

## Disrupción digital en los mercados financieros

- La economía digital es una parte de la economía basada en componentes como el talento, las tecnologías y los bienes intermedios digitales. Términos como *blockchain*, *DLT*, *big bata*, inteligencia artificial, robótica, *machine learning*, *IoT*, *API* y cómputo en la nube son los conceptos que tienden a ser comunes cuando se hace referencia al mundo digital.
- Las tendencias mundiales actuales son resultado de los procesos de adaptación que se vienen requiriendo para que los mercados financieros estén en sintonía con los nuevos patrones de la economía digital. Este debe ser un punto esencial en la nueva Misión para el Mercado de Capitales.
- El mercado financiero colombiano ha logrado adoptar algunas herramientas tecnológicas como *big data*, *robo-advisors* y *machine learning*. A pesar de ello, la industria local deberá implementar y sacar provecho de otras herramientas digitales que se han expandido por todo el mundo y aún no ha logrado un alcance más significativo e integrado en el mercado local.
- Hacia el futuro, y con el propósito de potenciar la economía digital en el mercado de capitales colombiano, deberán tenerse en cuenta, de la mano con el fortalecimiento de la ciberseguridad, pilares de desarrollo asociados a: (i) la inteligencia y automatización, (ii) el análisis de datos, (iii) la accesibilidad, (iv) la agilidad y resiliencia y (v) la simplicidad y homogeneidad, con el fin de garantizar una migración tecnológica que minimice riesgos.
- La disrupción digital en los mercados financieros no es solo un tema que atañe a los agentes privados en la búsqueda de alcanzar sus objetivos empresariales. Los retos que se plantean para los reguladores y supervisores resultan ser de suma importancia y la forma en que estos sean abordados se constituyen en una parte fundamental para la construcción de un ecosistema armonioso y a tono con las tendencias que influyen sobre los mercados.

6 de noviembre de 2018

Director:

**Santiago Castro Gómez**

ASOBANCARIA:

**Santiago Castro Gómez**  
Presidente

**Alejandro Vera Sandoval**  
Vicepresidente Técnico

**Germán Montoya Moreno**  
Director Económico

Para suscribirse a Semana Económica, por favor envíe un correo electrónico a [semanaeconomica@asobancaria.com](mailto:semanaeconomica@asobancaria.com)

Visite nuestros portales:  
[www.asobancaria.com](http://www.asobancaria.com)  
[www.yodecidomibanco.com](http://www.yodecidomibanco.com)  
[www.sabermassermas.com](http://www.sabermassermas.com)

## Disrupción digital en los mercados financieros

La información disponible en torno a la economía digital ha venido aumentando vertiginosamente en los últimos años, no solo porque pasó de ser una elucubración sobre el futuro y ahora es una realidad que viene permeando distintas dimensiones económicas y sociales, sino porque es un elemento crucial que viene determinando la competitividad laboral y empresarial. Por lo tanto, el conocimiento, la implementación y la formación respecto a lo que implica la economía digital se está convirtiendo en una necesidad en varias organizaciones y sectores.

Una actividad empresarial que no ha sido ajena a esta realidad es la financiera. Un sector que por su grado de transversalidad con la actividad económica debe buscar constante adaptación en la constitución de una oferta de productos y servicios que esté acorde con el presente y futuro de los patrones de consumo. Estos cambios tienden a percibirse tanto en los mercados intermediados como en los de capitales, pues requerimientos respecto a la inmediatez y el procesamiento de altos volúmenes de información y la seguridad transaccional son atributos que hacen parte del ADN de la industria financiera, en especial, en los mercados de valores.

En el mundo, la implementación de los desarrollos de la economía digital resulta ser bien ilustrativa sobre los múltiples alcances, beneficios e impactos en los mercados financieros. El uso de herramientas como *blockchain*, *DLT*, inteligencia artificial, *big data* y *machine learning* en actividades como emisión, registro, negociación y compensación de operaciones han resultado ser alternativas interesantes para fortalecer los atributos que demandan los distintos actores involucrados en los mercados.

Las tendencias mundiales actuales son resultado de los procesos de adaptación que se vienen requiriendo para que los mercados financieros estén en sintonía con los nuevos patrones de la economía digital. En dicho sentido, estas lecciones resultan ser singularmente valiosas para el caso colombiano, más aún *ad portas* de emprender una nueva Misión para el Mercado de Capitales.

Esta Semana Económica hace un recuento conceptual sobre los principales términos respecto a la economía digital. Ilustra algunos casos prácticos sobre la implementación de las herramientas digitales en los mercados financieros, a nivel global y local, y resume los principales requerimientos y tendencias respecto a la implementación de la economía digital. Todos elementos valiosos para ser evaluados en el desarrollo del

### Editor

Germán Montoya Moreno  
Director Económico

### Participaron en esta edición:

Rogelio Rodríguez Castillo  
David González Quintero  
Daniela Gantiva Parada  
José Luis Mojica Agudelo  
Héctor Barrios Carranza



CONGRESO DE  
**PREVENCIÓN  
DEL  
FRAUDE Y  
SEGURIDAD**

Construyendo experiencias desde un entorno seguro. <<<

FECHA **15 - 16**  
DE NOVIEMBRE /2018  
HOTEL GRAND HYATT BOGOTÁ

MÁS INFORMACIÓN  
**AQUÍ** 



mercado local por parte de los distintos agentes que hacen parte de este.

## ¿Qué comprende la economía digital?

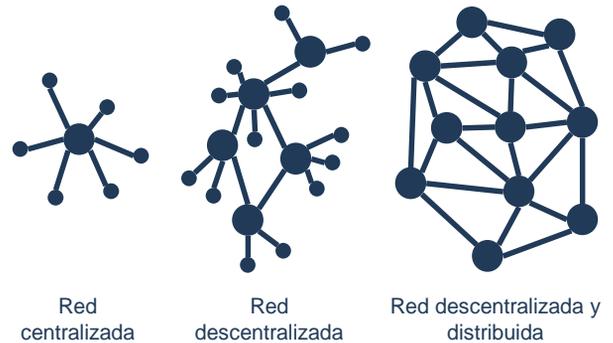
La economía digital, desde una perspectiva amplia, “es una parte de la economía total basada en los diversos componentes digitales, entre los que figuran el talento, las tecnologías digitales (*hardware*, *software* y sistemas de comunicación) y los bienes intermedios digitales que se utilizan en la producción”<sup>1</sup>. De allí que resulte recurrente el uso de expresiones como digitalización, codificación, automatización, interconexión o “dataficación” para referirse a patrones o tendencias de una era enmarcada por lo que se ha decidido llamar *disrupción digital*.

A nivel sectorial se ha podido percibir que no todas las actividades económicas se han visto involucradas de la misma manera en el proceso de digitalización. Si bien es cierto que hasta hace unos pocos años la era de la digitalización parecía algo distante, hoy ya es una realidad global que está configurando nuevos patrones de desarrollo económico y transformando la forma de concebir nuestra sociedad. De hecho, en el marco de la Declaración Ministerial de Economía Digital en 2016, la OCDE ha reconocido que “es urgente desarrollar una visión estratégica y un enfoque de política totalmente integrado hacia la digitalización a fin de comprender mejor cómo está transformando nuestras vidas, cómo podemos desbloquear sus beneficios y cómo podemos ayudar a los que están en peligro de quedar rezagados”<sup>2</sup>.

Este tipo de desafíos, entonces, hacen más que necesario tener claridad sobre la terminología que subyace a la economía digital. Términos como *blockchain*, *DLT*, *big data*, inteligencia artificial, robótica, *machine learning*, *IoT*, *API* y cómputo en la nube son los conceptos que tienden a ser comunes cuando se hace referencia al mundo digital.

**DLT** (*Distributed Ledger Technology*), o Tecnología de Registro Distribuido, se puede entender como una base de datos descentralizada que registra, gestiona y sincroniza interacciones entre varios agentes (nodos o computadoras) independientes. El hecho de que sea descentralizada y distribuida (Gráfico 1) garantiza que

Gráfico 1. Ejemplificación de tipos de redes



Fuente: Coincrispy<sup>3</sup>.

todas las computadoras asociadas en la *DLT* tienen acceso para gestionar la misma información en todo momento, bajo los parámetros acordados al momento de crear la red, a través de algoritmos matemáticos complejos que son resueltos por todos los nodos con el propósito de resguardar la información. Cuando se emplean *DLT* para crear aplicaciones de internet descentralizadas se suele usar el término *DApps*.

El principio de descentralización es más fuerte en **blockchain** o cadena de bloques, que es una *DLT* con ciertas especificaciones. En esencia, se trata de una red distribuida y descentralizada de computadoras en la que la información se organiza por bloques que luego se encadenan a través de firmas criptográficas, denominadas *hash*, obtenidas en la resolución de algoritmos matemáticos por parte de toda la red de nodos<sup>4</sup>. La característica especial radica en que la estructura de la cadena de bloques no puede ser modificada unilateralmente, lo que sí puede suceder en otra *DLT* con estructura diferente, sino que debe hacerse por consenso. El *blockchain*, o en general *DLT*, puede ser empleado para verificar compensaciones de pagos o transacciones, como sucede en el uso de criptomonedas.

Este tipo de tecnología es la que está cambiando el paradigma sobre la forma en que se genera y comparte información, así como la manera en que se verifican transacciones de activos sin la necesidad de intermediarios, pero no es la única. Al hablar de

<sup>1</sup> Accenture. (2016). “Disrupción digital: El efecto multiplicador de la economía digital”.

<sup>2</sup> OCDE. (2017). “Perspectivas de la OCDE sobre la Economía Digital 2017”.

<sup>3</sup> Coincrispy. (2018). “¿Cuál es la diferencia entre la tecnología *Blockchain* y *DLT*?”. Consultado en <https://www.coincrispy.com/2018/08/09/diferencia-tecnologia-blockchain-dlt/>.

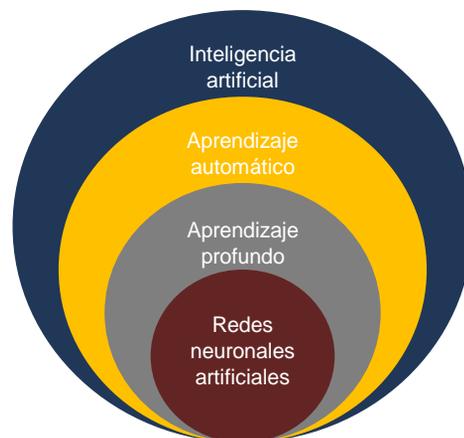
<sup>4</sup> Rodríguez, N., García, A. y Sánchez, A. (2017). “*Blockchain*: mirando más allá del *Bitcoin*”. Semana Económica Ed. 1084. Asobancaria.

información es indispensable tener una visión más amplia desde el **big data**, que hace referencia a la captura, administración y análisis, a gran velocidad, de enormes volúmenes de datos a los que no se puede acceder a través de metodologías convencionales, pues sobrepasan las capacidades limitadas de las tecnologías tradicionales<sup>5</sup>. Según la OCDE, “se puede usar para inferir relaciones, establecer dependencias y realizar predicciones de resultados y comportamientos”, lo que ayuda a la “toma de decisiones en tiempo real mediante la combinación de una amplia gama de fuentes”<sup>6</sup>. Un ejemplo útil para entender cómo funciona el análisis de **big data** es la funcionalidad de mapa de calor que tiene la app Uber para sus conductores, en donde se puede conocer las áreas de la ciudad en las que los clientes están dispuestos a pagar más, así como la predicción del tiempo de llegada para sus consumidores.

Los desafíos informativos propios de la nueva era digital han llevado a impulsar tecnologías como la **inteligencia artificial** y la **robótica**, que se pueden entender como *software* y *hardware* desarrollados para ampliar la capacidad de comprender el entorno ‘más allá de lo humanamente posible’. La robótica, por ejemplo, está relacionada con la construcción de máquinas (robots o *bots*) capaces de desempeñar actividades tan cotidianas como las humanas o que superan nuestra capacidad y que permiten ampliar el espectro de análisis y predicción en diversos campos<sup>7</sup>. Superar la capacidad humana, o por lo menos igualarla, tiene mucho que ver con lo que se ha denominado inteligencia artificial, que se asocia a las capacidades cognitivas de las máquinas a tal punto en el que se encuentran en la habilidad de actuar autónomamente e, incluso, aprender. De allí que el término **machine learning**, o aprendizaje automático, sea empleado para agrupar las técnicas de inteligencia artificial que son utilizadas para dotar a una máquina con la capacidad de entender patrones complejos a través de algoritmos y métodos matemáticos que mejoran o evolucionan sin necesidad de la intervención humana, aunque sí es necesaria la supervisión humana en las etapas de entrenamiento de la máquina.

Para suplir esta supervisión se ha desarrollado el **deep learning**, que es un tipo de aprendizaje automático organizado jerárquicamente en el que la máquina aprende pasando información a través de niveles cada vez más complejos hasta que alcanza un alto grado de precisión<sup>8</sup>. Los avances en esta tecnología, incluso, han permitido formar Redes Neuronales Artificiales –RNA– con capacidades análogas al cerebro humano para aprender de la experiencia, generalizar y abstraer información, pero también para formarse como sistema o red por sí mismo (Gráfico 2). La robótica y la inteligencia artificial se emplean actualmente en asistentes personales virtuales como Siri, Alexa o Google Now.

**Gráfico 2. Especialización de la inteligencia artificial**



**Fuente:** Murphy, T.<sup>9</sup>

Utilizar estas tecnologías disruptivas puede garantizar avances más acelerados en la búsqueda de conocimiento, la generación de valor agregado y la solución de problemas económicos o sociales; sin embargo, debe tenerse en cuenta que estas innovaciones no suelen darse de manera aislada, mucho menos su funcionamiento. Es por esto que la consolidación de ecosistemas digitales robustos que permitan “la transformación continua de las economías y las

<sup>5</sup> Pardo, G., Muelas, L., Silva, S. y Gerlein, A. (2018). “Big Data: aprovechando los datos, el nuevo gran activo”. Semana Económica Ed. 1124. Asobancaria.

<sup>6</sup> Op. cit. OCDE (2017).

<sup>7</sup> Pardo, G., Muelas, L., Silva, S. y Gerlein, A. (2018). “Robótica e inteligencia artificial, una tecnología con alto potencial para mejorar los servicios de la banca”. Semana Económica Ed. 1114. Asobancaria.

<sup>8</sup> García, C. “¿Qué es el Deep Learning y para qué sirve?”. Blog publicado en: <https://www.indracompany.com/es/blogneo/deep-learning-sirve>.

<sup>9</sup> Murphy, T. (2018). “Technology Transforming Investments”. Presentado en Congreso de Capital Privado de la Alianza del Pacífico. Bogotá D.C.

## Edición 1161

sociedades” son la garantía de continua evolución<sup>10</sup>. En este ecosistema, entonces, no puede hacer falta el internet, específicamente el **Internet of Things** y la **nube**, que tienen el propósito de mantener comunicación e interconexión entre tecnologías, personas, empresas y gobiernos.

El internet de las cosas “comprende dispositivos y objetos cuyo estado puede alterarse a través de internet, con o sin participación de las personas. Incluye objetos y sensores que recopilan datos e intercambian estos entre sí y con los humanos”<sup>11</sup> a través de una red ilimitada (tanto como se permita) y no mediante un circuito cerrado, como se hacía tradicionalmente. Ejemplos de *IoT* pueden ser los relojes inteligentes, las manillas para hacer pagos o los televisores inteligentes. Con el propósito de interconexión también se vienen desarrollando las **API** o *Application Programming Interface* que son conjuntos de lenguajes usados por *software* o componentes de *software* para comunicarse entre ellos<sup>12</sup>, tecnología que hoy en día permite, por ejemplo, que a través de mensajería instantánea se pueda enviar información de ubicación exacta sin cambiar de aplicación.

Por su parte, el **computo en la nube**, además de funcionar como un espacio de almacenamiento virtual, “satisface la demanda de flexibilidad y facilidad de acceso a *software* (o plataformas o infraestructura) y contenido, a la que pueden acceder los usuarios independientemente de la ubicación o el tiempo”<sup>13</sup>, lo que permite ofertar servicios estandarizados pero adaptables. Esta tecnología va más allá del almacenamiento en nube, como Dropbox, Google Drive o Onedrive, pues empleándola ha sido posible ofrecer servicios como el envío de dinero a través de redes sociales como Facebook o WhatsApp o la banca virtual como Nequi.

### Aplicaciones en los mercados financieros: la experiencia internacional

Ciertamente, las iniciativas que se han creado y adelantado por parte de diferentes entidades para incorporar los desarrollos de la nueva era digital en los

mercados financieros son numerosas en el mundo y ello no puede pasar desapercibido para el caso colombiano. Aunque, a la fecha, la materialización e implementación de estos procesos de adaptación tecnológica han ido a una velocidad más moderada por cuenta de aspectos como el regulatorio, lo cierto es que en el mundo las iniciativas para implementar los desarrollos digitales en los mercados financieros tienden a ir en aumento.

#### Estados Unidos

Uno de los casos más visibles es el que ha desarrollado Nasdaq, la principal bolsa de valores de Estados Unidos en materia tecnológica, que en 2015 creó Nasdaq Linq. Esta plataforma fue desarrollada con tecnología *DLT* que, mediante la utilización de *blockchain*, permite facilitar los procesos de “emisión, catalogación y registro de transferencias de acciones de compañías privadas en el mercado de Nasdaq”<sup>14</sup>. La plataforma, que es de hecho la primera de su tipo para intervenir en el mercado de capitales, cuenta con la participación de Chain, ChangeTip, PeerNova, Synack, Tango y Vera para su funcionamiento, todas ellas empresas tecnológicas dedicadas a la transformación e inclusión de nuevas herramientas para soluciones empresariales del espectro financiero.

Nasdaq Linq hizo su debut a finales de 2015 con la exitosa emisión de acciones de la empresa Chain a un inversionista privado. Según documentó Nasdaq, en esta operación Chain digitalizó los registros de propiedad en la plataforma, lo que reducía el tiempo de liquidación y compensación, eliminaba la necesidad de certificados de acciones en papel y, adicionalmente, se les otorgaba a los emisores e inversores la capacidad de completar y ejecutar documentos de suscripción en línea. Dados los resultados obtenidos, la plataforma tiene el potencial de no solo reducir los tiempos para las operaciones, sino también de disminuir los riesgos y el capital que estos comprometen.

Otro de los hitos registrados por Nasdaq con el uso de esta tecnología se contempló con la gestión de la votación en juntas de accionistas en Estonia por medio

<sup>10</sup> Op. cit. OCDE (2017).

<sup>11</sup> Op. cit. OCDE (2017).

<sup>12</sup> Ramírez, A., García, L., Millán, M. y García, A. (2018). “Open banking, más allá de los datos”. Semana Económica Ed. 1144. Asobancaria.

<sup>13</sup> Op. cit. OCDE (2017).

<sup>14</sup> Nasdaq. (2015). “Nasdaq announces inaugural clients for initial blockchain-enabled platform ‘Nasdaq Linq’”. Consultado en: <http://ir.nasdaq.com/news-releases/news-release-details/nasdaq-announces-inaugural-clients-initial-blockchain-enabled>.

## Edición 1161

*e-Residency* para la bolsa de valores de este país en 2016. Esta segunda plataforma, igualmente basada en tecnología *blockchain*, trabaja como un sistema de identidad electrónico donde los accionistas participan en el gobierno corporativo de las empresas de manera más fácil, eficiente y segura<sup>15</sup>.

### Australia

Al otro lado del Pacífico, la Bolsa de Valores de Australia (ASX) planteó desde 2015 la idea de reemplazar el actual sistema central de operaciones que realiza las labores de compensación, liquidación, registro de activos, entre otras, llamado CHES. ASX decidió, con la colaboración de la compañía Digital Asset como socio tecnológico, desarrollar e implementar un prototipo de este sistema actualizado, que se sustenta bajo las bases de la tecnología *DLT*.

El prototipo, completado a mediados de 2016, fue puesto en evaluación por ASX durante 2017, elaborando pruebas a las operaciones de compensación y liquidación y a los requisitos de escalabilidad, seguridad y rendimiento, propia de una red privada. Esta evaluación contó con la participación y revisión de varios usuarios del mercado y terceros para obtener un correcto análisis. Gracias a los resultados del ejercicio de los diferentes procesos en torno a la disminución de costos, riesgo y complejidad, sumado a la eficiente disponibilidad de los datos en tiempo real, en diciembre de 2017 la bolsa australiana decidió iniciar el proceso de reemplazo de CHES con la tecnología *DLT* y se espera que termine para el año 2021<sup>16</sup>.

Este primer paso que realizó ASX, con la tecnología *DLT*, impulsó a que otras bolsas alrededor del mundo anunciaran sus intenciones de seguir el mismo camino de introducción de estas nuevas tecnologías, como es el caso en Shanghai, Hong Kong, Abu Dabi, Bahrein y Qatar.

### España

Algunos bancos españoles también evidencian la transformación tecnológica en el mercado de capitales. BBVA ha creado una unidad de Estrategias Algorítmicas y Ciencia de Datos con el objetivo de diseñar soluciones que coordinen los procesos de negociación automática para toda clase de activos cotizados en el mercado de capitales. A partir de la experiencia en campos como la ciencia de datos, la inteligencia artificial y los derivados financieros, han creado dos plataformas de negociación algorítmica que ya han generado soluciones productivas en materia de bonos, permutas, derivados de acciones y divisas. Por un lado, Atalaya fue concebida como una herramienta analítica avanzada que proporciona inteligencia a las unidades de negocio de BBVA a partir del aprovechamiento de datos. Hidalgo, por su parte, es una plataforma que ejecuta de forma fluida un único algoritmo de negociación para los distintos mercados e instrumentos financieros<sup>17</sup>.

Así mismo, el Banco de Santander ha destinado su Laboratorio de *Blockchain* desde mediados del presente año para la creación de herramientas tecnológicas que se puedan implementar en el mercado de capitales, específicamente en los procesos de emisión, negociación y liquidación de valores, mejoras que se concentran en la eficiencia y seguridad de estos<sup>18</sup>.

### Argentina

En Latinoamérica, Argentina es tal vez uno de los casos más notorios de la irrupción de la economía digital en el mercado de capitales. La Bolsa de Comercio de Buenos Aires (BCBA) ya cuenta con varias aplicaciones que permiten a los inversionistas encontrar oportunidades más compatibles con su perfil<sup>19</sup>. En particular, Consultatio Plus es una plataforma de *e-learning* diseñada por Consultatio, de manejo rápido y sencillo, enfocada en los pequeños y

<sup>15</sup> Nasdaq. (2016). "Nasdaq's *blockchain technology to transform the republic of estonia's e-residency shareholder participation*". Consultado en: <http://ir.nasdaq.com/news-releases/news-release-details/nasdaq-blockchain-technology-transform-republic-estonia-e>.

<sup>16</sup> Australian Securities Exchange. (2018). "CHES replacement: new scope and implementation plan". Consultado en: <https://www.asx.com.au/documents/public-consultations/response-to-ches-replacement-consultation-feedback.pdf>.

<sup>17</sup> BBVA. (2018). "BBVA lleva la inteligencia artificial a los mercados de capital". Consultado en: <https://www.bbva.com/es/bbva-lleva-inteligencia-artificial-mercados-capital/>.

<sup>18</sup> Banco Santander. (2018). "Santander Corporate & Investment Banking nombra a John Whelan responsable de la nueva unidad de Banca de Inversión Digital". Consultado en: [https://www.santander.com/cs/gb/Satellite/CFWCSancomQP01/es\\_ES/pdf/Santander\\_Corporate\\_&\\_Investment\\_Banking\\_nombra\\_a\\_John\\_Whelan\\_responsable\\_de\\_la\\_nueva\\_unidad\\_de\\_Banca\\_de\\_Inversi%C3%B3n\\_Digit\\_al\\_11072018.pdf](https://www.santander.com/cs/gb/Satellite/CFWCSancomQP01/es_ES/pdf/Santander_Corporate_&_Investment_Banking_nombra_a_John_Whelan_responsable_de_la_nueva_unidad_de_Banca_de_Inversi%C3%B3n_Digit_al_11072018.pdf).

<sup>19</sup> Diario Jornada. (2018). "La IA pone un pie en el mercado bursátil argentino". Consultado en: [http://www.diariojornada.com.ar/210606/economia/la\\_ia\\_pone\\_un\\_pie\\_en\\_el\\_mercado\\_bursatil\\_argentino/](http://www.diariojornada.com.ar/210606/economia/la_ia_pone_un_pie_en_el_mercado_bursatil_argentino/).

## Edición 1161

medianos inversores. Así mismo, Bull Market Brokers y el Grupo SBS han lanzado plataformas similares utilizando herramientas de *big data*, algoritmos y *machine learning*.

### Chile

La Bolsa de Comercio de Santiago (BCS), en mayo de 2017, decidió acoplarse a la tendencia de incorporación de tecnología *blockchain* en el mercado de capitales, mediante una asociación con la empresa estadounidense IBM. La bolsa chilena busca, con esta tecnología, facilitar y reducir los riesgos asociados a las transacciones bursátiles en el mercado local y demás procesos en *back office*. Según BCS, se buscaría “aplicar esta tecnología en su sistema de venta corta (...) e incorporar la solución de *Securities Lending Blockchain* de IBM”<sup>20</sup>.

En el pasado mes de junio, la BCS lanzó su primera aplicación *blockchain*, materializando la intención presentada desde el año pasado con IBM. Esta aplicación permite garantizar y acelerar los procesos de contratos y préstamos asociados a las ventas cortas de acciones al disminuir errores, fraude y tiempo para este tipo de transacciones, mediante una tecnología más transparente y segura. La siguiente fase, asegura la BCS, es crear un comité con miembros de cada una de las empresas clientes de la bolsa para revisar otros posibles usos que pueda tener esta tecnología, tanto en la bolsa chilena como a nivel institucional de las empresas.

### Desarrollos empresariales

En ocasiones, la disrupción digital ha sido impulsada por empresas que han logrado aplicar diversas tecnologías en diversas partes del mundo, por lo que no se pueden catalogar como desarrollos particulares de algún país. El Cuadro 1 evidencia algunos de ellos.

### La experiencia local

En el contexto de los múltiples avances en materia de plataformas tecnológicas y oferta de servicios bancarios y financieros por medios digitales, ya aparecen algunos avances de la revolución tecnológica en el mercado de

capitales local. No obstante, el campo de acción y las tendencias globales permiten augurar progresos importantes en los próximos años.

Una de las iniciativas más notorias es la plataforma A2censo, de la Bolsa de Valores de Colombia, que busca mitigar las brechas en financiamiento de las Pymes a través de un ecosistema digital que se encargue de conectarlas con inversionistas potenciales. El aplicativo está diseñado para gestionar el proceso de emisión y pago de la deuda por parte de la Pyme, además de que cuenta con funcionalidades en torno a la gestión de riesgos, compensación y liquidación de la originación, transferencia de títulos, gestión de incumplimientos y educación virtual para inversionistas y empresas.

Otro de los avances está relacionado con los *robo-advisors*, que han empezado a posicionarse como una herramienta muy útil en el manejo de los portafolios de inversión. Las AFP, junto con compañías *Fintech*, han incorporado esta tecnología en sus servicios, lanzando recientemente plataformas robóticas, elaboradas a partir de *machine learning*, que diseñan un plan de inversión teniendo en cuenta las características del cliente en cuanto a capacidad de ahorro, metas y tiempo estimado.

Por su parte, algunos bancos locales han optado por el *big data* como herramienta de toma de decisiones, mediante la cual se pueden evidenciar las necesidades particulares de los clientes y los comportamientos masivos de un grupo poblacional para diseñar productos y servicios. Es decir, ofrecer a un cliente en particular un producto financiero determinado por sus hábitos de consumo y pago<sup>21</sup>.

### Tendencias

Como se señaló, el mercado financiero colombiano ha logrado adoptar algunas de las herramientas tecnológicas ya existentes. A pesar de ello, la industria local deberá implementar y sacar provecho de otras herramientas digitales que se han expandido por todo el mundo y aún no ha logrado un alcance más significativo e integrado en el mercado local.

<sup>20</sup> Bolsa de Santiago de Chile. (2017). “IBM y Bolsa de Santiago entregarán la primera solución de *blockchain* para prestamos de valores del mundo”. Consultado en: <http://cibe.bolsadesantiago.com/Noticias/Novidades/CP%20BCS%2020170517%20Bolsa%20de%20Comercio%20e%20IBM.pdf>.

<sup>21</sup> DineroVideo. (2018). ¿Cómo están usando el *Big Data* en el sector financiero?. Al Tablero con: Nicolás Aristizábal. Consultado en: <https://www.dinero.com/actualidad/multimedia/como-usan-la-big-data-en-el-sector-financiero-o-en-los-bancos/263592>.

**Cuadro 1. Desarrollos empresariales a nivel internacional**

Empresa	Utilidad
<i>Blockchain</i>	
<b>The Depository Trust &amp; Clearing Corporation (DTCC)</b>	Diseñó aplicativos para realizar los procesos de compensación de transacciones repo del Tesoro y la Agencia de los EE. UU utilizando tecnología <i>DLT</i> .
<b>Foreign Exchange Clearing House (FXCH)</b>	Creó un sistema central para realizar operaciones de compensación y liquidación de divisas, desde cualquier plataforma del mercado.
<i>Inteligencia artificial, machine learning y big data</i>	
<b>JP Morgan</b>	Lanzó hace dos años un motor de recomendación predictivo para identificar los clientes que deberían emitir o vender capital, a partir del análisis automatizado de las posiciones financieras actuales, las condiciones de mercado y los datos históricos. Han diseñado además modelos sobre las decisiones de los inversores en los mercados de renta fija y algoritmos para la clasificación del sentimiento de los inversionistas frente a las noticias sobre el mercado accionario.
<b>S&amp;P Global, Euronext, Blackstone Group, Thomson Reuters y AnalytixInsight</b>	Con el apoyo AnalytixInsight, estas empresas desarrollaron un portal financiero llamado CapitalCube.com que ofrece, en segundos, análisis fundamental, evaluación de portafolio y herramientas de selección en cualquiera de las acciones cotizadas a nivel mundial. De igual manera, proporciona algoritmos predictivos que se basan en información proveniente de las proyecciones sobre las posibles acciones corporativas, todo a través de inteligencia artificial.
<i>Fintech</i>	
<b>iBillionaire</b>	Brinda de manera gratuita una plataforma de seguimiento a los portafolios de los treinta referentes más grandes del mundo en materia de negocios. Esta información, que se sirve de la Security Exchange Commission de EE.UU., puede ayudar a las personas a encontrar patrones exitosos de inversión.
<b>Cindicator</b>	Ha creado un ecosistema híbrido que fusiona la inteligencia colectiva y la inteligencia artificial para pronosticar de manera precisa el comportamiento de los activos cotizados en los mercados financieros. Esta simbiosis ha sido inicialmente incorporada a los mercados de capitales, pero su espectro de aplicación es absolutamente amplio gracias a su capacidad predictiva.
<i>Chatbots</i>	
<b>Kensho</b>	Fundada en MIT y Harvard, ha ganado reconocimiento por desarrollar una plataforma que funciona como asistente personal virtual para analistas de mercado y <i>traders</i> . Es una inteligencia artificial de análisis estadístico que tiene la capacidad de responder a preguntas financieras complejas a partir del uso de datos no estructurados.
<b>TD Bank Group</b>	Ha utilizado el asistente personalizado de Amazon para ofrecer en tiempo real información sobre las cotizaciones de acciones tanto canadienses como estadounidenses.

**Fuente:** Elaboración Asobancaria con información de cada empresa.

En este sentido, han sido varias las instituciones que se han pronunciado acerca de la importancia de expandir aún más la economía digital al mercado financiero, una implementación que, como lo menciona la consultora Accenture<sup>22</sup>, requiere de establecer las mejores herramientas mediante el correcto reconocimiento de las principales necesidades del mercado.

(i) La inteligencia y automatización, (ii) el análisis de datos, (iii) la accesibilidad, (iv) la agilidad y resiliencia, y (v) la simplicidad y homogeneidad son pilares que han sido contemplados por mercados internacionales y que deberán tenerse en cuenta en el mercado local, esto en aras de aumentar su capacidad de asumir la incertidumbre, anticiparse al cambio y canalizar el ahorro

<sup>22</sup> Accenture Consulting. (2018). *Capital Markets Technology 2022: Five Technology Design Principles for Digital Capital Markets*. Consultado en: <https://www.accenture.com/us-en/insight-technology-digital-capital-markets-2022>.

## Edición 1161

con propósitos altamente planificados. Sin duda, todos estos pilares se deben cobijar bajo imperativos de ciberseguridad, con el fin de garantizar una migración tecnológica que minimice riesgos (Gráfico 3).

En primer lugar se encuentra la necesidad de establecer procesos automáticos e inteligentes. Los nuevos desarrollos tecnológicos en los mercados financieros se han centrado en herramientas como la inteligencia artificial, mediante la cual se busca amplificar la creatividad e intuición humana. Con la adopción de este tipo de tecnología en el mercado local se podrán automatizar procesos administrativos y propios de la gestión de inversiones en métodos efectivos que reduzcan ineficiencias operacionales. Además, las nuevas tendencias apuntan a Procesos de Automatización Robótica (RPA, por sus siglas en inglés), los cuales se espera produzcan reducciones sustanciales en costos, además de mejorar indicadores de calidad y eficiencia evitando los posibles errores humanos en procesos *post-trade*, vinculación de clientes o procesos contables<sup>23</sup>.

Así mismo, ha sido intensiva la inversión en el desarrollo de *machine learning* y *natural language processing* en la gestión de portafolios y administración de riesgos, así como el uso de *chatbots* y aplicaciones de asistencia personalizada, lo cual no solo modifica procesos internos en las organizaciones asociadas al mercado financiero, sino que cambia por completo la concepción de la relación cliente-institución.

En segundo lugar se encuentra la importancia de la gestión de datos. Esta no solo busca expandir la disponibilidad de datos, sino también crear respuestas en tiempo real basadas en el comportamiento tanto de sus clientes como de otros agentes participantes de la industria. La implementación y uso intensivo de plataformas de datos es consecuencia de la tendencia reciente de ponderar con alto valor la información, que ahora proviene de distintos canales, unos no tan convencionales como imágenes satelitales o datos de carga de internet.

En cuanto al pilar de accesibilidad, las nuevas tendencias optan por nuevos estándares digitales de integración e interoperabilidad, incluyendo las *API* y plataformas compartidas que otorgan el acceso a servicios web y permiten, entre otras cosas, compartir los costos del desarrollo de productos de innovación entre empresas que tengan desafíos comunes de tecnología e infraestructura<sup>24</sup>.

Otro pilar importante a tener en cuenta en el diseño tecnológico del mercado financiero se asocia con la agilidad y la resiliencia. Se requiere un mercado tecnológico que logre lidiar correctamente con la incertidumbre y se adapte a los propósitos cambiantes del mercado mismo y de sus clientes. Para lo anterior, es necesario diseñar estructuras organizacionales que faciliten el cambio de estrategias y brinden rápidamente la capacidad de incursionar en una nueva dirección o decisión.

**Gráfico 3. Pilares para el diseño tecnológico del mercado de capitales**



**Fuente:** Elaboración Asobancaria con datos de Accenture.

<sup>23</sup> Capgemini. (2017). *Top 10 Trend in Capital Market 2018*. Consultado en: [https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/11/capital-markets-trends\\_2018.pdf](https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/11/capital-markets-trends_2018.pdf).

<sup>24</sup> *Ibíd.*

## Edición 1161

Últimamente muchas empresas asociadas al mercado de capitales internacional han reducido la dependencia entre procesos y sistemas, estableciendo microsistemas bajo tecnología inteligente, procesos de rápida adaptación, e incluso eliminación, cuyos cambios no implican grandes disrupciones en la cadena organizacional.

Finalmente, la simplicidad y homogeneidad es otro factor protagónico en el proceso de digitalizar el mercado financiero, siendo necesario eliminar las complejidades innecesarias no solo para reducir costos, sino también para propiciar un ambiente operacional más ágil. En este aspecto se resumen los pilares mencionados, debido a que el rediseño de plataformas, y en general la operación del mercado bajo principios digitales, tendrá como fin una evolución más rápida del mercado de capitales. La tecnología es un vagón hacia la simplicidad y los servicios ofrecidos por *Fintech*, altamente demandados a nivel internacional, también se configuran como una estrategia para eliminar complejidades.

Como eje transversal, la digitalización del mercado de capitales del país debe tener en cuenta la gestión de ciberdelitos, dado que establecer ambientes digitales implica también analizar riesgos cibernéticos que se deben evitar y manejar adecuadamente. El gasto en seguridad informática a nivel mundial se espera crezca en cerca de 25% en 2020<sup>25</sup>, todo ello en un contexto en el que los delitos informáticos siguen en ascenso. El proceso de gestión del ciberdelito necesariamente debe pasar por la innovación. Distintas compañías *Regtech*<sup>26</sup> han hecho uso de inteligencia artificial para atacar efectivamente este tipo de delitos y así blindar de manera efectiva el mercado financiero digital.

## Reflexiones finales

Los múltiples y variados desarrollos derivados de la denominada economía digital han encontrado aplicaciones de diversa índole en los mercados financieros. Los casos analizados han permitido poner en evidencia que estas herramientas resultan ser importantes aliadas para darle mayor profundidad, fluidez, inmediatez y seguridad al funcionamiento de los mercados. Estos atributos, en consecuencia, abren no solo múltiples ventanas de oportunidad para los agentes, sino también desafíos para

obtener el mayor provecho bajo preceptos asociados a la responsabilidad y sostenibilidad.

En consecuencia, la capacidad de adaptación en un entorno digital debe reposar sobre premisas que sean conducentes a garantizar el mayor provecho de las herramientas disponibles en el funcionamiento de los mercados. Dentro de ellas sobresalen la automatización, el análisis de datos, la accesibilidad, la agilidad y la simplicidad, pilares que tienen por objeto la apropiación de réditos respecto a la gestión de la incertidumbre, la adaptabilidad al cambio y la canalización del ahorro.

Por último, debe mencionarse que la disrupción digital en los mercados financieros no es solo un tema que atañe a los agentes privados en la búsqueda de alcanzar sus objetivos empresariales. Los retos que se plantean para los reguladores y supervisores resultan ser de suma importancia y la forma en que estos sean abordados se constituyen en una parte fundamental para la construcción de un ecosistema armonioso y a tono con las tendencias que influyen sobre los mercados.

<sup>25</sup> *Ibid.*

<sup>26</sup> Empresas emergentes que hacen uso de tecnologías digitales como el “*cloud computing*” o “*big data*” para reducir los costos asociados al cumplimiento de marcos regulatorios.

Edición 1161

## Colombia Principales indicadores macroeconómicos

	2015					2016					2017					2018*
	Total	T1	T2	T3	T4	Total	T1	T2	T3	T4	Total	T1	T2	Total		
<b>Producto Interno Bruto**</b>																
PIB Nominal (COP Billones)	804,7	209,6	213,6	218,0	222,7	863,9	226,4	230,1	233,5	237,9	928,1	242,3	246,6	985,6		
PIB Nominal (USD Billones)	255,5	67,0	71,3	74,5	74,0	287,0	77,0	75,8	79,5	79,7	311,0	87,1	84,2	331,4		
PIB Real (COP Billones)	804,7	204,3	204,1	204,9	207,3	820,5	207,2	208,6	208,6	210,7	835,2	212,6	213,8	856,9		
PIB Real (% Var. interanual)	3,0	3,4	2,2	0,8	1,4	2,0	1,4	2,2	1,8	1,6	1,8	2,6	2,5	2,9		
<b>Precios</b>																
Inflación (IPC, % Var. interanual)	6,8	8,0	8,6	7,3	5,7	5,7	4,7	4,0	4,0	4,1	4,1	3,1	3,2	3,1		
Inflación sin alimentos (% Var. interanual)	5,2	6,2	6,3	5,9	5,1	5,1	5,1	5,1	4,7	5,0	5,0	4,1	3,8	3,4		
Tipo de cambio (COP/USD fin de periodo)	3149	3129	2995	2924	3010	3010	2941	3038	2937	2984	2984	2780	2931	2974		
Tipo de cambio (Var. % interanual)	31,6	21,5	15,8	-6,3	-4,4	-4,4	-6,0	1,5	0,4	-0,9	-0,9	-5,5	-3,5	-0,3		
<b>Sector Externo (% del PIB)</b>																
Cuenta corriente	-6,4	-5,6	-3,7	-4,7	-3,2	-4,3	-4,6	-3,2	-3,6	-2,0	-3,3	-3,5	-3,8	-3,0		
Cuenta corriente (USD Billones)	-18,3	-3,4	-2,6	-3,5	-2,6	-12,8	-3,4	-2,5	-2,8	-1,7	-8,9	-2,8	-3,2	-11,4		
Balanza comercial	-6,3	-6,2	-3,9	-4,6	-3,5	-4,6	-3,5	-3,3	-3,2	-1,6	-2,9	-2,2	-2,7	-3,2		
Exportaciones F.O.B.	15,8	14,8	14,9	14,8	14,6	14,9	15,1	14,8	15,7	15,2	15,5	15,6	15,9	...		
Importaciones F.O.B.	22,1	21,0	18,9	19,4	18,1	19,5	18,6	18,1	18,8	16,9	18,3	17,8	18,6	...		
Renta de los factores	-2,0	-1,7	-1,8	-2,1	-1,8	-1,9	-3,1	-2,0	-2,6	-2,6	-2,6	-3,4	-3,2	-2,3		
Transferencias corrientes	1,9	2,2	2,0	1,9	2,1	2,1	1,9	2,1	2,2	2,2	2,2	2,0	2,1	1,8		
Inversión extranjera directa	4,0	7,7	5,2	3,1	4,1	4,9	3,4	3,3	6,4	4,6	4,7	2,7	4,3	...		
<b>Sector Público (acumulado, % del PIB)</b>																
Bal. primario del Gobierno Central	-0,5	-0,2	0,3	0,1	-1,1	-1,1	-0,7	0,2	0,6	-0,8	-0,8	-0,1	...	-0,2		
Bal. del Gobierno Central	-3,0	-0,8	-1,0	-2,5	-4,0	-4,0	-1,2	-1,2	-2,0	-3,6	-3,6	-0,6	...	-3,1		
Bal. estructural del Gobierno Central	-2,2	...	...	...	...	-2,2	...	...	...	...	-1,9	...	...	-1,9		
Bal. primario del SPNF	-0,6	1,0	2,1	1,8	0,9	0,9	-0,1	1,2	2,0	0,5	0,5	0,5	...	0,6		
Bal. del SPNF	-3,4	0,3	0,6	-0,7	-2,4	-2,4	-0,5	-0,3	-0,8	-2,7	-2,7	0,0	...	-2,4		
<b>Indicadores de Deuda (% del PIB)</b>																
Deuda externa bruta*	38,2	40,8	41,3	41,2	42,5	42,5	38,5	38,5	39,6	39,6	39,6	36,5	36,5	...		
Pública	22,6	24,1	24,7	24,6	25,1	25,1	22,9	22,4	23,0	22,8	22,8	21,2	20,9	...		
Privada	15,6	16,7	16,6	16,6	17,4	17,4	15,6	16,0	16,6	16,7	16,7	15,3	15,5	...		
Deuda bruta del Gobierno Central	40,8	43,1	43,9	44,5	46,0	42,5	43,6	44,1	45,6	46,6	43,1	43,7	...	...		

\* Proyecciones para el cierre de 2018. \*\* PIB Real: Datos corregidos por efectos estacionales y de calendario - DANE, base 2015.

Fuente: PIB y Crecimiento Real – DANE, proyecciones Asobancaria. Sector Externo – Banco de la República, proyecciones MHCP y Asobancaria. Sector Público – MHCP. Indicadores de deuda – Banco de la República, Departamento Nacional de Planeación y MHCP.

Edición 1161

## Colombia

### Estados financieros del sistema bancario\*

	ago-18 (a)	jul-18	ago-17 (b)	Variación real anual entre (a) y (b)
<b>Activo</b>	<b>601.558</b>	<b>594.969</b>	<b>571.219</b>	<b>2,1%</b>
Disponible	38.858	38.384	38.697	-2,6%
Inversiones y operaciones con derivados	113.187	109.495	98.535	11,4%
Cartera de crédito	429.187	428.615	409.855	1,6%
Consumo	121.406	120.256	112.270	4,9%
Comercial	236.698	237.999	233.139	-1,5%
Vivienda	59.004	58.327	52.842	8,3%
Microcrédito	12.079	12.033	11.604	1,0%
Provisiones	26.528	26.214	22.174	16,0%
Consumo	9.743	9.687	8.239	14,7%
Comercial	13.909	13.685	11.381	18,5%
Vivienda	2.040	2.009	1.717	15,2%
Microcrédito	837	833	824	-1,4%
<b>Pasivo</b>	<b>524.212</b>	<b>517.993</b>	<b>497.262</b>	<b>2,3%</b>
Instrumentos financieros a costo amortizado	455.809	453.661	433.391	2,0%
Cuentas de ahorro	170.964	170.062	159.654	3,9%
CDT	153.132	153.306	147.502	0,7%
Cuentas Corrientes	52.153	50.322	47.869	5,7%
Otros pasivos	3.300	3.280	3.412	-6,2%
<b>Patrimonio</b>	<b>77.346</b>	<b>76.977</b>	<b>73.957</b>	<b>1,4%</b>
<b>Ganancia / Pérdida del ejercicio (Acumulada)</b>	<b>5.492</b>	<b>4.924</b>	<b>4.935</b>	<b>7,9%</b>
Ingresos financieros de cartera	29.083	25.435	29.897	-5,6%
Gastos por intereses	10.498	9.203	12.629	-19,4%
Margen neto de Intereses	19.347	16.941	17.995	4,3%
<b>Indicadores</b>				<b>Variación (a) - (b)</b>
<b>Indicador de calidad de cartera</b>	<b>4,92</b>	<b>4,97</b>	<b>4,32</b>	<b>0,60</b>
Consumo	5,71	5,78	5,82	-0,10
Comercial	4,80	4,87	3,77	1,03
Vivienda	3,21	3,17	2,82	0,39
Microcrédito	7,57	7,81	7,78	-0,21
<b>Cubrimiento</b>	<b>125,7</b>	<b>123,0</b>	<b>125,3</b>	<b>-0,48</b>
Consumo	140,4	139,4	126,2	14,23
Comercial	122,5	118,2	129,6	-7,08
Vivienda	107,6	108,5	115,1	-7,57
Microcrédito	91,5	88,6	91,2	0,36
ROA	1,37%	1,42%	1,30%	0,1
ROE	10,84%	11,22%	10,17%	0,7
Solvencia	15,79%	15,69%	16,06%	-0,3

\* Cifras en miles de millones de pesos.

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia.

Edición 1161

## Colombia

### Principales indicadores de inclusión financiera

	2015					2016					2017		2018	
	Total	T1	T2	T3	T4	Total	T1	T2	T3	T4	Total	T1	T2	
Profundización financiera - Cartera/PIB (%) EC	<b>49,9</b>	49,9	50,2	50,3	50,2	<b>50,2</b>	49,8	50,2	49,9	49,6	<b>49,6</b>	49,4	49,3	
Efectivo/M2 (%)	<b>12,53</b>	12,72	12,76	12,69	12,59	<b>12,59</b>	12,39	12,24	12,19	12,18	<b>12,18</b>	12,40	12,07	
<b>Cobertura</b>														
Municipios con al menos una oficina o un corresponsal bancario (%)	<b>99,9</b>	100	100	99,9	99,7	<b>99,7</b>	100	100	99,9	100	<b>100</b>			
Municipios con al menos una oficina (%)	<b>75,3</b>	73,8	73,7	74,0	73,9	<b>73,9</b>	73,7	74,0	73,9	73,9	<b>73,9</b>	74,0	75,7	
Municipios con al menos un corresponsal bancario (%)	<b>99,6</b>	99,7	99,6	99,6	99,5	<b>99,5</b>	99,8	100	99,9	100	<b>100</b>			
<b>Acceso</b>														
<b>Productos personas</b>														
Indicador de bancarización (%) SF*	<b>76,30</b>	77,10	77,30	77,40	77,30	<b>77,30</b>	77,10	78,50	79,10	80,10	<b>80,10</b>	80,10	80,8	
Indicador de bancarización (%) EC**	<b>75,40</b>	76,20	76,40	76,50	76,40	<b>76,40</b>	77,20	77,60	78,25	79,20	<b>79,20</b>	79,00	79,70	
Adultos con: (en millones)														
Cuentas de ahorro EC	<b>23,01</b>	23,38	23,53	23,63	23,53	<b>23,53</b>	24,05	24,35	24,68	25,16	<b>25,16</b>	25,00	25,3	
Cuenta corriente EC	<b>1,75</b>	1,75	1,74	1,71	1,72	<b>1,72</b>	1,72	1,72	1,71	1,73	<b>1,73</b>	1,74	1,81	
Cuentas CAES EC	<b>2,81</b>	2,82	2,83	2,83	2,83	<b>2,83</b>	2,82	2,83	2,83	2,97	<b>2,97</b>	3,00	3,02	
Cuentas CATS EC	<b>0,10</b>	0,10	0,10	0,10	0,10	<b>0,10</b>	0,10	0,10	0,10	0,10	<b>0,10</b>	0,10	0,10	
Otros productos de ahorro EC	<b>0,58</b>	0,61	0,63	0,65	0,77	<b>0,77</b>	0,77	0,78	0,78	0,78	<b>0,78</b>	0,78	0,81	
Crédito de consumo EC	<b>8,28</b>	8,53	8,51	8,63	8,74	<b>8,74</b>	8,86	8,99	9,04	9,17	<b>9,17</b>	7,23	7,37	
Tarjeta de crédito EC	<b>8,94</b>	9,12	9,20	9,37	9,58	<b>9,58</b>	9,81	9,96	10,00	10,27	<b>10,27</b>	9,55	9,83	
Microcrédito EC	<b>3,50</b>	3,59	3,57	3,52	3,56	<b>3,56</b>	3,69	3,63	3,63	3,68	<b>3,68</b>	3,41	3,50	
Crédito de vivienda EC	<b>1,31</b>	1,34	1,35	1,36	1,39	<b>1,39</b>	1,40	1,41	1,41	1,43	<b>1,43</b>	1,34	1,37	
Crédito comercial EC	-	-	-	-	-	<b>1,23</b>	1,00	0,99	0,98	1,02	<b>1,02</b>	0,65	0,67	
Al menos un producto EC	<b>24,66</b>	25,02	25,20	25,35	25,40	<b>25,40</b>	25,77	26,02	26,33	27,1	<b>27,1</b>	26,8	27,2	
<b>Uso</b>														
<b>Productos personas</b>														
Adultos con: (en porcentaje)														
Algún producto activo SF	<b>64,5</b>	64,6	65,4	66,0	66,3	<b>66,3</b>	67,1	67,4	67,6	68,6	<b>68,6</b>	67,1	68,0	
Algún producto activo EC	<b>63,5</b>	63,5	64,3	65,0	65,1	<b>65,1</b>	66,1	66,3	66,5	66,9	<b>66,9</b>	65,7	66,6	
Cuentas de ahorro activas EC	<b>71,7</b>	67,8	69,8	71,6	72,0	<b>72,0</b>	73,4	73,7	72,9	71,8	<b>71,8</b>	67,7	68,4	
Cuentas corrientes activas EC	<b>86,3</b>	85,2	85,4	84,8	84,5	<b>84,5</b>	84,5	83,8	83,9	83,7	<b>83,7</b>	84,4	85,0	
Cuentas CAES activas EC	<b>87,3</b>	87,5	87,5	87,5	87,5	<b>87,5</b>	87,7	87,5	87,5	89,5	<b>89,5</b>	89,7	89,8	
Cuentas CATS activas EC	<b>96,5</b>	96,5	96,5	96,5	96,5	<b>96,5</b>	96,5	96,5	96,5	96,5	<b>96,5</b>	96,5	95,2	
Otros pdtos. de ahorro activos EC	<b>53,1</b>	55,1	65,8	65,9	66,6	<b>66,6</b>	65,1	65,6	64,3	62,7	<b>62,7</b>	62,0	62,5	
Créditos de consumo activos EC	<b>82,4</b>	82,5	82,4	82,7	82,8	<b>82,0</b>	83,0	83,2	83,4	83,5	<b>83,5</b>	82,0	81,5	
Tarjetas de crédito activas EC	<b>92,0</b>	92,2	92,2	92,3	92,3	<b>92,3</b>	91,7	91,1	90,8	90,1	<b>90,1</b>	88,9	88,9	
Microcrédito activos EC	<b>70,8</b>	70,5	99,0	66,3	66,2	<b>66,2</b>	71,8	71,0	71,4	71,1	<b>71,1</b>	71,2	70,4	

Edición 1161

## Colombia

### Principales indicadores de inclusión financiera

	2015					2016					2017		2018	
	Total	T1	T2	T3	T4	Total	T1	T2	T3	T4	Total	T1	T2	
Créditos de vivienda activos EC	<b>79,1</b>	78,4	79,1	79,4	79,3	<b>79,3</b>	79,2	79,3	79,2	78,9	<b>78,9</b>	78,2	77,7	
Créditos comerciales activos EC	-	84,2	83,3	84,2	84,9	<b>85,3</b>	85,6	85,5	85,1	84,7	<b>84,7</b>	59,2	58,7	
<b>Acceso</b>														
<b>Productos empresas</b>														
Empresas con: (en miles)														
Al menos un producto EC	<b>726,8</b>	730,3	729,3	725,9	751,0	<b>751,0</b>	751,0	756,8	759,2	775,2	<b>775,2</b>	944,3	947,8	
Cuenta de ahorro EC	<b>475,5</b>	480,7	480,4	481,0	500,8	<b>500,8</b>	500,8	507,0	508,7	522,7	<b>522,7</b>	649,7	647,7	
Cuenta corriente EC	<b>420,4</b>	419,6	419,2	412,0	420,9	<b>420,9</b>	420,9	424,5	425,5	430,7	<b>430,7</b>	488,9	505,2	
Otros productos de ahorro EC	<b>11,26</b>	11,39	11,70	13,39	15,24	<b>15,24</b>	15,24	14,37	14,13	14,12	<b>14,12</b>	14,4	14,1	
Crédito comercial EC	<b>223,2</b>	236,9	228,8	229,7	242,5	<b>242,5</b>	242,5	247,0	240,1	243,6	<b>243,6</b>	265,3	272,2	
Crédito de consumo EC	<b>96,65</b>	97,66	97,77	98,09	98,72	<b>98,72</b>	98,72	100,4	101,1	102,5	<b>102,5</b>	104,4	106,7	
Tarjeta de crédito EC	<b>77,02</b>	76,32	77,10	78,51	79,96	<b>79,96</b>	79,96	84,24	84,74	94,35	<b>94,35</b>	102,1	104,4	
Al menos un producto EC	<b>726,7</b>	730,3	729,3	725,9	751,0	<b>751,0</b>	751,0	756,8	759,1	775,1	<b>775,1</b>	944,3	947,8	
<b>Uso</b>														
<b>Productos empresas</b>														
Empresas con: (en porcentaje)														
Algún producto activo EC	<b>75,2</b>	70,6	74,9	74,5	74,7	<b>74,7</b>	74,7	74,5	73,2	73,3	<b>73,3</b>	71,6	71,9	
Algún producto activo SF	<b>75,2</b>	70,6	74,9	74,5	74,7	<b>74,7</b>	74,7	74,0	73,2	73,3	<b>73,3</b>	71,7	71,9	
Cuentas de ahorro activas EC	<b>49,1</b>	39,3	48,7	48,1	49,1	<b>49,1</b>	49,1	49,7	46,9	47,2	<b>47,2</b>	48,1	47,7	
Otros pdtos. de ahorro activos EC	<b>45,3</b>	45,4	55,6	56,1	57,5	<b>57,5</b>	57,5	53,6	52,5	51,2	<b>51,2</b>	50,8	49,5	
Cuentas corrientes activas EC	<b>90,5</b>	89,0	89,3	89,0	89,1	<b>89,1</b>	89,1	88,4	88,5	88,5	<b>88,5</b>	88,5	88,2	
Microcréditos activos EC	<b>60,8</b>	60,6	61,7	63,0	63,2	<b>63,2</b>	63,2	63,1	63,0	62,0	<b>62,0</b>	58,5	58,5	
Créditos de consumo activos EC	<b>84,8</b>	84,3	84,8	85,1	84,9	<b>84,9</b>	84,9	85,1	85,4	85,1	<b>85,1</b>	83,7	83,4	
Tarjetas de crédito activas EC	<b>85,6</b>	88,4	88,8	88,7	88,6	<b>88,6</b>	88,6	88,8	88,3	89,4	<b>89,4</b>	90,6	89,8	
Créditos comerciales activos EC	<b>89,2</b>	90,4	89,9	90,3	91,3	<b>91,3</b>	91,3	91,3	90,4	90,8	<b>90,8</b>	91,0	91,1	
<b>Operaciones (semestral)</b>														
Total operaciones (millones)	<b>4.333</b>	-	2.390	-	2.537	<b>4.926</b>	-	2.602	-	2.860	<b>5.462</b>	-	2.926	
No monetarias (Participación)	<b>44,7</b>	-	48,0	-	48,1	<b>48,0</b>	-	49,8	-	50,7	<b>50,3</b>	-	52,5	
Monetarias (Participación)	<b>55,3</b>	-	52,0	-	51,9	<b>52,0</b>	-	50,2	-	49,3	<b>49,7</b>	-	47,4	
No monetarias (Crecimiento anual)	<b>33,3</b>	-	30,4	-	15,4	<b>22,22</b>	-	12,9	-	18,9	<b>16,01</b>	-	18,66	
Monetarias (Crecimiento anual)	<b>6,09</b>	-	8,3	-	5,4	<b>6,79</b>	-	5,2	-	7,1	<b>6,14</b>	-	6,30	
<b>Tarjetas</b>														
Crédito vigentes (millones)	<b>13,75</b>	13,84	14,30	14,43	14,93	<b>14,93</b>	14,79	14,75	14,71	14,89	<b>14,89</b>	14,91	15,03	
Débito vigentes (millones)	<b>22,51</b>	23,22	23,83	24,61	25,17	<b>25,17</b>	25,84	26,39	27,10	27,52	<b>27,52</b>	28,17	28,68	
Ticket promedio compra crédito (\$miles)	<b>215,9</b>	202,5	204,5	188,9	205,8	<b>205,8</b>	200,9	199,5	187,9	201,8	<b>201,8</b>	194,1	196,1	
Ticket promedio compra débito (\$miles)	<b>137,4</b>	123,8	129,4	125,6	138,3	<b>138,3</b>	126,1	127,5	121,6	133,4	<b>133,4</b>	121,2	123,2	

\*EC: Establecimientos de crédito; incluye Bancos, Compañías de financiamiento comercial, Corporaciones financieras, Cooperativas financieras e Instituciones Oficiales Especiales.  
 \*\*SF: Sector Financiero; incluye a los Establecimientos de crédito, ONG y Cooperativas no vigiladas por la Superintendencia Financiera.

Fuente: Profundización – Superintendencia Financiera y DANE. Cobertura, acceso y uso - Banca de las Oportunidades. Operaciones y tarjetas – Superintendencia Financiera.