

Financiación de startups mediante redes multilaterales de tecnología financiera avanzada

Enrique Namey

Enrique.Namey@lazard.com

Socio de Lazard. Director General de Lazard Asset Management. Anteriormente Director Ejecutivo de ABN AMRO. Banca de inversión (M&A) desde 1993. Enfocado en los sectores de energía, energías renovables e infraestructura.

RESUMEN

El trabajo realiza una aproximación al fenómeno de cómo se está generando un nuevo medio de financiación de nuevas empresas y microempresarios por medio de redes autónomas descentralizadas y multilaterales de tecnología digital (MFNs). Mostramos las expectativas de esta industria Fintech emergente en los próximos años, y algunos problemas de competencia que surgirán en este campo entre dicha industria y la banca, así como el papel de las leyes para resolverlos, catalogando los riesgos legales y contractuales relativos al estatuto de esas redes en ese sector. Finalmente, se describen los las áreas clave de desarrollo futuro de las MFNs, explicando por qué la pérdida de autonomía estratégica de los bancos causada por el auge de las nuevas empresas Fintech condiciona ese desarrollo.

PALABRAS CLAVE

Industria de tecnología digital. Redes multilaterales de pagos. Competencia bancaria. Riesgos contractuales

CÓDIGO JEL/ JEL CODE

L26, O31, O33

ABSTRACT

This approach to start-up funding by Multilateral Fintech Networks shows how the emerging Fintech decentralized autonomous networks (MFNs) are expanding credit, lending and micro-financial solutions. We show the emerging Fintech industry expectations for MFN development within the forthcoming years, as well as banking vs non-banking competition problems and the role of Fintech laws in determining the optimal status of such networks within the Fintech industry, mapping related legal and contractual risks. Finally, the main areas of development for MFNs are herein described, explaining why the decline of bank autonomy caused by the rise of Fintech startups affects such development.

KEYWORDS

Fintech industry. Multilateral payment Networks. Banking competition. Contractual risks

CONSIDERACIONES GENERALES

La financiación de nuevas empresas es un tema crucial para las economías occidentales contemporáneas. En países como España, el grueso del tejido empresarial está compuesto de pymes, que apenas sobreviven en un entorno limitador del crédito.

En tal contexto, las firmas especializadas en desarrollar tecnología para las finanzas (en adelante, Fintech, concebido como campo de servicios financieros avanzados dispuestos en plataformas digitales), y las soluciones que estas empresas crean, son factor clave para impulsar firmas nuevas (*startups*) de cualquier sector u objeto social que tengan capacidad reforzada y sólida para conservar a largo plazo su equilibrio financiero y patrimonial. Bajo nuestro punto de vista, a estas empresas se les ha de facilitar tanto el acceso a servicios financieros bancarios tradicionales (comerciales y de banca de inversión) como a soluciones financieras de tipo Fintech, más o menos bancarizadas por su estructura tecnológica, operativa y legal.

En el campo concreto de las soluciones digitales más avanzadas, las llamadas redes multilaterales de tecnología financiera o, en inglés, Multilateral Fintech Networks (MFNs), son dispositivos muy complejos, dispuestos en redes que conectan miembros y operadores de tecnología Fintech, aptas no solo para pagar y cobrar como las redes de pagos multilaterales en general, sino además para dar créditos, prestar y, en el campo microfinanciero o de ayuda al desarrollo a través de productos financieros específicos, ofrecer servicios digitales con un potencial extraordinario para mejorar la prestación bancaria de servicios no digitales de financiación que hasta la actualidad eran conocidos. Y, además, poniéndolos a disposición de personas con recursos financieros muy limitados a costes mucho menores [CAMPBELL y FREI (2010)], asequibles para diferentes tipos de clientes de la economía social o informal, y listos para su puesta en práctica en comunidades de clientes bancarios que tienen forma de empresas o emprendimientos de mediano y pequeño tamaño.

Dirigiremos nuestra atención a startups que, desde el punto de vista de las políticas europeas de empleo, pueden considerarse elegibles o seleccionables para ser clientes microfinancieros, por no tener tales empresas, o sus gerentes o directivos, acceso a la financiación bancaria corriente vía préstamos u otras facilidades financieras alternativas, bien porque no cumplan las condiciones de patrimonio exigidas por los prestadores para tomar fondos, bien por no poder conseguir a través de terceros colaterales o garantías sobre el patrimonio bastantes para lograr los fondos que precisan para reinvertir con éxito.

Nótese que en el campo de las microfinanzas y de la inclusión financiera, la mayoría de las naciones europeas aún no han experimentado mejoras sustanciales en materia de adaptación tecnológica en general, y menos en tecnologías como las involucradas en el desarrollo de las MFN. Mientras que algunos bancos comerciales tímidamente empiezan, con algunas firmas microfinancieras pioneras, a implementar y expandir el uso de sistemas de pagos a distancia celulares y aplicaciones de tele-pago en dinero electrónico, tanto para transferencias internas como con cuentas bancarias externas a los sistemas (entre otros servicios de la sociedad de

la información relativos al crédito; PWC (2011), la mayoría de las tareas de procesamiento de crédito como el puntaje, calificación o evaluación crediticia, los mecanismos de control de los reembolsos y desembolsos de los préstamos, y el seguimiento de solvencia de los prestatarios, entre otros, se ejecutan por métodos clásicos y muy antiguos en ocasiones, y desde luego nada innovadores. Si se busca la eficiencia en microfinanzas es preciso incorporar en ellas técnicas y metodologías Fintech que combinen cripto-procesos y, en general, procedimientos de identificación, negociación, documentación y ejecución de operaciones totalmente automáticos, de naturaleza algorítmica en la mayor parte de los casos. Y es preciso hacerlo así si se busca la eficiencia, también el campo financiero social o para el desarrollo, reemplazando procesos manuales, no automatizados o en soporte documental papel. Entre las combinaciones más eficientes figuran las que involucran el uso de conexiones y redes MFN.

2. DEFINICIÓN Y PERFIL DE LAS REDES MFN (MULTILATERAL FINTECH NETWORKS)

En el entorno de la provisión de servicios y soluciones bancarias de pagos y de crédito avanzadas, las MFN pueden definirse como comunidades de clientes, unidas por proveedor de servicios Fintech, para operar servicios bancarios, no necesariamente con mediación de entes de crédito formales, inscritos o legalizados en una jurisdicción. Por tanto, tales redes tienen cierto carácter social. Por supuesto, en ningún caso necesitan contacto físico, ni sus gestores ni sus miembros, para operar, esto es, para abrir, registrar, ejecutar, seguir y concluir transacciones de crédito y servicios financieros ligados al proceso de apertura crediticia.

Las principales características de estas redes pueden describirse así de manera muy condensada:

a) Descentralización

Las MFN tienen administradores y proveedores de servicios operando mediante lo que se llaman "distributed ledgers"; i.e., cuando cierran contratos por medio de algoritmos llamados "blockchain" [QUANTINSTEI (2016)]. Se trata de técnicas que permiten operar a una comunidad de participantes a través de sus respectivas terminales informáticas introduciendo software interconectado permanente y colectivamente; mediante sistemas de control remoto, los proveedores de los servicios de conexión a la red introducen en todas las terminales sistemas Fintech que permiten realizar operaciones de crédito, débito y compensación o eliminación de deuda. En el caso de que los usuarios del sistema descentralizado sean operadores microfinancieros, prestamistas y prestatarios, que suelen ser startups, gozan de acceso rápido al crédito y de conocimiento directo de información relevante sobre contratos de crédito y sus condiciones generales o sus variaciones. El Sistema se complementa con aplicaciones móviles que facilitan datos actualizados sobre las operaciones y sobre las propias funcionalidades operativas de la red [GSMA (2011)].

b) Autonomía operativa

Desde el punto de vista de usuarios finales y empresas financiadas, la descentralización o deslocalización virtual de estas redes implica siempre una total autonomía operativa del usuario y una reducción notable de costes, en los términos que se explican más adelante.

Del mismo modo que los llamados asistentes personales digitales (PDAs) se fueron usando en los años 2000s para obtener información relevante sobre cliente bancarios en general, en esta década se están diseñando en empresas Fintech modelos nuevos para puntuar el crédito microfinanciero, para firmar los contratos de modo seguro para los microfinanciados, y para el repago o reembolso periódico, de modo que se puedan proveer servicios financieros a los emprendimientos nuevos y a los clientes necesitados de fondos que no pueden acceder a ellos vía banca. Especialmente destaca el uso de *smartcards* microfinancieras y aplicaciones de pago micro-Fintech que optimizan el control de los tomadores de fondos relativo a sus devoluciones de dinero, de forma flexible en función de las necesidades de financiación de su empresa y la evolución de los ingresos de esta. Tales apps tienen la virtud de poderse usar en cualquier sitio y momento, sin coste o a coste simbólico, por lo que disparan el nivel de autonomía de gestión y potencian las opciones estratégicas de la entidad financiada [KPMG (2011); MACKENZIE (2015)].

c) Eficiencia en la prestación de servicios financieros

Suele ser complicado medir bien el impacto de las soluciones dadas vía MFN en la productividad empresarial. Pero sin necesidad de recurrir a estudios empíricos, nuestra evidencia profesional muestra muy claramente las ventajas de la descentralización y de la autonomía operativa para los sujetos financiados, y cómo estos progresan gracias a que pueden desentenderse de las finanzas corporativas para repensar el negocio principal, y sus estrategias [RAYMAEKERS (2012)]. En paralelo, hay que considerar que el descenso inicial de eficiencia ligado a la incorporación y asimilación de artificios de Fintech que es inevitable en las primeras etapas de desarrollo de la industria financiada, se compensa después con creces si los usuarios de la red aprenden a emplearla con ventaja en su propio negocio, creando redes de crédito, préstamo o compensación deuda, entre otras posibilidades propias de un mercado de crédito. La clave para aprovecharlas es combatir los efectos adversos nacidos del proceso de aprendizaje de manejo de procesos Fintech y operativos específicos que merman la eficiencia de la actividad empresarial interna durante el tiempo de adaptación al uso de la MFN, lo que es crucial para un microemprendimiento [VANROOSE y D'ESPALLIER (2013)].

También hay que subrayar que en las MFN no es un problema para los usuarios la obsolescencia del software, pues los proveedores la actualizan periódicamente de forma gratuita, solventando sobre la marcha posibles dificultades de incompatibilidad de sistemas entre las plataformas del gestor de la red y las terminales de los usuarios, o sus aplicaciones específicas [WYERZ (2015)].

En la mayoría de los casos, el gestor de la red dispone de mecanismos para afrontar y solucionar sin coste o a coste muy limitado otras complicaciones sobrevenidas al uso de las pla-

taformas de negociación de créditos y de las plataformas de pago presentes en la red, como por ejemplo, la desactualización o la insuficiencia de los sistemas de evaluación de riesgo y monitoreo del crédito concedido a los clientes; o el crecimiento de los costes de interacción entre usuarios en red, o de interacción de los usuarios con los gestores o con intermediarios asociados o autorizados para mediar en los procesos de pago y liquidación de prestaciones. En todo caso es importante asumir el coste de la interacción con clientes financiados en los nodos o puntos críticos de la red, a fin de entender mejor su habilidad para progresar en la optimización de su posición como miembros; a mayor entendimiento de estas mejoras mayor será la voluntad de usar la red como vía de ampliación del crédito, pago o liquidación de deudas *on line*, en un contexto de tele-aplicaciones móviles constantemente mejoradas [GUPTA y HERMAN (2012)].

3. CÓMO ESPERAN LOS LÍDERES DE LA INDUSTRIA FINTECH DESARROLLARSE EN LOS PRÓXIMOS AÑOS

Los líderes mundiales del sector han discutido este año cómo las redes MFN estarían disponibles para expandir la actividad de un número ingente de pymes y microempresas. Y, de este modo, alcanzar o incrementar la inclusión financiera de empresas, socios y gestores. Por el momento, en 2016 ya es un hecho que la mayoría de los “excluidos financieros” tienen móvil o teléfonos *Smart* y usan banca ancha, como lo prueban las estadísticas oficiales, incluso donde la mayoría de la población tiene problemas de obtención de crédito o vive (bajo cualquier consideración) bajo umbrales de pobreza. Es el caso de numerosos países africanos y asiáticos, especialmente en algunos como en India o Pakistán, inmersos en un desarrollo tecnológico vertiginoso¹. Los móviles se consideran ya como “tecnología madura” a escala planetaria, y por eso las redes MFN pueden ser aceptadas globalmente por la mayoría de los clientes de microfinanzas e instituciones microfinancieras, normalmente microempresas tal como las definan las leyes en cada país.

Los gestores de redes MFN han de comprobar que los teléfonos inteligentes disponibles pueden colmar las necesidades de servicios bancarios conectados a aquellas, antes de proponer la inclusión en red. Cumplir este requisito es ineludible para que los emprendedores y usuarios de microcrédito u otros servicios propuestos por el gestor puedan recibir los fondos asociados a la línea de crédito y reembolsarlos con prontitud, comodidad y seguridad, características que definen el funcionamiento eficiente de la red, y, de paso, contribuyen a mejorar la rentabilidad económica y financiera de la empresa financiada. También se requiere de la tecnología subya-

¹ En el caso de Pakistán más de la mitad de la población carece de acceso a servicios bancarios, pero en 2014 el país contaba con menos de 4 millones de suscriptores de banca ancha, y... con más de 34 en julio de 2016; solo dos meses más tarde (septiembre), la cifra ronda los 37 millones http://www.pta.gov.pk/index.php?option=com_content&view=article&id=269&Itemid=599, acceso noviembre 2016.

cente a la red esté disponible para la prestación de tele-servicios financieros tal como los describen los informes del World Economic Forum. Los proveedores especializados de servicios especializados Fintech no bancarios –empresas de ingeniería aplicada, *consulting engineering* y otros proveedores- lo saben bien y por eso han estado implementando en el último trienio en los países desarrollados proyectos MFN en bancos y otras entidades de crédito formales e informales, experimentando con una tecnología naciente, que sin duda es prometedora para los clientes, si bien es preciso diferenciar qué aplicaciones y sistemas funcionan optimizando el acceso al crédito y la rentabilidad de la reinversión, y cuáles no.

En el caso especial de startups cuyos dueños están excluidos del Sistema bancario, las MFN tienen máximo potencial de integración social, pues la mayoría de estas empresas aún no han incluido en su arsenal herramientas Fintech en su día a día, pese a la generalización de apps accesibles por móvil, y pese a la juventud innegable de muchos miembros de sus plantillas. Comoquiera que las técnicas vinculadas al uso de las MFN se van multiplicando, los viejos modelos operativos de crédito decaen, y los servicios de las redes se van suministrando con celeridad, transparencia y eficiencia, muchas veces de forma ajena a la banca, a modo de *shadow banking*. El trienio 2017-2020 será la piedra de toque para ver si los bancos actuales incorporan estas redes y sus sistemas colaterales en su quehacer común, a velocidad de crucero, con una profundidad que les permita no perder su segmento de clientes microfinancieros y en general de pymes tecnológicamente avanzadas. Tengamos muy presente que la economía que se avecina en pocos años es mucho más digitalizada, y en ella se consolidará el uso del dinero electrónico y el de los ciber-pagos en sus múltiples formas.

Los líderes mundiales del sector industrial Fintech están atentos al notable y incremento experimentado en el último quinquenio, especialmente en Asia, África e Iberoamérica, por el acceso a los productos y servicios Fintech, en especial por parte de clientes jóvenes no dependientes de la banca tradicional y con arraigo en una nueva cultura de pagos digitales [PAUTASIO (2016); DIGITAL MARKETING TRENDS (2016)] y por eso están atendiendo a este sector de clientes con interés, habida cuenta de que para 2019 los pagos digitales superarán el billón (millón de millones) de dólares, duplicando la cifra de 2015; facilitándoles, además, también por razones reputacionales, servicios de inclusión en las finanzas y de asesoramiento empresarial y de inversión específico, también crecientemente de forma digital.

Por otra parte, los líderes Fintech en Inglaterra y Estados Unidos creen que la inclusión es ya un objetivo alcanzable para muchos prestamistas y prestatarios que vivan en desiertos, zonas rurales aisladas, poblaciones de clima extremo, o áreas geográficas sin infraestructura financiera propia de países avanzados. Precisamente, las redes MFN son una vía que propicia la consecución de tal objetivo, y que puede usarse como un avance Fintech específico respecto a las soluciones de distribución del crédito tradicionalmente conocidas, que en Microfinanzas suponen un elevado coste debido a la necesidad de desplazamiento de recursos humanos y/o materiales hasta la zona de trabajo del prestatario [VIVANCO (2011)].

La descentralización registral o de consignación de operaciones que pueden alcanzar estas redes abrirá aún más las opciones de lograr créditos a tipos de interés razonables y mejores

que los del mercado bancario, entre otros beneficios como la disminución de costes de intermediación y contratación; las pymes que operan en redes Fintech pueden lograr fondos de la comunidad asociada a la red y optimizar su cantidad de capital circulante en balance, sin tener que rentabilizar puntas de tesorería o recurrir al descuento bancario, entre otras ventajas de gestión de circulante.

En los casos en los que la red logra asignar contrapartes desconocidas cuyos créditos y deudas están vinculados a la red, el gestor contribuye a reducir las necesidades de liquidez de las empresas, gestionar su balance a corto plazo de manera eficiente y reducir los costes de negociación crediticia. Pudiéndose incluso llegar a minimizar las necesidades de capital circulante, si la MFN compensa y liquida o *netea* todos sus créditos y deudas a corto plazo a través de la red, conectando a través de algoritmos a participantes que desean compensar multilateralmente sus créditos, a través de cuentas corrientes multilaterales u otros mecanismos de agrupación crediticia o de inclusión de créditos y deudas por vía digital para compensar y así eliminar o reducir balance [IBÁÑEZ (2015)].

Las empresas financiadas con acceso a la red central han de tener previamente instaladas en terminales adecuadas -*smartphones, androids* o elementos portátiles de otra naturaleza- todo el software que les permite conectarse al sistema central o red, de modo que puedan participar sin barreras administrativas y en tiempo real en un mundo de finanzas inclusivas. En efecto, la participación en las redes no excluye, antes bien, quiere incluir en el sistema de financiación a los quebrados, a quienes no pueden ofrecer garantía real, o a quienes no pueden aportar aval; también a quienes tienen impedimentos físicos o padecen barreras geográficas o burocráticas locales que limitan o vedan el acceso a sucursales, delegaciones u oficinas donde se ofrece crédito por las vías conocidas o típicas de la banca.

Estas dificultades quedan superadas por la naturaleza de la red, sustituyéndose el puntaje o calificación personal precontractual por un historial crediticio y operativo específico construido digitalmente y disponible por los operadores de la red partiendo de los antecedentes históricos de pagos y otros datos disponibles digitalmente sobre los hábitos de los operadores, y que sean significativos a la hora de juzgar sobre la seriedad y posibilidades de los participantes en el sistema a la hora de la devolución de los préstamos, y sobre la capacidad de arranque, expansión y sostenibilidad empresarial en el caso de la startup. En este modo alternativo de conocer al cliente se aplica la regla KYC como es típico en microfinanzas, donde se usan medidas de comparación o benchmarks fundamentalmente *posteriores*, y no anteriores a la concertación de los préstamos como es habitual en los estudios bancarios previos a la concesión y apertura de crédito.

Creemos que las MFN serán pronto un motor sobresaliente de inclusión financiera. En Europa este objetivo se alcanzará fácilmente con apoyo de las entidades de crédito tradicionales que ya vienen creando plataformas, entidades y sociedades de capital riesgo orientadas al objetivo de inclusión financiera. En el área del capital riesgo (fondos y gestores, en particular), las redes MFN proporcionan un universo de opciones para multiplicar los efectos de la inclusión financiera, logrando para multitud de emprendedores y beneficiarios vinculados a ellos

economías de campo y escala muy notables. Especialmente, considerando las características virales de la red, y la posibilidad de crear desde las propias redes nuevas asociaciones, federaciones, alianzas estratégicas o federaciones de emprendimientos nuevos, que compartan objetivos financieros y/o de inversión y se alíen para constituir nuevas empresas conjuntas, promover la creación de entidades de capital riesgo y fondos que inviertan en ellos. La formalización de estas estructuras precederá a la generación de bases de datos a partir de los cuales los gestores de las plataformas podrán crear nuevos benchmarks microfinancieros y medidas de impacto social de estas estructuras asociativas, y de los servicios digitales que usen (contratos electrónicos en red). El recorte de costes del uso del papel es máximo en la MFN, tanto para donantes como receptores de crédito, pues las e-loan apps típicas de la red facilitan una adopción de decisiones de concesión, prórroga o reembolso de crédito casi inmediatas.

El desarrollo inmediato de las MFN depende, como factor principal, de la capacidad de sus gestores de equipar a los microprestamistas y a las startups que les piden crédito con los sistemas y aplicaciones que permitan a sus direcciones financieras y personal de back office usar eficazmente las apps de banca digital instaladas con menor coste, como ya hacen entre otros operadores First Access, Digital Solutions o Artoo; otra clave de ese desarrollo es la activación de un compromiso de las partes en el uso de tele-giros, envíos a distancia y otras transferencias de dinero virtual, que sustituyan a las tradicionales visitas a banqueros y empleados de sucursal en las sedes del prestamista, muy costosas, como también lo son las comisiones de estudio crediticio en fase de análisis de solvencia previa al contrato.

En este sentido recordemos que las startups no tienen historial crediticio, ni lo tienen tampoco muchos de sus gestores; de ahí el valor de las MFN para registrar y servir datos alternativos de calificación crediticia y reputacional que faciliten la obtención de fondos, como: historial de pagos por móvil, transacciones en dinero electrónico, o tele-transferencias. Estos datos, cruzados en la MFN, refuerzan la confianza de los prestamistas, bancarios o instituciones microfinancieras especialistas, a la hora de creer en el proyecto que les presentan las startups; a este servicio se dedican especialistas Fintech como Cashless Payments, First Access o Demyst Data. Y otros como Momo Pocket, Clip o Kopo Kopo, además de ser entes de dinero electrónico, aceptan telepagos en cuentas virtuales vinculadas al sistema bancario para ejecutar transferencias en cripto-divisas o divisas comunes, bien para operar en las propias redes en canales específicos de pago y compensación (como Nettit, gobernada por Everis, del Grupo japonés NTT), o bien fuera de ellas. En los próximos tres años esperamos que la gran mayoría de los administradores competentes de startups acepten pagar y cobrar en cuentas de *e-money* y, en las tele-cuentas creadas, den y reciban crédito on line, sea contratando préstamos nuevos, o bien compensando y liquidando o neteando y saldando créditos y deudas preexistentes según hemos enunciado ya, por canales virtuales alternativos, de modo que se incremente sensiblemente el movimiento entre cuentas de dinero virtual y entre estas y las bancarias.

La progresiva substitución de las tarjetas de plástico, por otra parte, es una de las ventajas Fintech usadas por estas redes al implementar soluciones para los excluidos financieros. Las soluciones

en red para microempresas incluyen aquí la reposición de estas tarjetas por apps para comprar, acumular o traspasar un valor previamente limitado en el tiempo también previsto en el contrato Fintech, eliminando flujos de caja y simplificando drásticamente los pagos y sus procesos, como hacen por ejemplo las empresas Eseye, Deferred Payment Plans y otras que operan a escala global, potenciando el acceso al crédito servido tanto por las propias startups de Fintech como por microprestadores sociales. Esta tendencia es imparable, como sugieren los últimos estudios (e.g., *KPMG and CB Insights*, 9 March 2016, <https://home.kpmg.com/xx/en/home/media/press-releases/2016/03/kpmg-and-cb-insights.html>, exponiendo en un informe trimestral sobre *Fintech venture capital* cómo 2015 ha sido año récord para las startups de Fintech respaldadas por capital riesgo, y también para el crecimiento de las empresas que financia dicho capital).

La involucración de los gigantes financieros en este proceso también es imparable, como muestra ese informe: la inversión mundial bancaria en firmas de Fintech rondó los 20.000 millones de USD en 2015, 14.000 de los cuales se invirtieron en firmas respaldadas por capital riesgo, más del doble que en 2014, consolidando el fenómeno global de la inversión institucional y bancaria en startups de Fintech, y una demanda global sólida de servicios financieros a distancia por parte de las empresas de capital riesgo.

4. BREVE OBSERVACIÓN REFERENTE A LA REGULACIÓN DEL FENÓMENO

A fin de cumplir las leyes, los inversores Fintech impulsan hoy como nunca antes la innovación legal en este campo. Conscientes de la importancia del proceso de regulación de la industria, startups e inversores esperan que el legislador atienda las necesidades de los usuarios facilitando prácticas seguras y eficientes, y un aterrizaje suave en el cambio a los servicios de crédito digital. Sin ese marco normativo, las MFN no podrán crecer, como sucedió en parte a finales de 2015, cuando se ralentizó la inversión global en capital riesgo para las MFN por incertidumbres o insuficiencias de reglamentación. Los fondos e inversores nuevos de 2016 esperan mayor apoyo público legal y políticas legislativas efectivas para que los inversores evalúen mejor a las empresas Fintech y a los gestores de las redes [CHIU (2016)]. Pese a las dudas que subsisten sobre cómo se disciplina la banca paralela (operaciones de banca hechas sin supervisión bancaria) y las microfinanzas en muchos países, el capital riesgo Fintech de 2015 septuplica al de 2011.

En concreto, el régimen del dinero electrónico y las nuevas normas bancarias deberían tranquilizar a los inversores, dando seguridad en materias de contratación, responsabilidad y control público de las MFN y de la operatoria Fintech en general, lo que no es baladí si se mira que los 19 mayores proveedores mundiales de estos servicios afectan a millones de microempresas y empresarios que esperan beneficios sustanciales del uso de las redes multilaterales descentralizadas.

Cada regulador nacional y continental debe combinar bien los incentivos fiscales y las subvenciones con un régimen de contratos bancarios y de banca paralela eficiente y específico para las redes multilaterales Fintech, como algunos bancos centrales ya han empezado a hacer facilitando la creación de empleo y la inclusión financiera, para lo que dictan normas que promueven el acceso al crédito en red de forma equitativa y universal, allanando el camino a la expansión de las redes y a la difusión del software preciso para compartir las ventajas del acceso universal al crédito a coste mínimo, objetivo preferente de los gobiernos de India, Brasil o Colombia, donde los bancos centrales crean comités interdisciplinarios que diseñan la estructura y funcionalidad de los modelos Fintech óptimos para:

- a) Mapear los riesgos específicos de responsabilidad por fraude, falta de acceso o de seguridad en la red, ineficiencia contractual o contravención de las leyes sobre e-commerce o contratos electrónicos, que derivan de crear las redes, tanto cuando se usan para pagar como para pedir préstamos B2B peer to peer [TUNIS (1996)], o para dar microcréditos B2C, e incluso C2C si lo prevén las leyes sobre crowdfunding y crowdlending.
- b) Determinar el grado de compatibilidad entre firmas bancarias y no bancarias Fintech que operan en la sombra, y medir la eficiencia de las respuestas estratégicas de las entidades de crédito en forma de M&As y otras operaciones de capital sobre firmas Fintech.
- c) Analizar la reacción legislativa óptima frente a la ausencia relativa de restricciones regulatorias de la cual gozan actualmente, respecto a los bancos, la mayor parte de los agentes y operadores Fintech, equilibrando seguridad jurídica e innovación en las MFN y otros proveedores de teleservicios Fintech. Esta reacción se concreta en formas variadas, como alentar la autorregulación contractual, o bien aprobar códigos o normas de derecho privado necesario y también un marco administrativo público limitador de las transacciones de dinero electrónico, de la estructura de los contratos inteligentes registrados en cadenas de bloques de datos, o de los procesos automáticos de ciber-pago y sus operaciones conexas, incluido el asesoramiento. También el microcrédito privado automático y la inversión colectiva en empresas de pagos digitales y otras Fintech deben ser objeto de más y mejor regulación; igualmente, las MFN que compensan o netean deuda necesitan de un marco legal que las apoye y ayude a su misión social.

En fin, subrayemos el papel de las leyes en crear y conservar un clima amistoso entre bancos, firmas de Fintech e inversores especializados, que elimine costes de negociación y transacción como los que estamos viendo desde 2010 en los procesos de actualización de la banca y expansión de las redes MFN. Gobernantes y políticos deberán priorizar la inclusión financiera y potenciar en este área herramientas de gobierno corporativo microfinanciero que alineen la innovación de las redes con las necesidades de crecimiento de los emprendedores, afianzando tanto el crecimiento como la transparencia y seguridad de las transacciones en red².

² Cf. <http://www.cgap.org/blog/technologies-financial-inclusion-looking-past>; <http://www.savingsbanks.com/SiteCollectionDocuments/OECD%20Promoting%20financial%20inclusion%20through%20financial%20education.pdf>, acceso octubre 2016.

5. ÁREAS CLAVE DE DESARROLLO DE LAS MFN

5.1. Aseguramiento de los sistemas de identificación personal y operativa de la red

Los sistemas virtuales que identifican personas y operaciones multilaterales proveen hoy servicios que han demostrado consistencia bastante para reforzar la cuenta de resultados de los empresarios individuales y sociedades que los utilizan, y asimismo para impulsar determinadas innovaciones en áreas clave de la contratación electrónica, como la digitalización de servicios bancarios asociados al crédito (así, las cadenas de financiación de proveedores o *supply chain finance*). Los sistemas acoplados a las redes MFN son apropiados para el uso por neófitos en tecnología. Los innovadores Fintech, además, están al tanto de los modelos de gobierno o gobernanza de la red que son óptimos para dar transparencia y orientación ética a la participación de los miembros, impidiendo que el personal de los gestores de la red, o los mediadores de back-office u otros autorizados puedan disponer, manipular o desviar datos de los miembros asociados a la red que conocen por razón de profesión, como prevén las leyes sobre comercio electrónico y servicios de la sociedad de la información.

Un gobierno adecuado de las sociedades que gestionan las redes, y de sus sociedades holding, debería disponer mecanismos de prevención adecuados a la naturaleza de la actividad crediticia y de pagos que tiene lugar en ellas. Tales mecanismos deberían, por otra parte, resultar eficaces para prevenir disputas y eventuales conflictos de interés que se puedan plantear entre miembros, e impedir cualquier posibilidad de intervención fraudulenta en el sistema de terceros no autorizados o no contratantes. Todo lo cual debe entenderse sin perjuicio de la responsabilidad exclusiva del gestor frente a los miembros de la red por el mantenimiento de un control técnico adecuado sobre las condiciones de funcionamiento óptimo de la red (prevención de sobrecargas, del riesgo de insuficiencia de los algoritmos para diferenciar transacciones, inadecuación o desajuste de volúmenes de negociación digital, riesgos de registro de datos, o de cargo anticipado o excesivo de comisiones por servicios, entre otros riesgos). Naturalmente, además, no se ha de olvidar que todos los pagos relacionados con las operaciones en la red han de cumplir las leyes sobre dinero electrónico y comercio electrónico, además de las de consumo o bancarias aplicables; la eventual variación de los sistemas de acceso o de los requisitos de autenticación ha de preavisarse, más allá de cumplir los mínimos legales, permitiendo la adaptación gradual de los usuarios gradual.

5.2. Algoritmos seguros y eficientes que conecten las terminales y sus operadores en la red distribuida multilateral

Este es uno de los requisitos más difíciles para el éxito de una MFN, cuyos algoritmos de conexión entre miembros diferencian la eficiencia del Sistema respecto de otros tipos de

plataformas de contratación a distancia, sobre todo si la red opera como liquidador o compensador de posiciones netas de los participantes.

Las cámaras o mecanismos de neteo multilateral no son cámaras de compensación como las de las bolsas o mercados de deuda, ya que no hay, por las razones explicadas, un centro ni un registro central de compensación, si se usa tecnología blockchain; en otros casos, existe un registro central, pero tampoco es cámara compensadora, sino simple asignador algorítmico de posiciones, de modo que los miembros de la MFN son los que contratan directamente entre sí ingresando crédito o deuda que netea, descuenta, cobra, paga o asigna el Sistema automáticamente, sin retención o depósito ni registro de créditos o deudas como sucedería en un Mercado de valores.

La virtualidad de la red en estos casos es transformar las operaciones de los empresarios previas que involucren crédito, sea cual sea el tipo de industrias de que proceden los créditos (comerciales, por ejemplo), para convertirlos en créditos más reducidos netos, creándose flujos de caja mínimos por el saldo neto de las operaciones compensadas, lo que mejora la situación de liquidez de los participantes en la red y reduce sus costes de negociación de deuda, descuento de deuda o recobro [IBÁÑEZ (2015)].

5.3. Plataformas eficientes de préstamo y reembolso crediticio

Traídas de la mano del boom de las empresas Fintech de finales de la pasada década, muchas plataformas disruptivas P2P para la búsqueda de crédito bilateral se están convirtiendo en verdaderos mercados de crédito y microcrédito multilaterales, donde oferta y demanda de dinero encuentran espacios de confrontación y mejora de las condiciones contractuales para prestadores y financiados, sobre todo startups emergentes que colectan los fondos a mínimo coste en las plataformas gestionadas por servidores de MFN [WYERZ (2015)].

Algunos de estos ofertan además todos los servicios de microbanca y apoyo social que precisan los empresarios, incluyendo la mediación para contactar con otros prestatarios o encontrar financiadores que casen con sus necesidades de financiación; así lo hacen firmas como Lendbox, Faircent, i2iFunding or MarketFinance.

En este campo, las redes MFN producen transacciones de préstamo más eficientes que sus competidoras clásicas bancarias. En el caso de crédito multilateral, la red permite hallar socios óptimos para cerrar operaciones P2P, bilaterales o multilaterales, que pueden asignarse on line, simultáneamente, o posteriormente, por fuera de la red. En escenarios de microfinanzas, la red sirve para formar partenariados o comunidades eficientes de empresarios que aisladamente no acometerían inversiones complejas o cuantiosas, y les ponen en contacto con microprestadores con los que pueden concertar diferentes tipos de operaciones de financiación.

Las MFNs también pueden emplearse para obtener flujos de reembolso óptimos adaptados a concretas necesidades de repago del prestatario, según su calendario de ingresos o reinversiones; aquí, la experiencia en microfinanzas es complementaria de la red.

5.4. Servicios bancarios asociados: almacenamiento de valor, cuentas virtuales, telepagos, ahorro de dinero electrónico, y sistemas de liquidación de deuda

Una red Fintech es un espacio digital. En él, los usuarios acceden a servicios bancarios con login, criptofirma u otro medio identificador virtual, no solo a fin de recibir dinero o prestarlo, sino para operar en sesiones donde está disponible una gama amplia de servicios bancarios a distancia. Cada usuario de la MFN se puede conectar para operar durante los periodos prefijados de sesión que establece el gestor de la red.

Cuentas corrientes de dinero bancario y de dinero electrónico, e incluso cuentas de cibermoneda, son soporte necesario para el crédito o préstamo negociado en la red. Los fondos presentes en las cuentas y los saldos recargables acumulados son convertibles de inmediato y traspasables entre las cuentas de cada miembro, de modo que pueda transferir o girar entre cuentas electrónicas o con cuentas exteriores al Sistema ágilmente, tanto con otros miembros como con terceros.

Comparado con el movimiento de mercados de divisas e interbancarios como los de la UE y Estados Unidos, el de cuasi-monedas encriptadas como bitcoin y otras basadas en tecnología blockchain aún es residual. Los mercados de estas cripto-divisas virtuales son incipientes, y la citada tecnología aún puede considerarse experimental en el ámbito bancario, aunque pronto se extenderá cuando los principales riesgos de inflación, manipulación previa del sistema y control de operaciones estén dominados.

Pero los movimientos en bitcoins no son el único y ni siquiera el principal campo de juego de los servicios bancarios anexos a las MFN. Los usuarios finales de estos servicios están facultados para acumular y ahorrar dinero de forma plenamente segura en cibercuentas de uso temporal, que las startups microfinancieras pueden emplear para ejecutar prestaciones de crédito o amortizar préstamos, o bien para recibir créditos diferenciales o neteados provenientes de la compensación de otros créditos insertos en la MFN por los propios participantes.

En suma, estas redes permiten poner en juego servicios Fintech innovadores a los empresarios, que pueden ajustar sus flujos de caja desde sus terminales móviles sin recurrir a las cuentas corrientes clásicas de dinero convencional, operando en dinero electrónico con altos niveles de protección técnica y legal. Los envíos pueden ejecutarse a mínimo coste y máxima velocidad en la red, rompiendo así el monopolio de firmas como MoneyGram o Western Union, incluso usando divisas encriptadas, como hacen hoy FX o Remitly, pioneras en este campo en los últimos años.

5.5. Otras operaciones bancarias (depósitos, descuento de efectos, confirming, factoring) y servicios de inversión conexos (reinversión de beneficios a corto, inversión en fondos de capital riesgo Fintech y de otras startups)

Las grandes auditoras han evaluado el impacto de la inversión local nacional en Fintech en el desarrollo de las startups, sobre todo en el sureste asiático, India y China [MONETARY AUTHORITY OF SINGAPORE (2016)]. En 2015, los inversores (gestores e fondo y hedge funds de capital riesgo) en capital de startups Fintech que desarrollaron redes MFN locales (como as Tencent o Ping An), redoblaron su inversión en nuevos servicios de inversión y bancarios que mejoraban la calidad de las propias redes y también invirtieron en empresas de rápido crecimiento que contaban con tales redes creando comunidades activas de emprendedores.

Mientras, en Europa se ha visto desde 2013, sobre todo en Reino Unido, cómo irrumpen viralmente en la comunidad inversora las *Fintech hubs*, donde se concentra hoy la mayoría de la financiación Fintech europea, aunque esta no es comparable a la asiática o a la estadounidense hoy por hoy. Con todo, los fondos recogidos por Fintechs respaldadas por capital riesgo en Europa se hay quintuplicado solamente en 2015, lo que da idea de su potencial. Y un factor clave de ese ascenso es el enorme interés de la banca y de los prestadores de servicios de inversión por distribuir experiencias Fintech en red por toda la comunidad de startups, incluida la microfinanciera o de empresarios excluidos, un mercado inmenso e inexplorado que puede estallar cuando los emprendedores sean conscientes de las ventajas comparativas de operar en la sombra o al margen del sistema bancario clásico, en redes propias o comunidades financieras conectadas digitalmente.

6. ASCENSO DE LAS STARTUPS FINTECH Y DECLINAR DE LA AUTONOMÍA BANCARIA. ¿CÓMO AFECTA ESTE FENÓMENO AL DESARROLLO DE LAS MFN?

Las startups que se dedican a invertir y desarrollar tecnología Fintech amenazan el oligopolio mundial de los mayores bancos, al generar y distribuir a coste mínimo tecnología eficiente sin contar con ellos o apenas hacerlo, y con escaso control por las autoridades bancarias sobre las transacciones electrónicas. Fenómeno que se intensifica cuando se opera en redes MFN, que vinculan a los empresarios y a los servidores Fintech directamente, con mínima participación de la banca convencional [NTT DATA (2014)].

Las técnicas Blockchain basadas en algoritmos que distinguen series o cadenas de datos se han diseminado para realizar pagos y celebrar contratos en redes seguras de usuarios. Estas técnicas precisan del uso de registros compartidos o distribuidos donde la comunidad de usuarios dispone de toda la información de la red que les es autorizado usar para contratar,

y tienen gran éxito porque tales series de datos registradas (ledgers) son insobornables e inmutables, lo que da seguridad plena de no manipulación a todos.

En 2015 las startups dedicadas a desarrollar cadenas blockchain para contratar en red o bien para operar en bitcoins y otras criptomonedas, consiguieron más de 500 millones de dólares de financiación en Estados Unidos; en Asia, crecen aún más rápido que en América, lo que prueba un porvenir sólido de la inversión en empresas Fintech, base de desarrollo de las MFN. Desde los 2014, grandes entidades de crédito invierten también en estas startups, entre otros fines para paliar una competencia amenazante. Los bancos están prefiriendo aliarse con ellas que competir, y tratan de crear conjuntamente los nuevos mercados de las redes multilaterales. Esta posición estratégica colaborativa reciente de los directivos bancarios incluye el trato con ingenieros Fintech, inversores especialistas y creadores de mercados cuya acción conjunta está mejorando la experiencia de los clientes de las redes. Además, en India el Estado está apoyando normativamente la expansión de estos centros de negociación Fintech³.

Asumiremos como hipótesis válida que la innovación Fintech introducida en las MFN reta profundamente a la banca commercial e industrial y de inversión, así como a otras entidades clásicas de ahorro y a diversos prestadores de servicios de inversión y gestores de cartera, en el sentido de que sus startup productoras están cercenando la autonomía estratégica de estas entidades de crédito e inversión. También minan su potencial oligopolista. Tal hipótesis se basa en la observación de los mercados de crédito de Asia y Norteamérica desde 2012 (y europeos desde 2014), cuando las nuevas firmas Fintech inventan redes MFN para transaccionar en el mercado de crédito y de dinero por primera vez pensando en prestatarios domésticos adscritos a comunidades locales necesitadas de fondos para desarrollar pequeños proyectos inversores, al modo de las microfinanzas.

La inversión extranjera en estas Fintech es atraída por el potencial de crecimiento de las incubadoras de MFN, donde en cuestión de pocos meses cambian los sistemas internos de telepago, contratación blockchain de servicios bancarios, y transacciones sobre el crédito (gestión automática de cobros, facturación, registro, compensación de deuda, entre otros). Para 2020, por ejemplo, se espera que el mercado indio de software Fintech duplique la tasa de crecimiento de 2015 y alcance los 2.400 millones de USD. Entretanto, en Brasil y China crece la facturación de startups dedicadas al cálculo automático de *credit scores* y clasificación de solvencia de empresas, basada en el control de datos de cibertransacciones mediante aprendizaje algorítmico de la acción de las startups en las redes y foros sociales, en el comercio de internet y en los e-pagos. La capacidad evaluadora y fiabilidad de estos sistemas se perfecciona día a día, cobrando nueva utilidad en el terreno de las microfinanzas.

³ Cf. "Opportunities in India's Emerging Fintech Sector", 18.07.2016, recuperado el 2.09.2016 vía <http://uspaacc.com/news/blog-details/opportunities-in-indias-emerging-Fintech-sector>.

Estos mercados Fintech alcanzan ya una madurez tal que no pueden ser ignorados por la banca clásica, declinante en sus procedimientos de contratación y control del Mercado de crédito. Las MFN están creando un espacio donde la aprobación, desembolso y seguimiento de los créditos por firmas Fintech, gracias a algoritmos eficientes, prescinde de las vías bancarias conocidas, amenazando a las entidades de crédito no adaptadas, y a otros mediadores de crédito bancario-dependientes, incluso públicos. Por eso bancos centrales como el de India digitalizan a marchas forzadas sus procesos de evaluación y control crediticio al paso de la evolución de la industria Fintech, cuyas florecientes startups están mejorando la competitividad. En este contexto, las redes MFN tienen un rol clave, y de ahí el interés de muchos bancos por adquirir sus firmas creadoras y gestoras, o alternativamente, por negociar joint ventures u otras fórmulas asociativas con el sector, dentro y fuera de Europa.

7. CONCLUSIÓN

Las compañías de tecnología financiera se expanden durante la década presente siguiendo una senda independiente, pero paralela, a la que recorre el crecimiento de las peticiones de crédito, información financiera y servicios de inclusión financiera por parte de las startups con dificultades a las vías de crédito bancarias tradicionales. En este contexto, puede resultar decisivo en los próximos años el papel de las redes multilaterales como figura aglutinadora y conectora de la oferta y la demanda de servicios de microcrédito y otros relacionados con el desarrollo de las pymes, así como su protagonismo en la creación de nuevas comunidades de microempresas, precisamente merced a la capacidad relacional de las redes.

Las características técnicas de las MFN facilitan la provisión de servicios complejos de crédito y de pago por mecanismos distributivos de datos crediticios que son autónomos, descentralizados, seguros y supervisados privadamente. Esos mecanismos incluyen el uso en red de algoritmos eficientes por los gestores de servicios Fintech que disponen para una comunidad financiera asociada de software de acceso seguro y usabilidad móvil por el cual pueden prestar, recibir crédito o compensarlo, entre otras facilidades financieras obtenibles en cualquier tiempo y lugar.

Estas redes pueden desarrollarse por bancos, por empresas de ingeniería financiera o por ambos conjuntamente, y la competencia entre estas empresas incrementa constantemente el avance en las soluciones de ciber-contratación relativa a cadenas de datos en bloque, a tele-cuentas de dinero electrónico, a pagos a distancia o a mecanismos virtuales de crédito, descuento, factoring (directo e inverso) o liquidación de deudas, aliviando los costes bancarios clásicos ligados a estas operaciones, y en el caso concreto de la apertura de crédito, los de análisis, repago y contratación de las startups.

La expansión internacional de las redes facilita compartir sistemas parabancarios de análisis, registro y auditoría del crédito o del microcrédito, así como la contratación por medio de plataformas nuevas y más complejas que las plataformas de financiación “participativa” reguladas desde 2015 en España (como en otros países europeos) y popularizadas como alternativas para fomentar la financiación empresarial. Mobile top ups, e-cash services y otras facilidades para el usuario final mejoran la posición de los indigentes o excluidos financieros, incluyendo a las empresas sin recurso al crédito bancario, permitiéndoles contratar servicios en banca paralela o de forma no bancaria privada, a coste bajo o cero, por lo cual la banca está reaccionando comprando masivamente empresas Fintech, gestores de redes MFN y fondos de capital riesgo especializados, o negociando procesos de integración de capital con ellos.

Los nuevos servicios de *equity funding* vinculados a las redes MFN afectan a las plataformas de servicio de *peer to peer lending*, compitiendo por suministrar fondos de forma más rápida y segura a las startups o a sus joint ventures, que aglutinan inversiones de miles de pymes. La eficiencia de las MFN permite recabar fondos desde cualquier punto del mundo, incluso en subasta virtual inmediata, de forma auto-regulada, por el gestor de la red, en plataformas que disponen de los algoritmos más avanzados de asignación o alineamiento óptimo de sujetos y operaciones.

Como condición previa de éxito de las redes, debe regir el principio de intervención mínima de los reguladores públicos nacionales, que, bien aplicado, consolida estos sistemas alternativos de obtención de crédito y mejora de la liquidez empresarial, guiando el proceso crítico de modernización del sistema financiero que estamos viviendo.

Tanto las naciones emergentes como las industrializadas tienen un potencial enorme de mercado para la implantación de redes MFN, y sus empresas gestoras deberían ser protegidas por políticas legales que faciliten la transición suave desde la operativa bancaria obsoleta hacia la nueva, sin pérdida de empleo y con disrupción managerial mínima causada por los movimientos corporativos subsiguientes y sus correspondientes conflictos de interés. Las startups MFN, sin duda, destilan mucha confianza entre sus comunidades de usuarios, por lo que esa confianza, de la que tanto carece la economía financiera, debe fortalecerse tanto desde las administraciones como desde los propios operadores bancarios y no bancarios, para ampliar la base clientelar de las redes y permitir que se beneficien todos de ellas, del microempresario a la gran empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMPBELL, D. y FREI, F. (2010), "The Cost Structure, Customer Profitability, and Retention Implications of Self-Service Distribution Channels: Evidence from Customer Behavior in an Online Banking Channel," *Management Science*, 56, no. 1, 4-24.
- CHIU, I. H-Y (2016), *The Disruptive Implications of Fintech-Policy Themes for Financial Regulators*, July 21, available at <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2812667>
- DIGITAL MARKETING TRENDS (2016): *Informe Ditrendia 2016: Mobile en España y en el Mundo*, <http://www.ditrendia.es/tag/informe-mobile/>, acceso noviembre 2016.
- GROUPE SPECIALE MOBILE ASSOCIATION (2011), "Mapping and Effectively Structuring Operator-Bank Relationships to Offer Mobile Money for the Unbanked", GSMA Mobile Money for the Unbanked, January.
- GUPTA, S. and HERMAN, K. (2012), Bank of America: Mobile Banking, *Harvard Business School Case*.
- IBAÑEZ, J. (2015), "Cuenta corriente y acuerdos de compensación multilateral extrabancaria", *Estudios sobre el futuro Código Mercantil*, Universidad Carlos III de Madrid, 1421-1440 <http://hdl.handle.net/10016/21021>
- KPMG (2011), *Mobile Payments Outlook, KPMG and Monetizing mobile*, June, KPMG
- MACKENZIE, A. (2015): "The Fintech Revolution", 28 September 2015, *London Business School Review*, Vol. 2, Issue 3, 2-59. DOI: 10.1111/2057-1615.12059
- MONETARY AUTHORITY OF SINGAPORE (2016), *Stored Value Facilities: Overview and Regulations*, <http://www.mas.gov.sg/singapore-financial-centre/payment-and-settlement-systems/payment-media/stored-value-facilities.aspx>
- NTT DATA (2014), *NTT DATA Becomes First Japanese Company to Join Asian Payment Network*, January 8, 2014, accessed on 3rd September, <http://www.nttdata.com/global/en/news-center/pressrelease/2014/010800.html>
- RAYMAEKERS, W.(2012), *Mobile payments. Three winning strategies for banks*, White Paper. S.W.I.F.T. SCRL. La Hulpe –Belgium-.
- Estadísticas: mercado de smartphones a nivel mundial
- PAUTASIO, L. (2015), *Estadísticas: mercado de smartphones a nivel mundial*, 25.08.2015, <http://www.telesemana.com/blog/2015/08/25/estadisticas-mercado-de-smartphones-a-nivel-mundial/#sthash.USaHIBrd.dpuf>
- PRICE WATERHOUSE COOPERS (2011), *Dialing up a Storm: How Mobile Payments Will Create the Most Significant Revenue Opportunities of the Decade for Financial Institutions*, PwC FS Viewpoint, October.

- QUANTINSTI (2016), *Algorithmic trading System architecture*, accessed on 4th September, <http://www.quantinsti.com/blog/algorithmic-trading-system-architecture/>
- TUNIS, X., *Responsabilité du banquier et automatisation des paiements*, Presses Universitaires de Namur, 19 Faculté de Droit (1996)
- VANROOSE, A., D'ESPALLIER, B. (2013), "Do Microfinance Institutions Accomplish their Mission? Evidence from the Relationship between Traditional Financial Sector Development and Microfinance Institutions. Outreach and Performance". *Applied Economics* 45(15): 1965-1982.
- VIVANCO, F. (2011), "Technologies for Financial Inclusion: Looking to the Past 07", October, <http://www.cgap.org/blog/technologies-financial-inclusion-looking-past>.
- WYERZ (2015), "Platform modules. Route Optimizer", accessed on 4th September 2016, http://www.wayerz.com/module_post_type/route-optimizer-2/