

No. 150 Enero - Marzo 2019

DOI: 10.29236/sistemas

ISSN 0120-5919

# SISTEMAS

Tarifa Postal Reducida Servicios Postales Nacional S.A. No. 2018-186-4-72, vence 31 de Dic. 2019



# Fintech



ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIEROS DE SISTEMAS

Calle 93 No. 13 - 32 of. 102  
Bogotá, D.C.  
[www.acis.org.co](http://www.acis.org.co)

# II Encuentro de GeoDatos:

Tecnologías geoespaciales para la vida

**9 DE MAYO DE 2019**

**LUGAR:**

**CAMARA DE COMERCIP DE CIUDAD SALITRE  
AVENIDA EL DORADO NRO. 68D-35**

ORGANIZA



# En esta edición

## Editorial

Las fintech: transformación digital del ecosistema financiero  
DOI: 10.29236/sistemas.n150a1

4

## Columnista Invitado

Las tendencias fintech  
DOI: 10.29236/sistemas.n150a3  
¿Hacia dónde va la tecnología financiera?

8

## Entrevista

Sistema financiero sin bancos ¿es posible?  
DOI: 10.29236/sistemas.n150a2  
Los autores entrevistados de “El fin de la banca: el dinero, el crédito y la revolución digital” responden que sí. Anuncian segundo libro.

14

## Investigación

Fintech en América Latina 2018: crecimiento y consolidación  
DOI: 10.29236/sistemas.n150a4  
Tomado del segundo y más completo estudio sobre innovaciones fintech.

22

## Cara y Sello

Las fintech: ¿el fin de la banca que conocemos?  
DOI: 10.29236/sistemas.n150a5  
Muchas predicciones y otro tanto de interrogantes rodean los avances que han dado lugar a novedosos servicios y productos financieros.

34

## Uno

Fintech: servicios financieros digitales en el siglo XXI  
DOI: 10.29236/sistemas.n150a6  
Reflexiones sobre ciberseguridad y seguridad de la información.

59

Publicación de la Asociación Colombiana de  
Ingenieros de Sistemas (ACIS)  
Resolución No. 003983 del  
Ministerio de Gobierno  
Tarifa Postal Reducida Servicios Postales  
Nacional S.A. No. 2018-186 4-72  
ISSN 0120-5919  
Apartado Aéreo No. 94334  
Bogotá D.C., Colombia

**Dirección General**

Jeimy J. Cano Martínez

**Consejo de Redacción**

Francisco Rueda F.  
Gabriela Sánchez A.  
Manuel Dávila S.  
Andrés Ricardo Almanza J.  
Emir Hernando Pernet C.  
Fabio Augusto González O.  
Jorge Eliécer Camargo M.  
María Mercedes Corral S.

**Editor Técnico**

Alejandro Useche Arévalo

**Editora**

Sara Gallardo Mendoza

**Junta Directiva ACIS**

2018-2020

**Presidente**

Edgar José Ruiz Dorantes

**Vicepresidente**

Yezid Enrique Donoso Meisel

**Secretario**

Gloria Andrea Avelino Guáqueta  
Ricardo Munévar Molano

**Tesorero**

José Libardo Borja Suárez

**Vocales**

María Mercedes Corral Strassman  
Dalia Yasmidt Trujillo Penagos

**Directora Ejecutiva**

Beatriz E. Caicedo Rioja

**Diseño y diagramación**

Bruce Garavito

**Impresión**

Javegraf

Los artículos que aparecen en esta edición no reflejan necesariamente el pensamiento de la Asociación. Se publican bajo la responsabilidad de los autores.

**Enero - Marzo 2019**

Calle 93 No.13 - 32 Of. 102  
Teléfonos 616 1407 - 616 1409  
A.A. 94334  
Bogotá D.C.  
[www.acis.org.co](http://www.acis.org.co)

# NASCO

NACIONAL DE COMPUTADORES S.A.

APOYA ESTA PUBLICACIÓN

TEL: 6 06 06 06- CR 15 No 72-73



**Confía en 4-72,**  
el servicio de envíos  
de Colombia

Línea de atención al cliente:  
**(57 - 1) 472 2000 en Bogotá**  
**01 8000 111 210 a nivel Nacional**

.....  
[www.4-72.com.co](http://www.4-72.com.co)





**¡Escríbanos!**

Revista Sistemas

Diríjase a la editora de la revista:

**Sara Gallardo M.**

[saragallardo@acis.org.co](mailto:saragallardo@acis.org.co)



Calle 93 No. 13-32 | Oficina 102  
6161407/09 - 301530540  
[www.acis.org.co](http://www.acis.org.co)

# Las fintech: transformación digital del ecosistema financiero

DOI: 10.29236/sistemas.n150a1



Alejandro J. Useche

El Siglo XXI está marcando el inicio de una de las mayores transformaciones que la humanidad ha enfrentado hasta ahora, una nueva era en que el uso intensivo de la tecnología a todo nivel –personal, familiar, empresarial, gubernamen-

tal, social– está generando cambios profundos, realmente disruptivos.

En la actualidad, mucho más allá del uso generalizado de computadoras, Internet y celulares, la deno-

minada Revolución 4.0 está eliminando los límites que conocemos entre los ámbitos físicos, biológicos y digitales. Como afirmó en 2016 Klaus Schwab, fundador y director ejecutivo del Foro Económico Mundial, *“dada su escala, alcance y complejidad, esta transformación no será parecida a nada de lo que la humanidad ha experimentado antes”*<sup>1</sup>.

Probablemente, una de las actividades sobre las cuales la revolución digital está generando un mayor impacto es la relacionada con los negocios, particularmente aquellos que se han desarrollado a través del sistema financiero tradicional.

La industria financiera y sus usuarios estaban acostumbrados a los procesos propios de la segunda y la tercera revolución industrial, caracterizados por responder a las características de un mundo análogo en el que eran obligatorios el uso del dinero físico, la intermediación de instituciones financieras, la presencialidad para las transacciones, el cumplimiento de horarios de oficina y la negociación de activos tradicionales, entre otros aspectos.

Hoy estamos presenciando el surgimiento de un nuevo ecosistema de negocios, propio de un contexto digital, en el que las denominadas empresas fintech toman cada vez más relevancia e incluso podrán estar en capacidad de poner a tambalear la estructura que por siglos

ha tenido la industria financiera, que incluye la actividad de los bancos, las bolsas de valores, las compañías de seguros, las firmas de asesoría e incluso la banca central.

Recopilando los principales elementos que caracterizan a las fintech, Vasiljeva y Lukanova<sup>2</sup> definen a las *FinTech* como *“una industria orientada a la adaptación de servicios financieros para individuos privados e industrias, con el objetivo de proveer soluciones orientadas al cliente de la forma más eficiente y al costo más bajo posible, asegurando esto por medio de la innovación y la tecnología”*. Estas soluciones contemplan dinero electrónico, pagos digitales, financiación vía Internet, inversiones digitales, seguros digitales y asesoría automatizada, entre otras, en un contexto en que los algoritmos o “robots” desempeñan muchas de las labores que antes realizaban los humanos.

Como cualquier otro cambio disruptivo, la revolución 4.0 y dentro de ella las fintech generan, por una parte, un amplio conjunto de oportunidades de crecimiento económico, desarrollo empresarial, bienestar e inclusión social, pero de otro

---

1 Schwab, Klaus (2016). “The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond”. World Economic Forum. Recuperado de: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>

2 Vasiljeva, Tatjana & Lukanova, Kristina (2016). “Commercial Banks and Fintech Companies in the Digital Transformation: Challenges for the Future”. *Journal of Business Management*, vol. 11, pp. 25-33.

lado, traen también riesgos y retos antes los cuales la sociedad contemporánea probablemente aún no tiene respuestas precisas y debe comprender, apropiarse y resolver lo antes posible.

Estas motivaciones han llevado, muy oportunamente, a que la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas –ACIS–, a través de su revista *Sistemas*, reflexione sobre el papel que las fintech juegan en el mundo actual y sobre el impacto que ellas tendrán en los años por venir.

Con tal fin, la presente edición ofrece un contenido altamente enriquecedor, en el que Erick Rincón analiza las principales tendencias de la tecnología financiera (billeteras digitales, inversión fintech, regulación, crédito digital), Jeimy Cano presenta una serie de reflexiones alrededor de la ciberseguridad, la seguridad de la información, vulne-

rabilidades y retos, describiendo una estrategia innovadora de seguridad fintech, mientras que Sara Gallardo aporta valiosos aspectos como una revisión del estado actual de las fintech en América Latina, los resultados del conversatorio que coordinó sobre fintech y agrega valor de manera especial con una entrevista exclusiva realizada a “Jonathan McMillan”, seudónimo con el que se identifican los dos autores del libro “El fin de la banca: el dinero, el crédito y la revolución digital”.

Agradezco a la revista *Sistemas* por el privilegio de ser invitado como editor técnico y sobre todo felicito a ACIS por el aporte que con esta publicación realiza al campo de las fintech en Colombia, uno de los debates que hoy por hoy tiene mayor relevancia en los campos empresarial, gubernamental y académico. 🌐

**Alejandro J. Useche Arévalo.** Economista de la Universidad del Rosario, Especialista en Finanzas de la Universidad de los Andes, Máster y Doctorado en Administración, Swiss Management Center University. Ejerce actualmente como profesor-investigador de carrera académica en la Escuela de Administración de la Universidad del Rosario y es presidente del Comité Académico del Autorregulador del Mercado de Valores AMV.



# Beneficios para ti

open english  
**junior**

Hasta 69% de descuento

open english

Hasta 69% de descuento



TEATRO NACIONAL

Del 25% al 30% descuento

next\_u

Hasta 69% de descuento



ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIEROS DE SISTEMAS

Calle 93 No. 13-32 | Oficina 102

6161407/09 - 301530540

[www.acis.org.co](http://www.acis.org.co)

# Las tendencias fintech

DOI: 10.29236/sistemas.n150a3



*¿Hacia dónde va la tecnología financiera?*

Erick Rincón Cárdenas

La economía colaborativa o *sharing economy* es un fenómeno que ha surgido como consecuencia de las innovaciones en las plataformas tecnológicas, del mayor número de personas con acceso a ella, de la posibilidad de ampliar el campo de interacción directa entre las personas en el mercado y de la racionalidad económica del ser humano para satisfacer sus necesi-

dades, mediante un rendimiento en el gasto que ofrezca mayor utilidad.

En esa dirección, la economía colaborativa es un “sistema económico en el que se comparten e intercambian bienes y servicios, a través de plataformas digitales”<sup>1</sup>. Pero, la

<sup>1</sup> <http://www.semana.com/economia/articulo/uber-airbnb-y-bitcoin-economia-colaborativa-amenaza-a-la-tradicional/465955>

pro-visión de bienes y servicios ya no es atendida por profesionales en los distintos sectores del mercado, sino por personas con actividades diferentes, quienes se apoyan en la tecnología para hacerlo.

Tres son las características que permiten identificar una iniciativa de consumo colaborativo:

1. Identifican un bien o servicio que es prestado de manera ineficiente.
2. Generan un nuevo tipo de oferta para que los usuarios que vayan a buscar un bien encuentren oferta suficiente y que con base en la primera experiencia con el bien o servicio ofertado decidan consumir más de este.
3. Generan confianza entre desconocidos y construyen una verdadera comunidad. De esta manera, la plataforma tecnológica deberá disponer de los perfiles completos de los usuarios que garanticen la identidad de las personas y que informen sobre la actividad que ha desarrollado en el pasado en esa misma plataforma.<sup>2</sup>

Actualmente, el desarrollo tecnológico crece de manera exponencial y ha dado lugar a que los representantes de los sectores económicos

ajusten sus servicios o productos a los medios tecnológicos, para seguir a la vanguardia en sus respectivos entornos. Es así como en el sector financiero los usuarios tienden a utilizar más los medios electrónicos que los medios tradicionales para efectuar sus operaciones bancarias; por lo tanto, se crea la necesidad de abarcar los medios electrónicos por parte de las entidades bancarias.

En este escenario, surge fintech, como referencia a un sistema en el que se emplean las tecnologías de la información y las comunicaciones para ofrecer y prestar servicios financieros de forma directa al cliente.

Las empresas de tecnología financiera desarrollan actividades como: efecto: crédito digital; pagos digitales; crowdfunding; open banking; insurtech; finanzas personales; regtech (tecnologías vinculadas al cumplimiento); criptoactivos y factoring. También se interesan por la identidad digital.

## Las grandes tendencias fintech

A continuación, describo las principales tendencias y proyecciones de las industrias fintech para 2019.

### Las billeteras digitales

Para el año 2019 despegarán las sociedades de depósitos y pagos electrónicos, así como las billeteras bancarias y las no vigiladas. Segu-

---

<sup>2</sup> Albert Cañigueral. Consumo Colaborativo. Leaners magazine. Num. 05. Julio 2014.

ramente, este año las veremos operando con sus servicios de emisión de tarjetas débito en supermercados, alternativas de nano-créditos digitales, basados en historiales transaccionales e interacción digital para comercios y abriendo mercados como el de México. Algunos de ellos buscan ser neobancos; otros, con modelos de *Banking As A Service*, como alternativa de administración de recursos para fintechs.

### La inversión fintech

Independientemente de la coyuntura macroeconómica nacional e internacional, el sector fintech está en pleno crecimiento y no por las condiciones favorables de su ecosistema, sino por la calidad y aumento de sus *scaleups*. En promedio para este año, se pronostican rondas de inversión por cinco millones de dólares en la industria.

### Una agenda regulatoria intensa

La agenda normativa para este año está bastante activa en Colombia. Entre lo más significativo para el ecosistema, se espera el decreto de modernización del marco normativo de los sistemas de pagos de bajo valor, las nuevas reglamentaciones de servicios financieros en la nube, open banking e identidad digital, así como las guías de licenciamiento para fintechs de la Superintendencia Financiera de Colombia. También comenzarán a participar en la regulación de la in-

dustria fintech, autoridades regulatorias distintas a las financieras.

### Fintech será aplicable al sector inmobiliario

2019 será el año del nacimiento del *proptech*. Despegarán las primeras fintech de finanzas personales para acceder al financiamiento de vivienda, a través de procesos digitales de punta a punta. En esto, la 'fintechgración' (colaboración entre las fintech y los bancos) será importante. También está el espacio para que las insurtech (aplicación de tecnología a la actividad financiera) surjan con soluciones de protección alrededor de bienes inmuebles; sin embargo, esto no sucederá en el corto plazo. El modelo de asistencias desde aplicaciones móviles promete moverse intensamente.

### La inversión de los establecimientos de crédito en las fintech

El decreto 2443 de 2018 llega en hora buena para dinamizar los procesos de integración entre entidades financieras y *startups* fintech.

### Crédito digital de nicho

El crédito digital es cada vez más especializado. Uno de los fenómenos más notables para destacar en el otorgamiento de préstamos por parte de las fintechs es la especialización que trae consigo. Están naciendo jugadores con modelos de libranza y crédito, ciento por ciento

digitales, para vehículo y educación. Así mismo, otros con mecanismos de crédito digital por nicho, segmentos de afinidad, diferentes momentos de verdad y colateralización alternativa. Esto es definitivamente disruptivo y se comenzará a trabajar en crédito digital para el sector rural.

### **Inclusión financiera real a través de fintech**

Se viene una nueva ola de fintechs para la inclusión financiera en Colombia, no para ampliar el acceso a productos financieros, sino para promover su uso transaccional, mediante servicios de pagos digitales y finanzas personales. Así mismo, un amplio mercado para todos; nacerán más plataformas de financiamiento alternativo (especialmente extranjeras), para personas y mipymes con sofisticados modelos de *scoring* y de desembolsos instantáneos o competitivos, frente a la oferta tradicional.

### **Fintech, aún pendiente en el mercado de capitales**

El mercado de capitales está cada vez más cerrado, pequeño y lleno de frustraciones. Fintech podría ser la esperanza para su recuperación. Sin embargo, todavía es incierta la llegada de nuevos *roboadvisors*, plataformas de *crowdfunding* y operadores de criptoactivos que puedan 'democratizar' de manera segura y transparente las inversiones en Colombia, a pesar de la re-

glamentación de la asesoría digital, la creación de las sociedades de financiamiento colaborativo y la posible normalización de los mercados alternativos y la aparición de *stablecoins*.

### **Las bigtech al acecho**

Será necesario monitorear el impacto que tendrá la entrada ya confirmada de las unidades de servicios financieros de Alibaba, Tencent y Amazon a América Latina, a través de inversiones, compras estratégicas y acuerdos comerciales existentes en países de la región, como Brasil, México y Colombia.

### **Algunas reflexiones finales**

El crédito digital es una tendencia que suena cada vez más en Colombia y Latinoamérica, debido a factores como los bajos niveles de bancarización de la población. De acuerdo con Asobancaria en Colombia, entre el tercer trimestre de 2014 y el mismo período de 2015, ingresaron al sistema financiero formal un millón más de colombianos<sup>3</sup>. Eso significa que los niveles de bancarización pasaron de 72% a 75%, con una meta de 85% para 2018. Por lo anterior, el crédito digital se materializa como la posibilidad de que exista una herramienta tecnológica 'más democrática', pa-

---

<sup>3</sup> ASOBANCARIA. Aumentan los niveles de bancarización en Colombia, 2016. <https://www.asobancaria.com/2016/04/25/aumentan-los-niveles-de-bancarizacion-en-colombia/>



ra que los ciudadanos con bajos ingresos mensuales o aquellos que no tienen un contrato a término fijo o indefinido, puedan acceder a un crédito y se convierta en una manera de facilitarles la vida.

Este tipo de iniciativa contribuye potencialmente a la bancarización, toda vez que permite a las personas iniciar un historial crediticio, conocer y aprender a usar productos financieros de créditos rotativos y a aumentar el uso de las cuentas de ahorro.

Las empresas fintech, mediante el uso inteligente de la tecnología, han aprovechado la brecha de los modelos tradicionales, creando productos financieros hacia una mayor inclusión y cambiando la manera en que el consumidor financiero solicita un crédito, invierte, paga y protege su dinero. Dentro de los diez segmentos fintech que ha identificado el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en América latina<sup>4</sup>, se encuentran las plataformas de financiación alternativa, que contemplan aquellas que proveen préstamos en línea y las que compran facturas o cuentas por pagar de otros negocios, cuya finalidad común consiste principalmente en facilitar, aprovechar, dar movilidad al consumidor, promover la in-

clusión financiera y prestar servicios de manera flexible y eficaz, en el menor tiempo posible.

El inicio de las plataformas de crédito online, se caracterizó por el préstamo de montos de dinero menores, en los que un grupo de inversionistas reúne capital para ofertarlo a personas interesadas en la adquisición de este tipo de préstamos. La ventaja principal de un modelo como este, es la atención prestada a un sector que tradicionalmente ha sido desatendido por los bancos. Igualmente, este modelo permite la formalización del crédito ofreciendo soluciones transparentes para evitar que el ciudadano acuda al crédito 'gota a gota' y a la vez lograr una inclusión financiera que estimule el historial crediticio que, en otras condiciones, podría ser totalmente invisible para el sector financiero.

Las compañías de crédito online, adicionalmente al beneficio de la agilidad y pocos trámites, suelen ofrecer tasas menores a las de otras entidades; sin embargo, también tienen cobros por gestiones administrativas, tecnológicas y el uso de plataformas que no se presentan en otras modalidades de crédito ofrecido por las entidades vigiladas por la Superintendencia Financiera de Colombia<sup>5</sup>.

Debido a que estas entidades no realizan labores de intermediación financiera, es decir, no captan recursos del público para luego pres-

<sup>4</sup> FINNOVISTA. FINTECH, Innovaciones que no sabías que eran de América Latina y el Caribe.

<sup>5</sup> ASOBANCARIA, Servicios de crédito fácil online ofrecidos por entidades no vigiladas por la SFC. <https://www.asobancaria.com/sabermassermas/servicios-credito-facil-online-ofrecidos-entidades-no-vigiladas-sfc/>

tarlos, sino que se valen de recursos propios (capital privado) para financiar sus actividades, no se encuentran bajo la vigilancia de la Superintendencia Financiera de Colombia.

## Referencias

Asobancaria. Consultado el 1 de Marzo de 2019. Servicios de crédito fácil online ofrecidos por entidades no vigiladas por la SFC. Bogotá, Colombia; en: <https://www.asobancaria.com/sabermas/servicios-credito-facil-online-ofrecidos-entidades-no-vigiladas-sfc/>

Colombia Fintech. Mayo 2018. Servicios financieros digitales: resultados de encuesta piloto. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://www.colombiafintech.co/novedades/servicios-financieros-digitales-resultados-de-encuesta-piloto>

EnFintech. Consultado el 1 de Marzo de 2019. Hipotecas Crowdfunding Fintech. Palma de Mallorca, España Recuperado de: <https://www.enfintech.com/hipotecas>

iProfesional. Agilis. Consultado el 1 de Marzo de 2019. La Fintech que acelera el acceso a los préstamos hipotecarios. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de: <https://www.iprofesional.com/notas/268479-bancos-inteligencia-artificial-hipotecas-creditos-app-casas-adjudicacion-asistente-virtual-agilis-Agilis-la-fintech-que-acelera-el-acceso-a-los-prestamos-hipotecarios-en-la-Argentina>

Ikiwi. Consultado el 1 de Marzo de 2019. Líderes en asesoramiento financiero. Ciudad de México, México. Recuperado de: <https://ikiwi.com.mx/prestamos/creditos-hipotecarios/>

Proptech Latam Summit. Diciembre, 2018. Conoce las 3 startups españolas especializadas en hipotecas. Recuperado de: <https://proptechlatam.com/como-conseguir-una-hipoteca-con-proptech/>

Wanna Consultado el 1 de Marzo de 2019. Madrid, España. Recuperado de: <https://wanna.es/somos-una-fintech-nos-diras/>

**Erick Rincón Cárdenas.** Abogado de la Universidad del Rosario, con especializaciones en Derecho Financiero y Derecho Contractual de la Universidad del Rosario. Master en Derecho Mercantil de la Universidad Alfonso X de España y Doctor en Derecho (Cum Laude) de la Universidad Europea de Madrid. Fue Gerente General en Certicámara y en Legis. En la actualidad es Presidente Ejecutivo de Colombia Fintech.

# Sistema financiero sin bancos ¿es posible?

DOI: 10.29236/sistemas.n150a2

*Los autores entrevistados de “El fin de la banca: el dinero, el crédito y la revolución digital” responden que sí. Anuncian segundo libro.*

Sara Gallardo M.

Detrás del seudónimo Jonathan McMillan están los dos autores del libro “El fin de la banca: el dinero, el crédito y la revolución digital”, postura asumida para hablar de esta vida y la otra que se avecina con pasos de animal grande en el sector financiero mundial.

Sin aspavientos de ninguna naturaleza se atreven a vaticinar el funcionamiento del ambiente de las finanzas sin bancos, o por lo menos,

sin los que conocemos en la actualidad. Cada vez que pueden y sin parecer presuntuosos enfatizan en que “es irremediamente necesario”. Opinión que con toda seguridad describirán a fondo en el nuevo libro que preparan -noticia del momento- envuelto en un huracán pronosticado.

Cada uno de los autores acumula en su caja fuerte del saber un amplio recorrido profesional.



*Jonathan McMillan. Photographer: Goran Basic*

El primero, experto en economía, M.Phil de la universidad de Cambridge, Ph.D de la ETH Zurich y un incansable investigador sobre el impacto de la regulación bancaria en la estabilidad macroeconómica y el bienestar social, quien no dudó en renunciar como editor económico de un diario suizo y dejar atrás la academia, para afilar la pluma y dedicarse a la escritura del nuevo libro. Entre párrafo y párrafo, practica deportes al aire libre, se lanza a

conocer lugares por el mundo y a nutrir su creatividad culinaria para reunir a su familia y amigos en largas tertulias.

El segundo autor, muy destacado en los mismos terrenos, se mantiene firme en una empresa, sumándole tiempo a los diez años de experiencia en banca de inversión y gestión de patrimonio. Aunque es crítico señalando los defectos del sistema financiero actual, ama su

trabajo y las finanzas son su pasión; de ahí que, mientras ve crecer a su pequeña hija, dedique sus mejores esfuerzos en propuestas de reformas significativas que impacten ese ambiente de negocio, para verla disfrutar de una vida estable y próspera. Entre el trabajo, el nuevo libro y la familia busca su espacio propio para la excursión, esquiar y los infaltables videojuegos.

Aunque en el intercambio de mensajes para esta entrevista sus identidades salieron a flote, figurarán como “autores” en cada una de las respuestas, en agradecimiento y respeto por su privacidad.

***Revista Sistemas: How was the book born? What was the motivation to write it?***

**Autores:** The book was born in a London Pub in 2011. I was back in the UK for a reunion at university, while Jorge was on an assignment in the city. We met over the weekend to have a beer and chat about old times. The financial crisis was very much the dominating topic back then. So no wonder the two of us, economists as we are, mostly spoke about the collapse of the economic system. We were both disappointed how economists and finance professionals reacted to the crisis. For Jorge it got clear that three years after Lehman, banking was already back to business as usual. At the same time, I was disillusioned about academia: Macroeconomists largely stick to their old

flawed models that have just spectacularly failed. So after a couple of pints, we decided that we cannot remain quiet. We had to step up. But how should we do that? Well, by writing a book about what we think is wrong in economics and in today's financial system.

***RS: Did using a pseudonym obey to prevent some type of risk? Which one?***

**Autores:** There are a couple of reasons for using a pseudonym. First, Jorge was and still is working in the financial sector. So to avoid conflict with his employer, he could not publish under his real name. Second, we have worked on this book for years. Over the course of this time we have rewritten every part like twenty times. It was no longer the product of Jorge or of Jürg, it was the product of something the two of us have grown into. So we wanted to reflect this in the choice of only one pseudonym.

***RS: You warn about factors that affect the functioning of the financial system, observe that something is going wrong and that you have lost control of the financial system, what do you specifically refer to?***

**Autores:** Frankly, many problems are obvious. Overall debt levels have risen even beyond records set before the last financial crisis. The financial system remains highly leveraged and fragile while the real



economy struggles. Central Banks have created asset bubbles in every corner of our economy. And bankers are still earning ridiculous amounts of money for running an overly complex financial system. So what are the factors that are at play? Some people think that we have to deal with hundreds of factors and that the entire situation is very complex. The financial system for sure looks like a complex beast. But once you dive into the matters and discover what is going wrong at the most fundamental level, you start to realize that all those factors tie back to one fundamental flaw: We have allowed financial companies to create systemic financial risk and undermine our core economic principles of freedom and competition. Here we call for a simple, but radical change to remediate the foundations of our economic system.

**RS:** *How have the digital revolution and new technologies influenced the financial sector, so that there is talk of an imminent need for change?*

**Autores:** Banking has always been the source of systemic risks, inequality, crises, and recessions. This is why we have a central bank, and why governments more often than not rescue troubled banks. But this safety net only works if we also effectively regulate banks, so that they cannot abuse their privileged position. Now this banking regulation has always been difficult. Note

that banking is an entirely virtual business. It is human imagination in its purest form. Regulating an entirely virtual business is an entirely different ballgame than regulating physical industries and their factories. Now, in the industrial age, the problem for regulators of imposing undesired banking restrictions was nonetheless still manageable. The reason was that banking faced physical constraints back then: Each and every transaction had to be recorded, confirmed, calculated, and reconciled with pen and paper. Today it is hard to imagine that a banking book once actually was a physical book. In turn, bankers were forced to keep things simple and contained. Banking took place on one balance sheet. And this was a regulators dream. They just had to keep an eye on everything that happened on the accounting books of banks. It was not that difficult to identify if bankers overstepped boundaries and ramped up excessive risks. The digital revolution has changed this fundamentally: The digital revolution mobilized credit. Information technology enabled financial institutions to slice, dice and redistribute financial obligations across balance sheets and jurisdictions at high speed and low costs. Financial contracts could now be sent from one balance sheet to another one with just a few mouse clicks. This had a profound effects on the macroeconomic level, because banking increasingly took place outside the balance sheet of the individual banks; it

spread and became a business conducted on not one balance sheet but within a complex web of balance sheets. Therefore the old approach to safeguard our financial system, which dates back to the Great Depression in the 1930ies, is no longer working. We can no longer control systemic risk. So only if we prevent systemic risk from arising in the first place, can we restore stability and prosperity.

**RS: Does the technological and digital impact originate the tendency toward the radical disintermediation of the financial system, as opposed to money and credit in the exclusive hands of banks?**

**Autores:** We have the technological capabilities to disintermediate our financial system as the recent rise of fintech – short for financial technology – demonstrates. New fintech-companies have started to perform the functions of traditional banks without creating the systemic risks that banking brings along. But despite technological feasibility, we have not seen any trend in finance away from the too-big-to-fail banks. The problem is that within today's legal framework, it is always more profitable to conduct banking, which is basically outsourcing a large junk of risks to society, instead of providing financial services in a disintermediated and market-based way. Even though technologies today allow for a competitive, efficient and stable financial system that is

decentralized, our outdated legal framework is preventing this.

**RS: In your opinion, how does impact the bank that we know the economy of a country and globally affect?**

**Autores:** Today's unconstrained banking is detrimental to stability and prosperity. Currently, it might seem like the global economy is doing well. But beneath the surface, the seed for the next, potentially even more devastating crisis is planted. Instead of supporting the real economy with loans to support jobs and productivity growth, our financial system provides loans to fuel real estate and other asset price bubbles. And, as always in history, these bubbles will pop, and banking institutions will again face imminent collapse and require government assistance. Of course, regulators and central banks would like to step in beforehand with regulation. But as we have just described, information technologies undermined the working of all old-school banking regulation.

**RS: How do fintechs appear in that context? How do you define fintech? What is its impact and how do they define it in the financial sector?**

**Autores:** Fintech stands for financial technology, and as we know, technology in itself is never per-se good or bad. It matters how it is used. For sure, fintech has the po-

tential to power a decentralized and market-based financial system. Many of the original fintech startups began with this purpose in mind. However, the legal framework has pushed many of these idealistic companies to change their course of action and turn to a banking model disguised by fancy buzzwords instead. So fintech really is not much of a useful term anymore, as it can mean both the use of digital technology to replace the old banking model, or the use of technology to conduct shadow banking, that is, banking outside the regulators spotlight.

**RS:** *In your opinion, fintech, will be absorbed in the medium term by traditional banking? Will they work together? Will they begin to occupy leadership positions in the financial sector?*

**Autores:** Within the current framework, parts of fintech will become a new form of shadow banking. In some areas, the parallels to the 2000s are striking. Also back then, people thought that new financial technology will transform the financial system to the better. The term that was used back then was “financial innovation”. But eventually, financial innovation was just one piece of shadow banking, used to fuel the subprime bubble that formed the epicenter of the Financial Crisis of 2007-08.

**RS:** *Should central banking become a digital central bank?*

**Should it issue cryptocurrencies?**

**Autores:** We propose that only digital currency should be issued, because it allows a more effective monetary policy. Digital currency can be issued by an unconditional income to everyone, and withdrawn via a liquidity fee. With paper currency, central banks have to resort to inflation to promote the circulation. However, inflation is like ketchup in a glass bottle: it is very hard to get the right dose. Regarding cryptocurrencies: We just do not know yet which technology is best for managing a public digital currency. Cryptocurrencies offer some advantages, but current solutions come with some serious drawbacks.

**RS:** *Will cybersecurity in banking be the new normal of your operations to ensure a better relationship with your customers?*

**Autores:** Trust and security have always been prime factors when offering financial services. This will not be any different going forward.

**RS:** *According to the reflections of your book, will banking have less and less importance? Or reinvent your current role?*

**Autores:** As said, it depends on the regulatory framework. If it stays as it is today, unconstrained banking will reemerge in new forms of shadow banking and cause new booms and busts.

**RS:** *Is there a regulatory system for the proposed new banking environment? How do you define it? What would be the ideal regulatory system?*

**Autores:** This is exactly what our book is about. We offer a blueprint for a decentralized and resilient financial system for the digital age. We are convinced that our systemic solvency rule will set the ideal boundary, that is, the ideal legal framework for a financial system in the digital age.

**RS:** *Trust is a very important value for the consumer of financial products and for the States, what do you think about it? How does it work in the context you propose?*

**Autores:** We believe that individuals who take responsibility and are well informed can make better decisions than a central authority that has not always the best interest of the people at its heart. We think trust should be established by those who offer financial services, and not by the government providing backstops if those who offer financial services fail. Overall, this will lead to much better outcomes for the society as a whole, as there will be free competition for trust. Reputation will be the most valuable asset of the new financial institutions.

**RS:** *How have you done with the book? In which countries does it*

*circulate? How many copies have been printed?*

**Autores:** In a way, the book is a bit of a late starter. We have initially self-published “The End of Banking” in 2014. By doing so, we have chosen the rough way as the fight for attention is pretty hard in today's world. Nevertheless, we managed to get reviews in well-known publications such as the Financial Times Alphaville and Reuters Breakingviews –even Vítor Constâncio, then Vice President of the European Central Bank, has taken up our ideas. So with time, we got more and more traction. A decisive moment was, when the spanish branch of Penguin Random House discovered the book. That led to deals with renowned publishers around the world. “The End of Banking” has now been translated to spanish, portuguese, french, italian, german, russian, and japanese. It will soon be published in chinese as well.

**RS:** *What has been the response of the different readers among public officials, businessmen and consumers of the financial sector?*

**Autores:** The reactions have surprised us, as we have faced very little opposition. In particular in the financial sector. There many people told us they couldn't agree more with how much the system is messed-up and that they think, too, only radical change will help. As the book was

probably slightly too much focussed on the coherence of the argument and too little on building a good story, people outside academia and finance had a hard time accessing it. This is actually why we are currently working on a new book. On the one hand, we think that we can write a more accessible story reaching a broader audience.

On the other hand, we also came to the conclusion that the implication of our ideas are much more far-reaching than we thought in the beginning – in our view, they have the potential to radically transform our capitalistic system without abandoning a working market economy. So stay tuned. 🌐

**Sara Gallardo M.** *Periodista comunicadora, universidad Jorge Tadeo Lozano. Ha sido directora de las revistas Uno y Cero, Gestión empresarial y Acuc Noticias. Editora de Aló Computadores del diario El Tiempo. Redactora en las revistas Cambio 16, Cambio y Clase Empresarial. Coautora del libro “Lo que cuesta el abuso del poder”. Ha sido corresponsal de la revista Infochannel de México; de los diarios La Prensa de Panamá y La Prensa Gráfica de El Salvador y corresponsal de la revista IN de Lanchile e investigadora en publicaciones culturales. Se ha desempeñado también como gerente de Comunicaciones y Servicio al Comensal en Inmaculada Guadalupe y amigos en Cía. S.A. (Andrés Carne de Res) y editora de Alfaomega Colombiana S.A.; es editora de esta revista.*



# Fintech en América Latina 2018: crecimiento y consolidación

DOI: 10.29236/sistemas.n150a4

*Tomado del segundo y más completo estudio sobre innovaciones fintech.*

Sara Gallardo M.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la firma Finnovista realizaron la segunda versión del informe denominado “Fintech en América Latina 2018: crecimiento y consolidación”, cuyos resultados muestran el avance del ecosistema fintech en la región. Esta es una adaptación del mencionado estudio.

Cinco años atrás, fintech estaba por fuera de cualquier considera-

ción dentro del ambiente de negocios en América Latina. Pero, en ese lapso, ha logrado despertar el interés en diferentes espacios de la sociedad, públicos, privados y personales. Así lo reflejan los dos informes publicados sobre el particular en 2017 y 2018, en los que se observa un considerable crecimiento de las innovaciones en materia financiera. Cifras que mostrará este resumen en lo concerniente al año inmediatamente anterior.

## Productos y servicios financieros en la mira

La industria de los servicios financieros está viviendo el efecto de una serie de sólidos emprendimientos tecnológicos, con ejemplos concretos en diferentes países de la región, que abren ventanas para vislumbrar el futuro de todos los actores del sector, en el marco de esta joven y dinámica alternativa.

De ahí que el acelerado surgimiento de nuevas empresas financieras basadas en plataformas tecnológicas conocidas como Fintech y la importancia estratégica del sector a nivel regional, motivaran tan amplios y profundos estudios.



Gráfica No. 1

La primera versión del estudio se originó en una encuesta realizada en 2017, entre jóvenes empresas fintech de 18 países de la región. En ese momento, fueron identificados 703 emprendimientos, cu-

yas ofertas contemplaban negocios y tecnologías que permitieron ilustrar “el surgimiento de una industria de servicios digitales más innovadora e inclusiva en la región”, según se explicaba en dicho análisis.

## Investigación en 2018

La encuesta para el estudio de 2018 fue realizada durante el primer trimestre y difundida en 18 países de América Latina. Fueron incluidos nuevos asuntos como temas de género, ciberseguridad y el desarrollo del ecosistema en América Central, Panamá y República Dominicana.

“Durante estos últimos cinco años, Fintech en América Latina ha vivido un enorme crecimiento en todos los sentidos. No sólo ha aumentado el número de actores, tanto emprendimientos que operan en el espacio Fintech como entidades financieras que se acercan para interactuar con ellos, sino también se ha visto incrementada la diversidad de los actores”, se lee en el informe. Es así como entran a formar parte del ecosistema reguladores y supervisores de los sistemas financieros o inversionistas de capital de riesgo locales.

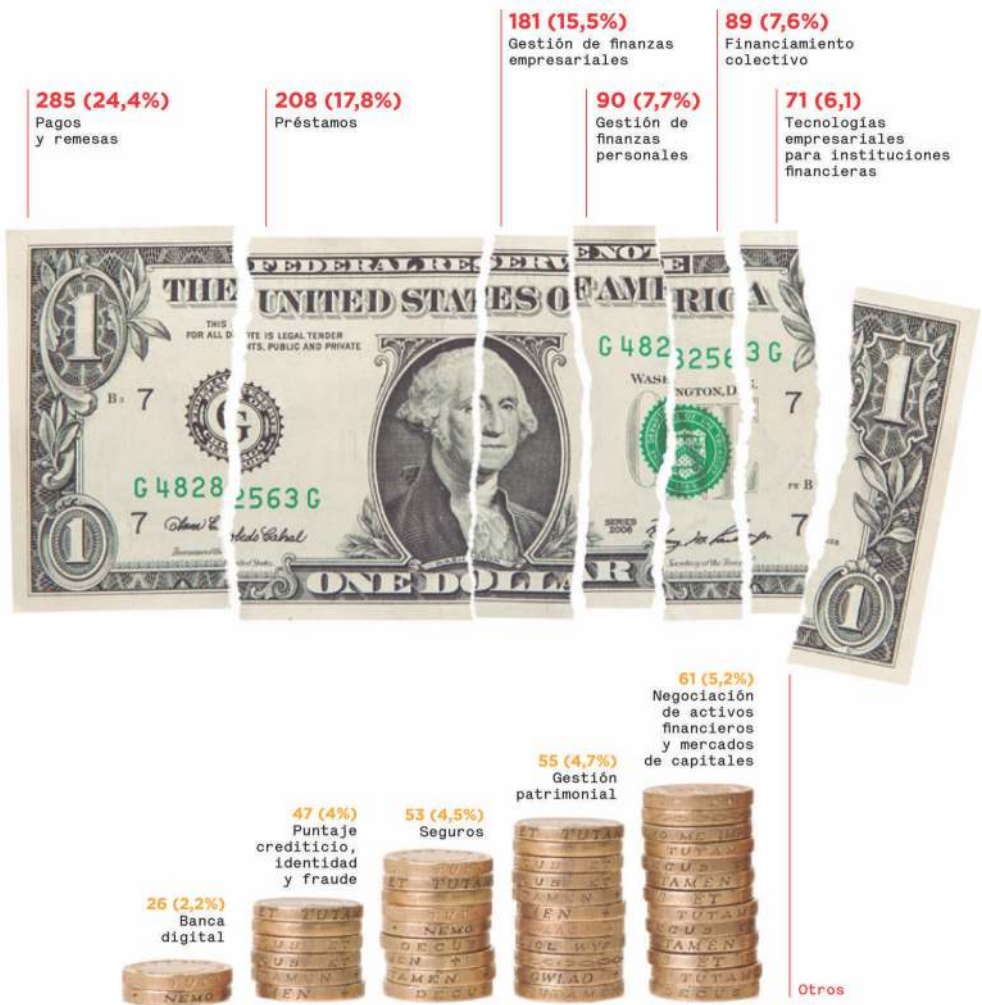
Fueron identificados 463 emprendimientos adicionales a los 1.166 registrados en el año anterior. La gráfica No. 2 muestra la distribución de los segmentos fintech en 2018.

La investigación señala como principal segmento de negocio el de pagos y remesas, con un 24% de los emprendimientos identificados, seguido por el de préstamos con un 18% y el de gestión de finanzas empresariales con un 15%. En lo que se refiere a la banca digital se ob-

serva también un crecimiento, principalmente en lo relacionado con puntaje crediticio, identidad y fraude.

Los resultados actuales ubican a fintech en la mira de las grandes inversiones internacionales. Y en lo

Gráfica No. 2. Distribución por segmentos Fintech



Tomado del informe "Fintech en América Latina 2018: crecimiento y consolidación". BID y Finnovista.

**1166**  
Emprendimientos

que se refiere a regulación solamente un 9% no la considera necesaria, frente a un 35% advierte qué sí debe existir.

### Fintech y género

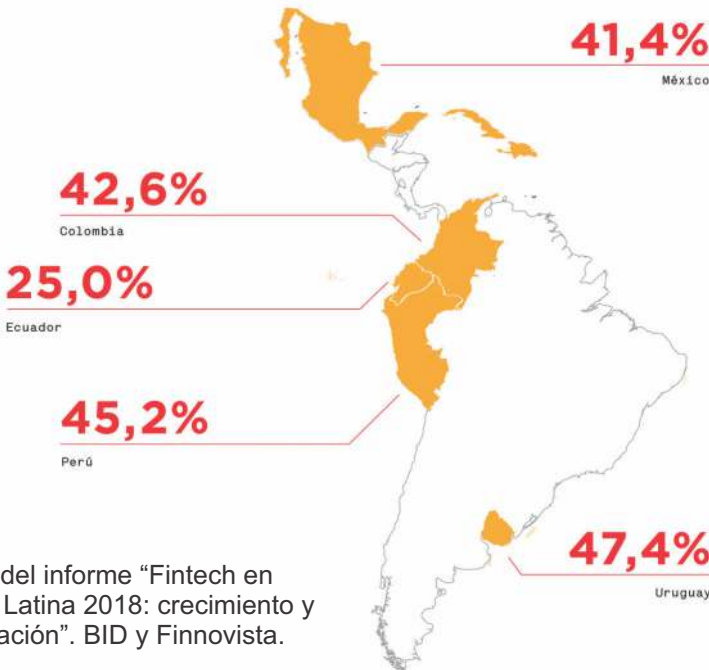
El estudio muestra el primer análisis regional en materia de género y fintech. Precisamente, un aspecto que llama la atención son las empresas con mujeres como sus fundadoras. “Hemos encontrado que el 35% de las empresas Fintech en América Latina tiene una mujer fundadora o una mujer en el equipo fundador, cifra que está muy por encima del promedio mundial estimado en 7%”, de acuerdo con una especialista en mercados financieros del BID. Además, una de cada

tres de tales empresas se enfoca en atender segmentos excluidos del sector financiero formal.

### Comparativo entre 2017 y 2018

En los resultados de 2017 se observa el mismo orden jerárquico en la totalidad de los segmentos fintech, con relación al número de emprendimientos. “La única variación se encuentra en los dos últimos segmentos, pues en 2017 el segmento minoritario era el de puntaje crediticio, identidad y fraude, mientras que este año este segmento alcanza los 47 emprendimientos y supera al de banca digital, relegándolo a la última posición con 28 emprendimientos”, versa el estudio.

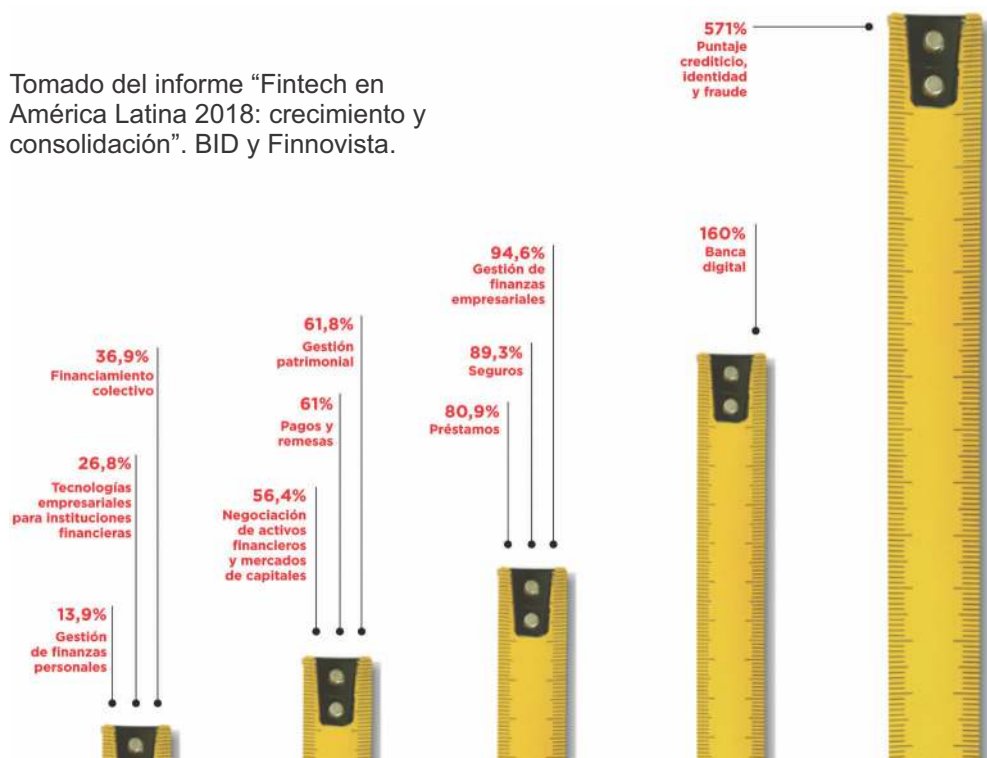
Gráfica No. 3. Fintech constituidas por mujeres, 5 primeros países



Tomado del informe “Fintech en América Latina 2018: crecimiento y consolidación”. BID y Finnovista.

Gráfica No. 4. Crecimiento por segmento

Tomado del informe “Fintech en América Latina 2018: crecimiento y consolidación”. BID y Finnovista.



Por otra parte, en Brasil, México, Colombia y Chile, el segmento de gestión de finanzas personales está situado entre los cinco con mayor número de emprendimientos fintech. El BID y Finnovista consideran que este segmento “será clave en el futuro de los servicios financieros” y enfatizan en que “las soluciones de gestión de finanzas personales asumen un rol fundamental en la educación y el desarrollo de capacidades financieras, al brindar herramientas que permiten a las personas gestionar de una forma más eficiente e intuitiva sus gastos y sus ahorros”.

### Plataformas de financiamiento alternativo

En la actualidad, la región muestra un alto índice de personas y empresas que no pueden acceder a un crédito a través del sistema financiero tradicional, por diferentes razones. Una de ellas la ausencia de un historial crediticio que las avale en su propósito. De acuerdo con el estudio, esto “genera mayores costos de transacción a los intermediarios financieros, hasta problemas de información asimétrica, exigencias burocráticas, costos de escala, entre otros”.



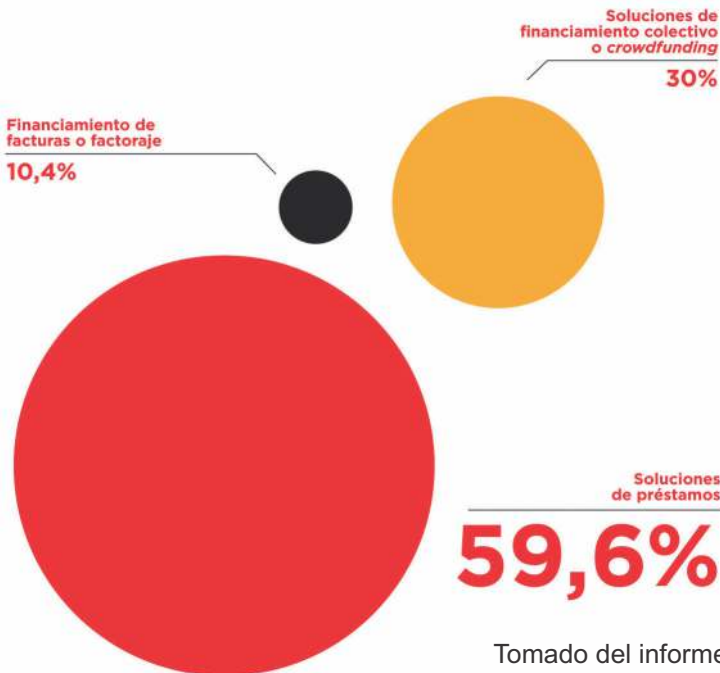
En tal sentido, la investigación muestra la aparición en América Latina de “un elevado número de soluciones bajo nuevos modelos de negocio que ofrecen vías alternativas de financiamiento para consumidores y empresas, desde soluciones de préstamos, 60% del total, sean estos desde el propio balance o entre personas; soluciones de financiamiento colectivo o crowdfunding, 30% del total; y, financiamiento de facturas o factoraje (10%)”.

Así mismo, el informe permite observar un mayor crecimiento en 2018 en el financiamiento de facturas o factoraje, representado en un 82%, seguido por los préstamos con un 81% y las soluciones de fi-

nanciamiento colectivo o crowdfunding, el cual subió un 46% en dicho período.

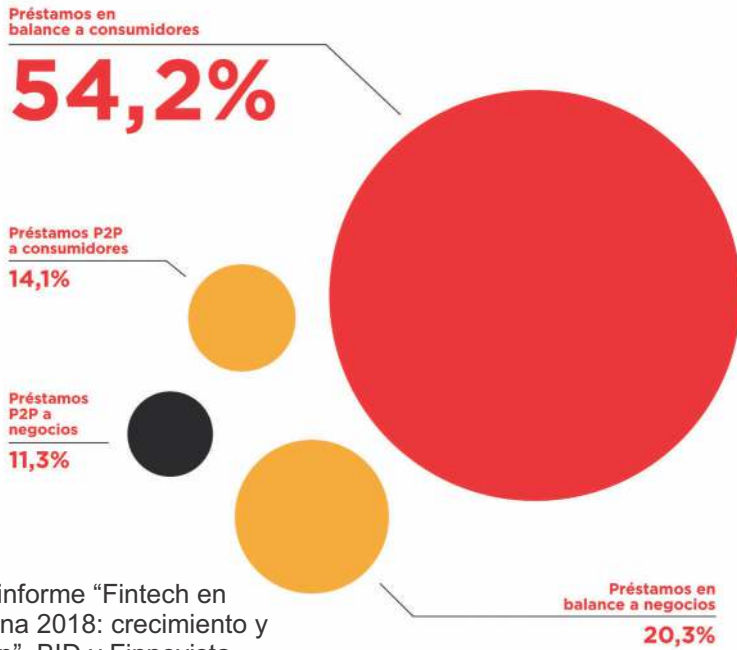
“Además, -dice el informe-, cabe notar que las soluciones que financian los préstamos directamente desde su propio balance siguen siendo mayoritarias (75% del total) respecto a las plataformas que operan bajo un modelo de persona a persona o *peer to peer* (P2P) (25% del total)”. Y continúa el texto del informe: “Por otro lado, los consumidores siguen siendo el principal mercado objetivo de las soluciones de préstamos, pues un 68% de ellas dirigen sus soluciones a consumidores, mientras que en un 32% apunta a negocios”.

Gráfica No. 5. Subsegmentación: plataformas de financiamiento alternativo



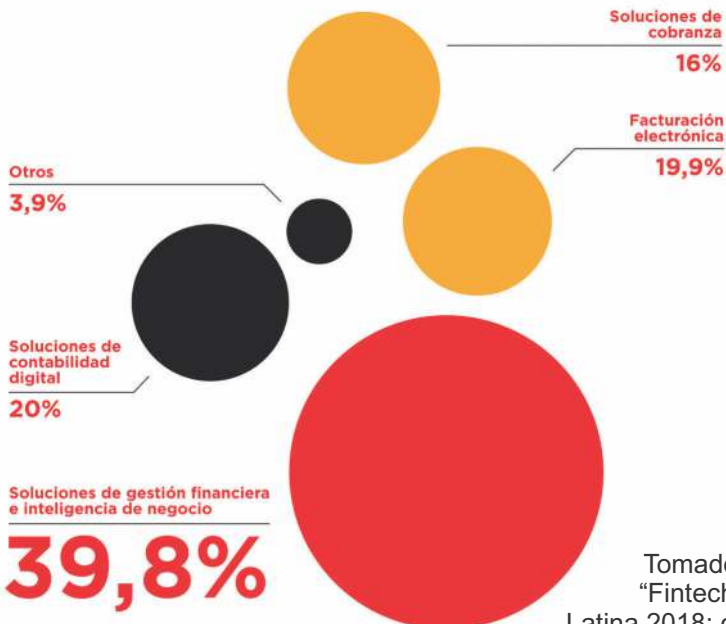
Tomado del informe “Fintech en América Latina 2018: crecimiento y consolidación”. BID y Finnovista.

Gráfica No. 6. Subsegmentación: préstamos



Tomado del informe “Fintech en América Latina 2018: crecimiento y consolidación”. BID y Finnovista.

Gráfica No. 7. Subsegmentación: gestión de finanzas empresariales



Tomado del informe “Fintech en América Latina 2018: crecimiento y consolidación”. BID y Finnovista.

## Gestión de finanzas empresariales

Según el informe, las empresas pequeñas y medianas (pymes) “suponen un segmento crucial de la economía en América Latina y cada vez son más las que digitalizan sus negocios para lograr una gestión más eficiente y optimizada”, tal como se observa en la gráfica No. 7.

## Gestión de finanzas personales

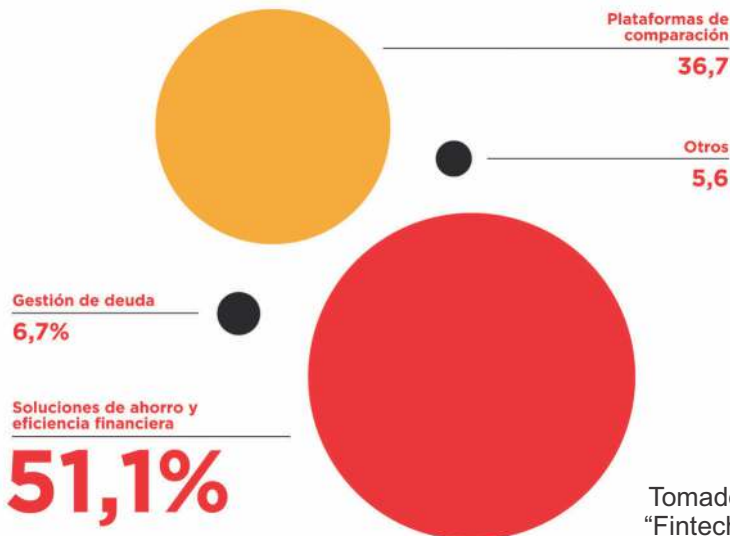
El estudio ubica la gestión de finanzas personales, como el cuarto segmento más importante en la región, con 90 emprendimientos (8% del total), hecho de gran relevancia “dado su potencial para mejorar el conocimiento y las capacidades financieras de la población, pues ofrece soluciones que permiten

comparar los diferentes servicios financieros disponibles, así como conocer y gestionar de manera adecuada a intuitiva diferentes aspectos de su salud financiera”, se expresa en el informe. Así se observa en la gráfica No. 8.

## Países de la región y fintech

La presente investigación identifica 1166 emprendimientos fintech a lo largo de 18 países de América Latina y registra la amplitud geográfica adquirida por el sector. En cinco de ellos se concentra el 86% del total de la actividad fintech de la región. Brasil con 380 emprendimientos, representados en un 33% del total. México con 273 emprendimientos y un 23% del total. Colombia con 148 emprendimientos, un 13% del total. Argentina con 116

Gráfica No. 8. Subsegmentación: gestión de finanzas personales



Tomado del informe “Fintech en América Latina 2018: crecimiento y consolidación”. BID y Finnovista.

empresarios y un 10% del total. Y Chile con 84 emprendimientos y un 7% del total.

La gráfica No. 9 muestra el panorama general de la región.

### Evolución de cada país entre 2017 y 2018

Al examinar la región es posible comparar las tasas de crecimiento experimentadas por los diferentes ecosistemas fintech, con relación al número de emprendimientos identificados en 2017. En esa dirección figuran países con un crecimiento considerado muy alto (por encima del 100%), otros con un crecimiento alto (por encima del 50%); algunos con un crecimiento medio (entre 0 y 49%); y países con un creci-

miento negativo (por debajo del 0%).

Según versa el estudio “se encontró que los países que experimentan un crecimiento muy alto (por encima del 100%) son los que cuentan con ecosistemas emergentes que todavía tienen una cantidad reducida de emprendimientos. Asimismo se observó cómo la innovación financiera está ampliando sus fronteras y entrando en nuevos mercados menos maduros y con un gran abanico de oportunidades por explorar”.

### Grupo de trabajo Innovasfc en Colombia

Un aspecto no menos importante publicado en este estudio tiene que

Gráfica No. 9. Distribución emprendimiento por país



Tomado del informe “Fintech en América Latina 2018: crecimiento y consolidación”. BID y Finnovista.

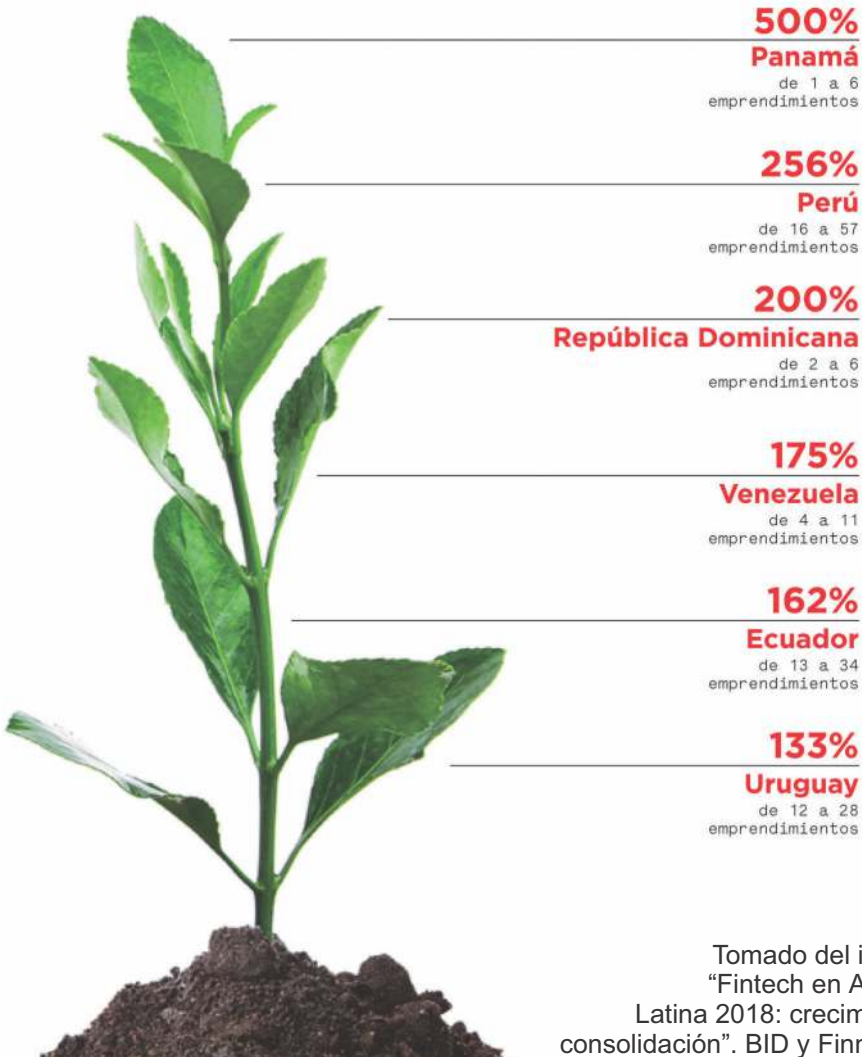
ver con las acciones adelantadas en el país en el entorno de la innovación fintech. El siete de mayo de 2018 la Superintendencia Financiera de Colombia anunció el lanzamiento de Innovasfc, un espacio fintech liderado por el Grupo de Innovación Financiera y Tecnológica, que engloba tres modalidades diseñadas para facilitar los procesos

de innovación en la industria financiera, tomadas textualmente del informe.

### Sandbox

Un espacio que pretende facilitar el desarrollo de productos, tecnologías o modelos de negocio en un ámbito controlado y en tiempo real.

Gráfica No. 10. Crecimiento por país por encima del 100%



Tomado del informe "Fintech en América Latina 2018: crecimiento y consolidación". BID y Finnovista.

Los emprendimientos Fintech que quieran formar parte de la Arenera deberán pasar por un proceso de evaluación que determinará si cumplen los requisitos relacionados con la innovación y la necesidad de operar bajo un ambiente supervisado.

### El Hub

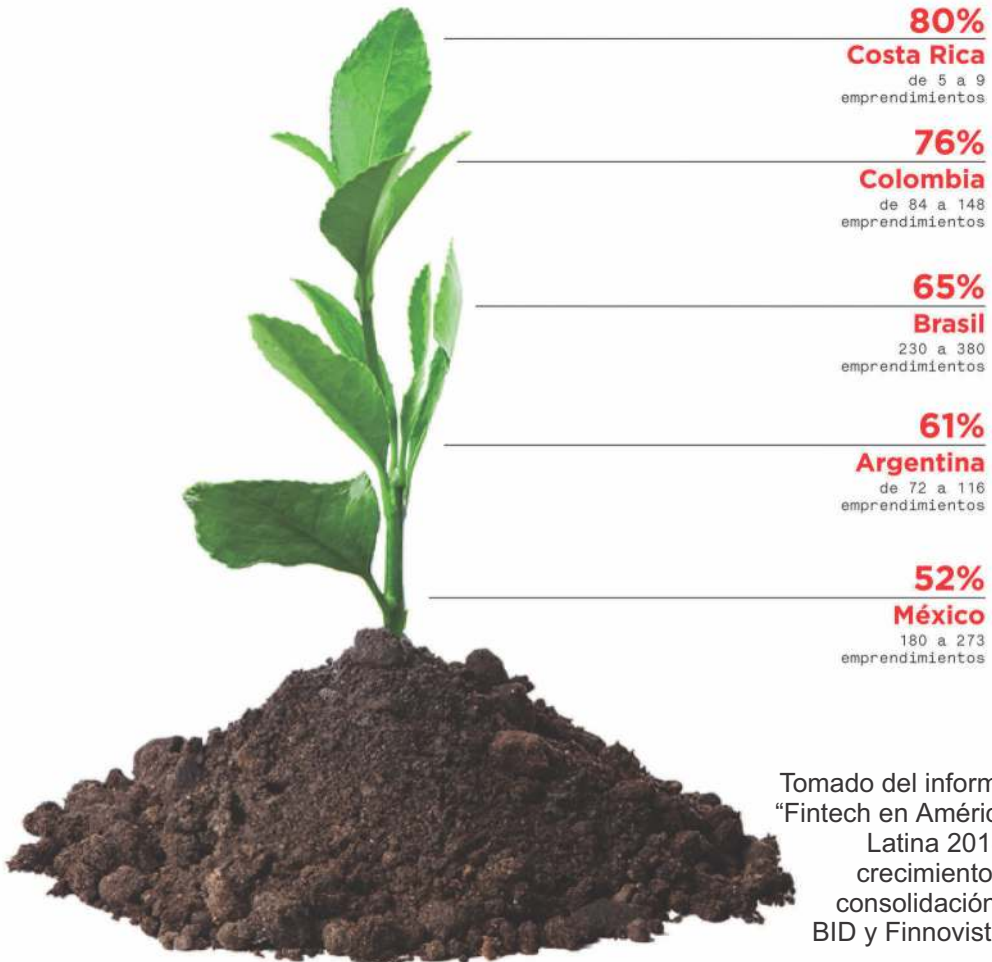
Pretende convertirse en el punto de contacto con la Superintendencia Financiera para cualquier intere-

sado en materia fintech. En este ámbito el Equipo Fintech de la Superfinanciera evaluará si un proyecto determinado cumple con los requisitos de elegibilidad.

### Regtech

Este tercer mecanismo tiene como objetivo aprovechar los avances tecnológicos para apalancar la innovación al interior de la Superintendencia Financiera, de manera que se optimicen los internos.”

Gráfica No. 11. Crecimiento por país por encima del 50%





## Conclusiones

Esta segunda edición del informe realizado por el BID y Finnovista contempló las características, las tendencias y la evolución de la dinámica de la industria fintech en América Latina.

Una de sus primeras conclusiones apunta a que “la inevitable digitalización del sector financiero abre las puertas para que emprendedores aceleren la innovación y cambien las formas en que la población ha interactuado hasta ahora con sus servicios financieros.

Así mismo, refleja una positiva respuesta de muchos emprendedores en la región, quienes aprovechan estas oportunidades para ofrecer innovadores servicios y modelos de negocio dirigidos a diferentes sectores, encaminados a desarrollar apropiadas propuestas de valor, teniendo en cuenta los cambios

demográficos y el comportamiento de los usuarios. Además de satisfacer las expectativas sin abordar por parte de los actores tradicionales del ecosistema.

Por otra parte, el informe advierte que la industria es todavía joven y su consolidación requiere la participación de los sectores público y privado en la formulación de políticas regionales para materializar su potencial. Y, de igual manera, propender por mecanismos de apoyo, incentivando iniciativas de financiamiento y regulaciones en busca en equilibrio entre innovación, protección y estabilidad.

## Referencias

Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Finnovista. (2018). Fintech en América Latina 2018: crecimiento y consolidación. Recuperado de: <https://www.finnovista.com/informe-fintech-2018/>. Marzo 1 de 2018. 

**Sara Gallardo M.** Periodista comunicadora, universidad Jorge Tadeo Lozano. Ha sido directora de las revistas *Uno y Cero*, *Gestión empresarial* y *Acuc Noticias*. Editora de *Aló Computadores* del diario *El Tiempo*. Redactora en las revistas *Cambio 16*, *Cambio* y *Clase Empresarial*. Coautora del libro “Lo que cuesta el abuso del poder”. Ha sido corresponsal de la revista *Infochannel* de México; de los diarios *La Prensa de Panamá* y *La Prensa Gráfica de El Salvador* y corresponsal de la revista *IN* de Lanchile e investigadora en publicaciones culturales. Se ha desempeñado también como gerente de *Comunicaciones y Servicio al Comensal* en *Inmaculada Guadalupe* y amigos en *Cía. S.A. (Andrés Carne de Res)* y editora de *Alfaomega Colombiana S.A.*; es editora de esta revista.

# Las fintech: ¿el fin de la banca que conocemos?

DOI: 10.29236/sistemas.n150a5

*Muchas predicciones y otro tanto de interrogantes rodean los avances que han dado lugar a novedosos servicios y productos financieros.*

Sara Gallardo M.

Las primeras sílabas de finanzas y tecnología dieron lugar al término fintech para representar diferentes productos y servicios financieros basados en tecnología digital, todavía exóticos en algunos espacios de la sociedad. De ahí que las predicciones no se hagan esperar y sean muchos los interrogantes sobre su impacto en el sector financiero nacional y mundial.

¿Que si los usuarios aturdidos por los costos buscan terminar con la

intermediación de la banca tradicional? ¿Que si en el entorno del dinero y el crédito algo va mal y se ha perdido el control? ¿Que si la economía impactada por la innovación tecnológica debe transformarse? ¿Que la confianza no existe? ¿Que la regulación es débil?

Lo cierto es que esos productos y servicios financieros están hoy a la orden del día, en lo que se denomina ecosistema de los emprendimientos fintech.

De 703 registrados en 15 países de América Latina durante 2017, aumentaron a 1.166 en 2018; un 66% más, representado en 463 empresas adicionales, dedicadas a la innovadora oferta, de acuerdo con el segundo informe sobre ese mercado producido por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Finnovista, en su versión 2018<sup>1</sup>.

Siguiendo la tradición de abordar temas que definen tendencia y rigen los caminos de los avances de las tecnologías de información y las comunicaciones, la revista convocó a su tradicional conversatorio a Erick Rincón Cárdenas, presidente de Colombia Fintech; a Alejandro Beltrán Torrado, CEO de Colombia Buda y a Camilo Ruíz Abaunza, director de Innovación de la Bolsa de Valores de Colombia (BVC).

“Queremos que los actores participantes del escenario nos permitan

conocer lo que está sucediendo en el contexto general de las fintech y la forma de desintermediar los asuntos financieros, no sólo en Colombia, sino en el mundo”, señaló el director de la revista Jeimy J. Cano Martínez, para recibir a los invitados.

“La revista Sistemas ha realizado un trabajo supremamente juicioso sobre temas trascendentales, para los ingenieros y la sociedad –según Alejandro Useche Arévalo, moderador de la reunión-. No es muy común encontrar en publicaciones académicas debates como el que vamos a tener sobre las fintech”, aseguró Useche Arévalo, profesor, investigador y director del MBA en la Universidad del Rosario, quien procedió a formular la primera pregunta.

<sup>1</sup> <https://www.finnovista.com/informe-fintech-2018/>



## Iniciemos el debate preguntando ¿qué es y qué no es fintech?

**Erick Rincón Cárdenas**

*Presidente*

*Colombia Fintech*



La respuesta contempla diferentes etapas en la evolución de la prestación de servicios financieros y el uso de la tecnología es connatural en ese ambiente. En otras palabras, una de las características fundamentales de la contratación bancaria es su estrecha relación con la estructura técnica de un banco, en la medida en que la masificación de los servicios se produce utilizando la tecnología. En ese orden de ideas, aunque las primeras manifestaciones fintech se dieron a mediados del siglo pasado, el término fintech ha sido acuñado entrado el siglo XXI con ocasión de la crisis mundial reciente del sector finan-

ciero tradicional y el desarrollo de la economía colaborativa que mostró diferentes elementos en el consumo y promovió el encuentro, entre quienes tenían bienes para un segundo uso y quienes los requerían. Es decir, plataformas para la oferta y la demanda de tales bienes bajo el consumo colaborativo. Una segunda modalidad era la producción colaborativa, cuyo principal ejemplo es Wikipedia, que dio lugar a discusiones por la desintermediación de los agentes tradicionales, no licenciados y sin permisos ni autorizaciones. Una tercera modalidad de la economía colaborativa es la de las finanzas colaborativas. A esto se le denomina fintech, y a partir de él crecieron negocios como créditos y pagos digitales, *crowdfunding*, *insurtech*, *criptomonedas*, entre otros. En Colombia, por ejemplo, el crédito lo puede otorgar una persona que no ostente ni siquiera la calidad de comerciante, basta que alguien tenga la necesidad y otro con el dinero tenga la disponibilidad para prestarlo, y esto se rige por el código de comercio en el marco de lo que se denomina contrato de mutuo. Esa misma actividad desarrollada en una plataforma electrónica, aunque sigue siendo no comercial, da lugar a que los actores se conviertan en comerciantes, toda vez que la realizan de una forma recurrente que no requiere licencias y que denomino 'fintech rompedor'. Hace unos ocho años se pensaba en un divorcio entre las estructuras financieras tradicionales y las fintech rompedoras, pero

hoy en día se habla es de fintech-gración, es decir, procesos conjuntos en los que muchos bancos con estructuras financieras muy consolidadas y tecnología legada, adelantan sus procesos de innovación abierta con fintech rompedoras. Desde el año pasado ya están habilitados los establecimientos de crédito para invertir en la industria fintech, además de desarrollar procesos en que las fintech son proveedoras de servicios. Basta citar ejemplos como Bancolombia y Nequi y Davivienda con Daviplata. Así que la tendencia es la fintech-gración dentro de una complementariedad de servicios. Los atributos de las fintech siguen siendo muy atractivos, no sólo para servicios financieros, sino para la banca tradicional. Se trata de agilidad, mejores costos para los usuarios, facilidad y experiencia de usuario, además de una mejor cobertura. Tales atributos los busca cualquier institución sea o no vigilada. Lo que sí debe ser claro es que hoy en día los fintech pueden estar dentro de la estructura de vigilancia, como el caso de la actividad de *crowdfunding*, con una licencia de autorización y permiso de la superintendencia financiera y contempla también actividades o servicios que no requieren licenciamiento.

**Alejandro Useche Arévalo**  
*Cuando se revisa la historia del avance del sistema financiero en general, se observa que muchas instancias, banca y bolsa, entre otras, están diseñadas como pa-*

*ra el sistema financiero de la tercera revolución industrial y todavía no han dado ese salto grande hacia la transformación digital. Claramente, en ese proceso hay una serie de retos y oportunidades que el sistema financiero debe enfrentar. En el caso de la Bolsa este proceso con las Fintech ¿qué tipo de amenazas puede generar? y ¿qué tipo de retos implica para el sistema financiero en general?*

**Camilo Ruíz Abaunza**  
*Director de Innovación  
Bolsa de Valores de Colombia*



Se trata de un asunto que tiene sus pros y sus contras. La incorporación de fintech en general se ve como un apoyo sobre los servicios financieros que hoy se tiene, con nuevos canales, servicios y pro-

ductos para los clientes. Las fintech dentro del sector financiero han generado tendencias, los nuevos bancos nacen digitales y sus procesos en general son ágiles, pertinentes y acertados, un ejemplo de esto es la aprobación de créditos con el uso de algoritmos de análisis de riesgo. En principio sin conocer mucho de cómo se mueven los temas fintech, pareciera suceder lo mismo que en industrias del pasado como Blockbuster y otras similares, escenarios que terminaron en bancarrota porque fueron eliminados del mercado por las nuevas tendencias y tecnologías; sin embargo, este escenario parece diferente y el sector financiero arma sus ecosistemas de innovación, en los que trabaja mediante alianzas con *startups* como fintechs para lograr sinergias en diferentes iniciativas o retos de los participantes. Desde mi punto de vista, el trabajo colaborativo con fintech es más una oportunidad para el sector financiero, que una amenaza. Con respecto al mercado de capitales hay retos importantes como la masificación y específicamente en Colombia, se trata de un tema que no ha logrado una dinámica integral para que el ciudadano de a pie pueda invertir, bien sea por regulación, por costos, por la infraestructura del mercado o por la asesoría, entre otros aspectos. Con esto no quiero decir que no se haya realizado nada, de hecho, es mucho lo que se ha trabajado y dentro de la visión del mercado de capitales para la BVC está la estrategia para conseguir este objetivo.

**Alejandro Useche Arévalo**

*La empresa Buda me parece supremamente interesante debido a su aplicación de la tecnología blockchain para todo lo relacionado con transacción de criptomonedas. Como emprendedores deben tener una experiencia muy importante, alrededor de las características que deben identificar a una empresa fintech, en términos de las personas, los procesos y la tecnología para desarrollar un plan de negocios exitoso. ¿Cómo es ese entorno?*

**Alejandro Beltrán Torrado**

*Director General (CEO)  
Buda Colombia*



Somos una empresa que desarrolla infraestructura digital para la negociación de criptomonedas, principalmente las cuatro de mayor ca-



pitalización del mercado *bitcoin*, *ethereum*, *bitcoin cash* y *litecoin*. En la actualidad, nuestra compañía contempla los procesos netamente transaccionales y desarrolla una fintech de código abierto que facilita la generación de nuevos modelos, con base en procesamientos de pago. Y parte del proceso que hemos vivido con Buda ha sido la inclusión del sector público y privado, en la búsqueda de resarcir el daño causado a estas tecnologías por las actividades ilícitas que las han satanizado y llevado a desconocer sus bondades. De ahí que nuestro primer reto sea educar al respecto, mediante una discusión formativa sobre la existencia del dinero digital descentralizado. Son muchas las aristas en esa dirección. Otro asunto es el normativo, en especial en Colombia con tantas restricciones a nivel financiero que, no sólo viven las fintech, sino el mismo sistema bancario. Basta citar el caso del Mercado Integrado Latinoamericano (MILA) que, tratando de integrar las bolsas de Colombia, Chile y Perú, se vio frenado por las restricciones cambiarias y no ha despertado el atractivo que debería tener el sistema. En los temas de regulación el intervencionismo ha dado lugar a la cultura de esperar para observar lo que sucede en otros países, antes de implementarlo aquí. Frenar el desarrollo de la tecnología me parece peligroso, toda vez que no por restringirlo se bloquea su funcionamiento. Prohibir *bitcoin* es como desconectar internet; muchas de las fintech

han tenido que dejar de lado un enfoque estratégico y de negocio para empezar por lo legal. En Buda lo primero que hicimos fue validar el modelo regulatorio, crear espacios de discusión con autoridades financieras, monetarias, tecnológicas y tributarias para evaluar la situación del ecosistema y analizar las posibilidades de operar. Aunque hemos entendido las preocupaciones del Estado, también registramos imprecisiones y estigmatizaciones frente al entorno. Mientras países como Chile, México, Argentina y Brasil vienen evolucionando hacia las fintech, aquí todavía tenemos un camino muy largo por recorrer para generar la innovación en la política pública, encaminada a fomentar espacios que superen el discurso y se ejecute desde lo real. En tal sentido, rescato lo expresado por el Ministro de Economía de Chile en torno a las criptomonedas, para no 'matar' la innovación, propender por ensayarlas y generar pruebas de validez, camino a algún mecanismo normativo del que se adolece en el país.

**Alejandro Useche Arévalo**

***¿Cuál consideran ustedes que será el impacto de las fintech sobre los usuarios finales, sobre los clientes? ¿Cuáles son las oportunidades y riesgos que pueden presentar las fintech para ese último objetivo que es el consumidor final? Si bien el debate se ha orientado desde la oferta, también es muy importante tener en cuenta los aspectos***

**tos que atañen a los clientes en el presente y hacia el futuro.**

### **Erick Rincón Cárdenas**

En el desarrollo de las fintech el impacto sobre el consumidor tiene que ver directamente con las posibilidades reales de inclusión financiera, en el sentido de que debemos garantizar la llegada de servicios financieros a aquellos grupos poblacionales sin acceso a éstos. Es claro que la infraestructura tradicional resulta insuficiente, frente a tales necesidades. Son dos sectores que requieren acciones: la educación y las agrofintech donde los servicios financieros son muy escasos; a pesar de la amplitud de estos segmentos en el país no cuentan con cobertura, simplicidad y agilidad, entre otros aspectos. Los créditos educativos para esas primeras audiencias son un reto para las fintech, sin necesidad de acudir exclusivamente a la estructura financiera tradicional. En otras palabras, una fintech no puede ofrecerle a un cliente sus servicios, cuando éste no dispone de una cuenta en un banco en dónde depositar su dinero. En tal sentido, las fintech no pueden ser simplemente un apéndice de la infraestructura financiera tradicional. Es decir, pensar más en términos de 'fin' que de 'tech'. En el país necesitamos más del segundo elemento para su desarrollo; es necesario mejorar las capacidades tecnológicas, para que se produzca el escalamiento, el crecimiento y la evolución de los servicios financieros en los seg-

mentos poblacionales en los que no existen. A nivel internacional, las fintech con mayor desarrollo tienen competencias y capacidades tecnológicas muy claramente definidas. Soy un fiel creyente del ecosistema basado en fintech rompedoras, sin querer decir que sean rompedoras de la ley. La sociedad espera el rompimiento de los esquemas tradicionales de negocios financieros, los cuales resultan muy conservadores desde el punto de vista del riesgo. Muchos profesionales del Derecho consideran que, si tal actividad no está definida en términos regulatorios, no es posible adelantar la iniciativa privada. Y, en esa dirección cobra importancia el Artículo 333 de la Constitución Política, cuyo contenido advierte que la libertad de la iniciativa privada es y debe ser la promotora de las fintech.

### **Alejandro Beltrán Torrado**

La transformación de la banca tradicional es inminente, en muchos lugares del mundo ya se está viendo. Traigo a colación un concepto de Ghela Boskovich, quien define que el *core* de los bancos se orientará a la transformación no del dinero, sino de los datos. Es lo que está sucediendo en el ecosistema del exterior, en donde los bancos desarrollan *open banking* y otro tipo de servicios alrededor de los sistemas de fidelización y la visión de los usuarios sobre lo tradicional; los millenials, por ejemplo, asumen una posición reactiva frente a los bancos que conduce a estas enti-

dades a repensar el negocio. Otro aspecto a tener en cuenta es la descentralización a partir del *paper* que da vida a *bitcoin* y su impacto en la creación de dinero no intermediado; independientemente de que esta alternativa permanezca o no, las personas ya saben cómo hacer dinero digital y buscan servicios financieros diferentes. De ahí que las fintech, más allá de ser un producto complementario para los bancos, transformarán y competirán directamente en la industria. Ese panorama debe tener en cuenta el ecosistema latinoamericano, en particular el colombiano, frente a las nuevas tecnologías. La cuarta revolución industrial es un hecho y tiene los mismos efectos de la globalización. Existe una zona de confort en el sistema financiero con infraestructuras digitales muy centralizadas para proveer servicios y para generar una economía digital es necesario el dinero digital, centralizado o no, toda vez que nueve de cada 10 personas todavía utiliza efectivo como medio de pago. Además de esto, sus procesos estratégicos son los mismos de hace más de 40 años y desde lo misional la banca tiene una deuda de inclusión con la sociedad colombiana. Esto forma parte de los retos, crear oportunidades para los usuarios a través de una industria financiera incluyente. Coincido con las opiniones que apuntan hacia la concentración en el tema 'fin', dejando de lado lo 'fin'. Existen fintech como complemento para los bancos, otras que pueden suplir las necesi-

dades de los usuarios finales. Un ejemplo es la transformación del e-commerce con la transformación de intranet a internet que llegó para ofrecer servicios alternativos, como los agregados y las pasarelas de pago, entre otras posibilidades. Basta ver que las empresas de mayor capitalización en el mercado de valores más grandes del mundo, como Wall Street, son firmas tecnológicas absorbiendo los servicios financieros y superando los resultados de la industria bancaria tradicional, panorama percibido por los usuarios finales. Muchos de ellos accediendo a teléfonos inteligentes para transformar sus trámites y servicios a un entorno completamente digitalizado, en el que los riesgos asociados son visibles, tanto como en el plano tradicional. ¿Cómo mitigarlos? La pregunta no la puede responder ni la misma banca tradicional, por los múltiples riesgos que ha afrontado, no sólo desde el punto de vista de actos ilícitos, sino en asuntos de infraestructura y operación, de carácter legal y de mercado, a pesar de los esfuerzos y la inversión dedicada para prevenirlos.

**Jeimy J. Cano Martínez**

**¿Cuál es el susto de las personas para moverse a las fintech?  
¿Basta la educación para superarlo?**

**Alejandro Beltrán Torrado**

Para responder a la pregunta recorro al ejemplo del correo electrónico, cuyo uso nadie lo enseñó. No

existen cursos, maestrías en este tema, pero todos en forma empírica nos adentramos en esa alternativa para autogestionar la información. En el caso del susto asociado existen mensajes errados alrededor de la protección del servicio financiero. Y, más allá de satanizar o ilustrar los riesgos, es necesario educar sobre el sistema, explicar qué es y de qué se compone, entre otros aspectos. No basta con señalar la existencia de riesgos asociados a los servicios. Por eso es importante la incidencia en nuevas tecnologías, que ilustren las bondades, sus riesgos, pero todos estos dentro de un marco sencillo y claro para el usuario final

**Jeimy J. Cano Martínez**

***Si se materializa un riesgo, cualquiera que éste sea, ¿cómo le responde la fintech al usuario final? ¿Cuál es la postura de la fintech ante dicho escenario del riesgo evidente?***

**Erick Rincón Cárdenas**

Asocio el temor no a la industria fintech en general, sino a una de las verticales que ésta incorpora. Éste es muy distinto cuando se dispone de un crédito digital y se refiere a los cargos asociados al uso de la plataforma que se puede confundir con el interés del contrato de mutuo o la remuneración del crédito. Para citar un ejemplo, si una institución financiera tradicional cobra el 1% mensual y va a la fintech y ésta le ofrece al cliente el crédito digital con un 0.5% y, solamente en car-

gos de plataforma, un 0.8 % adicional, más el seguro de un 0.2%, pues el cliente termina pagando 1.5%; es decir, termina siendo más costoso el crédito digital. Ahí puede observarse un asunto que desestimula y genera miedo. En ese entorno el negocio fintech debe trabajar en la información y en la comunicación con sus clientes. Otras fintech pueden producir algún tipo de temor, más por un grado de desconocimiento. En mi opinión, existen cuatro mínimos operacionales que comparte cualquier fintech que, insisto podrían ser regulados, ni siquiera por las autoridades financieras, sino por el de Comercio (Mincit) o el de Tecnologías (Mintic). Uno es el conocimiento del cliente, *Know your customer* (KYC), sobre el que es necesario trabajar. El segundo, las plataformas o herramientas antilavado; es claro que Colombia tiene problemas alrededor de la administración de este riesgo. Tercero, la protección de datos; es evidente que la entrega de la información por parte de los clientes a una institución financiera tradicional, no es comparable con el suministro de esos datos a una fintech que está arrancando. Y, el cuarto mínimo se refiere a la protección del consumidor. Por otra parte, si se definieran de manera clara y transversal para la industria fintech esos cuatro mínimos operacionales, estaríamos no sólo saneando buena parte del mercado, mejorando el comportamiento de las fintech a través de buenas prácticas, y además se es-

timularía el ecosistema. Enfatizo en que no pasa únicamente por la autoridad regulatoria y me refiero a la Superintendencia Financiera. Se trata de un asunto que debe involucrar a Mintic y al Ministerio de Comercio, entidades que deben ocuparse por definir cuáles serían esos mínimos operacionales, para proporcionar tranquilidad al mercado y a los usuarios. Las fintech podrían regularse a partir de la actividad, más que de la entidad que la desarrolla. Y en cuanto a la materialización de los riesgos, éstos podrían definirse sobre esos mínimos operacionales que contemplen una estructura de seguros, de acuerdo con el tipo de actividad, porque no todas son iguales. En las verticales fintech existe un ecosistema demasiado amplio, desde pagos, créditos, cripto, etc., es decir es una industria muy heterogénea, que debe cumplir con los requisitos necesarios para garantizar la seguridad de los consumidores electrónicos.

### **Alejandro Beltrán Torrado**

Varios son los retos que nos ha enseñado la industria por los reguladores y supervisores a nivel mundial, en el sentido de señalar las métricas para mitigar ese tipo de riesgos, tales como los manuales antilavado o los protocolos de KYC, en la integración de sistemas como las fintech. En nuestro caso, desde las criptomonedas, el grupo de acción financiera internacional en 2013 emite documentos en los que dentro de sus 40 recomendaciones establece los mínimos ope-

racionales para una empresa que desarrolla ese tipo de servicios. A Japón, Malta y México se suman Estados Unidos y Singapur con servicios autoregulados. Infortunadamente, desconocen el alcance de los riesgos asociados por la estigmatización social tejida alrededor. La noticia más reciente del Superintendente Financiero Jorge Castaño tuvo que ver con la existencia de pirámides por medio de plataformas de chats, hechos que se presentan en todos los espacios regulados o no. Las mismas redes sociales, por ejemplo, están siendo satanizadas por cualquier tipo de discusión que genere discriminación. Y se trata de mecanismos que no se pueden regular desde el factor normativo, porque éste puede terminar siendo perverso, además de generar una involución en la tecnología de un país y la sociedad. En el caso específicamente colombiano la cultura es escurridiza y permisiva. Si bien es cierto que existe una connivencia con el delito, tampoco podemos desconocer que la transformación digital es inminente. Es lo que sucede con Internet –para citar un ejemplo concreto–, la red no es mala per se por las actividades ilícitas asociadas como la pornografía infantil, pero son más los beneficios que los perjuicios. De manera que se debe perseguir a quienes generan lo negativo.

### **Alejandro Useche Arévalo**

*Para volver al punto inicial le pregunto a Camilo Ruiz sobre el impacto en los usuarios finales, en*

**los clientes, además de complementar sobre los asuntos abordados en este punto del debate.**

### **Camilo A. Ruíz Abaunza**

Las fintech al final lo que logran es ofrecer nuevos servicios financieros de cara al cliente, ya sea para mejorarlos, cambiarlos o transformarlos, lo que demanda un trabajo arduo para lograrlo y de los participantes de este nuevo ecosistema digital. No basta con proveer estos nuevos productos o servicios, es necesario definir y diseñar cómo se monitorean, cómo se previene el lavado de activos, cómo se consigue el respaldo a los inversionistas, qué mecanismos de garantías se manejarán, cómo brindar los canales de transparencia e intercambios de información adecuados. Es importante recalcar el trabajo conjunto de los diferentes actores del sistema financiero; no obstante, cada iniciativa fintech busca poner en marcha su iniciativa, pero existen muchos aspectos en común con la banca tradicional, como el conocimiento del cliente (KYC), validación de identidad, manejo de información en la nube, etc., procesos en los que cada fintech busca y propone la forma de cumplir con mecanismos y tecnologías digitales y lograr la operatividad de su iniciativa, pero son temas que deben trabajarse en conjunto para estandarizar y evitar reprocesos, tanto a nivel conceptual como en la operatividad de los aspectos mencionados. A modo de ejemplo, iniciativas que involucren actividades transaccionales con

*Blockchain y Crowdfunding.* Al final, los dos modelos de vinculación son muy parecidos del lado del cliente final y debería buscarse la forma de desarrollar lineamientos transversales para la vinculación digital y cada uno de los ejemplos previamente mencionados. Con respecto a los riesgos, además de lo ya mencionado, hay aspectos como el aumento transaccional no controlado dentro del sistema financiero con la incorporación del ecosistema fintech, además de los nuevos tipos de productos, servicios e información que algunas personas han llamado como la “electrolización de las transacciones”, donde dado el número de transacciones será más difícil medir con buenos tiempos de respuesta el estado financiero de las personas y este es el nuevo tipo de retos que se tienen en la industria. Sobre las formas de trabajar de manera conjunta con las fintech, una de las más comunes es el uso de alianzas entre corporativos y *startups-fintech* en las que los beneficios son mutuos, permitiendo de esta forma que se genere apalancamiento, donde por un lado existe experiencia, reputación, inversión, asesoramiento, entre otros aspectos y, por otro, fuerza de trabajo y conocimiento en nuevas capacidades tanto técnicas como de negocio. En general, las compañías dentro de sus modelos de innovación han contemplado el establecimiento o conformación de ecosistemas de innovación abierta para estos fines. Desde el punto de vista de Bolsa de



Valores de Colombia existe total apertura al trabajo colaborativo con el fin de estimular y general nuevas oportunidades para los colombianos.

**Jeimy J. Cano Martínez**

*Un factor inherente al tema tecnológico es la inevitabilidad de la falla. El incidente sucede, pasa y frente a ese reto, la pregunta es ¿cómo afronta una fintech la inevitabilidad de la falla, de cara a su responsabilidad con el cliente? En el fondo, cuando surge el incidente, la falla pone a prueba el modelo, antes no.*



**Alejandro Beltrán Torrado**

Es necesario anotar varios aspectos. Lo primero es que las fintech deben propender por sistemas de auditoría o de autorregulación para mitigar los riesgos asociados. En Buda para lo netamente 'tech' dis-

ponemos de auditoría externa e interna. Contratamos con un tercero el servicio que nos permite desarrollar análisis de código estático para verificar la vulnerabilidad del sistema. Esa empresa especializada es contratada para analizar la posibilidad de ataques cibernéticos a la infraestructura nuestra y detectar anomalías. En la misma dirección, la auditoría interna cuenta con herramientas para el mismo análisis de código estático, en los procesos pre, durante y post-emergencia. En nuestra calidad de empresa fintech estamos sujetos a todo tipo de ataques, más cuando transamos dinero. En este caso, los protocolos como cualquier entidad o persona jurídica, deben responder a la responsabilidad sobre el sistema. Sin embargo, muchos asuntos del usuario no son muy claros; a éste siempre se le exige y recomiendan dobles factores de autenticación para generar mayor seguridad. Muchas personas suministran sin precauciones y en forma irresponsable sus códigos y claves privadas. Los ambientes inseguros existen como en cualquier tecnología gestionada por terceros o autogestionada. En estos momentos no existen mecanismos de regulación claros para las fintech y, en tal sentido, se propende por vías que faciliten al usuario autogestionar sus protocolos de seguridad, tal y como sucede con el correo electrónico; si una persona utiliza como clave o código de seguridad 1234, probablemente será más vulnerable a un ataque. Muchas veces la informa-

ción tiene mayor importancia que el dinero mismo. Si alguien *hackea* su cuenta de correo, es probable que pierda mucha información y no existen reclamaciones por esos hechos en el sistema, a menos que se caiga la plataforma o sucedan hechos graves que conduzcan a complicadas crisis. En la mayoría de los casos las fallas no se dan por la tecnología, sino por actos del ser humano. En las fintech sí es necesario generar ese tipo de protocolos y, sobre todo, transmitirlos al usuario para que éste autogestione tales asuntos, porque se trata de soluciones descentralizadas en un mayor espectro al del sistema tradicional. Muchos usuarios tienen la creencia de que los bancos van a respaldar cualquier anomalía y eso no siempre sucede.

**Jeimy J. Cano Martínez**  
*Pero la Corte Suprema de Justicia puso de manifiesto la responsabilidad que tienen los bancos para responder ante cualquier acto doloso que se presente<sup>2</sup>.*

**Erick Rincón Cárdenas**  
Si bien hay un pronunciamiento jurisprudencial que tiende a objetivizar la responsabilidad de las instituciones financieras vigiladas, ante el compromiso de la prestación de servicios financieros por medios

electrónicos, es una tendencia que puede llegar a las fintech, en la medida en que se trata de un profesional en los términos definidos por la ley y la responsabilidad de un buen nombre de negocios, es decir que responde hasta por culpa levísima. Es claro que vamos hacia esa misma tendencia y que las instituciones financieras vigiladas y ahora las fintech tendrán que desarrollar de forma coherente sus protocolos, sus diferentes análisis de riesgos y la tarea no es ni siquiera regulatoria, porque se trata de un escenario en el que se mueven las nuevas audiencias, en donde la reputación es muy importante y el emprendimiento digital puede ser acabado por un mensaje de twitter o cualquier otra red social. En esos espacios virtuales lo que importa es la buena reputación del negocio, la puntuación o mejor registro en la prestación de servicios financieros y eso va a ser la garantía de que una autoregulación bien planeada por parte de las fintech logre que el tema no contemple solamente la regulación del Estado.

**Jeimy J. Cano Martínez**  
*¿Es un tema de confianza digital?*

**Erick Rincón Cárdenas**  
Así es. Hace unos años yo dirigía una entidad de certificación digital, creada por la ley como tercero de confianza para el desarrollo de las operaciones por medios electrónicos. Hoy, los modelos han cambiado, pues ha aparecido la confianza

---

<sup>2</sup> Sentencia Corte Suprema de Justicia. SC18614-2016. Radicación n° 05001-31-03-001-2008-00312-01. Magistrado Ponente Ariel Salazar Martínez. Recuperado de: [http://www.cortesuprema.gov.co/corte/wp-content/uploads/relatorias/ci/doctri2016/SC18614-2016%20\(2008-00312-01\).doc](http://www.cortesuprema.gov.co/corte/wp-content/uploads/relatorias/ci/doctri2016/SC18614-2016%20(2008-00312-01).doc)

desintermediada. *Blockchain* muestra eso, una arquitectura tecnológica creada a través de una base de datos distribuida, desarrollada a través de p2p, la cual permitiría tener un esquema de confianza con los mismos atributos de integridad y disponibilidad de la información, suministrada antes por un tercero. Esa confianza lo que enseña es que es posible desarrollar, a partir de la misma tecnología, estructuras en las que la gente pueda confiar, sin necesidad de acudir a terceros. Esos terceros a veces representan y están obligados a generar una oferta de valor para mantener sus servicios en la sociedad. En tal sentido, reivindico el papel de la tecnología. Tampoco señalo que se deba confiar ciegamente en las nuevas propuestas, pero sí se debe entrar en una dinámica en la que la definición de los riesgos puede adquirir nuevos matices, de cara a lo reputacional. Como lo señalé anteriormente, será necesario definir mínimos operacionales en una norma técnica.

### **Alejandro Beltrán Torrado**

Es importante darle paso a la tecnología, la cual tendrá sus riesgos y como cualquier sistema está expuesta. A nivel social, durante el proceso de implementación será juzgada de una u otra forma. Cuando entramos al país, la tecnología estaba asociada a un asunto ilícito y tuvimos que reconstruir la reputación desde la confianza y demostrar que nosotros éramos un vehículo que, en una forma sencilla, po-

día organizar y manejar las operaciones del usuario. Desde que nace el dinero digital hemos tenido sistemas de confianza a su alrededor y no por eso ha dejado de ser un factor positivo o negativo en algunas de las economías. El efecto de una dictadura en un sistema hiperinflacionario, tampoco garantiza el poder adquisitivo del dinero, así que la seguridad no sólo se relaciona con lo tecnológico, sino también con los aspectos sociales.

**Alejandro Useche Arévalo**  
*¿Consideran ustedes que, en el caso colombiano, las regulaciones inhiben o habilitan el desarrollo de nuevas iniciativas de desintermediación financiera?*



### **Erick Rincón Cárdenas**

Desde el marco jurídico, la regulación en Colombia no inhibe el desa-

rollo de la industria fintech; tanto en la Constitución como en las leyes y en los decretos la actividad de la prestación de estos servicios se encuentra abierta. Tal vez en lo que se refiere al *crowdfunding*, por razones de la eventual concurrencia de captación masiva, el Gobierno nacional lo reguló con licencia, autorización o permiso; para los pagos digitales existe una supervisión indirecta de la actividad que me parece sana. La regulación financiera del Ministerio de Hacienda promueve hoy un proyecto de decreto que promete una revolución en lo que se refiere a pagos y micro pagos digitales que estimulará mucho la industria fintech y el desarrollo del comercio electrónico, sujeto a altos costos transaccionales. Por otro lado, tanto el *regtech* como el *insurtech* son actividades comerciales desprovistas de una regulación particular, autorización o licenciamiento. Por otra parte, la actividad cripto, entendiéndola como criptoactivo y no como criptomoneda, desde el concepto técnico que ha emitido la Junta Directiva del Banco de la República, sí requiere una definición mucho más clara. Si bien existen riesgos operacionales muy grandes, en el caso de la negociación de los criptoactivos, vinculados a la disposición de la plataforma tecnológica por parte de la industria financiera tradicional, podrían registrarse riesgos operacionales importantes. Al ver el mapa transaccional en Colombia, esta es la tercera economía en la que más se realizan transac-

ciones y el dinero pasa por la infraestructura financiera tradicional y habría una oportunidad para sanear ese mercado, en la medida en que se presta para actividades ilícitas, el terrorismo y el lavado de activos, sobre todo éste último, con base en las zonas en las que se presentan. El ambiente regulatorio es positivo y desde la posición gremial hemos investigado con equipos jurídicos muy completos, cómo las verticales de industria podrían trabajarse en el mejoramiento del ambiente regulatorio a partir de la modificación de algunas leyes, decretos, circulares y regulaciones o de la creación de otras específicas. Así mismo, considero que el ambiente regulatorio no cohibe, sino es consciente de la heterogeneidad de actores existentes y, en tal sentido, no estoy de acuerdo con la promulgación de una ley integral fintech, esperada por algunas personas. La dispersión del ordenamiento jurídico colombiano y todas las fuentes en derecho que habría que tocar son tan amplias, que resulta innecesario. Es mejor realizar el trabajo en cada una de las regulaciones particulares, más allá de crear una norma general que no sea aplicable.

### **Camilo A. Ruíz Abaunza**

En la regulación se ha avanzado en temas para habilitar diferentes asuntos y permitir una operación más eficiente; sin embargo, existen aspectos no claros y en algunos casos generan contradicción, de ahí que sea necesario debatir para su

definición en cada una de las verticales de la industria. En mi opinión, el hecho de tratar los temas a nivel regulatorio, permite pensar que nuevos modelos de negocios emergen y las posibilidades de trabajar colaborativamente son cada vez más importantes; razón por la que cobran relevancia espacios como INNOVA SFC, en los que, desde sus diferentes modos de operar, se pueden buscar espacios para probar de manera controlada los nuevos modelos o propuestas de negocio.

**Jeimy J. Cano Martínez**

***Eso confirma que, desde el punto de vista tecnológico, la transformación digital ¿habilita las APIs (Application Program Interface)?***

**Alejandro Beltrán Torrado**

No necesariamente. La regulación es diseñada por seres humanos y, aunque en esencia se trata de generar una posición imparcial a favor de la sociedad, en la práctica contempla muchos intereses encontrados, de manera que la regulación per se termina siendo perversa en algunos escenarios. Por ejemplo, la Bolsa de Valores de Colombia no se pudo integrar con las de Chile y Perú en forma efectiva, por restricciones cambiarias, porque un recurso para comprar una acción en Chile de Codec o de LATAM o cualquiera, debía generar una negociación de divisas en tiempo t-2, el cual producía unos riesgos cambiarios que ninguno es-

taba dispuesto a asumir. El mercado de valores colombiano que representa menos del 0.5% entre los mercados de capitales a nivel mundial, y la bursatilidad de las acciones la componen solamente cinco, mientras que en otros espacios como en Estados Unidos, existe el S&P500, las 500 acciones generan una diversificación de portafolio. Hoy en día, no podemos pensar en que la Bolsa de Valores pueda generar una atracción al inversionista local y extranjero, precisamente por estructuras de tipo regulatorio que terminan aniquilando los modelos. Hasta ahora, por ejemplo, iniciativas como *Ualet*, por medio de Afin -una comisionista de bolsa- empezó a producir mecanismos más incluyentes para usuarios con capitales desde diez mil pesos para que un robot estructure portafolios de inversión. En ese caso, se está comenzando a visualizar el futuro alrededor de las fintech integradas al sistema. No obstante, la regulación todavía no promueve un cambio de paradigma de manera de incluir esa población con recursos diferentes a los que espera el mercado financiero, toda vez que éste está regulado por sus expectativas y su presupuesto y no llega a las masas críticas que debería o podría incluir. De manera que la regulación en Colombia ha sido el principal detonante para que el sistema financiero y el mercado de capitales no prospere como lo pudieron hacer otros mercados, como el de México que nos lleva casi diez años en el desarrollo y la evolución del



sistema financiero, tanto como Chile con una economía más pequeña, que resulta mucho más interesante hacia la apertura de mercado de capitales. De ahí que esos son los grandes retos que debe asumir la legislación financiera colombiana. Entiendo que venimos de una economía permeada por el delito; sin embargo, es hora de cambiar el chip para empoderar a los ciudadanos de manera de no considerarlos de tercera categoría, sino de primera en torno al mercado de capitales, el cual podría ser una gran promesa para el sector financiero en el que coticen millones de acciones y empresas pymes, y se promueva la inclusión a sistemas de crowdfunding creados por nuevos actores, el mismo Deceval y el MILA que están analizando ese tipo de opciones. Así que la regulación ha frenado el desarrollo de nuevos productos y servicios para el mercado financiero. Haciendo un comparativo desde 1931, el Reino Unido empezó a generar sistemas de confianza en su política económica y monetaria y el dinero ya no era respaldado desde esa época. Eso permitió liberalizar el mercado financiero, con sus restricciones y regulación, pero ha permitido que la transformación digital genere un espectro mucho mayor de usuario alrededor de un sistema eficiente. En economías como Suiza, en donde no tienen una regulación restrictiva, han recurrido a mecanismos de sensibilización a nivel cultural y social para mitigar la proliferación de actividades ilícitas. Los

riesgos asociados existen como en cualquier mercado con o sin regulación. De acuerdo con informes de la Organización Nacional para la Droga y el Delito, por el sistema financiero se lavan cerca de 580 billones de dólares y están satanizando una tecnología como *bitcoin*, la cual en dos años ha comprobado delitos de lavado por 88 millones de dólares. Los riesgos de lavado no son exclusivos de la tecnología ni del sistema financiero, cualquier activo está sujeto a organizaciones que usan cualquier cosa para darle apariencia de legitimidad a sus recursos. No podemos satanizar el vehículo porque con o sin regulación el delito está presente. La postura conservadora y ortodoxa de los entes reguladores en el país no ha generado soluciones abiertas y de inclusión en procura del desarrollo y evolución a la par de los mercados externos. Es necesario reconocer que el desarrollo de muchas industrias, incluida la financiera, se ha visto muy limitado por sistemas restrictivos, intervencionistas y proteccionistas del Estado; nosotros seguimos estándares internacionales sin ser sujetos obligados a adoptarlos.

**Alejandro Useche Arévalo**  
*Cuando nos referimos al ecosistema fintech encontramos cada vez más actores. En el pasado el sistema financiero era otro, con unos clientes menos empoderados, en un contexto de banca central, bancos particulares, bolsa. Hoy lo que se ve es una serie*



*de nuevos jugadores, muchos de ellos no tradicionales, como el caso de empresas dedicadas a servicios fintech. En ese ecosistema, ¿el sector financiero tradicional y las fintech estarán trabajando juntos? ¿Qué debería suceder para que esto ocurra?*

### **Camilo A. Ruíz Abaunza**

Sí se está trabajando en conjunto, de manera formal e informal. Grandes participantes del sector financiero como bancos robustos están pensando en armar sus proyectos de innovación en los que vinculan startups y realizan alianzas para generar nuevos productos. Inclusive, algunas de las empresas

grandes del sector financiero absorben a las pequeñas, procurando apoyar los nuevos servicios e iniciativas. Una de las líneas tiende al mejoramiento y automatización, apalancados en las fintech y en el mismo ecosistema. Y, más allá, en cómo generar nuevas ideas. La Bolsa de Valores de Colombia está trabajando para tener su propio ecosistema y trabajar en conjunto. El concepto de trabajar en forma individual está revaluado y la búsqueda se orienta al apalancamiento en el aspecto 'tech', más allá del 'fin'. En esa dirección se tejen caminos para un beneficio compartido. Se trata entonces de un trabajo colaborativo.





### **Erick Rincón Cárdenas**

Hoy ya trabajan conjuntamente, hay una complementariedad en la definición de los servicios financieros, donde los bancos aprovechan las fintech en sus procesos de innovación abierta, y por otra parte las fintech utilizan la infraestructura financiera tradicional a efectos de lograr, por ejemplo, dispersar recursos y aprovechar plataformas de pago. Las fintech le dan frescura a la operación financiera tradicional, y esto implica que hacia adelante habrá incluso adquisiciones de este tipo de empresas por parte de la industria financiera tradicional.

### **Jeimy J. Cano Martínez**

*En ese contexto, un ejercicio contempla abrir los datos ¿podría ser un habilitador de conexión para motivar la convergencia entre la banca tradicional y las fintech?*

### **Camilo A. Ruiz Abaunza**

Sí, eso es posible. Por ejemplo, en Londres el hecho de que los bancos abrieran las APIs, ha despertado ese interés en otros países. Colombia ya camina en esa dirección lo que incentiva a las fintech en torno a modelos de negocios de ese tipo. En general, la apertura de datos proporciona oportunidades para desarrollar servicios encaminados a que el usuario final disponga de la información necesaria para autogestionarla a través de diferentes canales.

### **Alejandro Beltrán Torrado**

Se han producido iniciativas orientadas a integrar soluciones para que el sector financiero y las fintech puedan trabajar juntas. Precisamente, el decreto 2443 de 2018 abre la posibilidad de la integración. En muchos casos, los servicios financieros abandonados por

el sistema tradicional, tales como los microcréditos, son cubiertos por el crédito digital a través de fintechs. Aunque no son productos sustitutos, porque el banco también los genera, es un nicho de mercado que no atiende el sistema financiero tradicional. Las fintech replican esas buenas prácticas y transforman algunos servicios financieros no atendidos por el sistema tradicional, a menores costos. Lastimosamente, en algunos casos las personas se ven afectadas porque la tecnología suple muchas de las funciones que ellas venían desarrollando; la realidad es esa y el ser humano tendrá que reinventarse en ese ámbito. Existirán productos compitiendo dentro de un marco regulatorio. Para que esto ocurra de forma más veloz es necesario un cambio en el concepto financiero tradicional, además de ubicar a las fintech no como una amenaza, sino como su propia transformación hacia la economía digital.

### **Alejandro Useche Arévalo**

***“A futuro existirá seguramente una convivencia, una simbiosis entre lo tradicional y lo nuevo. En un ecosistema financiero digital, sin uso de dinero en efectivo, los niños y jóvenes se preguntarán sorprendidos sobre las condiciones en que sus padres hacían pagos con papeles y pedacitos de metal, frente a sus transacciones en espacios como Facebook, por ejemplo. En tal sentido, ¿cómo imaginan ustedes el sistema financiero del futuro?”***

***¿Cómo deberíamos prepararnos para vivir en ese nuevo ecosistema?”***

### **Camilo A. Ruíz Abaunza**

Uno de los recursos irrecuperables es el tiempo y al final todos los nuevos servicios y tendencias como Internet de las Cosas harán que la gente no tenga que pensar sobre los temas recurrentes en torno a los pagos de servicios públicos, facturas y demás. Será un tema que alguna empresa gestione y el usuario simplemente acceda al servicio. Se trata entonces de que el usuario reflexione sobre cómo aprovechar mejor su tiempo. Esa es la tendencia generalizada, y dependiendo del desarrollo de cada país, en 10 o 20 años el papel moneda no se usará. Otro aspecto importante es cómo todos los dispositivos se interconectan, generando de esta forma mayor interacción y contenidos que permitirán a las personas tomar decisiones con un clic, bajo los propósitos y metas de cada una, ahorro e inversión. En un futuro todos tendrán los mecanismos para interactuar con el sistema financiero de una manera mucho más directa y con mejor información de la que cuentan hoy día.

### **Alejandro Beltrán Torrado**

Esa transformación digital en el sector financiero ya se está experimentando en países como China y Japón, en los que la tecnología es inherente a la cotidianidad del ser humano. Desde nuestro entorno es como si miráramos el futuro a tra-

vés de una ventana, usando el dinero en efectivo como medio de pago y las personas con un billete en la mano para usar el transporte de un lugar a otro. Desde esa perspectiva la transformación digital en Colombia es precaria, a pesar del avance conseguido. Por ejemplo, los teléfonos inteligentes van a permitir a nuestros hijos una forma diferente de interacción financiera, económica y social. Mi hija de dos años ya sabe cómo buscar youtube y sus videos preferidos, lo cual es una muestra del avance. Pero, si como sociedad, en el marco de unas políticas públicas de Estado, no hacemos cambios y flexibilizamos estos asuntos hacia la economía digital, nos quedaremos rezagados.

Algo curioso que sucede en el país es la disputa dentro de un mismo Gobierno, entre el Ministerio de Transporte y el Ministerio de la Información y las Comunicaciones (Mintic) por una aplicación que ha revolucionado el transporte, como Uber. Discutimos que es ilegal en Colombia, mientras en otros países estas tecnologías avanzan. Basta citar la evolución de países como Singapur, China, Estonia y otros a los se les debe imitar para acceder a una economía digital.

### **Erick Rincón Cárdenas**

Yo lo imagino así: una industria financiera tradicional con muchos productos y servicios completamente digitales, logrando renovar su catálogo de servicios con una

oferta mucho más adaptada a las nuevas audiencias, y desarrollando sus amplias posibilidades operacionales (colocación y captación), a partir del estatuto orgánico del sistema financiero. Por otra parte, las fintech estarán llegando con una oferta de nicho, logrando llegar a aquellos segmentos menos incluidos y una real inclusión financiera; además seguirán creciendo entre las nuevas audiencias, pero para propósitos particulares, la oferta fintech será mucho más enfocada, pues no tendrá la posibilidad de desarrollar todo tipo de operaciones, como si ocurre con la banca tradicional.

### **Alejandro Beltrán Torrado**

Sobre la transformación social no me voy a pronunciar, porque efectivamente China se ha convertido en un actor fundamental, en medio de muchas discusiones alrededor de su transformación económica, social, financiera y tecnológica. Pero, su transformación digital en servicios financieros es innegable. Y me parece que, dentro del sistema colombiano, si no comenzamos a cambiar el chip y a generar la flexibilización y políticas públicas, nos vamos a quedar en el limbo. Las economías latinoamericanas hoy en día están dando pasos gigantes y en Colombia, a pesar de los avances, no se perciben. Se trata de romper paradigmas que frenan el desarrollo a nivel público y privado. No obstante, veremos una transformación exponencial de la economía digital.

### **Camilo A. Ruíz Abaunza**

En el campo de la innovación se hace mucha referencia a iterar y pivotar, dos conceptos importantes para llevar a la regulación y a los mecanismos de generación de nuevos servicios financieros. Se trata de hacer pequeñas simulaciones y prototipos para viabilizar las nuevas iniciativas, que trasciendan la rutina empresarial en procura del cambio de conceptos, acompañado por unas buenas definiciones regulatorias.

### **Alejandro Useche Arévalo**

*¿Cuál deberá ser el papel de la banca central frente a este fenómeno de la desintermediación financiera?*

### **Alejandro Beltrán Torrado**

En la socialización y las discusiones sostenidas con los directores del Banco de la República, se puede decir que ellos son conscientes de lo que sucederá con la desintermediación en los servicios financieros. El papel de la banca central va a ser fundamental en cuanto al fomento de políticas que permitan y obliguen al sistema a transformarse. Esto se está dando, de hecho, vienen experimentando con nuevas tecnologías como *blockchain*, analizando sus beneficios, a pesar de venir de corrientes económicas tradicionales y centralistas. Es la primera entidad como autoridad monetaria que ha abierto el espacio de discusión sobre estos temas. El papel del banco central más allá de ser regulatorio, será de fomento en

la inclusión de nuevas tecnologías, en medio de grandes retos como el manejo de efectivo, regulación de reservas internacionales, como prestamistas de última instancia.

Es la primera autoridad con un reto inmenso para generar un equilibrio en la economía, fracasado en otras de Latinoamérica. Vemos generaciones de hiperinflación, tasas desbordadas de mercado, riesgos asociados a las economías no administrados por los bancos centrales sobre los que se ven los resultados.

### **Jeimy J. Cano Martínez**

*¿Usted ve a la banca central generando criptomonedas?*

### **Alejandro Beltrán Torrado**

No veo a la banca central generando criptomonedas, sería perverso que un ente central lo haga. Creo en los mecanismos de descentralización y no me parece apropiado que la banca central sea quien regule el dinero, si ya encontramos la forma tanto criptográfica y algorítmica, como tecnológica, en términos de infraestructura para la creación de criptomonedas, tecnología que no es infalible.

### **Jeimy J. Cano Martínez**

*Pero se han visto casos de criptomonedas falsas. La tecnología que está por debajo puede engañar a cualquiera. Igual cosa sucede con el dinero físico, pero a éste se le puede perseguir en forma más expedita.*



## Alejandro Beltrán Torrado

Hemos visto tanto criptomonedas como dinero físico falso. Y yo difiero en la percepción de que al dinero físico se le pueda perseguir de forma más expedita, porque el efectivo no tiene trazabilidad en su operación, mientras la tecnología sí. Y cito dos ejemplos. Las principales estafas al sistema financiero con criptomonedas: Mt Gox con 450 millones de dólares, en el 2014, los culpables fueron arrestados en forma inmediata y, no por eso, Japón dejó de optar por un marco normativo crypto totalmente amigable. Bitfinex, uno de los *exchanges* más grandes del mundo fue *hackeado* por 65 millones de dólares. Pasó año y medio para que arrestaran a los delincuentes haciendo seguimiento a las direcciones y huellas tecnológicas. La trazabilidad de un robo en dinero efectivo es casi imposible, y si existen mecanismos para hacerlo, los desconozco. El rol de la banca central, más allá del control monetario, es generar por política constitucional el equilibrio en la economía mediante el control de precios. Aunque la tecnología no es infalible en muchos casos, no necesariamente debe estar en manos de un ente central en lo relacionado con las decisiones, toda vez que pueden ser buenas o muy contraproducentes para la economía, aclarando que puedan ser controladas políticamente. Basta citar el caso de Venezuela y Argentina, economías que por decisiones políticas, humanas y corruptas están viviendo una situación muy difi-

cil. Lograr un equilibrio tendrá sus amenazas y contras, y es preferible confiar en la tecnología y la matemática que en una persona que tome decisiones contraproducentes.

## Jeimy J. Cano Martínez

*En temas específicos de seguridad es posible hacer transacciones que no se pueden rastrear; crear y circular dinero falso con la tecnología puede ser irrastreadable. Es decir, quienes van a investigar los próximos delitos financieros digitales tendrán que conocer mucho de criptografía y su estructura. He estudiado en detalle algunos aspectos de los cryptoactivos y hay una serie de no trazabilidades de la tecnología y de problemas técnicos que tiene en sí misma, que en el futuro permitirán robos casi perfectos en los contextos digitales.*

*Ese es un escenario concreto que se avecina y, en el momento en que ocurra, va a afectar la visión de la confianza de muchos de los actores del ecosistema.*

## Alejandro Beltrán Torrado

Efectivamente la criptografía y la tecnología generan una alta complejidad, no se puede afirmar que todas las operaciones son rastreadas. De hecho, parte de la creación de nuevas soluciones en criptomonedas están asociadas al completo anonimato, como Monero y ZenCash, las cuales dieron lugar a una discusión en términos éticos, y se mantienen en la palestra con base



en las distintas posturas al respecto. Tiene que ser así porque la sociedad así se desenvuelve. Un evento significativo a documentar es el millonario robo en 1984, cuando el señor Roberto Soto Prieto defraudó por 13.5 millones a la banca central. La trazabilidad de ese fraude fue casi imposible. Hoy en día, el sistema físico todavía tiene carencias. Lo que quiere decir que es menos improbable que la tecnología no vaya a jugar un papel fundamental en las operaciones, no será infalible al 100%, pero brinda mayor trazabilidad que el mismo efectivo. Los servicios asociados al manejo de dinero están adaptándose al sistema digital, porque de alguna manera es menos complejo que el manejo de efectivo. La especulación sobre el uso de las criptomonedas por parte de los narcotraficantes es cuestionable, toda vez que aún se utilizan los métodos físicos para manejar esos dineros, el tráfico de la droga y el lavado de activos. Para resumir, la tecnología presenta ciertas complejidades, pero no tantas como el efectivo y las criptomonedas tienen sus bondades.

### **Camilo A. Ruiz Abaunza**

En mi opinión, la banca central es una entidad en la que se permite la exploración y desde allí surgen ciertos lineamientos hacia otros participantes que implementan soluciones sobre esas tecnologías. Con respecto a la generación de criptoactivos, no lo creo posible en un futuro ni a corto ni a mediano

plazo, pero la investigación y exploración darán la confianza para ir avanzando en estos nuevos temas. Y, sobre la desintermediación por parte de la Banca Central, yo creo que el papel fundamental es crear los espacios para investigar, crear, probar y validar de manera controlada, así como lo ha venido realizando, por ejemplo, con el análisis de *BlockChain* basado en *Corda*.

### **Alejandro Useche Arévalo**

*Para que la transformación digital basada en la cuarta revolución industrial sea exitosa es necesario reflexionar sobre la educación. No estoy seguro de que todas las entidades, desde preescolar hasta posgrados y demás, estén preparadas y respondiendo a los grandes retos que impone la tecnología. ¿Qué debería hacer el sistema educativo colombiano para que el país esté listo, no sólo para adaptar las nuevas tecnologías, sino también para producirlas e ir a la vanguardia en todos los sectores, preparación sumada a los valores, ¿ustedes qué opinan al respecto?*

### **Camilo A. Ruíz Abaunza**

Empoderamiento, confianza y educación son los tres conceptos claves en el ámbito tecnológico para que la toma de decisiones sea adecuada, independientemente de las líneas de negocio en el sector financiero. Asuntos que deberían tratarse desde los colegios, explicados de una forma clara y flexible.

## Alejandro Beltrán Torrado

No soy experto en temas educativos, pero me parece curioso que la transformación digital haya generado en la población joven un desinterés o mecanismos autodidactas para seguir aprendiendo. Lastimosamente la obligación no existe, porque la información está disponible y esto ha producido que muchos estudiantes no puedan responder a las exigencias que los mismos profesores motivan. En mi relación personal con educadores observo que no se puede exigir a los estudiantes. En el marco de mi educación tradicional esto no se presentaba, sobre todo en la educación básica. Es necesario fomentar el uso responsable de la tecno-

logía y los espacios presenciales. En la educación superior las universidades comienzan a entender que el proceso de transformación digital es inminente, de ahí los intentos de cambio. No obstante, hay carencias en cómo hacerlo y los retos son inmensos

## Erick Rincón Cárdenas

Se debe trabajar en la alfabetización tecnológica en la sociedad colombiana. No es solamente disponer de la infraestructura o de la conectividad, se debe posibilitar una adecuada apropiación de los medios electrónicos. La educación debe además incluir la definición de los riesgos propios de la actividad financiera por medios electrónicos. 🌐

**Sara Gallardo M.** Periodista comunicadora, universidad Jorge Tadeo Lozano. Ha sido directora de las revistas Uno y Cero, Gestión empresarial y Acuc Noticias. Editora de Aló Computadores del diario El Tiempo. Redactora en las revistas Cambio 16, Cambio y Clase Empresarial. Coautora del libro "Lo que cuesta el abuso del poder". Ha sido corresponsal de la revista Infochannel de México; de los diarios La Prensa de Panamá y La Prensa Gráfica de El Salvador y corresponsal de la revista IN de Lanchile e investigadora en publicaciones culturales. Se ha desempeñado también como gerente de Comunicaciones y Servicio al Comensal en Inmaculada Guadalupe y amigos en Cía. S.A. (Andrés Carne de Res) y editora de Alfaomega Colombiana S.A.; es editora de esta revista.

# Fintech: servicios financieros digitales en el siglo XXI

DOI: 10.29236/sistemas.n150a6

*Reflexiones sobre ciberseguridad y seguridad de la información.*

## Resumen

En un contexto acelerado de disrupciones e innovaciones, la banca no ha sido ajena a los efectos de la transformación digital de sus productos y servicios. En este escenario, el fundamento de la actividad bancaria como lo son la creación de dinero y los créditos, así como la intermediación entre los clientes y las empresas, se ha venido revaluando y ha dado lugar a un quiebre en sus prácticas vigentes. En tal sentido, este artículo plantea algunos análisis sobre los retos de ciberseguridad y seguridad de la información, a propósito de los nuevos portafolios de iniciativas digitales como las fintech, que buscan desintermediar a la banca de sus oficios tradicionales.

## Palabras clave

Fintech, finanzas, tecnología, ciberseguridad, vulnerabilidades

Jeimy J. Cano M.

## Introducción

La incorporación acelerada de tecnologías de información y comunicaciones en los diferentes contextos de la vida está cambiando mu-

chos paradigmas de intermediación y negocios, devolviendo el control y las relaciones entre las personas y los diferentes productos y servicios disponibles en la actuali-

dad, a los clientes. En este sentido, el aumento de la densidad digital y de los flujos de información establecen retos emergentes que impliquen una manera distinta de concretar una experiencia con los usuarios.

La banca no ha sido la excepción y, por lo tanto, enfrenta uno de sus más importantes desafíos, que implica repensar la base fundamental de las relaciones con sus clientes: ser un intermediario o tercero de confianza. “*Durante la era industrial, la banca era una buena forma de organizar los elementos del sistema financiero: el dinero y el crédito*” (McMillan, 2018, p.31); hoy, con la incorporación de tecnologías de información, los elementos clave del negocio financiero entre ellos la asimetría de la información, el seguimiento del crédito y los servicios de pago pueden ser ofrecidos por nuevos terceros, confiables y a bajos costos.

Las fintech surgen como la respuesta a la convergencia entre los retos propios de los servicios financieros y el uso de las tecnologías de información, como una innovación que cambia las reglas de juego del sector financiero. Las fintech proporcionan una plataforma para bancos y entidades no bancarias, orientadas a facilitar las transferencias entre redes, los servicios de pago y el acceso a la información, con lo que “*la actividad bancaria no queda circunscrita a unas entidades concretas denominadas*

*bancos o instituciones financieras*” (McMillan, 2018, p.162).

En consecuencia, las fintech ofrecen a los consumidores beneficios a través de la transparencia, la creación conjunta, la personalización y la optimización del tiempo en redes más descentralizadas y sin la intermediación del sector bancario. Sin embargo, aún no se han aclarado los riesgos asociados a estas nuevas innovaciones (Felländer, Siri, & Teigland, p.154) que cambian el paradigma financiero vigente hasta el momento. Por tanto, es necesario analizar las amenazas y los riesgos emergentes en este nuevo entorno, con el fin de aumentar la confianza de los clientes en el contexto digital actual de los servicios financieros.

Este artículo se desarrolla con el fin de explorar los retos de ciberseguridad, seguridad y control de las fintech, además de establecer algunas reflexiones para que los usuarios puedan comprender la evolución de esta tendencia que, de obtener ventajas competitivas basadas en el flujo de los datos a través de internet, está pasando a la creación de experiencias de usuario basadas en la incorporación de tecnologías de información y las comunicaciones (Lee, Yen, & HurlBurt, 2018).

### **Esencia de las fintech**

De acuerdo con Gomber, Kauffman, Parker, & Weber (2018) la revolución de las Fintech descansa

sobre tres pilares claves de innovación. En primer lugar, *los capitales disponibles* para la innovación tecnológica de los servicios financieros como un área altamente productiva de la economía mundial. En segundo lugar, *el desarrollo de servicios novedosos* que abordan las necesidades de los clientes financieros de manera muy directa, valiosa y de cara al futuro. En tercer lugar, *la transformación de los modelos de negocio*, la intermediación financiera y el acceso de los clientes a través de altos niveles de personalización, basados en la detección digital y en la analítica de grandes datos, sustituyendo a los bancos tradicionales y sus servicios por nuevas maneras.

En este contexto, las relaciones de las fintech y los bancos comerciales crean tensiones naturales en las inversiones, las regulaciones, el comportamiento del cliente y las tecnologías emergentes (Vasiljeva & Lukanova, 2016), las cuales terminan afectando la confianza de los individuos respecto del uso y la apropiación de las nuevas apuestas y los servicios financieros que se puedan generar.

Un reciente estudio realizado por la firma A.T Kearney, en nombre de la Cámara de Compensación de los Estados Unidos de América (THC – ATK, 2018), sobre los comportamientos digitales de los clientes bancarios (usuarios de aplicaciones no bancarias), confirma lo dicho previamente y muestra que,

casi nueve de cada diez consumidores (89%) declararon estar preocupados por la privacidad de los datos y la forma en que éstos se comparten; y, más de dos tercios (67%), están muy o extremadamente preocupados.

Esta sensación de incertidumbre sobre los usos de las fintech, define agendas de investigación y desarrollo para el diseño de servicios digitales (Williams, Chatterjee, & Rossi, 2008), más confiables y robustos, de tal forma que los usuarios puedan comprender las bondades y limitaciones de los ecosistemas digitales donde se construyen, para potenciar propuestas inéditas, en lo que se refiere a la habilitación de relaciones más fluidas y ágiles entre los particulares y las empresas.

Este ecosistema digital fintech establece un escenario de interacciones entre sus diferentes componentes, detallados a continuación, los cuales advierten un aumento de la dinámica en la desintermediación como fundamento de las nuevas relaciones de los clientes en un contexto digital. Los componentes son:

- Emprendimientos de fintech (pagos, administración de patrimonio, préstamos, crowdfunding, mercado de capitales y compañías de seguros fintech).
- Desarrolladores de tecnología (grandes analistas de datos, com-

putación en nube, criptomonedas y desarrolladores de medios sociales).

- Gobierno (los reguladores financieros y la legislación).
- Clientes financieros (individuos y organizaciones).
- Instituciones financieras tradicionales (bancos tradicionales, compañías de seguros, firmas de corretaje de bolsa y capitalistas de riesgo) (Lee & Shin, 2018).

En el contexto de los servicios financieros como fenómeno disruptivo, las fintech crean relaciones y oportunidades emergentes, para dar lugar a una interacción más cercana entre los individuos, los productos y servicios, motivando un flujo de información para mejorar en cada momento la experiencia del usuario, y así descubrir nuevas fronteras y apuestas digitales, que den cuenta y anticipen expectativas retadoras y confiables para sus clientes (Wonglimpiyarat, 2017).

### **Retos y vulnerabilidades de las fintech**

El desarrollo de los servicios financieros fuera de los límites del marco de supervisión y regulación puede dar lugar a la aparición de nuevos riesgos. La incorporación de tecnologías emergentes aceleran en forma significativa la velocidad y el volumen de las transacciones financieras, lo que necesariamente pue-

de aumentar las vulnerabilidades y la probabilidad de un ciberataque (He, Leckow, Haksar, Mancini-Griffoli, Jenkinson, Kashima, Khiaonrong, Rochon, & Tourpe, 2017). En tal sentido, es necesario establecer un marco de revisión de los retos y amenazas que las fintech incorporan al ecosistema digital financiero, con el fin de tomar decisiones informadas y de manera coherente con los objetivos y las promesas de valor que vienen con estas innovaciones.

De acuerdo con Gai, Qiu, & Sun (2018), son tres los elementos claves para comprender los retos de seguridad y privacidad en las fintech: las operaciones de negocio, el outsourcing y la privacidad financiera.

Las posibles amenazas que se derivan de las operaciones de negocio están relacionadas con el desconocimiento de los detalles técnicos, procesos de implementación poco transparentes y el desarrollo de las estrategias de tecnología de Información (TI). La complejidad de las operaciones e interacciones con diferentes tecnologías y necesidades de los clientes, establece un mapa de riesgos emergentes que se relacionan con el fraude en las transacciones, la suplantación de los clientes, las vulnerabilidades en el software (conocidas y desconocidas), las fallas en la infraestructura y el limitado aseguramiento de controles establecidos, dada la agilidad y eficiencia que se re-



quiere en el despliegue de las soluciones propuestas.

El outsourcing se refiere al uso de terceros confiables que implementan y despliegan las soluciones en un contexto de computación en la nube. Al involucrar un tercero en la apuesta tecnológica y de valor de la empresa, necesariamente se pierde el control de las operaciones. En este sentido, se debe procurar el fortalecimiento de la confianza con el proveedor de servicios en la nube, para lo cual certificaciones como SSAE-18<sup>1</sup> suelen ser referentes hacia un mejor perfil de la gestión de riesgos del proveedor, como quiera que, son los datos y las aplicaciones que usan los clientes los que están en juego, cuando una brecha de seguridad se materializa en un entorno de operaciones externo a la fintech.

La privacidad como derecho fundamental de los clientes es un factor relevante a la hora de proponer servicios novedosos en las fintech. Los flujos de datos personales y financieros, a través de plataformas en la nube, pueden estar expuestos no sólo a vulnerabilidades desconocidas por el mismo proveedor, sino al movimiento de los mismos en distintas jurisdicciones internacionales, creando tensiones con las reglamentaciones vigentes y aumentando las exigencias, tanto para las fintech como para sus proveedores. Un caso particular es el reciente Reglamento General de Protección de Datos<sup>2</sup> en Europa

que demanda acciones particulares ante la transferencia internacional de datos en sus artículos 45, 46 y 49.

Sin perjuicio de lo anterior, las fintech, al ser negocios financieros emergentes que han resultado (inicialmente) atractivos para los emprendedores en este tema, deberán facilitar una visión vigilante de escenarios complejos e inciertos de posibles adversarios que, no solamente estarán allí para encontrar formas de concretar fraudes y efectuar robos de activos, sino de terceros no conocidos con intenciones de desestabilizar la dinámica financiera de un país o región, para lo cual las brechas en las fintech son una excusa perfecta que genera desconfianza o el pánico requerido en el manejo de las transacciones entre los bancos y estos negocios.

## Seguridad, ciberseguridad y privacidad en las fintech

Dada la estructura distribuida de la configuración e implementación de las soluciones o apuestas de valor de las fintech, establecer o configurar una práctica de seguridad, ciberseguridad o privacidad estándar

---

<sup>1</sup> SSAE 18: *Statement on Standards for Attestation* No.18 describe los controles del proveedor de servicios y permite a las empresas comprender mejor los procesos y procedimientos que ayudan a construir credibilidad y confianza sobre los procesos de prestación de servicio de los proveedores de nube. Detalles en: <https://www.aicpa.org/content/dam/aicpa/research/standards/auditattest/downloadabledocuments/ssae-no-18.pdf>

<sup>2</sup> Reglamento General de Protección de Datos Europeo disponible en: <https://www.boe.es/doue/2016/119/L00001-00088.pdf>

resulta algo complejo, considerando los diferentes actores, relaciones, flujos y conexiones existentes cuando se libera una solución de este tipo, sin perjuicio de las prácticas propias de seguridad y control ya instaladas en cada uno de los participantes (Rohmeyer & Bayuk, 2019), por lo general, basadas en normas ISO<sup>3</sup>.

Por lo tanto, resulta de interés revisar estrategias o posturas que comprenden las acciones de los adversarios, con el fin de preparar a la organización para responder a los posibles ataques que pueda provocar una arquitectura, en la que cualquier punto o elemento puede ser ocasión de un vector para quebrar los sistemas de protección.

Una forma de avanzar en esta línea es lo que se denomina la Cadena Cyber Kill, desarrollada por la empresa de consultoría Lockheed Martin (2015), que busca detallar los pasos de los atacantes para lograr su objetivo que, a pesar de tener un enfoque militar, resulta atractivo para las organizaciones, con el propósito de avanzar en una postura preventiva o defensiva, frente a una acción dirigida o inminente de un tercero en contra de la arquitectura de negocio de las fin-tech.

La propuesta consta de siete pasos, en los cuales se analiza tanto la postura del adversario<sup>4</sup> como la del defensor<sup>5</sup>, de tal mane-

ra que resulta un ejercicio complementario para establecer posibles marcos de actuación que se pueden resolver bien, desde la implementación o actualización de tecnología, pasando por la gestión de los procesos de negocio y su seguridad, la revisión de la cultura organizacional o incluso, desde la generación de escenarios posibles que reten las condiciones vigentes de seguridad y control de la organización.

Las etapas son:

1. Reconocimiento: exploración intencional del objetivo para identificar posibles vulnerabilidades.
2. Militarización: el adversario crea código malicioso o condiciones particulares adaptadas a las debilidades de los objetivos.
3. Entrega: el adversario ubica el código malicioso o configura el escenario en el objetivo.
4. Explotación: se ejecuta el código malicioso o se materializa el escenario estudiado según el plan del adversario.

---

<sup>3</sup> ISO/IEC 29100 Protección de datos personales dentro de los sistemas de tecnología de la información y la comunicación (TIC), ISO/IEC 27032 Tecnología de la información - Técnicas de seguridad - Directrices para la Ciberseguridad, ISO 27002 mejores prácticas en la gestión de la seguridad de la información – Controles de seguridad de la información.

<sup>4</sup> Generalmente asociado con crimen organizado, mercenarios digitales o grupos contratados al margen de las regulaciones.

<sup>5</sup> Ejecutivos y Analistas de seguridad y ciberseguridad disponibles en los diferentes participantes del ecosistema digital.

5. Instalación: la condición adversa se enraíza y conecta en el contexto del objetivo.
6. Mando y control: el código malicioso se comunica con los sistemas del adversario y se crea una condición de control remoto.
7. Acción sobre los objetivos: el código malicioso realiza la acción planeada o el escenario desarrolla y materializa los efectos deseados.

Asumir un enfoque desde el adversario, como la cadena Cyber Kill, permite no solo retar los conocimientos y prácticas estándares generalmente adoptadas en el sector financiero, sino que aumenta la capacidad de las fintech de entender y responder de manera dinámica a las acciones no autorizadas de terceros que quieran resquebrajar la confianza digital requerida para evolucionar hacia servicios digitales ágiles y confiables.

## Reflexiones finales

En un contexto cada vez más volátil, incierto, complejo y ambiguo construir parámetros o estándares de confianza digital resulta una tarea que no se puede adelantar de forma solitaria. Este ejercicio demanda que los diferentes actores del ecosistema digital establezcan medidas y acciones para aunar esfuerzos en la creación de un contexto creíble de confiabilidad, de manera que los clientes conozcan y

consuman los nuevos servicios diseñados bajo el amparo de las fintech.

Es así, que los atacantes apalancados por datos y análisis, basados en ecosistemas abiertos y disponibles como Apple, Facebook o Google entre otros, están abriendo nuevos escenarios de captura y comercialización ilegal de datos, con el fin de aumentar la adquisición, retención y lealtad de clientes, provisión de crédito y mejoramiento de las ventas cruzadas, capacidades únicas que el sector bancario había construido y mantenido por mucho tiempo (Mckinsey, 2016). Por tanto, el surgimiento de los servicios digitales trae consigo la virtud y las bondades de la conectividad, así como el reto de las vulnerabilidades (a nivel de la tecnología, las personas y los procesos) y sus posibles consecuencias.

Lo anterior demanda que las nuevas iniciativas de innovaciones financiero-tecnológicas desarrollen capacidades digitales relacionadas, no sólo con la generación de conocimiento basado en datos, desarrollo de experiencias en los clientes, marketing digital, operaciones digitalmente habilitadas y tecnología de nueva generación (Mckinsey, 2016), sino alrededor de la ciberseguridad como un elemento natural del negocio, que no sólo sea responsabilidad del área de tecnología de información, sino que haga parte inherente de las apuestas de valor presentadas a

los clientes y una muestra de la forma como la organización responde a los retos de los ciberataques.

En este sentido, tanto las fintech, como los reguladores y los diferentes actores del ecosistema digital financiero deben comprender los nuevos desafíos impuestos por los ciberriesgos, como una lectura sistémica de un entorno asimétrico e inestable, que exige crear escenarios controlados (como los “Sandbox regulatorios”) para probar los nuevos servicios y productos financieros (Truby, 2018; Callen & James, 2018); pero igualmente adelantar inversiones significativas en capacidades de defensa cibernética para facilitar el desarrollo de una economía digital (Abbosh & Bissell, 2019), basada ahora en el aumento creciente de una sociedad digital y tecnológicamente modificada.

En esa dirección, crear una lectura de confiabilidad (no de invulnerabilidad) para un negocio digital fundado en un escenario incierto y ambiguo como los nuevos ecosistemas digitales, es una tarea que va más allá del diseño genérico de un sistema de información seguro (Li & Li, 2016). Por tanto, es necesario un trabajo conjunto entre la industria y la academia para adelantar investigaciones concretas sobre las fintech, establecer una plataforma de comunicación entre los

actores del ecosistema que conecte expectativas y capacidades de los participantes, además de establecer un punto de encuentro entre los reguladores y los nuevos emprendedores de servicios financieros digitales (Ng & Kwok, 2017).

De esta forma, el emergente universo fintech no sólo tendrá un espacio privilegiado para capitalizar emprendimientos novedosos y financieramente atractivos, sino que podrá generar alianzas estratégicas con los bancos comerciales (Temelkov, 2018), de manera que las ventajas de los dos mundos se complementen. Por una parte, la creación de un entorno resiliente que responda a las agresiones de los ciberatacantes (Ambore, Richardson, Dogan, Apeh, & Osselton, 2017) y, por otro lado, alinear las regulaciones existentes y en desarrollo, para advertir, revelar y comprender los riesgos emergentes y convergentes de un sector con un creciente y diverso portafolio de productos y servicios digitales.

## Agradecimientos


El autor agradece a los doctores Jesús Vásquez Gómez, Especialista de Tecnología de Información del Banco Central de México y Alejandro Useche Arévalo, Director del GSB Graduate School of Business de la Universidad del Rosario, y a los maestros Juan Dávila, Director Asociado de Protiviti-Perú, José Luis Mauro Vera, Gerente de Servicios de Asesoría de EY-Uruguay y Francisco Rivas Dueñas, Subgerente General de Ser-

vicios Corporativos del Banco de la República, por sus valiosos y acertados comentarios que permitieron afinar las reflexiones de este artículo.

## Referencias

- Abbosh, O. & Bissell, K. (2019) Securing the digital economy. Reinventing the internet for trust. Accenture Strategy. Recuperado de: [https://www.accenture.com/us-en/insights/cybersecurity/\\_acnmedia/Thought-Leadership-Assets/PDF/Accenture-Securing-the-Digital-Economy-Reinventing-the-Internet-for-Trust.pdf](https://www.accenture.com/us-en/insights/cybersecurity/_acnmedia/Thought-Leadership-Assets/PDF/Accenture-Securing-the-Digital-Economy-Reinventing-the-Internet-for-Trust.pdf)
- Ambore, S., Richardson, C., Dogan, H., Apeh, E. & Osselton, D. (2017). A resilient cybersecurity framework for Mobile Financial Services (MFS), *Journal of Cyber Security Technology*, 1:3-4,202-224, doi: 10.1080/23742917.2017.1386483
- Callen, J. & James, J. (2018). Fintech, Regtech and the importance of cybersecurity. *Issues in Information Systems*, 19(3), 220-225. Recuperado de: [http://www.iacis.org/iis/2018/3\\_iis\\_2018\\_220-225.pdf](http://www.iacis.org/iis/2018/3_iis_2018_220-225.pdf)
- Felländer, A., Siri, S. & Teigland, R. (2018) The three phases of fintech. En Teigland, R., Siri, S., Larsson, A., Moreno, A. & Ingram, C. (Editors) (2018). *The Rise and Development of Fintech: Accounts of Disruption from Sweden and Beyond*. London, UK: Routledge. 154-167
- Gai, K., Qiu, M. & Sun, X. (2018) A Survey on FinTech, *Journal of Network and Computer Applications*, 103, 262-273. doi:10.1016/j.jnca.2017.10.011
- Gomber, P., Kauffman, R. J., Parker, C., & Weber, B. W. (2018). On the Fintech Revolution: Interpreting the Forces of Innovation, Disruption, and Transformation in Financial Services. *Journal of Management Information Systems*, 35(1), 220–265. doi: 10.1080/07421222.2018.1440766
- He, D., Leckow, R., Haksar, V., Mancini-Griffoli, T., Jenkinson, N., Kashima, M., Khiaonarong, T., Rochon, C. & Tourpe, H. (2017) Fintech and Financial Services: Initial Considerations. IMF Staff Discussion Note. No. 17/05. Recuperado de: <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2017/06/16/Fintech-and-Financial-Services-Initial-Considerations-44985>
- Lee, I. & Shin, Y. J. (2018) Fintech: Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges. *Business Horizons*, 61, 35-46. doi: 10.1016/j.bushor.2017.09.003
- Lee, M., Yen, D., & Hurlburt, G. (2018). Financial technologies and applications. Guest Editor Introduction. *IEEE IT Professional*, 20(2), 27-33.
- Li, E & Li, J. P. (2016). Information Security Challenges in the New Era of Fintech. En *Proceeding of The Sixteenth International Conference on Electronic Business*, Xiamen, December 4-8. 367-373. Recuperado de: <http://iceb.johogo.com/proceedings/2016/ICEB-2016.pdf>
- Lockheed Martin (2015) Gaining the advantage. Applying Cyber Kill Chain® Methodology to Network Defense. Recuperado de: [https://www.lockheedmartin.com/content/dam/lockheed-martin/rms/documents/cyber/Gaining\\_the\\_Advantage\\_Cyber\\_Kill\\_Chain.pdf](https://www.lockheedmartin.com/content/dam/lockheed-martin/rms/documents/cyber/Gaining_the_Advantage_Cyber_Kill_Chain.pdf)
- Mckinsey (2016) Fintechicolor. The new picture in finance. Mckinsey Insights. Recuperado de: <https://www.mckinsey.com/~media/m>

ckinsey/industries/financiam%20servic  
es/our%20insights/bracing%20for%2  
0seven%20critical%20changes%20a  
s%20fintech%20matures/fintechnicol  
or-the-new-picture-in-finance.ashx

- McMillan, J. (2018) El fin de la banca. El dinero, el crédito y la revolución digital. Madrid, España: Turus - Penguin Random House Grupo Editorial
- Ng, A. & Kwok, B. (2017) Emergence of Fintech and cybersecurity in a global financial centre: Strategic approach by a regulator, *Journal of Financial Regulation and Compliance*, 25(4), 422-434, doi: 10.1108/JFRC-01-2017-0013
- Rohmeyer, P. & Bayuk, J. (2019) *Financial Cybersecurity Risk Management: Leadership Perspectives and Guidance for Systems and Institutions*. New York, NY, USA: Springer – Apress.
- Temelkov, Z. (2018) Fintech firms opportunity or threat for banks? *International Journal of Information, Business and Management*, 10(1), 137-143. Recuperado de: [https://ijibm.elitehall.com/IJIBM\\_Vol10No1\\_Feb2018.pdf](https://ijibm.elitehall.com/IJIBM_Vol10No1_Feb2018.pdf)
- THC – ATK (2018) Fintech Apps and Data Privacy: New Insights from Consumer Research. Agosto. Recuperado de: <https://www.theclearinghouse.org/media/New/TCH/Documents/Data-Privacy/TCH-Consumer-Research-Report-08-20-2018.pdf>
- Truby, J. (2018). Fintech and the city: Sandbox 2.0 policy and regulatory reform proposals. *International Review of Law, Computers & Technology*, 1–33. doi: 10.1080/13600869.2018.1546542
- Vasiljeva, T. & Lukanova, K. (2016). Commercial banks and fintech companies in the digital transformation: challenges for the future. *Journal of Business Management*, 11. 25-33. Recuperado de: [http://www.riseba.lv/sites/default/files/inline-files/JBM\\_09.02.2016\\_11.pdf](http://www.riseba.lv/sites/default/files/inline-files/JBM_09.02.2016_11.pdf)
- Williams, K., Chatterjee, S., & Rossi, M. (2008). Design of emerging digital services: a taxonomy. *European Journal of Information Systems*, 17(5), 505–517. doi: 10.1057/ejis.2008.38
- Wonglimpiyarat, J. (2017). FinTech banking industry: a systemic approach. *Foresight*, 19(6), 590-603. <https://doi.org/10.1108/FS-07-2017-0026> 

**Jeimy J. Cano M., Ph.D, CFE, CICA.** Profesor Asociado. Escuela de Administración, Universidad del Rosario. Ingeniero y Magíster en Ingeniería de Sistemas y Computación por la Universidad de los Andes. Especialista en Derecho Disciplinario por la Universidad Externado de Colombia. Ph.D en Business Administration por Newport University, CA. USA. y Ph.D en Educación por la Universidad Santo Tomás. Profesional certificado como Certified Fraud Examiner (CFE), por la Association of Certified Fraud Examiners y Certified Internal Control Auditor (CICA) por The Institute of Internal Controls. Es director de la Revista *Sistemas de la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas – ACIS*–.



# XIX Jornada Internacional de Seguridad Informática

Transformación Digital:  
La Inseguridad de las APIs

**FECHA:** JUNIO 20 Y 21 DE 2019

**LUGAR:** CAMARA DE COMERCIO DE  
CIUDAD SALITRE



# Calendario de Eventos

# 9

# 1

# 0

# 2

MARZO 14 - 15	JORNADA DE GERENCIA DE PROYECTOS DE TI
MAYO 9	ENCUENTRO GEODATOS
MAYO	JORNADA TI COSTA CARIBE
JUNIO 5 - 9	ENCUENTRO REDIS
JUNIO 20 - 21	JORNADA DE SEGURIDAD INFORMÁTICA
JULIO	JORNADA DE CONTINUIDAD DEL NEGOCIO
AGOSTO 29 - 30	MOODLEMOOT COLOMBIA 2019
SEPTIEMBRE	SALON DE INFORMÁTICA
SEPTIEMBRE	MARATÓN NACIONAL DE PROGRAMACIÓN POR COMPUTADOR
OCTUBRE	JORNADA TI MEDELLIN
NOVIEMBRE	MARATÓN REGIONAL LATINOAMERICANA ACM ICPC 2019