaptación. Sin embargo, la transferencia de tales transacciones desde el mercado hacia los intermediarios financieros crea costos burocráticos agregados que pudieran más que compensar las ganancias de adaptación bilateral resultantes. La gráfica 6 muestra esta situación cuando las transacciones con riesgo contractual bajo se organizan mediante los mercados financieros, mientras que aquellas con riesgo contractual elevado se canalizan a través de intermediarios financieros.

Como destacamos en la sección 2, la actividad de las *fintech* varía de manera significativa dependiendo de cada país, pero su avance se caracteriza por un aumento de la automatización,

Gráfica 7

## EFECTO DE LAS FINTECH EN LOS MERCADOS



la especialización, la descentralización y el uso de maneras cada vez más eficientes y complejas de aprovechar vastas cantidades de datos de consumidores y empresas. Las plataformas de internet, los contratos inteligentes y la tecnología en cadena de bloques, así como otros adelantos tecnológicos, facilitan el emparejar a un participante del mercado con otro y bajan considerablemente el costo relativo de las transacciones de mercado (es decir, reducen  $M'(k)$ ). Los macrodatos y otras técnicas de minería de datos reducen las asimetrías de información. A su vez, esto permite la existencia de préstamos entre pares y otras transacciones basadas en el mercado, incluso para algunos grados intermedios de riesgo contractual que anteriormente realizaban los intermediarios financieros (de  $k_0$  a  $k_1$  en la gráfica 7).

Este escenario es congruente con la observación práctica de que la tecnología financiera se emplea más en pagos y remesas, préstamos entre pares (P2P), sistemas de evaluación, identidad y control de fraudes. En todas estas actividades, las

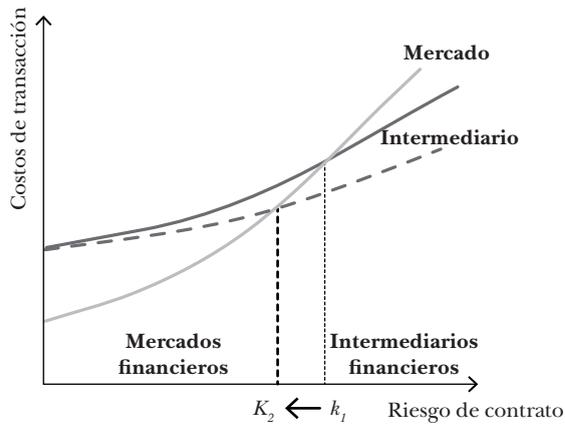
innovaciones de la tecnología financiera redujeron los costos de transacción de manera considerable y, por ende, permitieron que una mayor cantidad de transacciones se pudieran realizar directamente mediante los mercados (como el préstamo entre pares) en lugar de mediante los intermediarios financieros. Desde una óptica regulatoria, este cambio en la institución que lleva a cabo las transacciones no debería implicar grandes problemas, pero sí un mayor enfoque a la larga en la protección del consumidor (ver la sección 6).

Este incremento en el valor umbral de riesgo contractual que separa las transacciones organizadas por los mercados financieros de aquellas realizadas mediante los intermediarios financieros, debido a los efectos de la tecnología financiera, supone un comportamiento pasivo de los intermediarios financieros existentes. Sin embargo, los intermediarios financieros también pueden incorporar los desarrollos tecnológicos y adaptar sus modelos de negocios al ambiente competitivo emergente. A su vez, la reducción en los costos de transacción de los intermediarios financieros existentes (la reducción de  $I'(k)$ ) los coloca en un mejor lugar para ser la opción organizativa que minimiza los costos para algunos grados de riesgo contractual intermedios (de  $k_1$  a  $k_2$  en la gráfica 8). Como resultado, el terreno ganado por el mercado debido a los efectos de la tecnología financiera se compensaría (al menos parcialmente) con la adaptación de los intermediarios financieros a las nuevas condiciones del mercado.

En la práctica, los intermediarios financieros existentes han estado incorporando nuevos productos digitales y nuevos canales para comercializar los productos tradicionales, y utilizando técnicas intensivas en datos para adaptar la oferta a los clientes, proporcionarles una mejor experiencia y atraer clientes nuevos. Dicho de otra manera, también estamos viendo este escenario en el mundo real, lo que implica que la competencia entre los intermediarios y las *fintech* se intensifica para el riesgo transaccional de grados intermedios.

## Gráfica 8

### EFECTO DE LA ADAPTACIÓN DE LOS INTERMEDIARIOS



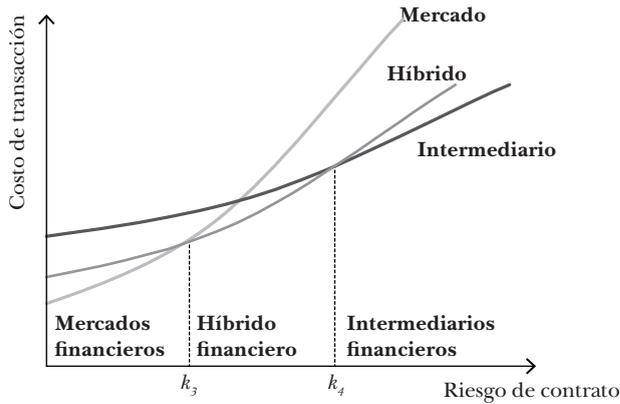
El efecto de la tecnología financiera en la reducción de los costos de transacción parece ser mayor en aquellos relacionados con las asimetrías de información *ex ante*, es decir, la selección adversa. Los costos de transacción que implican los problemas de asimetría de información *ex post* (verificación de estado costosa) se reducirían, aunque sea parcialmente, con tecnologías como la de cadena de bloques. En este caso, la reducción de los costos de auditoría, por ejemplo, pudiera implicar efectos similares a los descritos en la gráfica 7. Sin embargo, para los problemas intertemporales de asimetría de información (como es el riesgo moral), aún no está claro si los avances tecnológicos actuales podrían, por ejemplo, reducir los costos de seguimiento a los deudores (aunque posiblemente se podría mediante el desarrollo del internet de las cosas). Si este es el caso, los intermediarios financieros se mantendrían como la opción minimizadora de costos para las transacciones que implican un riesgo contractual elevado debido a amenazas de riesgo moral.

Williamson (1996) también describe un modelo híbrido, que se ubica entre el mercado y los intermediarios con respecto a los incentivos, la adaptabilidad y los costos burocráticos:  $M(0) < H(0) < I(0)$  and  $M'(0) > H'(0) > I'(0)$ . En comparación con el mercado, el híbrido sacrifica incentivos en favor de una coordinación mayor entre las partes. En comparación con el intermediario, el híbrido sacrifica la cooperación en favor de una mayor intensidad de incentivos. La provisión de crédito en mercados financieros, por intermediarios y un híbrido, donde las *fintech* emergen bajo la misma empresa tenedora de acciones de un intermediario existente, es un ejemplo de esto último. Las transacciones para las que las adaptaciones requeridas por las perturbaciones no son ni predominantemente autónomas ni bilaterales, sino que se requiere una mezcla de ambas, son candidatas a organizarse conforme al modo híbrido, que tiene paralelismos con la integración vertical de la *fintech* que realizan los intermediarios financieros existentes, como se describe en la sección 4. Sobre cierto rango intermedio de riesgo contractual (entre  $k_3$  y  $k_4$  en la gráfica 9), la adaptación mixta que los híbridos proporcionan bien podría ser superior a las adaptaciones que favorecen la autonomía o la cooperación, respaldadas por los mercados y los intermediarios, respectivamente.

En este escenario, que es más probable que ocurra en el largo plazo, las transacciones de riesgo contractual bajo que anteriormente se organizaban mediante los mercados financieros seguirán realizándose por medio de estos, pero en nuevos formatos digitales, de tecnología financiera. Las transacciones con elevado riesgo contractual seguirán efectuándose por medio de los intermediarios financieros que puedan realizar estas actividades utilizando innovaciones financieras. Por último, surgirán actividades y productos nuevos (por ejemplo, los paquetes de servicios de bancos, aseguradoras y otros servicios financieros) para los niveles intermedios de riesgo contractual mediante la asociación de intermediarios tradicionales con nuevas formas de *fintech* en modelos híbridos.

Gráfica 9

**HÍBRIDO FINTECH-INTERMEDIARIO**



**6. RIESGOS, REGULACIÓN Y SUPERVISIÓN:  
RETOS Y OPORTUNIDADES**

La tecnología financiera plantea varios retos a la regulación y el control de los sistemas financieros. Pero también pudiera representar oportunidades para ser más eficientes en esas actividades. La tecnología financiera puede mejorar la estabilidad financiera y el acceso a los servicios, pero requiere cambios profundos en el foco de la regulación (ver Philippon, 2017 y sus referencias).

Entre los principales motivos por los que la regulación y supervisión en este nuevo esquema son particularmente complejas está la rapidez con la que ocurren los avances en la tecnología financiera. Los marcos regulatorios, incluido el sustento jurídico de tales actividades, por lo general tardan en formularse y adaptarse a las circunstancias cambiantes. De hecho, incluso en el caso no obvio en el que la lógica para regular es clara, el proceso para delegar facultades a una institución por lo

general es algo prolongado. Por ejemplo, varias de las nuevas regulaciones introducidas después de la crisis financiera internacional de 2007-2008 (como Basilea III) aún están siendo debatidas mientras se las implanta.

Un segundo reto radica en la naturaleza experimental de las innovaciones en tecnología financiera. Esto también podría representar un riesgo para los sistemas financieros al que los supervisores financieros tienen que estar particularmente atentos. Tal como sucedió con internet en el decenio de los ochenta, los adelantos de la tecnología financiera están representando la innovación y originando más adelantos. En sí mismos son experimentos, por ejemplo, de cómo mantener una base de datos pública (la tecnología de cadena de bloques) sin que nadie en particular –por ejemplo, un banco– esté a cargo. Lo anterior pudiera parecer una manera peligrosa de generar innovación en los mercados financieros. Una crisis en algún punto del experimento podría contagiarse de un activo a otro y cimbrar al sistema financiero.

Sin embargo, el riesgo sistémico relacionado se mantendrá bajo control en la medida que la innovación no se extienda demasiado ni con mucha rapidez, y que los participantes del mercado entiendan el riesgo que están contrayendo, en contraposición con lo ocurrido con la bursatilización, los productos estructurados y los vehículos especiales antes de la crisis financiera de 2007-2008. Este parece ser el caso actual con las criptomonedas. Resulta difícil argumentar que quienes compran criptomonedas no están conscientes de los riesgos. Asimismo, las autoridades en varias jurisdicciones recientemente han emitido alertas previniendo del riesgo de comprar y vender criptomonedas, en un intento por proteger a los consumidores y mantener los riesgos bajo control. Además de lo anterior, dado que este negocio sigue siendo un sistema bastante autocontenido, el contagio es improbable. Pero si las analogías de la tecnología financiera con el internet son correctas, las autoridades financieras deberían recordar el ciclo de auge y caída que crearon las empresas puntocom a finales del decenio de

los noventa. Si las *fintech* se extendieran rápidamente y ejercieran excesiva presión competitiva sobre los intermediarios financieros (como comentamos en la sección 4), entonces las autoridades financieras deberían estar listas para actuar de manera oportuna con el fin de controlar el riesgo sistémico. No obstante, antes de actuar con rigurosidad, las autoridades financieras deberían pensarlo dos veces. Un exceso de susceptibilidad no sólo rompería la burbuja, sino bloquearía gran parte de la innovación útil que probablemente se daría en paralelo.

Una gran proporción de la actividad de las *fintech* en el sistema financiero tal vez ofrezca, a futuro, una combinación de beneficios y riesgos para la estabilidad financiera. Entre los beneficios potenciales están los efectos asociados a la inclusión financiera, el acceso a otras fuentes de financiamiento en la economía, una concentración más baja del crédito en la banca tradicional, mayor diversidad en el otorgamiento de créditos y presiones proeficiencia sobre las instituciones existentes (ver la sección 4). Entre los riesgos están un efecto desordenado sobre los intermediarios financieros, el posible deterioro de los estándares para el otorgamiento de créditos y una mayor proclividad en la provisión de estos.

Las *fintech* también plantean retos para el ámbito regulatorio y el seguimiento que realizan las autoridades de la actividad crediticia. Desde una perspectiva microprudencial, el desempeño financiero de las *fintech* podría verse muy golpeado por los altibajos en la confianza de los inversionistas, dado que estos se basan en modelos de préstamo institucionales. Asimismo, el riesgo financiero en las plataformas podría ser más elevado que en los bancos debido a un mayor apetito por el crédito, procesos de riesgo no comprobados y una exposición relativamente mayor a los ciberataques. Y algunos factores que contribuyen a una mayor inclusión financiera asociada al crédito *fintech* también podría bajar los estándares para el otorgamiento de préstamos en algunos países donde los mercados de crédito ya son profundos. Conceptualmente, en la gráfica 7 (ver la sección 5) mostramos que las *fintech* pudieran

procesar transacciones con un riesgo contractual por encima del máximo aceptado por los mercados financieros no *fintech*.

No obstante, por el momento, la proporción marginal del crédito de las *fintech* en relación con el crédito que otorgan los intermediarios tradicionales limita el efecto directo sobre la estabilidad financiera en las principales jurisdicciones. Sin embargo, el otorgamiento de préstamos por parte de las *fintech* podría ser relativamente procíclico y cabe la posibilidad de restricciones al crédito para ciertos sectores de la economía debido a la pérdida de confianza de los inversionistas durante las épocas de tensión. Los bancos existentes podrían tratar de asumir más riesgo crediticio en respuesta a una mayor competencia en préstamos (como se comentó en la sección 4), mientras que un deterioro brusco de su rentabilidad podría causar dificultades más generalizadas al sistema financiero, dado que los bancos proporcionan una mayor variedad de servicios sistémicamente importantes.

La regulación de la tecnología financiera debería adoptar distintas modalidades con el fin de equilibrar las posibles compensaciones entre innovación, mayor eficiencia e inclusión financiera, por un lado, y, por el otro lado, las fallas del mercado, las externalidades y el riesgo sistémico que justifica la regulación prudencial y la supervisión (ver las secciones 3, 4 y 5). La regulación sobre otorgamiento de licencias y conducta por lo general se aplica a los proveedores de servicios financieros para promover la equidad y la eficiencia de los mercados financieros. En muchas jurisdicciones, estas reglas pueden ser distintas entre un mercado financiero y otro dependiendo de la probabilidad y las repercusiones de una falla del mercado. Por ejemplo, los mercados que interactúan con consumidores e inversionistas minoristas podrían estar sujetos a un conjunto de reglas específico cuyo propósito es proteger contra contratos financieros inapropiados. Una regulación prudencial escrupulosa, como en el caso de los bancos, tiene por objeto asegurar que los inversionistas pequeños y poco refinados estén protegidos o que ciertas funciones se cumplan con un mayor grado

de seguridad. Esto refleja la preocupación por las externalidades negativas que la falla de un servicio financiero crítico podría imponer a la economía. En general, un principio regulatorio conveniente consiste en aplicar la misma regulación al mismo tipo de riesgos, sin importar si los intermediarios son bancos tradicionales o nuevos emprendimientos *fintech*. Sin embargo, el reto para los reguladores es identificar los riesgos con rapidez cuando las actividades usualmente reguladas (la intermediación financiera, por ejemplo) se realizan mediante nuevos canales de tecnología financiera y también cuando aparecen nuevos modelos de negocio.

La tecnología financiera y otras formas de intermediación no tradicionales en los mercados financieros también deberían considerarse seriamente al elaborar la regulación para los intermediarios financieros. Por ejemplo, los requisitos para los intermediarios tradicionales se han incrementado recientemente, y esa regulación más estricta ha sido identificada como uno de los factores que favorecen las actividades bancarias paralelas y los adelantos en tecnología financiera. En un escenario en el que los intermediarios financieros tradicionales/regulados coexisten con los competidores no regulados, Martínez-Miera y Schliephak (2017) muestran que la regulación óptima del capital dependerá del grado de competencia bancaria actual. Si la competencia bancaria es poca y parte del mercado no está atendido, entonces los requerimientos de capital deberían ser más elevados y los préstamos no regulados proporcionarían financiamiento a los participantes no atendidos del mercado (una situación que ejemplificamos en la gráfica 2). Esto mejoraría el bienestar. Pero si los bancos ya están cubriendo la mayor parte del mercado, entonces la búsqueda de rendimientos por parte de los bancos empujaría a los deudores hacia el crédito no regulado, lo que a su vez reduce el bienestar social. En este caso, los requerimientos de capital deberían ser más bajos.

Como argumentamos en la sección anterior, la tecnología financiera puede o no fomentar la competencia en los mercados

financieros. Conforme a Sutton (1991), las industrias donde la innovación y la producción de calidad implican inversiones cuantiosas y costos hundidos, como en el caso de las *fintech*, tienden a concentrarse en pocos –pero grandes– participantes. Por lo tanto, la política de competencia debería ser de interés particular para las autoridades financieras. Si el poder del mercado no aumenta, la reducción de los costos de transacción debido a la innovación financiera debería traducirse en un sistema financiero más eficiente y en la inclusión de los clientes financieros actualmente excluidos. Para hacer que esta política de competencia funcione, es de particular importancia considerar los posibles cambios a la estructura de los mercados financieros. Las economías de red, las infraestructuras y las plataformas de mercado bilaterales cobrarían particular relevancia en el futuro cercano de los mercados financieros. En estas estructuras de mercado, las herramientas tradicionales para determinar el mercado relevante, el abuso del poder de mercado y las medidas correctivas podrían ser diferentes a aquellas en las estructuras de mercado tradicionales. Asimismo, a los intermediarios financieros existentes les gustaría impedir el ingreso de participantes *fintech* con el fin de abusar de su posición dominante. De nuevo, pudiera considerarse necesaria una política de competencia que garantice el acceso de las empresas emergentes a las estructuras financieras básicas e incluso a cierta información que suele ser manejada por los intermediarios financieros.

La tecnología financiera también podría implicar cambios a los riesgos financieros, la administración de riesgos y, por ende, la regulación y supervisión. Por ejemplo, la estructura de red de la innovación financiera en combinación con las transacciones automatizadas podría aumentar la correlación entre activos financieros. A su vez, los ciclos financieros podrían amplificarse y el riesgo sistémico elevarse. Además de lo anterior, una perturbación en algunas partes de la red financiera implicaría un contagio inmediato a otras partes del sistema financiero. Los reguladores y supervisores financieros tendrían

la importante tarea de anticipar y controlar la creación del riesgo sistémico y su propagación a los mercados financieros. También se ocuparían de facilitar la reducción del riesgo operativo y formular planes de contingencia para la continuidad del negocio de los participantes del mercado.

La confianza es crucial para el buen funcionamiento de los mercados financieros y particularmente de aquellos que se basan en redes. La confianza en las redes financieras es un activo que todos los participantes del mercado deberían preservar. El supervisor tendría que desempeñar un papel relevante, por ejemplo, al mantener los experimentos bajo control en el plano de la innovación, pero también cuando la tecnología financiera madure. Por ejemplo, la tecnología en cadena de bloques serviría como un dispositivo para tener confianza en las transacciones financieras. El crecimiento en años recientes de las transacciones con criptomonedas, que se basan en esta tecnología digital, podría considerarse un indicador de lo anterior. Sin duda, los reguladores deberían estar atentos a que las criptomonedas no sean incluso más que un vehículo de actividades delictivas, como el narcotráfico, el lavado de dinero o el financiamiento de actividades terroristas. Las políticas de protección al consumidor, la privacidad de la información y la transparencia son campos de particular relevancia para las actividades de supervisión. Por ejemplo, las autoridades en varias jurisdicciones han estado advirtiendo a los clientes acerca del alto riesgo de operar con criptodivisas.

La seguridad cibernética es otro campo importante al cual contribuir. Las prácticas desleales de otorgamiento de préstamos relacionadas con el uso y análisis sin supervisión de macrodatos y las crecientes vulnerabilidades sistémicas debido a amenazas a la ciberseguridad deberían estar entre las principales preocupaciones de los supervisores financieros.

Un marco jurídico y regulatorio claro para el desarrollo sostenible de la tecnología financiera forzosamente se debería considerar. Las autoridades en varias jurisdicciones están dedicando esfuerzos en esto, aunque no hay un consenso aún

sobre las recomendaciones. En algunas jurisdicciones, el marco jurídico actual parece ser suficiente para proporcionar un campo de juego justo para las innovaciones de tecnología financiera y el control de riesgos. Otras jurisdicciones, como por ejemplo México, están aprobando legislación nueva y específica para las *fintech*.

Las propias tecnologías digitales podrían facilitar el cumplimiento de las regulaciones e incrementar la eficiencia de la regulación y supervisión financieras. También podrían mejorar el control financiero para evitar el lavado de dinero y otras actividades ilícitas. La automatización de los procesos manuales (por ejemplo, utilizando la inteligencia artificial), nuevas capacidades para agregar, compartir y almacenar datos (por ejemplo, mediante computación en la nube), y las mejoras a la seguridad (como el uso de la tecnología de cadena de bloques) y a la detección de transacciones sospechosas (mediante la incorporación de la biometría y el análisis de macrodatos, por ejemplo), podrían facilitar la interacción de intermediarios financieros con sus supervisores, así como mejorar su eficiencia en el cumplimiento de su mandato.

## **7. COMENTARIOS FINALES**

En este estudio analizamos las posibles repercusiones de la tecnología financiera para los bancos, los mercados financieros y las regulaciones, con base en los fundamentos conceptuales acerca la racionalidad para la existencia de los intermediarios financieros, de las razones tras su coexistencia con los mercados financieros y la justificación de la regulación y vigilancia financieras. Con base en lo anterior, resultan muy útiles los estudios sobre microeconomía de la banca, modelos de organización industrial tradicionales y marco económico del costo de transacción. Cuestiones como la información asimétrica y los riesgos contractuales, así como la capacidad de adaptación de los actuales intermediarios financieros, se vuelven cruciales en el análisis.

En esta etapa, pudiera destacarse que estamos participando en cierto tipo de revolución en los avances tecnológicos que podrían aplicarse a las finanzas, debido más que nada a la velocidad del cambio y a las comunicaciones que son comunes a una revolución digital más general. No hay duda de que los sistemas financieros necesitarían evolucionar más o menos de forma rápida para responder a los retos impuestos por el avance tecnológico y para aprovechar las oportunidades que este genera. Pero, en la etapa actual, no es obvio que algunas de las razones fundamentales de que existan los intermediarios financieros se vayan a ver perturbadas por el tipo de avances que estamos viendo en la tecnología financiera.

El escenario del mercado financiero se encuentra en un estado de fluidez. El resultado final en términos de la estructura del mercado financiero y la competencia ciertamente es difícil de prever. Sin embargo, en tanto el poder del mercado no aumente considerablemente, la reducción en los costos de transacción se debería traducir en un sistema financiero más eficiente que, a su vez, proporcionaría servicios financieros a un gran número de consumidores. En general, la inclusión financiera y la reducción de los costos de transacción gracias a las innovaciones de la tecnología financiera deberían dar eficiencia y bienestar a más consumidores.

Considerando los efectos de reducir las asimetrías de información en algunos casos y los costos de la información y las barreras de ingreso en otros, detectamos que hay menos oportunidades para la rentabilidad en las actividades tradicionales de intermediación financiera y que, en comparación con los intermediarios financieros, las fórmulas financieras innovadoras más cercanas a los mercados están desempeñando un papel más y más preponderante. Sin embargo, esto no necesariamente implica que los bancos y otros intermediarios vayan a tener menos participación en el ámbito financiero, ya que sistemáticamente se adaptan a las circunstancias cambiantes, sobre todo las motivadas por el cambio tecnológico. Asimismo, los efectos no son homogéneos entre todos los tipos de

transacciones financieras debido a que se necesitan soluciones distintas a los problemas de información asimétrica (por ejemplo, los tipos de proyectos diferentes deben ser vigilados conforme a sus riesgos contractuales remanentes).

La tecnología financiera plantea varios retos a la regulación y supervisión de los sistemas financieros, pero también podría representar oportunidades para ser más eficientes en esas actividades. Gran parte de la actividad de la tecnología financiera en el sistema financiero tal vez ofrezca, a futuro, una combinación de beneficios y riesgos para la estabilidad financiera. Por lo tanto, la regulación de la tecnología financiera debería variar con el fin de equilibrar la innovación, la mayor eficiencia y la inclusión financiera, por un lado, y, por el otro lado, las fallas del mercado, las externalidades y el riesgo sistémico que justifican la regulación prudencial y la supervisión. El surgimiento de las *fintech* es un reto para el alcance y la habilidad de los marcos regulatorios y cada nuevo adelanto tiene que evaluarse desde un punto de vista reglamentario (entender el objeto a proteger), ya sea que constituya o no intermediación financiera, y considerando si podría afectar el riesgo sistémico.

## Bibliografía

- Arrow, Kenneth J. (1969), “The Organization of Economic Activity: Issues Pertinent to the Choice of Market Versus Nonmarket Allocation”, en *The Analysis and Evaluation of Public Expenditure: The PPB System*, vol. 1, US Joint Economic Committee, 91o. Congreso, 1a. sesión, Washington, D. C., US Government Printing Office, pp. 59-73.
- Banco Interamericano de Desarrollo (2017), *FINTECH: Innovaciones que no sabías que eran de América Latina y el Caribe*, mayo, <<http://dx.doi.org/10.18235/0000703#sthash.QxTHNLE9.dpuf>>.

- Broecker, Thorsten (1990), "Credit-Worthiness Tests and Interbank Competition", *Econometrica*, vol. 58, núm. 2, pp. 429-452, <DOI: 10.2307/2938210>.
- Calomiris, Charles W., y Charles Milton Kahn (1991), "The Role of Demandable Debt in Structuring Optimal Banking Arrangements", *American Economic Review*, vol. 81, núm. 3, junio, pp. 497-513, <<http://www.jstor.org/stable/2006515>>.
- Capgemini, LinkedIn y Efma (2017), *World Fintech Report 2017*.
- Coase, Ronald H. (1937), "The Nature of the Firm", *Economica*, vol. 4, núm. 16, noviembre, pp. 386-405, <<https://doi.org/10.1111/j.1468-0335.1937.tb00002.x>>.
- Diamond, Douglas W. (1984), "Financial Intermediation and Delegated Monitoring", *The Review of Economic Studies*, vol. 51, núm. 3, julio, pp. 393-414, < DOI: 10.2307/2297430>.
- Diamond, Douglas W., y Philip H. Dybvig (1983), "Bank Runs, Deposit Insurance and Liquidity", *Journal of Political Economy*, vol. 91, núm. 3, pp. 401-419.
- Freixas, Xavier, y Jean-Charles Rochet (2008), *Microeconomics of Banking*, segunda edición, The MIT Press.
- Holmström, Beng, y Jean Tirole (1997), "Financial Intermediation, Loanable Funds, and the Real Sector", *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 112, núm. 3, agosto, pp. 663-691, <<https://doi.org/10.1162/003355397555316>>.
- Kelly, S., D. Ferenzky y A. McGrath (2017), *How Financial Institutions and Fintechs Are Partnering for Inclusion: Lessons from the Frontlines*, documento de trabajo, julio, Institute of International Finance.
- He, Dong, Ross Leckow, Vikram Haksar, Tommaso Mancini-Griffoli, Nigel Jenkinson, Mikari Kashima, Tanai Khiaonarong, Céline Rochon y Hervé Tourpe (2017), *Fintech and Financial Services: Initial Considerations*, Staff Discussion Notes, FMI, núm. 17/05, junio.
- Leland, Hayne E., y David H. Pyle (1977), "Informational Asymmetries, Financial Structure, and Financial Intermediation", *The Journal of Finance*, vol. 32, núm. 2, mayo, pp. 371-387, <<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1977.tb03277.x>>.
- Martínez-Miera, David, y Eva Schliephake (2017), *Bank Capital Regulation in the Presence of Unregulated Competitors*, documento de trabajo, Universidad Carlos III.
- Philippon, Thomas (2017), *The Fintech Opportunity*, documento de trabajo del BPI, núm. 655.

- Salop, Steven C. (1979), “Monopolistic Competition with Outside Goods”, *The Bell Journal of Economics*, vol. 10, núm. 1, primavera, pp. 141-156, <DOI: 10.2307/3003323>.
- Sutton, John (1991), *Sunk Costs and Market Structure: Price Competition, Advertising, and the Evolution of Concentration*, The MIT Press.
- Williamson, Oliver E. (1996), *The Mechanisms of Governance*, Oxford University Press.
- Zhang, Bryan, Peter Baeck, Tania Ziegler, Jonathan Bone y Kieran Garvey (2016), *Pushing Boundaries: The 2015 UK Alternative Finance Industry Report*, Cambridge Centre for Alternative Finance y Nesta.