

---

# REPORTE DE **SISTEMAS DE PAGO**

ISSN - 2215 - 9363

**06 /**  
**2021**

---



Junio de 2021

# REPORTE DE SISTEMAS DE PAGO

Banco de la República  
Bogotá, D. C., Colombia

---

---

## Actualización 24 de febrero de 2022

Esta versión corrige el título del Gráfico 3.11, Utilización de tarjetas en la página 74.

---







REPORTE DE  
**SISTEMAS  
DE PAGO**



Elaborado por:  
Departamento de Seguimiento a la Infraestructura Financiera  
Subgerencia Monetaria y de Inversiones Internacionales

  
**Gerencia Técnica**

Hernando Vargas

**Gerente**

**Subgerencia Monetaria y de Inversiones Internacionales**

Pamela Cardozo

**Subgerente**

**Departamento de Seguimiento a la Infraestructura Financiera**

Clara Lía Machado

**Directora**

Carlos Alberto Cadena

Freddy Hernán Cepeda

Aura María Ciceri

Carlos Eduardo León

Jorge Ricardo Mariño

Ana Constanza Martínez

Javier Miguélez

Fabio Gonzalo Ortega

# Contenido

---

## Presentación /9

---

1. Panorama general de la infraestructura financiera en Colombia /11

---

  2. Pagos en el mercado de activos financieros /18
    - 2.1 Sistema de pagos de alto valor /18
    - 2.2 Compensación y liquidación de valores y derivados financieros /28
    - 2.3 Cámara de Compensación de Divisas de Colombia (CCDC) /48

*Sombreado 1:* Uso de la información que reposa en el CUD para análisis de la persistencia de las relaciones en el mercado interbancario /51

*Sombreado 2:* Cambios regulatorios durante 2020 relacionados con las cámaras de riesgo central de contraparte /54

**Recuadro 1:** Cambios en los mecanismos de mitigación de riesgos con la fusión de la Cámara de Riesgo Central de Contraparte de Colombia (CRCC) y la Cámara de Compensación y Liquidación de Divisas de Colombia (CCDC) /56

---

  3. Pagos en el mercado de bienes y servicios /60
    - 3.1 Sistemas de pago de bajo valor /61

*Sombreado 3:* Nuevas reglas para los sistemas de pago de bajo valor /68

    - 3.2 Instrumentos de pago /72

**Recuadro 2:** Evolución del uso de una billetera móvil /83

**Recuadro 3:** Algunos efectos de la pandemia por Covid-19 en los patrones de pago de la población en Colombia /89

**Recuadro 4:** Perfil de la población usuaria de las transferencias electrónicas en la realización de pagos habituales /94

---

  4. La evolución de la tecnología y la innovación en pagos al por menor /99
    - 4.1 Los pagos inmediatos en India: un ejemplo de interoperabilidad en el esquema superpuesto de pagos /101
    - 4.2 La CBDC al por menor como complemento del efectivo /105
    - 4.3 Códigos QR: una tendencia en la iniciación de pagos móviles /109
    - 4.4 Comportamiento de los canales de acceso en el proceso de pago: evolución en el uso de los canales digitales y presenciales /119

---

  5. Documentos de investigación aplicada /123
    - 5.1 Requerimientos de capital para las entidades de contrapartida central, análisis del caso colombiano /123
    - 5.2 Heterogeneidad en el uso de las fuentes de liquidez intradía en el sistema de pagos de alto valor /131
- 

Documentos recientes del Departamento de Seguimiento a la Infraestructura Financiera /141

**Anexo 1** Infraestructuras y mercados financieros /144

# Índice de gráficos

---

**Gráfico 2.1** Estadísticas de número y valor de operaciones del sistema de pagos de alto valor CUD, promedios diarios /19

**Gráfico 2.2** Distribución de transacciones en el sistema CUD por rango de horas en valor /24

**Gráfico 2.3** Depósito Central de Valores (DCV), operaciones cursadas /31

**Gráfico 2.4** Saldo total custodiado por el DCV según tipo de entidad /34

**Gráfico 2.5** Oportunidad en la liquidación de las órdenes de transferencias recibidas en el DCV /35

**Gráfico 2.6** Distribución del mecanismo de activación de operaciones según tipo (2020) /35

**Gráfico 2.7** Estadística de valor y volumen del Deceval /36

**Gráfico 2.8** Saldo total custodiado por el Deceval según tipo de entidad (diciembre de 2020) /38

**Gráfico 2.9** Evolución de las operaciones cursadas por la BVC /40

**Gráfico 2.10** Dinámica de pagos del mercado de contado de acciones en el sistema de pagos de alto valor /42

**Gráfico 2.11** Evolución de las transacciones liquidadas a través del día por el Deceval correspondientes al mercado de repos y TTV de la BVC /42

**Gráfico 2.12** Evolución de los repos en acciones /42

**Gráfico 2.13** Evolución de los repos en acciones según plazo, 2018-2020 /42

**Gráfico 2.14** Cámara de Riesgo Central de Contraparte /44 Participación en billones de pesos por producto /44

**Gráfico 2.15** Valores y número de contratos de las operaciones aceptadas en cada segmento de la CRCC /44

**Gráfico 2.16** Evolución de operaciones sobre productos del segmento de derivados financieros /45

**Gráfico 2.17** Evolución de la posición abierta por segmento al cierre de cada año /45

**Gráfico 2.18** Evolución de la posición abiertas por grupo de productos durante el año 2020 /46

**Gráfico 2.19** Evolución del número de contratos de los derivados estandarizados recibidos de sistemas de registro o de negociación /46

**Gráfico 2.20** Valor, volumen y ahorro de liquidez en las operaciones de la Cámara de Compensación de Divisas de Colombia S. A. /49

**Gráfico 2.21** Evolución de las garantías recibidas en relación con las garantías exigidas sobre valores netos /49

**Gráfico 3.1** Valor y número de cheques compensados en el Cedec /61

**Gráfico 3.2** Evolución en número y valor promedio diario mensual, CEDEC /62

**Gráfico 3.3** Valor y número de operaciones en ACH Cenit /64

**Gráfico 3.4** Evolución en número y valor promedio diario mensual en el Cenit /65

**Gráfico 3.5** Valor y número de operaciones en ACH Colombia /65

**Gráfico 3.6** Evolución en número y valor promedio diario mensual en ACH Colombia /66

**Gráfico 3.7** Valor y número de operaciones servicio PSE (ACH Colombia) /67

**Gráfico 3.8** Valor y número de operaciones mensuales del servicio de pagos inmediatos en Transfiya (ACH Colombia) /67

**Gráfico 3.9** Billetes en circulación /73

**Gráfico 3.10** Valor de billetes en circulación y efectivo/PIB /73

**Gráfico 3.11** Utilización de tarjetas /74

**Gráfico 3.12** Compras con tarjetas débito y crédito /74

**Gráfico 3.13** Tarjetas débito y crédito por originador, 2020 /75

**Gráfico 3.14** Cheques interbancarios /76

**Gráfico 3.15** Cheques por originador, 2020 /76

**Gráfico 3.16** Transferencias interbancarias /77

**Gráfico 3.17** Transferencias por originador, 2020 /77

**Gráfico 3.18** Participación en número de transacciones, 2020 /78

**Gráfico 3.19** Participación en valor, 2020 /78

**Gráfico 3.20** Instrumento de pago, comparación internacional, 2019 /79

**Gráfico 4.1** Evolución en el valor de los pagos móviles iniciados con códigos QR /117

**Gráfico 4.2** Evolución en el número de los pagos móviles iniciados con códigos QR /117

**Gráfico 4.3** Cantidad de canales de pago /119

**Gráfico 4.4** Total de operaciones monetarias y no monetarias /120

**Gráfico 4.5** Operaciones por canal /120

**Gráfico 4.6** Número de operaciones /121

**Gráfico 4.7** A. Crecimiento en canales entre 2020 y 2019 / B. Decrecimiento en canales entre 2020 y 2019 /121

**Gráfico 4.8** Valor /122

**Gráfico 4.9** Valor promedio diario inferior a COP 800.000 millones /122

**Gráfico 4.10** A. Canales con crecimiento entre 2020 y 2019 / B. Canales con decrecimiento entre 2020 y 2019 /122

# Índice de cuadros

---

**Cuadro 1.1** Infraestructuras del mercado financiero en Colombia /16

**Cuadro 2.1** Número de participantes por tipo de entidad /19

**Cuadro 2.2** Número y valor de operaciones en el sistema CUD /20

**Cuadro 2.3** Origen y conceptos de operaciones por los que se debitan las cuentas de depósito en el sistema CUD, número y valor de operaciones /21

**Cuadro 2.4** Número y porcentaje de participantes en el CUD que concentran el 70% del valor de los pagos /25

**Cuadro 2.5** Línea de tiempo para la liquidación de las operaciones en el CUD /26

**Cuadro 2.6** Promedio diario de las operaciones cursadas en el DCV según servicio /32

**Cuadro 2.7** Valores totales custodiados en el DCV al cierre de año /33

**Cuadro 2.8** Detalle por emisor del saldo de títulos custodiado en el DCV al cierre de 2020 /34

**Cuadro 2.9** Estadísticas del Deceval /37

**Cuadro 2.10** Valores totales custodiados en el Deceval a cierre del año /37

**Cuadro 2.11** Detalle según especie del saldo de títulos custodiados en el Deceval al cierre de 2020 /38

**Cuadro 2.12** Estadísticas de la BVC /41

**Cuadro 2.13** Estadísticas de la Cámara de Compensación de Divisas de Colombia S.A. /49

**Cuadro 2.14** Cámara de Compensación de Divisas de Colombia S. A.: retrasos e incumplimientos de los participantes de la CCDC durante 2020 /50

**Cuadro 3.1** Estadísticas de compensación de cheques en el Cedec /62

**Cuadro 3.2** Comparación de valor y número de los cheques interbancarios con los intrabancarios /63

**Cuadro 3.3** Cedec /63

**Cuadro 3.4** Estadísticas de la cámara de compensación ACH Cenit /64

**Cuadro 3.5** Estadísticas de ACH Colombia /65

**Cuadro 3.6** ACH Colombia /66

**Cuadro 3.7** Comparación de valor y número de operaciones interbancarias con las intrabancarias /67

**Cuadro 3.8** Principales instrumentos de pago en la economía colombiana, 2020 /72

**Cuadro 5.1** Experiencia internacional: requerimientos de capital para las ECC /125

**Cuadro 5.2** Requerimientos de capital para las ECC que operan en la Unión Europea /127

Gráfico 5.3 Evaluación de la estructura patrimonial de la CRCC con referencia a la regulación europea 129

Cuadro 5.4 Valor liquidado por tipo de fuente y entidad promedio diario (julio 2018 – julio 2020) 138

# Índice de diagramas

---

**Diagrama 1.1** Panorama global de las infraestructuras del mercado financiero (IMF) y otros participantes (2020) /14

**Diagrama 3.1** Infraestructuras de bajo valor que operan por el uso de instrumentos de pago en Colombia /60

**Diagrama 4.1** Infraestructura de pagos en la India /102

**Diagrama 4.2** Clasificación de los pagos móviles /112

**Diagrama 4.3** Escenario de proximidad móvil-P2B /113

**Diagrama 4.4** Ventajas y desventajas de los códigos QR /114

**Diagrama 5.1** Orden de consumo de los anillos de seguridad de una ECC /124

# Índice de mapas

---

**Mapa 4.1** Evidencias de implementaciones de códigos QR para pagos digitales en Latinoamérica /116

# Glosario

---

**ACH:** cámara de compensación automatizada

**ACH-Cenit:** compensación electrónica nacional interbancaria administrada por el Banco de la República

**ACH-Colombia:** Cámara de Compensación Automatizada de Colombia S. A.

**ATH:** A Toda Hora S. A., red de cajeros electrónicos y agilizadores

**BIS:** Banco de Pagos Internacionales (por su sigla en inglés)

**BVC:** Bolsa de Valores de Colombia

**CCDC:** Cámara de Compensación de Divisas de Colombia S. A.

**CDT:** certificado de depósito a término

**Cedec:** sistema de compensación electrónica de cheques y de otros instrumentos de pago, administrado por el Banco de la República

**CRCC:** Cámara de Riesgo Central de Contraparte de Colombia S. A.

**CR5:** índice de concentración construido como la suma de las cinco mayores participaciones

**CUD:** sistema de cuentas de depósito, administrado por el Banco de la República para liquidación de transferencia de fondos, también denominado sistema de pagos de alto valor.

**DANE:** Departamento Administrativo Nacional de Estadística

**DCV:** Depósito Central de Valores, administrado por el Banco de la República

**Deceval:** Depósito Centralizado de Valores de Colombia S. A.

**DGCPTN:** Dirección General de Crédito Público y del Tesoro Nacional

**EcP:** modalidad de entrega contra pago aplicable en la liquidación de valores (DvP, por su sigla en inglés)

**FIC:** fondos de inversión colectiva

**Finagro:** Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario

**IBR:** indicador bancario de referencia

**JDBR:** Junta Directiva del Banco de la República

**MEC:** Mercado Electrónico Colombiano de propiedad de la Bolsa de Valores de Colombia S. A.

**NDF:** *forward* de cumplimiento financiero (*non delivery forward*)

**PIB:** producto interno bruto

**PSE:** pagos seguros en línea

**SEN:** sistema electrónico de negociación administrado por el Banco de la República

**SET-ICAP-FX:** sistema electrónico de transacción en moneda extranjera, administrado por Servicios Integrados en Mercado Cambiario S. A., con el respaldo de la Bolsa de Valores de Colombia S. A. y SIF-ICAP de México

**SET-ICAP Securities:** sistema electrónico y de voz para la negociación y registro de instrumentos financieros, y proveedor de información financiera.

**TES:** títulos de deuda pública emitidos por el Gobierno y administrados por el Banco de la República

**TRM:** tasa representativa de mercado

**TTV:** transferencia temporal de valores

# Presentación

## Reporte de sistemas de pago, 2021

El Banco de la República, con el *Reporte de Sistemas de Pago*, entrega un panorama completo de la infraestructura financiera local, siendo este un producto importante de la labor de seguimiento a dicha infraestructura. Las cifras contenidas en este reporte corresponden al año 2020, período de pandemia durante el cual las medidas de confinamiento para aliviar la tensión sobre el sistema de salud generaron para Colombia, al igual que en la mayoría de los países, una fuerte reducción de la actividad económica y el consumo.

Desde el comienzo de la pandemia, la Junta Directiva del Banco de la República adoptó las decisiones necesarias para otorgar al mercado amplia liquidez en pesos y dólares, garantizar la estabilidad de los mercados, proteger el sistema de pagos y preservar la oferta de crédito. El pronunciado crecimiento de los agregados monetarios reflejó la mayor preferencia por liquidez, la cual fue atendida oportunamente por el Banco de la República. Las decisiones adoptadas se realizaron mediante diferentes operaciones, las cuales fueron compensadas y liquidadas en la infraestructura financiera.

Después de la introducción, la segunda sección del presente reporte de pagos analiza la evolución y el desempeño de las diferentes infraestructuras financieras. Se destaca que el sistema de pagos de alto valor CUD registró en 2020 un mayor dinamismo que el año anterior, principalmente por el aumento de los depósitos remunerados que en promedio diario realizó la Dirección General de Crédito Público y del Tesoro Nacional (DGCPTN) con el Banco de República, así como una mayor actividad del mercado de simultáneas de deuda pública. Consecuentemente con el crecimiento de la actividad en el CUD, el Depósito Central de Valores (DCV) registró una mayor actividad por el aumento del mercado monetario de deuda pública y por las colocaciones por parte del Gobierno Nacional en el mercado primario. El valor de las operaciones compensadas y liquidadas por intermedio de la Cámara de Riesgo Central de Contraparte (CRCC) continúa creciendo, jalonado principalmente por los contratos *non delivery forward* (NDF) *peso/dólar*. Con respecto a la CRCC, es oportuno mencionar que a partir de finales del año pasado esta cámara se encarga de administrar los riesgos y de compensar y liquidar las operaciones del mercado de contado peso/dólar, debido a la fusión con la Cámara de Compensación de Divisas de Colombia (CCDC). Así mismo, a partir del último trimestre del año 2020 la CRCC se encarga de compensar y liquidar el mercado de renta variable, labor que venía desempeñando la Bolsa de Valores de Colombia (BVC).

En la sección tres se entrega una visión integral de los pagos en el mercado de bienes y servicios, es decir, de las transacciones efectuadas en el circuito de personas naturales y empresas no financieras. Durante la pandemia las transferencias electrónicas inter e intrabancarias, que en su mayoría son originadas por empresas,

registraron un incremento tanto en número como en valor de operaciones frente a 2019. Por su parte, los pagos con tarjetas débito y crédito originados principalmente por personas naturales mostraron un comportamiento decreciente con respecto a 2019. Los pagos realizados con cheques siguen disminuyendo, presentando una tendencia a la baja muy pronunciada en el último año. Como complemento a la información sobre transferencias electrónicas, el reporte incluye en esta sección un sombreado sobre la caracterización de la población con cuenta de ahorro y corriente, empleando los datos de la encuesta del Banco de la República sobre percepción de uso de los instrumentos de pago en 2019. Se incluye también un recuadro sobre la evolución transaccional de una billetera móvil provista por una sociedad especializada en depósitos y pagos electrónicos (Sedpe), mostrando que desde su creación a finales del año 2017 ha incremento en el número de usuarios y el valor de las transacciones, con especial velocidad durante la pandemia.

Adicionalmente, se presenta un diagnóstico sobre los efectos de la pandemia en los patrones de pago de la población, fundamentado en datos sobre el uso del efectivo en circulación, sobre los pagos con instrumentos electrónicos, y sobre el consumo y la confianza del consumidor. Se concluye que el desplome en el índice de confianza del consumidor y la caída en el consumo privado dieron lugar a cambios en los patrones de pago de las personas. Las compras con tarjetas de crédito y débito disminuyeron, mientras que los pagos por bienes y servicios mediante transferencia electrónica aumentaron. Estos resultados, junto con el considerable aumento del efectivo en circulación, podrían proveer indicios a favor de un posible atesoramiento del papel moneda con motivo precaución por parte de las personas y de un mayor uso del efectivo como instrumento de pago. Se incluye, además, un recuadro que presenta los principales cambios que se introdujeron en la regulación del sistema de pagos de bajo valor en el país mediante la expedición del Decreto 1692 de diciembre de 2020.

La cuarta sección se refiere a las importantes innovaciones y cambios tecnológicos que se han observado en el sistema de pagos al por menor. Se destacan cuatro temas en esta línea. El primero se constituye en un punto clave para la construcción de la infraestructura financiera de pagos inmediatos. Consiste en el diseño e implementación de los llamados esquemas superpuestos, los cuales son un desarrollo tecnológico que permite una comunicación abierta entre los diferentes agentes de la cadena de pagos, logrando una alta interoperabilidad entre diferentes proveedores de servicios de pago. El segundo tema explora los avances en el debate internacional sobre la emisión de moneda digital por parte de los bancos centrales (CBDC por su sigla en inglés), con el fin de entender su posible impacto en el sistema de pagos de bajo valor y en el uso del efectivo. El tercer tema está relacionado con nuevas formas de iniciación de pagos, tales como los códigos QR, la biometría o la tecnología de comunicación de campos cercanos (NCF por su sigla en inglés). Estos cambios, aparentemente pequeños, pueden tener efectos importantes en la experiencia del usuario con el sistema de pagos de bajo valor. El cuarto tema, finalmente, es el crecimiento de los pagos vinculados con la telefonía móvil y el internet.

El reporte finaliza en la sección cinco con una reseña de dos trabajos de investigación aplicada realizados en el Banco de la República en el año 2020. El primero analiza el nivel patrimonial de la CRCC, reconociendo el rol relevante que esta infraestructura ha adquirido en la compensación y liquidación de varios mercados financieros en el país. Se exploran los requerimientos de capital para las entidades de contrapartida central establecidos en algunas jurisdicciones, se identifican

los riesgos que se busca cubrir desde la perspectiva del servicio que este tipo de entidades ofrece al mercado y aquellos asociados a su actividad corporativa. Se analizan los niveles patrimoniales de la CRCC a partir de lo observado en la regulación de la Unión Europea y se concluye que la CRCC cuenta con un esquema de anillos de seguridad muy similar al observado en la experiencia internacional y que su nivel patrimonial es superior al exigido por la regulación colombiana, siendo suficiente para cubrir otros riesgos. El segundo trabajo de investigación identifica y cuantifica las fuentes que utilizan las entidades participantes en el CUD para cumplir con sus obligaciones diarias contraídas en el mercado financiero local, y con su uso como herramienta de monitoreo de la liquidez intradía en condiciones normales.

**Leonardo Villar Gómez**  
**Gerente General**



## 01

## Panorama general de la infraestructura financiera en Colombia

El Banco de Pagos Internacionales (BPI) define las infraestructuras del mercado financiero como sistemas multilaterales en los cuales las entidades participantes compensan, liquidan y registran pagos, valores, derivados y otros activos financieros<sup>1</sup>. Entre ellas se incluyen los sistemas de pago (SP), las centrales depositarias de valores (CDV), las entidades de contrapartida central (ECC) y los sistemas de registro de operaciones<sup>2</sup>, así como otras infraestructuras de compensación y liquidación existentes.

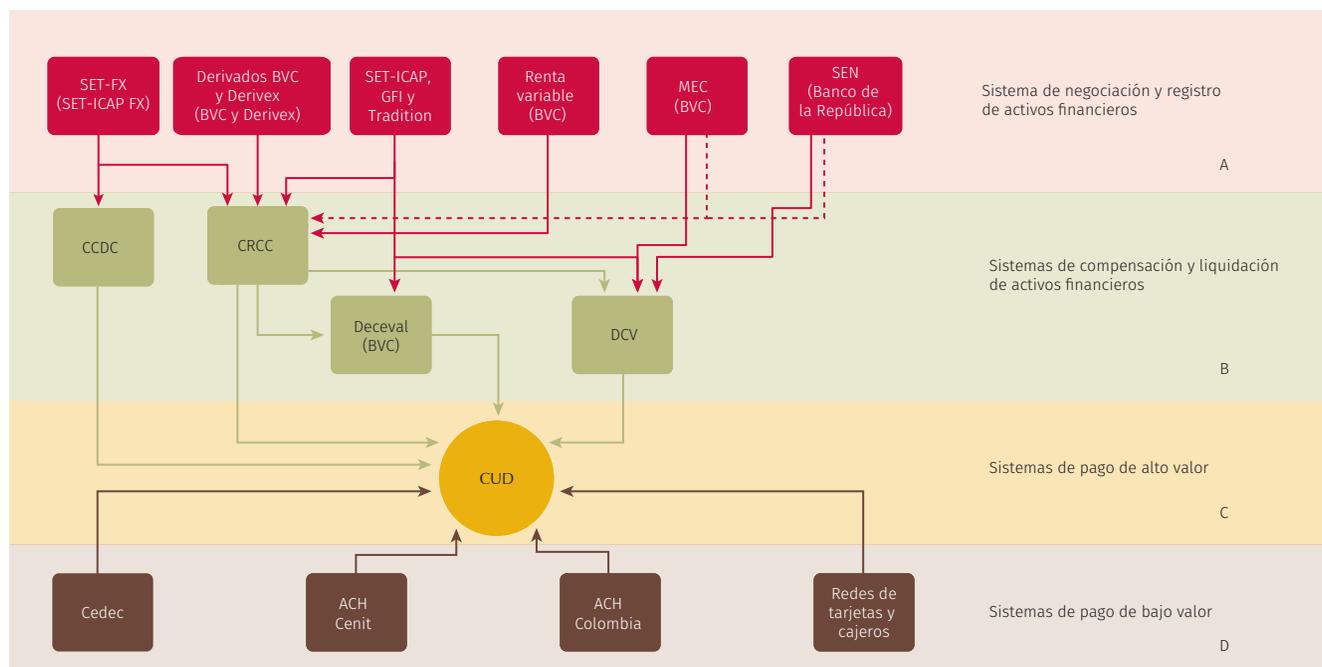
En el Diagrama 1.1 se presentan las infraestructuras que, en conjunto, participan en las actividades de compensación y liquidación de valores y otros activos financieros en Colombia. A ellas se añadieron las principales plataformas de negociación y registro de dichos activos con el propósito de presentar un panorama integral de toda la cadena de valor. Allí se pone de presente el papel central que cumple el sistema de pagos de alto valor administrado por el Banco de la República, denominado Sistema de Cuentas de Depósito (CUD), como eje y soporte de toda la infraestructura, por ser este el lugar donde ocurre la liquidación del extremo dinero de las operaciones realizadas con los distintos activos financieros del país y con los diferentes instrumentos de pago emitidos por los bancos.

En la franja A de la parte superior del Diagrama 1.1 se incluyen los sistemas de negociación y registro, tanto de valores como de divisas. Dentro de los primeros se encuentran el Sistema Electrónico de Negociación (SEN), administrado por el Banco de la República, en el cual se negocian y registran operaciones con títulos de deuda pública, y el Mercado Electrónico Colombiano (MEC), administrado por la Bolsa de Valores de Colombia (BVC), donde se negocia y registra deuda pública y privada. Adicionalmente, la BVC administra el mercado

1 Comité de Sistemas de Pago y Liquidación, y Comité Técnico de la Organización Internacional de Comisiones de Valores (2012). "Principios para las infraestructuras del mercado financiero", julio; disponible en: [https://www.bis.org/cpmi/publ/d94\\_es.pdf](https://www.bis.org/cpmi/publ/d94_es.pdf)

2 En los sistemas de registro se reporta la información de las operaciones realizadas en el mercado mostrador (*over the counter*) por los intermediarios financieros afiliados tanto en nombre propio como de terceros.

Diagrama 1.1  
Panorama global de las infraestructuras del mercado financiero (IMF) y otros participantes<sup>a/</sup> (2020)



a/ Las líneas punteadas hacen alusión a que la CRCC gestiona los riesgos de las operaciones de simultáneas de TES provenientes de SEN y MEC, en paralelo se efectúa la liquidación en bruto en el DCV-CUD.  
Fuente: Banco de la República (DSIF).

de renta variable y los derivados financieros estandarizados con subyacentes distintos a bienes básicos (*commodities*) energéticos.

Existe un sistema denominado Derivex, que gestiona el mercado de derivados estandarizados cuyos subyacentes son bienes básicos energéticos, y otros sistemas de negociación y registro<sup>3</sup>, que mediante mecanismos híbridos (voz y datos) permiten la negociación y registro de operaciones entre participantes.

Con respecto a divisas, el sistema electrónico de transacciones e información del mercado de divisas (SET-FX), administrado por SET-ICAP FX S. A.<sup>4</sup>, así como las plataformas de algunos sistemas de negociación y registro<sup>5</sup>, son proveedores de infraestructuras de negociación y registro de operaciones.

En la franja B del Diagrama 1.1 se presentan los sistemas de compensación y liquidación de operaciones. En estas infraestructuras las entidades acuden para liquidar los extremos de valores, divisas y derivados, producto de las obligaciones que contraen en estos mercados. Dentro de los relativos a valores, en el Diagrama 1.1 se incluye al Depósito Central de Valores (DCV), administrado por el Banco de la República, para títulos de deuda pública exclusivamente; al

- 3 Los cuales son ICAP Securities Colombia, GFI Securities Colombia y Tradition Securities Colombia.
- 4 A partir de 2012 SET-ICAP FX S.A. reemplazó a Integrados FX como administrador del sistema SET-FX. Este cambio fue resultado de un acuerdo corporativo entre ICAP Colombia Holdings S. A. S., ICAP Latin America Holdings B. V. y la BVC, con lo que se pretende prestar de manera conjunta servicios de administración de sistemas mixtos de negociación y registro de divisas y de valores al mercado colombiano de capitales.
- 5 GFI Exchange Colombia y Tradition Colombia.

Depósito Centralizado de Valores de Colombia S. A. (Deceval), para todo tipo de valores, tanto públicos como privados; a la Cámara de Riesgo Central de Contraparte de Colombia S. A. (CRCC) para operaciones a plazo, derivados estandarizados, tanto financieros como de *commodities* energéticos, y no estandarizados, tales como *forwards* y *swaps* de tasa de interés (OIS e IRS), y títulos de renta variable de contado (desde agosto de 2020).

En relación con las divisas, se destaca la Cámara de Compensación de Divisas de Colombia S. A. (CCDC), donde se liquidan las operaciones sobre divisas de contado, y también la CRCC, donde se compensan y liquidan derivados estandarizados sobre la tasa representativa del mercado (TRM) y no estandarizados *forwards* (COP/USD) *non delivery*. A partir del 14 de diciembre de 2020 estas dos cámaras perfeccionaron un proceso de fusión por absorción, en donde la CCDC fue absorbida por la CRCC, y así la compensación y liquidación de las operaciones de divisas de contado son realizadas por la CRCC.

En la franja C se presenta el sistema de pagos de alto valor CUD, eje central de la infraestructura financiera, en el cual confluye la liquidación del extremo dinero de operaciones, tanto de los sistemas de compensación y liquidación de activos financieros, como de los sistemas de pago de bajo valor.

En la franja D se agrupan los sistemas de pago de bajo valor, que comprenden la compensación y liquidación de posiciones multilaterales generadas por el uso de las tarjetas débito, crédito, cheques y transferencias electrónicas.

En el Anexo 1 se encuentra una descripción que permite identificar y comprender el papel que desempeñan las infraestructuras en función de los mercados que soportan.

En el Cuadro 1.1 se presenta información detallada sobre el tipo de operaciones canalizadas en cada sistema y el promedio diario de operaciones (en valor y cantidad) en los dos últimos años. Estas cifras reflejan la magnitud de los recursos movilizados en forma bruta, valor que no necesariamente coincide con el flujo de dinero utilizado para la liquidación efectiva de obligaciones allí contraídas por los agentes, ya sea porque no implican un movimiento de dinero, o en razón a que los sistemas emplean mecanismos de liquidación neta.

Como se mencionó, hacia el sistema de pagos de alto valor CUD converge la liquidación de las obligaciones de los demás sistemas externos<sup>6</sup> por concepto de las transacciones que realizan los intermediarios financieros y demás agentes de los mercados de valores, divisas, derivados y de moneda nacional en alto y bajo valor. Para 2020 el promedio diario de transacciones allí liquidadas ascendió a COP55,5 billones (b), equivalentes al 5,54% del producto interno bruto (PIB) anual. Seguimiento de las operaciones del mercado de valores (COP30,3 b): DCV por un valor de COP26,9 b; el Deceval, por COP3,27 b, y las operaciones sobre títulos de renta variable realizadas por intermedio de la BVC, con COP0,14 b. Continúan en orden

6 La Resolución Externa 5 de 2009 de la Junta Directiva del Banco de la República (JDBR) define como “sistema externo” a cualquier sistema de pagos diferente a un determinado sistema de pagos de alto valor, así como a cualquier sistema de compensación y liquidación de operaciones sobre valores, sistema de compensación y liquidación de divisas, o sistema de compensación y liquidación de futuros, opciones y otros activos financieros, incluidas las cámaras de riesgo central de contraparte, debidamente autorizado por el ente competente para operar en Colombia.

**Cuadro 1.1**  
**Infraestructuras del mercado financiero en Colombia**  
**(principales operaciones en cantidad y valor)**

	Promedios diarios <sup>a/</sup>				Principales operaciones
	Número de operaciones		Valor		
	2019	2020	(miles de millones de pesos)		
	2019	2020	2019	2020	
<b>Sistema de pagos de alto valor</b>					
Alto valor					
CUD	6.774	6.537	50.752	55.527	-Liquidación del extremo dinero de operaciones compensadas por el DCV, Deceval, BVC, CCDC, CRCC y sistemas de pago de bajo valor. -Pago del extremo dinero de operaciones monetarias, política monetaria: repos y depósitos remunerados. -Transferencias de fondos originadas directamente por los participantes. -Afectaciones débito a las cuentas, por conceptos tales como compensación interbancaria, IVA, GMF y comisiones entre otras.
<b>Sistemas de compensación y liquidación de activos financieros</b>					
Depósitos de valores					
DCV <sup>b/</sup>	2.122	2.090	35.524	26.903	-Corresponde a las transacciones con valores gubernamentales realizadas en el mercado primario (administración fiduciaria), en el mercado secundario y por concepto de operaciones monetarias del Banco de la República.
Deceval <sup>c/</sup>	5.239	6.941	3.752	3.278	-Comprende transacciones con valores gubernamentales, deuda corporativa, acciones en el mercado primario y secundario. Incluye garantías en efectivo.
<b>Otros sistemas de compensación y liquidación de valores</b>					
BVC: renta variable	2.326	3.732	188	143	-Operaciones con acciones ordinarias, preferenciales, derechos de suscripción. -Desde agosto de 2017 los repos en acciones son compensados y liquidados en la CRCC.
<b>Cámaras de Riesgo Central de Contraparte</b>					
CRCC S.A.	433	2.034	3.842	4.306	-Compensación y liquidación de derivados estandarizados financieros y energéticos. - Compensación y liquidación de derivados no estandarizados de tasa de cambio y tasa de interés. - Compensación y liquidación de repos, contado y préstamos temporales (TTV) sobre acciones. - Las operaciones a plazo (simultáneas de TES), son enviadas por los sistemas SEN y MEC a la cámara de riesgo central de contraparte (CRCC) para que esta realice la gestión de riesgos respectiva; mientras que la compensación y liquidación en bruto se realiza en el DCV-CUD. Durante el 2020 gestionó en promedio diario 648 operaciones por valor de COP 12,55 billones.
<b>Sistemas de compensación y liquidación de divisas</b>					
CCDC <sup>d/</sup>	1.834	1.581	4.352	4.559	-Operaciones de compra y venta de dólares entre intermediarios del mercado cambiario en el mercado de contado (t + 0, t + 1, t + 2 y t + 3).
<b>Sistemas de pago de bajo valor</b>					
ACH Colombia	909.622	1.048.593	4.215	4.577	-Pagos recurrentes de nóminas, pensiones, proveedores, seguridad social, dividendos y en general de la facturación por la compra de todo tipo de bienes y servicios, así como recaudos automáticos por estos mismos conceptos.
ACH: Cenit	46.741	41.327	890	987	-Principalmente giros y pagos de la nación a los entes territoriales.

**Cuadro 1.1 (continuación)**  
**Infraestructuras del mercado financiero en Colombia**  
**(principales operaciones en cantidad y valor)**

	Promedios diarios <sup>a/</sup>				Principales operaciones
	Número de operaciones		Valor (miles de millones de pesos)		
	2019	2020	2019	2020	
Sistemas de pago de bajo valor					
Cedec	40.553	22.097	757	488	-Cheques por concepto de compra y venta de bienes, servicios y extinción de obligaciones entre otros.
Redes de tarjetas y cajeros	4.084.011	4.051.773	769	494	-Transacciones con tarjetas débito y crédito, así como compensación de operaciones entre cajeros automáticos.

a/ Promedios calculados con base en los días de operación de cada infraestructura.

b/ Corresponde al contravalor de las operaciones compensadas y liquidadas en el DCV originadas en los mercados primario, secundario y de operaciones monetarias. Incluye operaciones liquidadas entrega contra pago y libre de pago. En las operaciones simultáneas, repos y TTV incluye la operación inicial y la de regreso.

c/ Corresponde al contravalor girado por el inversionista en la adquisición del título valor.

d/ Valores nominales, pesos colombianos como contravalor de las transacciones.

Fuentes: Banco de la República, Deceval, BVC, ACH Colombia, CCDC y CRCC.

de importancia la sumatoria de las dos ACH (Cenit y Colombia) por COP 5,56 b; las liquidaciones del extremo pesos de operaciones que cursan por la CCDC, por COP 4,56 b; el valor de las operaciones con derivados y repos, contado y transferencia temporales con acciones compensadas y liquidadas por la CRCC con COP 4,3 b; el valor de la compensación interbancaria de cheques liquidado en el sistema Cedec por COP 0,49 b y, finalmente, el valor de la compensación de tarjetas y cajeros por COP 0,49 b.

# 02

## Pagos en el mercado de activos financieros

El ciclo de vida de las operaciones realizadas en los mercados financieros se inicia con una instrucción de compra o venta, u orden de transferencia de un activo financiero, y finaliza con la entrega del activo negociado<sup>7</sup>. Los activos financieros normalmente negociados son: bonos públicos y privados, acciones, divisas y derivados financieros, entre otros. La mayoría de estas operaciones, para su cumplimiento final, requieren la compensación y liquidación del activo financiero en las infraestructuras creadas para tal fin (depósitos de valores, cámaras de compensación de divisas y entidades de contrapartida central, entre otras) y la transferencia de dinero.

Dicha transferencia, que en términos diarios implica altas sumas de dinero, requiere estar representada en un activo seguro para la liquidación final de las obligaciones, en las infraestructuras que apoyan las operaciones entre intermediarios financieros. En este sentido, las mejores prácticas internacionales, plasmadas en los *Principios para las Infraestructuras del Mercado Financiero* (del BPI y la Organización Internacional de Comisiones de Valores, OICV; principio 9), recomiendan que esta liquidación se realice con dinero del banco central a fin de evitar los riesgos de crédito y de liquidez que existirían si se utilizara medios de pago emitidos por bancos comerciales.

Como se mencionó en la sección anterior, en Colombia el sistema de pagos de alto valor, o sistema de cuentas de depósito (CUD) del Banco de la República, es el eje central de la infraestructura financiera, donde se pagan las operaciones originadas en los sistemas de compensación y liquidación de activos financieros, así como las obligaciones multilaterales netas de las entidades participantes en sistemas de pago de bajo valor.

### 2.1 Sistema de pagos de alto valor

#### 2.1.1 Aspectos generales y evolución

A diciembre de 2020 en el sistema de pagos de alto valor del Banco de la República (CUD) 131 participantes directos tenían cuenta de depósito. En el Cuadro 2.1 se discrimina la cantidad de participantes para cada tipo de entidad.

---

<sup>7</sup> En el caso de los derivados financieros finaliza con la transferencia de la diferencia monetaria.

**Cuadro 2.1**  
Número de participantes por tipo de entidad

Tipo de entidad	Número de participantes
Sociedades fiduciarias	27
Bancos	25
Sociedades comisionistas de bolsa	16
Aseguradoras	11
Compañías de financiamiento	10
Entidades financieras públicas	8
Operadores de información de la seguridad social	6
Cooperativas financieras	5
Sistema de pagos de bajo valor (ACH Colombia y redes)	5
Fondos de pensiones y cesantías	4
Corporaciones financieras	4
Sociedades especializadas en depósitos y pagos electrónicos (SEDPE)	2
Capitalizadoras	1
Banco de la República	1
Dirección General de Crédito Público y del Tesoro Nacional	1
La Nación Ministerio de Hacienda y Crédito Público: sistema general de regalías	1
Bolsa de Valores	1
Depósito centralizado de valores	1
Cámaras de riesgo central de contraparte	1
Titularizadora	1
<b>Total</b>	<b>131</b>

Fuente: Banco de la República (CUD).

**Gráfico 2.1**  
Estadísticas de número y valor de operaciones del sistema de pagos de alto valor CUD, promedios diarios



Fuente: Banco de la República (CUD).

En lo relacionado con la evolución de las cifras, en el Gráfico 2.1 y el Cuadro 2.2 se puede observar el número y valor de las operaciones cursadas en el sistema. El promedio diario en número de operaciones (6.537) disminuyó en un 3,49% en 2020 con respecto al año anterior; no obstante, el valor nominal (COP55,5 b) se incrementó en un 9,41%, comparado con ese mismo año. En términos reales el valor promedio diario tuvo un crecimiento del 7,7%. En el total anual, el valor cursado representó 13,5 veces el PIB colombiano<sup>8</sup> en 2020; es decir, un promedio diario del orden del 5,54% del PIB, mayor al comportamiento de 2019, el cual representó el 4,78%.

8 Los valores del PIB que aquí se contemplan corresponden a las estimaciones oficiales del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) con la nueva base 2015 de las cuentas nacionales. Para 2020 se considera como referencia el valor preliminar del PIB estimado por el DANE de COP 1.002 b.

Cuadro 2.2  
Número y valor de operaciones en el sistema CUD

Año	Número de operaciones	Promedio diario				Valor anual			
		Valor		Valor transacción promedio		Número de operaciones	(miles de millones de pesos)	Valor anual (miles de millones pesos constantes de 2020)	(número de veces del PIB)
		(miles de millones de pesos)	(miles de millones de pesos constantes de 2020)	(miles de millones de pesos)	(miles de millones de pesos constantes de 2020)				
2011	8.083	34.676	48.006	4,3	5,9	1.988.418	8.530.296	11.809.364	13,8
2012	8.196	38.132	51.535	4,7	6,3	2.016.269	9.380.456	12.677.584	14,1
2013	6.925	34.543	45.798	5,0	6,6	1.689.588	8.428.598	11.174.616	11,8
2014	7.570	35.925	45.948	4,7	6,1	1.847.039	8.765.618	11.211.360	11,5
2015	7.430	41.767	50.034	5,6	6,7	1.805.454	10.149.449	12.158.295	12,6
2016	7.574	52.083	59.001	6,9	7,8	1.863.090	12.812.358	14.514.081	14,8
2017	7.921	55.305	60.189	7,0	7,6	1.932.687	13.494.365	14.686.208	14,7
2018	8.007	54.977	57.990	6,9	7,2	1.969.837	13.524.386	14.265.522	13,7
2019	6.774	50.752	51.573	7,5	7,6	1.652.880	12.383.453	12.583.878	11,7
2020	6.537	55.527	55.527	8,5	8,5	1.589.352	13.516.504	13.516.504	13,5

Fuente: Banco de la República (CUD).

El Cuadro 2.3 detalla el origen y los conceptos de las operaciones que efectúan débitos sobre las cuentas de depósito en el sistema CUD. Se observa que la liquidación del extremo dinero de inversiones, compraventas, simultáneas y repos en el mercado primario y secundario de deuda pública con la modalidad entrega contra pago (EcP) en el DCV representó el 30,53% del valor total en 2020. Las operaciones de política monetaria correspondientes a repos de expansión respaldadas con títulos de deuda pública (5,3%), compras definitivas de TES (0,04%), compras, repos con deuda privada y pagarés (0,09%), *forward non delivery* (0,01%) y las operaciones de liquidez para el sistema de pagos (repo intradía) representaron el 8,0%. Agregando varias de estas cifras, se puede establecer que, del total de las operaciones en el CUD, un 38,5% se realizó con valores de deuda pública custodiados en el DCV. Las operaciones de política monetaria relacionadas con depósitos remunerados representaron el 29,5%, de los cuales el 27,4% corresponden a depósitos remunerados constituidos por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP), y el 2,1% por otro tipo de entidades.

Dentro de las transferencias directas de fondos en el CUD<sup>9</sup>, que constituyen el 31,4% del total de las operaciones, se destacan: con un 11% las transferencias (“subidas” de dinero) de los establecimientos de crédito hacia otras entidades cuen-

9 Esta información se genera con base en la utilización discrecional de los códigos de transacción que cada entidad financiera aplica en el sistema CUD.

Cuadro 2.3

Origen y conceptos de operaciones por los que se debitan las cuentas de depósito en el sistema CUD, número y valor de operaciones (promedios diarios en miles de millones de pesos)

Operaciones con deuda pública en el DCV <sup>a/</sup>	Año 2019		Año 2020		Año 2019		Año 2020	
	Número de operaciones	Valor	Número de operaciones	Valor	Número de operaciones	Valor	Número de operaciones	Valor
(porcentaje)								
<b>Mercado primario</b>								
Colocaciones <sup>b/</sup>	16	180,75	16	273,61	0,2	0,4	0,2	0,5
Pago de capital y rendimientos <sup>c/</sup>	31	220,22	34	174,26	0,5	0,4	0,5	0,3
<b>Mercado secundario<sup>d/</sup></b>								
Compraventas	1046	4.796,69	778	3.571,47	15,4	9,5	11,9	6,4
<b>Mercado monetario<sup>d/</sup></b>								
Constitución simultáneas	309	5.167,68	337	6.400,84	4,6	10,2	5,2	11,5
Retrocesión simultáneas	309	5.168,08	338	6.405,49	4,6	10,2	5,2	11,5
Constitución TTV	0	0,002	2	47,83	0,0	0,0	0,0	0,1
Retrocesión TTV	0	0,002	2	47,57	0,0	0,0	0,0	0,1
Repos entre terceros	1	21,42	1	15,49	0,0	0,0	0,0	0,0
Retrocesión repos entre terceros	1	21,41	1	15,58	0,0	0,0	0,0	0,0
Total operaciones con deuda pública en el DCV (1)	1.713	15.576	1.509	16.952	25,3	30,7	23,1	30,5
Otros DCV <sup>e/</sup> (2)	24	230,95	25	132,67	0,4	0,5	0,4	0,2
Total (1) + (2)	1.737	15.807	1.534	17.085	25,6	31,1	23,5	30,8
<b>Política monetaria</b>								
Repos de expansión <sup>f/</sup>	62	7.196,08	34	2.937,42	0,9	14,2	0,5	5,3
Repos de contracción <sup>g/</sup>	0	0,00	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
Compras definitivas de TES	6	34,89	3	19,90	0,1	0,1	0,1	0,0
Compras definitivas deuda privada	0	0,00	1	35,67	0,0	0,0	0,0	0,1
Repos con deuda privada	0	0,00	1	8,51	0,0	0,0	0,0	0,0
Repos con pagarés	0	0,00	1	5,25	0,0	0,0	0,0	0,0
Forward non Delivery	0	0,00	1	4,24	0,0	0,0	0,0	0,0
Depósitos remunerados <sup>h/</sup>	54	4.275,66	97	16.379,39	0,8	8,4	1,5	29,5
Total de operaciones de política monetaria	121	11.507	138	19.390	1,8	22,7	2,1	34,9
<b>Provisión liquidez en el sistema de pagos (Banco de la República)</b>								
Repos intradía <sup>i/</sup>	39	1.056,84	54	1.451,41	0,6	2,1	0,8	2,6
Total de operaciones provisión de liquidez	39	1.056,84	54	1.451,41	0,6	2,1	0,8	2,6
<b>Transferencias directas de fondos en CUD<sup>j/</sup></b>								
Títulos valores (subidas y bajadas de dinero) <sup>k/</sup>	675	5.584,62	654	6.107,23	10,0	11,0	10,0	11,0
Constitución de interbancarios intradía	24	265,93	20	247,41	0,4	0,5	0,3	0,4

## Cuadro 2.3 (continuación)

Origen y conceptos de operaciones por los que se debitan las cuentas de depósito en el sistema CUD, número y valor de operaciones (promedios diarios en miles de millones de pesos)

Transferencias directas de fondos en CUD <sup>l/</sup>	Número de operaciones	Valor	Número de operaciones	Valor	(porcentaje)			
					Número de operaciones	Valor	Número de operaciones	Valor
Retrocesión de interbancarios intradía	15	147,24	12	148,37	0,2	0,3	0,2	0,3
Constitución de interbancarios a uno o mas días	16	338,57	15	400,11	0,2	0,7	0,2	0,7
Retrocesión de interbancarios a uno o mas días	17	330,78	16	382,49	0,2	0,7	0,2	0,7
Constitución de interbancario en el IBR	16	320,00	16	320,00	0,2	0,6	0,2	0,6
Retrocesión interbancario en el IBR	16	321,37	16	320,04	0,2	0,6	0,2	0,6
Divisas liquidadas por fuera de la Cámara	50	246,90	38	220,93	0,7	0,5	0,6	0,4
Impuestos	89	541,51	135	572,31	1,3	1,1	2,1	1,0
Transferencias de administradores hacia custodios: operaciones FIC Custodios	250	3.921,55	124	2.318,06	3,7	7,7	1,9	4,2
Transferencias de custodios hacia administradores - operaciones FIC Custodios	339	2.309,35	155	1.350,03	5,0	4,6	2,4	2,4
Otras transferencias <sup>l/</sup>	1601	3.624,31	2.014	561,43	23,6	7,1	30,8	1,0
<b>Deceval<sup>m/</sup></b>								
Colocaciones	59	230,39	45	213,89	0,9	0,5	0,7	0,4
Pago de capital y rendimientos	216	245,47	211	289,12	3,2	0,5	3,2	0,5
Compraventas	143	431,36	124	399,56	2,1	0,8	1,9	0,7
Constitución de simultáneas	66	95,64	52	66,95	1,0	0,2	0,8	0,1
Retrocesión de simultáneas	66	96,21	53	67,22	1,0	0,2	0,8	0,1
Constitución de repos	10	9,27	7	5,74	0,2	0,0	0,1	0,0
Retrocesión de repos	11	9,32	7	5,88	0,2	0,0	0,1	0,0
Transferencia temporal de valores	10	0,006	4	0,005	0,1	0,0	0,1	0,0
Cambio de depositante	276	231,80	227	177,25	4,1	0,5	3,5	0,3
Operaciones a plazo	5	0,35	5	0,52	0,1	0,0	0,1	0,0
Operaciones de contado CRCC - Deceval	0	0,00	5	11,25	0,0	0,0	0,1	0,0
<b>Total operaciones Deceval</b>	<b>863</b>	<b>1.349,80</b>	<b>739</b>	<b>1.237,37</b>	<b>12,7</b>	<b>2,7</b>	<b>11,3</b>	<b>2,2</b>
Bolsa de Valores de Colombia (BVC) <sup>n/</sup>	46	60,47	30	29,41	0,7	0,1	0,5	0,1
Cámara de Riesgo Central de Contraparte (CRCC) <sup>o/</sup>	20	22,13	19	45,16	0,3	0,0	0,3	0,1
Cámara de Compensación de Divisas (CCDC) <sup>p/</sup>	17	787,44	17	900,47	0,3	1,6	0,3	1,6
Sistemas de pago de bajo valor <sup>q/</sup>								

## Cuadro 2.3 (continuación)

Origen y conceptos de operaciones por los que se debitan las cuentas de depósito en el sistema CUD, número y valor de operaciones (promedios diarios en miles de millones de pesos)

Transferencias directas de fondos en CUD <sup>f/</sup>	Número de operaciones	Valor	Número de operaciones	Valor	(porcentaje)			
					Número de operaciones	Valor	Número de operaciones	Valor
ACH	144	1.803,13	147	1.989,81	2,1	3,6	2,2	3,6
Redes de tarjetas y cajeros	49	190,45	49	186,11	0,7	0,4	0,8	0,3
Cheques (Cedec y cámaras delegadas)	35	125,98	28	100,87	0,5	0,2	0,4	0,2
Total sistemas de pago de bajo valor	229	2.119,56	224	2.276,79	3,4	4,2	3,4	4,1
Total transferencias directas de fondos en el CUD	4.282	22.292	4.244	17.438	63,2	43,9	64,9	31,4
Otras transacciones	Número de operaciones	Valor	Número de operaciones	Valor	Número de operaciones	Valor	Número de operaciones	Valor
Total otras transacciones <sup>g/</sup>	595	89,64	566	163,09	8,8	0,18	8,7	0,3
Total de operaciones que debitan en el CUD	6.774	50.752	6.537	55.527	100	100	100	100

a/ Transferencias de fondos en el sistema CUD, originadas en operaciones con valores en el DCV.

b/ Colocaciones de títulos que efectivamente implicaron erogaciones de recursos. No incluye: reinversiones en TDA, CERT, TES de sentencias judiciales, bonos agrarios y de valor constante, entre otros.

c/ Corresponde al dinero efectivamente transferido en el CUD por pagos de vencimientos de capital o rendimientos de valores depositados en el DCV, excluyendo los pagos por inversiones el Banco de la República.

d/ No incluye operaciones cruzadas, esto es en donde la entidad originadora y la entidad receptora del extremo dinero, es la misma entidad financiera.

e/ Débitos a las cuentas de depósito originados por cobro de de tarifas, sanciones y comisiones en el DCV.

f/ Corresponde a la retrocesión de los repos de expansión. Para los encadenamientos de repos, solo incluye el valor neto y los intereses.

g/ Constitución de los repos de contracción.

h/ Constitución depósitos remunerados, incluye a la DGCPNT.

i/ Corresponde a la retrocesión de los repos intradía. Para los encadenamientos de repos, solo incluye el valor neto y los intereses.

j/ Compensación y liquidación de operaciones provenientes de sistemas externos u operaciones tramitadas por las entidades cuentadepositantes directamente en sus estaciones de CUD.

k/ Traslado de fondos (subidas de dinero) de los bancos líderes a comisionistas de bolsa, fiduciarias, fondos de pensiones (denominados clientes), de tal forma que estos últimos tengan la liquidez necesaria en sus cuentas de depósito para cumplir con el extremo de dinero de sus operaciones con valores, los bancos debitan previamente estos dineros de las cuentas corrientes de sus clientes.

l/ Transferencias de fondos de Deceval a las entidades acreedoras de las negociaciones de valores (modalidad entrega contra pago), las transferencias iniciales de las entidades deudoras a Deceval están discriminadas en los conceptos que componen el rubro m/, transferencias de fondos desde la cuenta de la ACH y desde los sistemas de compensación de redes hacia las entidades con posición multilateral a favor en cada ciclo de compensación, las transferencias iniciales de las entidades deudoras a la ACH y redes están en el rubro q/, Operaciones numeral 10 artículo 879 del estatuto tributario, transferencias entre cuentas de la misma entidad, transferencias de fondos desde la cuenta de la Cámara de Divisas hacia los IMC con posición multilateral a favor en pesos (modalidad pago contra pago), las transferencias iniciales de los IMC con posición a cargo hacia la Cámara de Divisas están en el rubro p/, desembolsos de crédito, pago de emisores de títulos valores, transferencias de fondos desde la cuenta de la Cámara de Riesgo Central de Contraparte hacia las entidades con posición multilateral a favor en pesos, las transferencias iniciales de las entidades con posición a cargo hacia la Cámara de Riesgo están en el rubro o/, constitución-devolución de garantías.

m/ Pago de capital y rendimientos y transferencias de fondos de las entidades deudoras a Deceval para que este depósito pueda garantizar la liquidación de operaciones bajo la modalidad entrega contra pago, incluye entre otras: compraventas, simultáneas, repos y cambio de depositante de valores depositados en Deceval.

n/ Compensación y liquidación multilateral neta del extremo dinero en la compraventa de acciones.

o/ Transferencias de fondos de las entidades con posición a cargo en pesos hacia la Cámara de Riesgo Central de Contraparte para que esta pueda garantizar la liquidación de la compensación de derivados (liquidación diaria y al vencimiento de contratos).

p/ Transferencias de fondos de los IMC con posición a cargo en pesos hacia la Cámara de Compensación de Divisas para que esta pueda garantizar la liquidación bajo la modalidad pago contra pago.

q/ Transferencias de fondos de las entidades con posición multilateral a cargo hacia la ACH y redes Credibanco, Redeban, Servibanca y ATH para que estas puedan garantizar la liquidación de la compensación de transferencias electrónicas y las operaciones con tarjetas débito, crédito y cajeros electrónicos. Incluye también compensación y liquidación de cheques.

r/ Provisión de efectivo de la tesorería del Banco de la República a las entidades financieras con cuenta de depósito, pago de servicios, comisiones y tarifas, embargos, recaudo del GMF.

Fuente: Banco de la República (CUD).

tadepositantes, de tal forma que estas últimas tengan la liquidez necesaria para cumplir con el extremo dinero de sus operaciones con valores; 4,2% por transferencias de recursos desde las administradoras de fondos de inversión colectiva (FIC) hacia los custodios de estos fondos, para que estos últimos puedan cumplir la liquidación de operaciones de compra y/o simultáneas de títulos desde el DCV; 2,4% por transferencias de fondos desde los custodios hacia las administradoras de FIC, por concepto de operaciones de venta y/o simultáneas de títulos liquidados por el DCV; 4,1% por compensación multi-

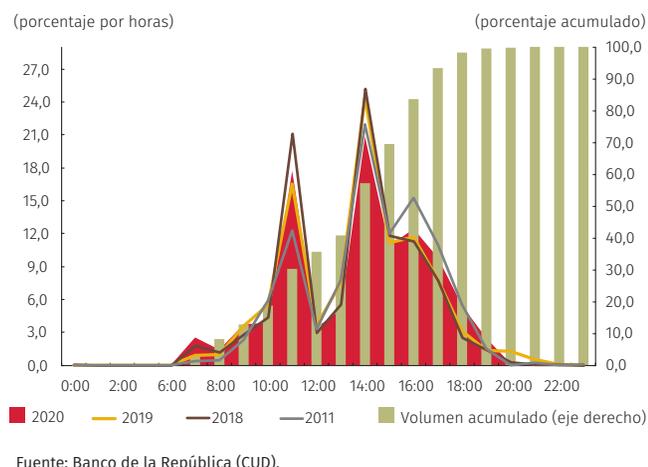
lateral neta de los sistemas de pago de bajo valor (3,58% de la ACH; 0,34% de las redes de tarjetas y cajeros, y 0,18% de cheques); 3,3% correspondiente a constitución y retrocesión de interbancarios; 2,23% conformado por la liquidación del extremo dinero de inversiones, compraventas y mercado monetario respaldado con bonos corporativos (renta fija) y acciones (renta variable hasta agosto 2020) liquidados mediante el Deceval, y 1,6% de compensación multilateral neta de la CCDC.

Finalmente, otras transferencias directas de fondos conforman el 1% del valor total canalizado por el CUD; y el residuo (1,57%) corresponde, entre otras, a la sumatoria de operaciones que los bancos comerciales transfieren al Gobierno por concepto de recaudo de impuestos, liquidación de compraventa de divisas por fuera de la CCDC, provisión de efectivo mediante la tesorería del Banco de la República, liquidación de compraventa de acciones en la BVC (hasta agosto de 2020), y liquidación diaria y al vencimiento de contratos de derivados en la CRCC.

Comparando los valores totales promedios diarios liquidados en el CUD para 2019 y 2020 expuestos en el Cuadro 2.3, se puede determinar que los principales conceptos que presentaron la mayor variabilidad en su orden de magnitud corresponden a la disminución en: transferencias directas de fondos en el CUD por COP 4,85 b; repos de expansión por COP 4,25 b y las compraventas de títulos de deuda pública por COP 1,22 b; disminución contrarrestada por un incremento de COP 12,10 b en constitución de depósitos remunerados; COP 2,47 b constitución y retrocesión de simultáneas con títulos de deuda pública y COP 0,5 b en subidas de dinero. La variabilidad de los rubros señalada explica, en general, un aumento neto del valor de las operaciones en el CUD entre 2019 y 2020 por COP 4,77 b.

Desglosando los COP 12,10 b de depósitos remunerados, se establece que el 92,8% fueron constituidos por el MHCP (3,8 veces más que el promedio diario de 2019) y 7,2% los constituyeron otras entidades participantes del CUD (6,2 veces más que el promedio diario de 2019); de estos últimos, los bancos participaron con un 88%, las instituciones oficiales especiales con un 5%, las compañías de financiamiento con 4%, las sociedades fiduciarias con 2% y otro tipo de entidades con 1%.

**Gráfico 2.2**  
Distribución de transacciones en el sistema CUD por rango de horas en valor



## 2.1.2 Indicadores de liquidez en el CUD

Un indicador de liquidez en los sistemas de pago se refleja en la concentración de los pagos que tienen lugar en determinados momentos del día. Para 2020 (Gráfico 2.2) se aprecia que entre las 7:00 y 13:59 horas se había liquidado el 37,83% del acumulado de pagos del día. En las cuatro horas siguientes (de las 14:00 a las 17:59 horas) se observa una alta concentración en su liquidación (54,02% del total diario), para un total del 91,85% antes de las 18:00 horas, 1,86% menos oportuno que lo observado en 2019.

Los picos pronunciados del 25%, 24% y 21% liquidados sobre las 14:00 horas para 2018, 2019 y 2020, respectivamente, se generaron como resultado de los

mecanismos de ahorro de liquidez en los extremos de valores y dinero que ofrece el DCV y a la retrocesión de los repos de expansión<sup>10</sup>. La disminución de un 3% de liquidación a esta hora, entre 2019 y 2020, obedece a la caída ya comentada de compras y ventas con títulos de deuda pública que produce menor eficiencia de los mecanismos de ahorro de liquidez, y también a un menor monto de repos de expansión, toda vez que generan menores encañamientos.

**Cuadro 2.4**  
Número y porcentaje de participantes en el CUD que concentran el 70% del valor de los pagos

Año	Número de participantes	Porcentaje de participantes
2011	16	10,2
2012	16	10,0
2013	15	9,4
2014	14	9,3
2015	14	9,9
2016	14	9,9
2017	13	9,6
2018	13	9,4
2019	15	10,7
2020	15	11,5

Fuente: Banco de la República (DSIF).

### 2.1.3 Indicadores de concentración, de eficiencia operativa y otros

En el Cuadro 2.4 se presentan estimativos del nivel de concentración de los pagos entre los participantes directos en el sistema de pagos de alto valor (excluyendo algunos pagos)<sup>11</sup>. Tomando como referencia el 70% del total de los pagos, se establece cuántas entidades y qué porcentaje del total de participantes abarca dicha referencia, y se observa que entre 2019 y 2020 la concentración permanece estable en quince entidades, pero el porcentaje total de participantes que generaron esta concentración disminuye levemente, al pasar de 10,7% en 2019 a 11,5% en 2020<sup>12</sup>.

Particularmente, para 2020 se aprecia que, mientras el 11,5% de los participantes más activos (quince entidades) originaron el 71,86% de los pagos del CUD —once bancos: 56,87%; dos corporaciones financieras: 5,49%; una sociedad fiduciaria: 5,24%, y una sociedad comisionista: 4,26%—; el 88,5% restante de los participantes enviaron apenas el 28,14% de los pagos totales.

En cuanto a la eficiencia operativa, el CUD estuvo en servicio continuo durante el 99,87% del horario normal en 2020; es decir, hubo suspensiones ocasionales que afectaron la prestación del servicio por un tiempo equivalente al 0,13%.

En el Cuadro 2.5 se puede observar la línea de tiempo del sistema CUD que ilustra por franjas de una hora, desde que inicia el servicio de transferencias hasta su cierre, los porcentajes de liquidación acumulados de las operaciones para los conceptos más relevantes que afectan los saldos de las cuentas de depósito<sup>13</sup>.

<sup>10</sup> En ese rango de horario se corre en el DCV el proceso de retrocesión de repos de expansión previamente concedidos ( $t-n$ ), encadenados con sus nuevas constituciones ( $t + 0$ ), ocasionando un movimiento importante de liquidez en el CUD que genera, sumada la liquidez del ciclo de ahorro, los picos del gráfico. Cabe mencionar que los repos de expansión no están incluidos en los ciclos de ahorro del DCV.

<sup>11</sup> Se excluyen los pagos de la DGCPN y del Banco de la República.

<sup>12</sup> El número de participantes cambió de 138 en 2019 a 131 en 2020.

<sup>13</sup> En versiones anteriores de este reporte, que se puede consultar en <http://www.banrep.gov.co/es/reporte-sistemas-pago>, se ilustran ejemplos para una lectura adecuada de esta línea de tiempo.

**Cuadro 2.5**  
**Línea de tiempo para la liquidación de las operaciones en el CUD (promedios diarios para 2020)**

	0:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	Valor total liquidado promedio diario (miles de millones)	
<b>Origen y conceptos de operaciones</b>																		
<b>Operación con deuda pública en el DCV</b>																		
<b>Mercado primario</b>	Porcentaje de liquidación acumulado en cada franja horaria																	
Colocaciones	0,00	0,00	0,02	8,89	13,03	19,30	32,85	45,17	66,25	82,54	94,20	99,36	99,91	100,00				COP 273,61
Pago de capital y rendimientos	14,38	14,38	26,71	40,73	45,19	47,10	49,30	50,00	50,00	50,10	50,10	50,10	50,10	50,10	59,63	100,00		COP 174,26
<b>Mercado secundario</b>	Porcentaje de liquidación acumulado en cada franja horaria																	
Compraventas	0,00	0,00	0,00	0,26	0,79	16,47	18,36	20,91	60,97	73,86	89,85	97,14	99,43	99,87	99,98	100,00		COP 3.571,47
<b>Mercado monetario</b>	Porcentaje de liquidación acumulado en cada franja horaria																	
Constitución de simultáneas y repos entre terceros	0,00	0,00	0,00	0,29	1,18	37,96	39,90	42,12	82,09	89,53	96,85	99,33	99,94	99,99	100,00			COP 6.416,32
Retrocesión de simultáneas y repos entre terceros	0,00	0,92	3,18	6,48	8,59	65,07	65,91	66,34	86,88	92,93	98,29	99,66	99,97	100,00				COP 6.421,07
<b>Política monetaria</b>																		
Constitución de repos de expansión	0,40	0,40	0,40	0,40	0,51	0,68	1,35	17,51	46,26	73,97	88,31	97,15	99,47	99,76	99,95	100,00		COP 2.928,87
Retrocesión de repos de expansión	0,02	0,09	0,89	2,91	5,61	10,56	15,48	30,02	81,13	91,63	96,87	99,40	99,95	99,98	99,99	100,00		COP 2.937,42
<b>Provisión de liquidez del sistema de pagos (Banco de la República)</b>																		
Constitución de repos intradía	0,02	1,22	4,73	13,33	28,14	38,46	47,81	58,73	68,81	80,28	89,84	95,35	98,03	99,82	99,96	100,00		COP 1.449,00
Retrocesión de repos intradía	0,05	0,05	0,07	0,47	2,86	4,95	6,06	7,60	11,13	21,72	42,62	72,58	92,47	99,43	99,89	100,00		COP 1.451,41
<b>Transferencias directas de fondos en el CUD</b>																		
Títulos valores (subidas/bajadas de dinero)	0,35	5,83	8,93	13,44	17,18	20,19	22,95	26,54	32,99	47,29	62,64	77,12	88,87	98,47	99,58	100,00		COP 6.107,23
Constitución de interbancarios intradía	5,73	5,73	10,24	47,63	55,19	56,51	60,47	64,49	70,20	72,60	73,67	73,96	74,04	74,07	94,32	100,00		COP 247,41
Retrocesión de interbancarios intradía	0,00	0,25	0,25	0,37	0,46	1,76	6,57	12,84	14,91	16,91	24,49	39,51	82,26	97,61	99,74	100,00		COP 148,37
Constitución de interbancarios a uno o más días	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,48	1,19	3,65	21,45	59,21	89,36	98,83	100,00				COP 400,11
Retrocesión de interbancarios a uno o más días	0,00	0,00	0,00	0,29	0,99	3,07	4,36	7,90	20,62	44,17	70,22	95,96	99,86	100,00				COP 382,49
Constitución de interbancarios: IBR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	97,33	97,33	97,74	99,97	99,97	100,00							COP 320,00
Retrocesión de interbancarios: IBR	0,00	0,00	0,10	1,36	2,91	5,45	9,13	11,09	95,52	97,38	99,07	99,49	100,00					COP 320,04
Impuestos	0,01	0,05	15,08	62,44	96,32	99,77	99,93	99,94	99,98	99,99	100,00							COP 572,31
Custodios	1,34	1,44	2,39	7,47	17,26	23,59	28,29	33,37	40,81	51,67	67,70	83,39	95,21	98,93	99,56	100,00		COP 2.318,06
Divisas liquidadas por fuera de la Cámara	0,00	0,01	1,78	3,83	6,96	13,41	21,04	29,80	46,96	66,49	83,92	96,66	99,48	99,97	100,00			COP 220,93
<b>Deceval</b>																		
<b>Mercado primario</b>	Porcentaje de liquidación acumulado en cada franja horaria																	
Colocaciones	0,04	0,04	0,04	0,70	3,73	10,27	13,00	16,22	21,60	35,40	57,29	84,71	97,85	99,65	99,99	100,00		COP 213,89
Pago de capital y rendimientos	0,13	0,13	0,13	0,41	1,22	1,53	3,93	5,96	6,77	19,73	82,55	96,87	99,20	99,38	100,00			COP 289,12
<b>Mercado secundario</b>	Porcentaje de liquidación acumulado en cada franja horaria																	
Compraventas	0,00	0,00	0,01	0,17	0,76	2,31	5,26	10,72	23,27	46,79	74,67	93,46	98,92	99,60	99,95	100,00		COP 399,56
<b>Mercado monetario</b>	Porcentaje de liquidación acumulado en cada franja horaria																	
Constitución de simultáneas	0,00	0,00	0,00	0,01	0,19	1,98	8,09	17,43	42,45	70,03	87,88	96,62	98,25	98,64	100,00			COP 66,95
Retrocesión de simultáneas	0,00	0,00	8,02	22,36	38,56	51,83	62,17	71,28	85,51	95,46	98,32	99,33	99,98	100,00				COP 67,22
Constitución de repos	0,00	0,00	0,10	0,44	5,80	20,47	44,93	65,22	77,81	90,36	97,79	99,29	99,57	99,66	100,00			COP 5,74
Retrocesión de repos	0,00	0,00	0,00	0,00	69,50	85,73	94,15	96,12	99,27	99,76	99,77	99,96	99,97	100,00	100,00			COP 5,88
Transferencia temporal de valores	0,00	0,00	0,00	0,43	1,16	1,76	2,74	5,85	17,22	33,59	73,72	96,64	98,89	99,99	100,00			COP 0,005
<b>Otros</b>	Porcentaje de liquidación acumulado en cada franja horaria																	
Cambio de depositante	0,09	0,09	1,44	4,67	10,90	18,70	23,63	26,91	31,09	40,44	62,91	86,95	97,85	98,99	99,77	100,00		COP 177,25

Efecto neutro de liquidez  
 Efecto neutro de operaciones liquidadas con ahorro de liquidez  
 Efecto drenaje de liquidez  
 Efecto inyección de liquidez

Fuente: Banco de la República (DSIF).

## Cuadro 2.5 (continuación)

Línea de tiempo para la liquidación de las operaciones en el CUD (promedios diarios para 2020)

	0:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00		12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	Valor total liquidado promedio diario (mm)
<b>Cámara de Riesgo Central de Contraparte (CRCC)</b>																		
Entidades pagan posición débito a la CRCC	0,00	86,76	87,21	87,23	87,23	87,30		87,37	87,51	87,90	89,98	94,73	98,31	99,65	99,98	100,00		COP 45,16
CRCC paga posiciones crédito a las entidades	0,00	80,50	92,15	92,30	92,43	93,36		94,69	95,89	96,96	97,55	99,22	99,92	100,00				COP 45,16
<b>Cámara de Compensación de Divisas de Colombia (CCDC)</b>																		
Entidades pagan posición débito a la CCDC	2,83	4,01	9,88	15,71	21,76	27,89		34,23	84,62	87,54	87,61	87,61	87,61	87,66	87,66	97,48	100,00	COP 900,47
CCDC paga posiciones crédito a las entidades	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01		0,01	0,01	98,52	99,72	100,00						COP 900,47
<b>Sistemas de pago de bajo valor</b>																		
ACH	0,42	1,50	2,95	6,55	11,98	28,94		32,32	38,28	60,33	71,66	83,22	91,76	96,51	98,87	99,60	100,00	COP 1.501,01
Redes de tarjetas y cajeros	0,99	2,07	4,89	4,09	5,39	12,12		5,39	4,90	17,55	12,45	14,03	9,37	4,67	1,50	0,43	0,16	COP 186,11
Cheques (Cedec y cámaras delegadas)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	98,00		100,00										COP 100,87
Línea del tiempo agregada para todo el sistema CUD	4,88	5,39	6,13	7,98	11,19	18,71		20,27	22,97	32,75	38,17	43,89	48,08	50,30	77,52	88,82	100,00	COP 55.527
Porcentaje del número de operaciones tramitadas por hora (no acumulado)	0,09	1,68	4,43	4,70	6,52	10,96		5,18	5,19	15,13	11,66	12,69	8,86	4,17	3,59	2,09	1,58	6.537

Efecto neutro de liquidez  
 Efecto neutro de operaciones liquidadas con ahorro de liquidez  
 Efecto drenaje de liquidez  
 Efecto inyección de liquidez

Fuente: Banco de la República (DSIF).

Las operaciones que fueron liquidadas con beneficio de las facilidades de ahorro de liquidez y optimización de operaciones del DCV se resaltan en los sombreados.

## 2.2 Compensación y liquidación de valores y derivados financieros

En esta sección y la siguiente subsección se hace referencia a otros componentes de la infraestructura financiera que compensan y liquidan operaciones con activos financieros tales como valores, derivados financieros y divisas que, a su vez, deben interactuar con el sistema de pagos de alto valor para efectuar la liquidación del extremo dinero de sus correspondientes operaciones. Estos son las centrales depositarias de valores (DCV y Deceval), la BVC, la CRCC y la CCDC. Dado que dichas infraestructuras se encargan de compensar, liquidar o registrar las operaciones que se realizan en los mercados de renta fija, renta variable, derivados y divisas, en esta versión del RSP se incluye una breve descripción de las variables económicas que durante 2020 influyeron en el comportamiento de los mercados financieros internacionales y locales, con el fin de poner en contexto la actividad de compensación y liquidación que registraron dichas infraestructuras.

### 2.2.1 Contexto macroeconómico

Durante 2020 el comportamiento de los mercados internacionales estuvo determinado principalmente por la incertidumbre asociada con la pandemia del Covid-19. Con los gobiernos forzados a tomar medidas de aislamiento desde el final del primer trimestre del año, la economía global, y con ella los mercados financieros, presentaron un rápido deterioro. En el segundo semestre inició un proceso de recuperación gradual, impulsado por el estímulo monetario y fiscal

sin precedentes, los avances en el desarrollo de las vacunas contra el virus y el proceso de reapertura parcial de la mayoría de economías.

Con diferencias por país en el control de la pandemia, la contracción del producto en economías desarrolladas fue mayor en Europa y Reino Unido en comparación con los Estados Unidos y Japón, donde las medidas de aislamiento fueron menos rigurosas. En China, si bien hubo una contracción en el primer trimestre, el año finalizó con cifras positivas. En Latinoamérica, una de las regiones más afectadas por la pandemia, la contracción de la actividad fue significativa y con heterogeneidad entre países.

Ante este panorama, los bancos centrales en el mundo reaccionaron rápidamente mediante recortes significativos a las tasas de interés y fuertes inyecciones de liquidez. De igual forma, la política fiscal se enfocó en proveer apoyo tributario y mitigar la destrucción de empleos. En países desarrollados se anunciaron paquetes de estímulo fiscal por un valor superior al 10% de su PIB.

Es así como en los Estados Unidos se recortó la tasa de interés de política en dos ocasiones, acumulando 150 puntos básicos (pb) en reducciones y cerrando el año en el rango de 0% a 0,25%. En Europa y Japón mantuvieron las tasas de interés inalteradas, alrededor del 0%, y continuaron con los programas de estímulo monetario no convencional. En Latinoamérica, los bancos centrales de México y Brasil fueron los que más recortaron su tasa de interés (300 pb), mientras que los de Perú y Chile recortaron sus tasas de intervención en 200 pb y 125 pb, respectivamente.

Adicional a la pandemia global, se sumó la incertidumbre asociada a las elecciones presidenciales en los Estados Unidos, las negociaciones del *brexit* y la continuación de las tensiones entre los Estados Unidos y China. En esta coyuntura, los activos financieros presentaron una alta volatilidad.

Durante el año los principales índices de renta variable en el mundo tuvieron un comportamiento mixto caracterizado por caídas importantes durante el primer trimestre en reacción al comienzo de la pandemia y por valorizaciones durante el resto del año. Los mercados de los Estados Unidos y Asia presentaron el mejor comportamiento y se valorizaron 22,4% y 12,8%; principalmente por el desempeño positivo del sector tecnológico, favorecido por la coyuntura. En Latinoamérica y en Europa la renta variable cayó en el año un 0,3% y 4%<sup>14</sup>.

En cuanto a los mercados de renta fija, en economías desarrolladas las medidas de estímulo monetario del primer trimestre provocaron una caída de las tasas en los títulos de deuda soberana. Para el cierre del año, sin embargo, con menos incertidumbre (anuncio de vacunas y Biden como ganador de las elecciones en los Estados Unidos) se presentaron aumentos en las tasas. En países emergentes las tasas de los bonos soberanos disminuyeron desde el inicio de la pandemia y se mantuvieron en niveles bajos el resto del año. Las medidas adoptadas por los bancos centrales, de reducción de tasas de intervención e implementación de medidas no convencionales, fueron los principales dinamizadores de este comportamiento.

En Colombia la pandemia produjo una importante caída de la actividad económica debido a los confinamientos, cuarentenas y otras restricciones a la movilidad, indispensables para contener el avance del virus. Durante el año se registraron niveles mínimos históricos de confianza empresarial y del consumidor, se observó una fuerte contracción de ventas al por menor, producción industrial y del PIB en general, que se contrajo un 6,8%. Particularmente, la caída del producto durante el segundo y tercer trimestre del año, del 15,8% y del 8,1%, respectivamente, fueron los peores registros históricos en un trimestre.

En este contexto, la Junta Directiva del Banco de la República (JDBR) inició un recorte progresivo de la tasa de interés de política, comenzando con 50 pb en cada una de las reuniones de marzo, abril y mayo, y continuando con 25 pb en las de junio, julio, agosto y septiembre. Durante el año la contracción de 250 pb llevó la tasa del 4,25% al 1,75%, su menor nivel histórico nominal. Adicionalmente, la JDBR adoptó un conjunto de medidas para otorgar liquidez al mercado y proveer el fondeo suficiente a los intermediarios financieros para mantener una adecuada oferta de crédito a hogares y empresas. También, para estabilizar los mercados de deuda pública y privada y asegurar el buen funcionamiento del sistema de pagos. Entre las medidas se encontraron la ampliación de montos, contrapartes, plazos y títulos admisibles en operaciones de expansión transitoria (repos) del Banco, la inyección de liquidez permanente a la economía mediante la compra definitiva de títulos de deuda pública y de títulos emitidos por establecimientos de crédito, la reducción del encaje promedio del 7% al 5%, la facilitación de coberturas y la ampliación de liquidez en dólares.

### 2.2.2 El Depósito Central de Valores (DCV)

Durante el año en el mercado de deuda pública local se registraron valorizaciones, principalmente a partir del segundo trimestre, en un contexto de políticas expansivas por parte de los bancos centrales, mayor apetito por riesgo, caídas

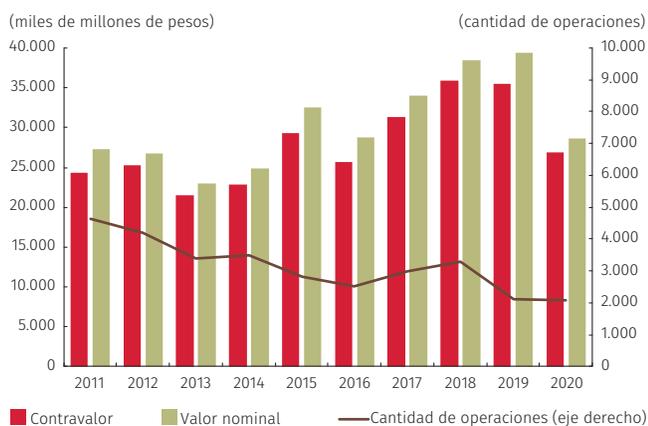
14 Banco de la República (2021). *Reporte de Mercados Financieros*, IV trimestre de 2020.

cada vez más pequeñas de la actividad económica (desde la caída del 15,8% en el segundo trimestre del año) y expectativas positivas respecto a las vacunas.

Como se mencionó en el resumen macroeconómico, la respuesta de política monetaria del Banco de la República durante el año fue fundamental para reducir el costo del financiamiento público y para garantizar el funcionamiento adecuado de los mercados financieros.

En este contexto, en el DCV se presentó una caída en el valor de las transacciones liquidadas, principalmente por una menor dinámica en operaciones monetarias y compraventas, a pesar de un mayor valor en repos y simultáneas. En sentido opuesto, el saldo en custodia aumentó.

**Gráfico 2.3**  
Depósito Central de Valores (DCV), operaciones cursadas (promedios diarios)<sup>a/</sup>



a/ Corresponde al valor nominal de la deuda.  
Fuente: Banco de la República (DCV).

El Gráfico 2.3 muestra la evolución de las transacciones liquidadas por el DCV en valor nominal (indicativo), en contravalor<sup>15</sup> y en número de operaciones. Se destaca la disminución del contravalor durante 2020. En efecto, el promedio diario del contravalor, por COP26,9 b, representa una caída del 24,3% frente al año anterior. En cuanto a la cantidad de operaciones, presentó una variación negativa del 1,5%, al pasar de 2.122 en 2019 a 2.090 en 2020.

El Cuadro 2.6 desagrega las operaciones cursadas en el DCV según su origen. Con relación al mercado primario, que incluye la colocación de títulos en distintas modalidades (forzosas, convenidas y subasta), así como el pago de rendimientos y amortizaciones a capital realizadas por el gobierno nacional, se observa que en 2020 en promedio diario la cantidad de operaciones (143) registró una variación positiva frente al año anterior del 89,1%<sup>16</sup>, mientras que el contravalor (COP510,5 mm) disminuyó un 0,6%.

En lo que concierne al mercado secundario, discriminando por tipo de operación, se observa que el contravalor de compraventas entrega contra pago, disminuyó frente al año anterior. En particular, para 2020 el contravalor en compraventas entrega contra pago por COP 3,7 b, frente a 2019, representó un decrecimiento del 23,5%. En sentido opuesto, el contravalor en repos y simultáneas por COP 12,9 b aumentó un 24,2%. Respecto al número de operaciones, presentaron una disminución del 16,7% en compraventas entrega contra pago y un aumento del 9,9% en repos y simultáneas.

15 Valor que se paga efectivamente en las negociaciones. Representa lo que realmente se va a mover de la cuenta de depósito. Tiene en cuenta los precios de mercado y no es el valor nominal.

16 Principalmente por emisión de Tidis y de TDS (títulos de solidaridad). Correspondiente a muchos títulos de bajo monto.

**Cuadro 2.6**  
Promedio diario de las operaciones cursadas en el DCV según servicio  
(valores en miles de millones de pesos)

Año	Mercado primario			
	Cantidad	Valor nominal	Contravalor	
			Corriente	Constante
2011	172	343	367	508
2012	143	249	286	386
2013	128	346	371	491
2014	113	440	412	527
2015	99	338	363	435
2016	82	399	407	461
2017	76	396	422	460
2018	77	445,9	453,0	478
2019	76	565,1	513,5	522
2020	143	733,4	510,5	511

Año	Mercado secundario											
	Compraventas entrega contra pago				Compraventas política monetaria				Transferencias libres de pago			
	Cantidad	Valor nominal	Contravalor		Cantidad	Valor nominal	Contravalor		Cantidad	Valor nominal	Contravalor	
		Corriente	Constante			Corriente	Constante			Corriente	Constante	
2011	1.609	4.602	5.197	7.194	1	21	2	3	1.040	4.057	0	0
2012	2.029	6.786	7.864	10.628	0	34	1	1	933	4.123	0	0
2013	1.667	4.890	5.700	7.557	2	15	11	15	690	3.630	0	0
2014	2.006	5.936	6.575	8.409	2	7	7	9	439	3.603	0	0
2015	1.557	4.516	4.997	5.986	1	8	8	10	170	5.134	0	0
2016	1.451	3.873	4.141	4.691	9	61	63	71	136	4.388	0	0
2017	1.825	5.657	6.294	6.850	4	26	17	18	146	4.761	0	0
2018	2.107	8.424	9.220	9.725	1	26	27	28	147	4.705	0	0
2019	1.051	4.370	4.807	4.885	7	34	35	35	145	5.518	0	0
2020	875	3.308	3.675	3.675	4	19	20	20	200	3.258	0	0

Año	Mercado secundario							
	Traslados entre depósitos				Repos y simultáneas			
	Cantidad	Valor nominal	Contravalor		Cantidad	Valor nominal	Contravalor	
		Corriente	Constante			Corriente	Constante	
2011	6	26	0	0	1.123	4.103	4.556	6.307
2012	3	11	0	0	838	4.352	5.062	6.842
2013	3	11	0	0	686	5.607	6.409	8.498
2014	1	5	0	0	722	7.026	7.703	9.852
2015	1	2	0	0	787	9.242	10.008	11.989
2016	0	1	0	0	656	9.363	10.035	11.368
2017	0	1	0	0	763	10.537	11.643	12.671
2018	0	2	0	0	787	12.405	13.600	14.345
2019	1	2	0	0	622	9.428	10.363	10.530
2020	0	1	0	0	684	11.702	12.874	12.874

**Cuadro 2.6 (continuación)**  
Promedio diario de las operaciones cursadas en el DCV según servicio  
(valores en miles de millones de pesos)

Año	Cantidad	Operaciones monetarias		
		Valor nominal	Corriente	Contravalor Constante
2011	263	12.702	12.980	17.969
2012	262	11.189	11.999	16.217
2013	229	8.549	8.963	11.883
2014	210	7.884	8.213	10.504
2015	207	13.292	13.943	16.702
2016	180	10.748	10.971	12.428
2017	175	12.632	12.931	14.073
2018	171	12.388	12.564	13.252
2019	220	19.526	19.807	20.127
2020	184	9.604	9.823	9.823

Fuente: Banco de la República (DCV).

En cuanto a otras operaciones del mercado secundario, el contravalor de compraventas de política monetaria por COP 0,020 b, disminuyó con relación con el año anterior cerca del 44%.

En relación con los servicios prestados por el DCV al Banco de la República, los cuales involucran operaciones de mercado abierto (OMA) y provisión de liquidez al sistema de pagos de alto valor, se registraron variaciones negativas al cierre de 2020. Con respecto al año anterior, el contravalor por COP 9,8 b, representó una disminución del 50,4%. La cantidad de operaciones también disminuyó y pasó de 220 a 184 promedio diario, lo cual significa un decremento del 16,5%.

**Cuadro 2.7**  
Valores totales custodiados en el DCV al cierre de año  
(miles de millones de pesos)

Año	Corrientes	Constantes
2011	155.818	215.714
2012	160.443	216.837
2013	183.580	243.390
2014	202.604	259.134
2015	207.943	249.101
2016	239.717	271.556
2017	265.680	289.145
2018	304.235	320.907
2019	323.440	328.675
2020	372.275	372.275

Fuente: Banco de la República (DCV).

En cuanto a su función como depósito, el Cuadro 2.7 presenta los valores nominales totales custodiados al cierre de cada año desde 2011, a precios corrientes y constantes.

Durante 2020 el saldo en custodia en pesos corrientes presentó un crecimiento del 15,1%. De este saldo, el 96,9% correspondió a valores emitidos por el Gobierno Nacional y el restante (3,1%) es explicado por valores emitidos por el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (Finagro).

De la totalidad de emisiones vigentes administradas por el DCV, los TES clase B continuaron manteniendo su alta relevancia, al mostrar una participación del 93,5% del saldo total y del 96,4% con respecto a las emisiones de deuda pública interna del Gobierno Nacional. Los títulos de solidaridad TDS se consolidaron como el segundo rubro en importancia dentro de las emisiones del Gobierno Nacional con cerca de COP 9,74 b, (Cuadro 2.8).

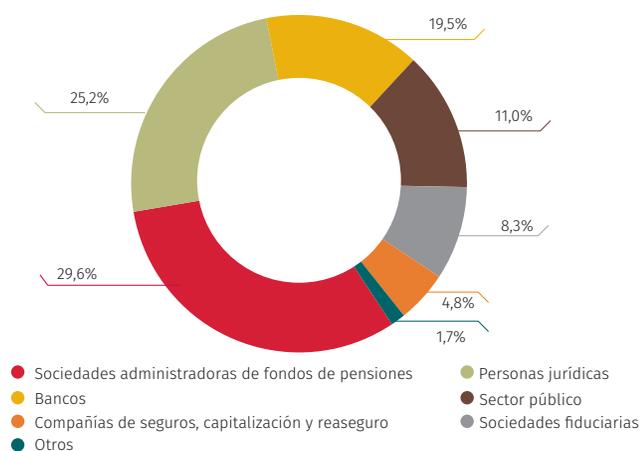
**Cuadro 2.8**  
Detalle por emisor del saldo de títulos custodiado en el DCV al cierre de 2020  
(millones de pesos)

Emisor	Saldo	Porcentaje
<b>Gobierno nacional</b>		
Tes clase B	348.001.513	93,5
Bonos de valor constante serie A	61.587	0,02
Bonos de valor constante serie B	1.154.467	0,31
Bonos de solidaridad para la paz	918	0,00
Bonos de seguridad	1	0,00
CERT	377.744	0,10
TIDIS	1.558.686	0,42
Títulos de solidaridad (TDS)	9.741.703	2,62
<b>Total Gobierno nacional</b>	<b>360.896.617</b>	<b>96,9</b>
<b>Finagro</b>		
Desarrollo agropecuario clase A	7.928.690	2,13
Desarrollo agropecuario clase B	3.450.091	0,93
<b>Total Finagro</b>	<b>11.378.781</b>	<b>3,1</b>
<b>Total general</b>	<b>372.275.398</b>	<b>100</b>

Fuente: Banco de la República (DCV).

En cuanto a la distribución del saldo depositado según tipo de entidad, el Gráfico 2.4 muestra que las sociedades administradoras de fondos de pensiones y cesantías (incluye pasivos pensionales), junto con las personas jurídicas (incluye extranjeros, entre otros), concentran la mayoría de tenencias, con cerca del 54,8% (COP 204 b). En tercer y cuarto lugar, por su parte, se encuentran los bancos, con un 19,5% (COP 72,5 b), y el sector público consolidado, el cual incluye tanto el financiero como el no financiero y empresas de naturaleza especial, con un 11% (COP 40,8 b). Luego, se encuentran las sociedades fiduciarias (incluye fideicomisos y fondos de inversión colectiva), con el 8,3% (COP 30,8 b). El restante 6,5% está conformado en su mayoría por tenencias de compañías de seguros, reaseguro y de capitalización, con el 4,8% (COP 17,9 b).

**Gráfico 2.4**  
Saldo total custodiado por el DCV según tipo de entidad  
(a diciembre de 2020)

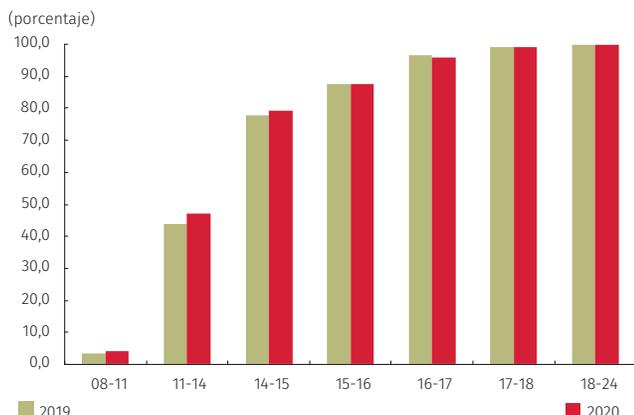


Fuente: Banco de la República (DCV).

En lo que concierne a los indicadores operacionales del DCV, el sistema estuvo disponible a los participantes el 100% del tiempo del horario establecido para el servicio en 2020. Con respecto a la oportunidad en la liquidación de las órdenes de transferencia, el Gráfico 2.5 permite observar que antes de las 17:00 horas cerca del 95,9% de las operaciones fueron liquidadas.

El Gráfico 2.6 desagrega los mecanismos de activación empleados en la liquidación de las operaciones recibidas por el DCV en el último año. Se

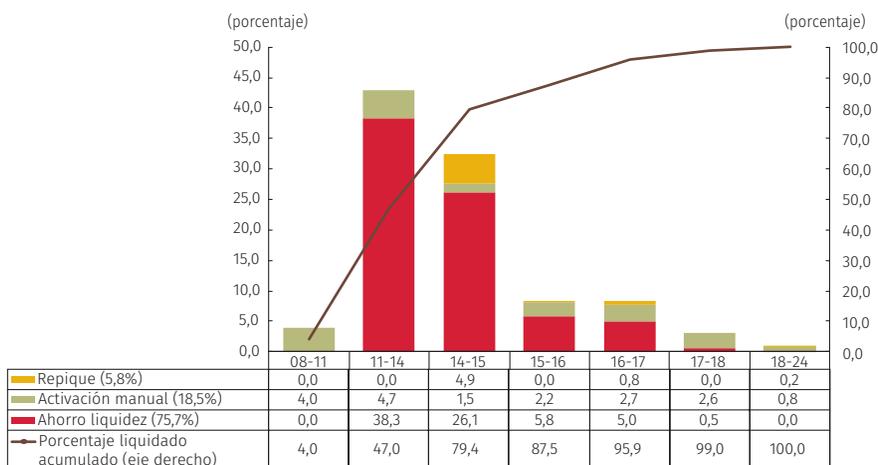
**Gráfico 2.5**  
Oportunidad en la liquidación de las órdenes de transferencias recibidas en el DCV



Fuente: Banco de la República (DCV).

observa, por ejemplo, que entre las 8:00 y 10:59 horas todos los participantes activaron sus operaciones manualmente. Entre las 11:00 y las 13:59 se empleó, además, la facilidad de ahorro de liquidez, y para las siguientes franjas horarias se sumó el repique automático. La facilidad de ahorro de liquidez, mecanismo que más aporta a la liquidación de operaciones, realiza su mayor contribución durante el ciclo de las 11:00-14:00 horas. De esta manera, de todas las operaciones recibidas por el DCV en 2020, el 81,5% se activaron de forma automática (repique automático y facilidad de ahorro de liquidez) y el 18,5% por instrucción directa de los participantes.

**Gráfico 2.6**  
Distribución del mecanismo de activación de operaciones según tipo (2020)



Fuente: Banco de la República (DCV).

### 2.2.3 Depósito Centralizado de Valores (Deceval)

Con el objetivo de garantizar la estabilidad de los mercados, proteger el sistema de pagos y preservar la oferta de crédito, el Banco de la República dio acceso a recursos de liquidez a un mayor número de entidades, amplió el conjunto de títulos admisibles como garantía para operaciones repo (recibió títulos de deuda privada y pagarés, además de deuda pública), subastó a plazos de más de un día y aumentó cupos por encima de la demanda estimada.

Esta ampliación significó una expansión monetaria importante. En marzo, cuando se registró la mayoría de estas operaciones, se inyectó (incluyendo repos a un día y a plazo) un monto de COP 14,7 b, equivalentes a cerca del 15,6% de la base monetaria promedio de 2019<sup>17</sup>.

<sup>17</sup> Banco de la República (2021). *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República*.

Adicionalmente, en marzo la JDBR autorizó la compra definitiva de títulos de deuda privada, por primera vez en la historia del Emisor. Durante marzo y abril, meses en los que se concentraron estas operaciones, el Banco compró COP 8,7 b de títulos privados, lo que significó el 9,2% de la base monetaria promedio de 2019. La última compra de este programa para títulos de deuda privada se realizó el 20 de abril.

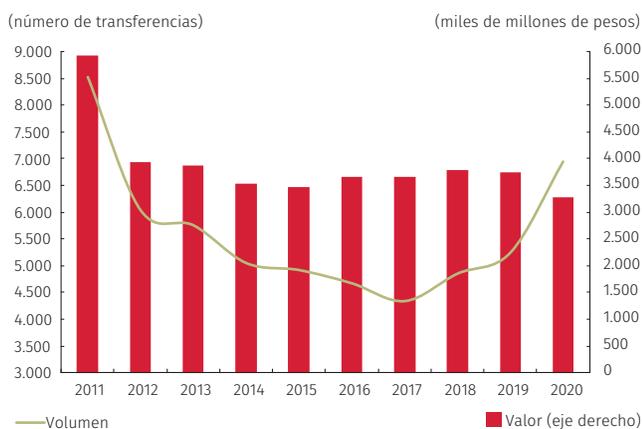
Estas medidas de estímulo no convencional adoptadas por el Banco de la República resultaron fundamentales para reducir el costo de financiamiento privado y para garantizar el funcionamiento del mercado colombiano de deuda privada.

En este contexto, las emisiones en el mercado de deuda tuvieron un comportamiento muy positivo. Al cierre del año se habían emitido COP 12,9 b. De estas emisiones, el 56,9% correspondieron al sector no financiero, el 35,4% al sector financiero y el 7,7% al sector público. El valor total negociado de productos de deuda privada (compraventas y simultáneas) fue de COP 157 b, con un incremento del 16% con respecto al año anterior (COP 135 b). Este aumento se dio principalmente por el mayor valor de las compraventas de CDT y por la negociación de bonos, que respondió a valorizaciones, a la admisión de la deuda privada en operaciones de expansión monetaria y a la dinámica positiva del mercado primario. En sentido opuesto, la negociación de simultáneas de deuda privada disminuyó un 20% frente a 2019, hasta los COP 18 b.

Teniendo en cuenta que el Deceval también liquida renta variable, la evolución de este mercado se presenta en la siguiente sección.

El Gráfico 2.7 y el Cuadro 2.9 muestran la evolución de las transacciones realizadas en el Deceval, las cuales incluyen operaciones de mercado primario (colocaciones de títulos de renta fija y variable); de mercado secundario de renta fija privada y renta variable (compraventas entre depositantes y transferencias libres de pago), y del mercado monetario (repos, simultáneas y transferencias temporales de valores [TTV]) con sus respectivas retrocesiones y garantías en efectivo. Se observa que el volumen promedio diario de transacciones pasó de 5.239 en 2019 a 6.941 en 2020, registrando una variación positiva del 32,5%. Por su parte, al finalizar el año el valor promedio diario de las operaciones disminuyó, al pasar de COP3,75 b en 2019 a COP3,29 b en 2020 (-12,6% variación porcentual equivalente).

**Gráfico 2.7**  
Estadística de valor y volumen del Deceval  
(promedios diarios)



Fuente: Deceval.

En cuanto a su función como depósito, el Cuadro 2.10 muestra los valores totales custodiados al cierre de cada año desde 2011, a precios corrientes y constantes. Durante 2020 el saldo en custodia en pesos corrientes presentó un decrecimiento del 2,7%.

El Cuadro 2.11 muestra que, de la totalidad de emisiones vigentes administradas por el Deceval, las acciones (ordinarias y preferenciales) son los títulos de mayor participación, con el 56,9%; los certificados de depósito a término (CDT) participan con un 22,6%, y los bonos ordinarios con un 10,6%. Los demás instrumentos, tales como papeles comerciales, aceptaciones, entre otros, participan con el 9,8%.

Cuadro 2.9  
Estadísticas del Deceval

Año	Transferencias procesadas								
	Volumen (número de transferencias)	Promedio diario		Valor transferencia promedio		(número de transferencias)	Valor anual		
		Valor (miles de millones de pesos)	(miles de millones de pesos constantes de 2020)	(millones de pesos)	(millones de pesos constantes de 2020)		(miles de millones de pesos)	(miles de millones de pesos constantes de 2020)	(número de veces el PIB)
2011	8.520	5.932	8.212	696	964	2.095.997	1.459.175	2.020.086	2,36
2012	6.032	3.944	5.330	654	884	1.471.831	962.331	1.300.580	1,44
2013	5.752	3.867	5.127	672	891	1.403.374	943.534	1.250.936	1,32
2014	5.046	3.539	4.526	701	897	1.231.272	863.508	1.104.441	1,13
2015	4.915	3.478	4.167	708	848	1.199.378	848.744	1.016.733	1,05
2016	4.668	3.652	4.138	782	886	1.143.678	894.841	1.013.693	1,04
2017	4.335	3.662	3.985	845	919	1.049.081	886.131	964.395	0,96
2018	4.849	3.778	3.985	779	822	1.178.228	917.961	968.265	0,93
2019	5.239	3.752	3.812	716	728	1.283.659	919.146	934.022	0,87
2020	6.941	3.278	3.278	472	472	1.686.627	796.526	796.526	0,79

Fuente: Deceval.

Cuadro 2.10  
Valores totales custodiados en el Deceval a cierre del año<sup>a/</sup>  
(miles de millones de pesos)

Año	Corrientes	Constantes
2011	299.041	413.994
2012	362.513	489.933
2013	387.405	513.621
2014	421.697	539.357
2015	381.310	456.781
2016	440.282	498.760
2017	486.555	529.528
2018	470.519	496.303
2019	560.596	569.670
2020	545.372	545.372

a/ Saldo valorizado al último día hábil de cada año. Para el caso de los valores de renta variable se toma el precio de valoración de cada acción multiplicado por el número de acciones en custodia.  
Fuente: Deceval.

Al agrupar el saldo en custodia según la clase de título y el tipo de entidad depositante, se destaca que en los títulos de renta variable (COP310,4 b) las comisionistas de bolsa ocupan el primer lugar, con un 28,1% (COP87,3 b), seguidas por las personas jurídicas, con el 23,3% (COP72,4 b), y los bancos, con el 16,9% (COP52,6 b); luego, las sociedades administradoras de fondos de pensiones y cesantías, con el 16,1% (COP50 b), y las sociedades fiduciarias, con el 11,6% (COP35,9 b). El restante 3,9% (COP12,2 b) lo conforman entidades como: corporaciones financieras, compañías de seguros, entidades públicas, entre otros (Gráfico 2.8, panel A). El 99,9% de los saldos en custodia de las comisionistas de bolsa se encuentran en posición de terceros y solamente un 0,1% en posición propia. Adicionalmente, en este mercado las emisiones desmaterializadas representaron el 94,7% del total de títulos, las emisiones físicas el 5,2% y el 0,1% los depósitos extranjeros.

Con respecto a los títulos de renta fija (COP235 b), conformados por CDT (52,4%), bonos (24,7%) y por otros títulos (22,9%), las entidades con mayor participación son las sociedades fiduciarias, con un 46,1% (COP108,4 b de los cuales el 99,6% se encuentra en posición de terceros, mientras que el 0,4% en posición propia), seguidas por las administradoras de fondos de pensiones y cesantías, con el 18% (COP42,4 b), y los bancos, con el 10,9% (COP25,6 b). Luego, las comisionistas de bolsa, con el 10,3% (COP24,1 b),

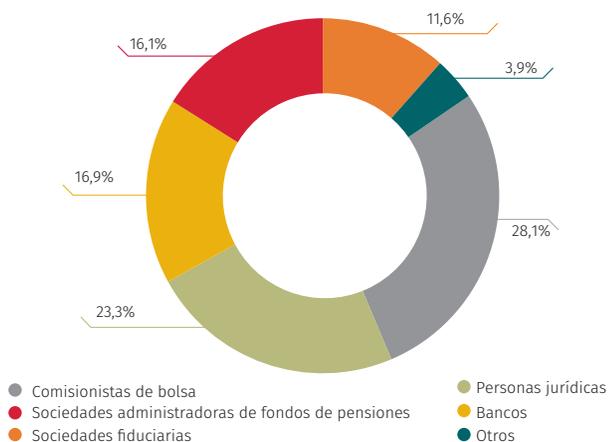
**Cuadro 2.11**  
Detalle según especie del saldo de títulos custodiados en el Deceval al cierre de 2020  
(millones de pesos)

Especie	Saldo	Porcentaje
Acciones ordinarias	274.280.792	50,29
Certificados de depósito a termino	123.234.890	22,60
Bonos ordinarios	58.034.759	10,64
Acciones preferenciales	36.128.455	6,62
Títulos de participación	30.928.671	5,67
Bonos de deuda pública diferentes a TES	12.707.232	2,33
Títulos hipotecarios de contenido crediticio	3.401.601	0,62
Bonos híbridos	2.500.000	0,46
Bonos pensionales	1.333.338	0,24
Títulos de contenido crediticio	792.285	0,15
Títulos de deuda externa colombiana	565.385	0,10
Títulos de tesorería (TES)	412.925	0,08
Bonos hipotecarios estructurados	373.354	0,07
Títulos no hipotecarios de contenido crediticio	288.331	0,05
Títulos de participación inmobiliaria	358.555	0,07
Papeles comerciales	19.112	0,00
Títulos de financiación colaborativa	7.530	0,00
Títulos de devolución de impuestos (TIDI)	4.473	0,00
Aceptaciones bancarias	30	0,00
<b>Total general</b>	<b>545.371.716</b>	

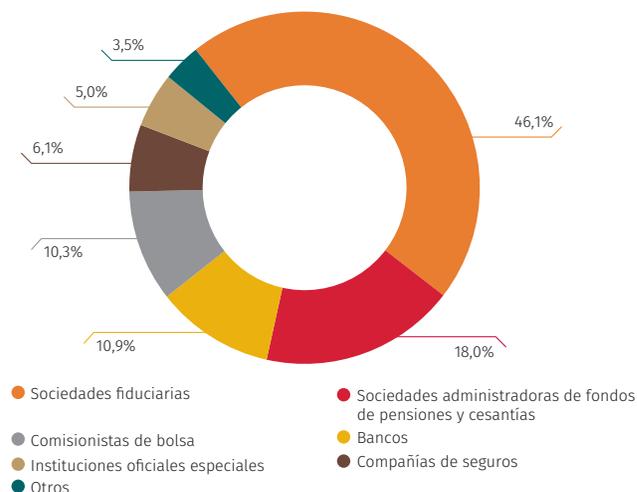
Fuente: Deceval.

**Gráfico 2.8**  
Saldo total custodiado por el Deceval según tipo de entidad  
(diciembre de 2020)

**A. Renta variable**



**B. Renta fija**



Fuente: Deceval.

y las compañías de seguros y las instituciones oficiales especiales, con el 6,1% (COP 14,4 b) y el 5% (COP 11,8 b), respectivamente; finalmente, otras entidades, con el 3,5% (COP 8,2 b), de las cuales se destacan personas jurídicas, compañías de financiamiento, sociedades de capitalización y corporaciones financieras (Gráfico 2.8, panel B). En este mercado el 99,3% corresponde a emisiones desmaterializadas, 0,4% a depósitos extranjeros y el 0,3% a emisiones físicas.

Con respecto a la oportunidad en la liquidación de las órdenes de transferencia en el sistema de pagos de alto valor, se observó que para 2020 cerca del 71,84% de las operaciones se liquidaron antes de las 17:00 horas.

#### 2.2.4 Bolsa de Valores de Colombia (BVC)

Durante 2020 el mercado de renta variable local se vio afectado por la incertidumbre en el entorno internacional, las repercusiones económicas de la pandemia y las tensiones geopolíticas en el mundo. En el entorno local, el menor dinamismo de la actividad y la desaceleración de la demanda interna afectaron negativamente el desempeño de este mercado.

En este contexto, en el año el índice Colcap cayó 13,5% debido al bajo desempeño de los sectores financiero, de energía y materiales, los cuales tienen una participación de más del 65% del índice. Las acciones que presentaron el comportamiento más bajo fueron Ecopetrol (-32,3%), Grupo Sura (-25,5%) y PF-Grupo Sura (-24,9%).

En el año los inversionistas extranjeros fueron los mayores vendedores, con ventas netas por COP 3,4 b, lo cual representó las mayores salidas anuales desde que se tiene información (2010). A pesar del negativo anual, los meses de noviembre y diciembre fueron positivos con compras netas que ascendieron a COP 241 mm.

En cuanto a volúmenes de negociación en el mercado de renta variable, durante 2020 se negociaron COP 34,8 b, de los cuales COP 30 b correspondieron a operaciones de compraventa de contado, COP 3,8 b a operaciones repo y COP 1 b a operaciones de TTV. Dicho volumen operado representó una disminución frente a 2019 en el mercado de contado del 14,7%, en el de repos del 59,3% y en el de TTV del 36,1%. La capitalización bursátil finalizó el año con un valor de COP 365 b, lo cual representó una disminución frente a 2019 del 16,3%.

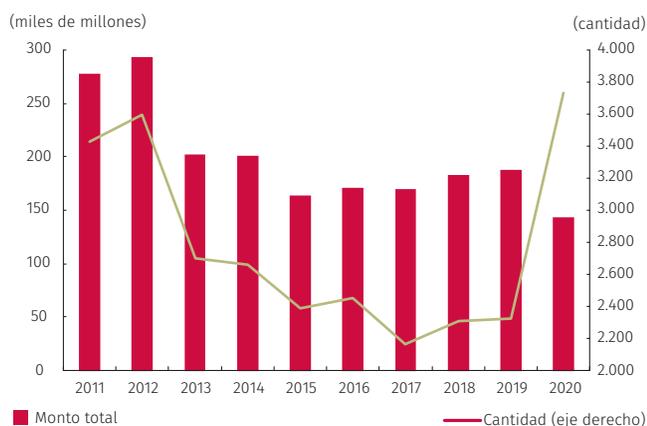
La BVC provee y administra plataformas electrónicas, que permiten a sus participantes (entidades financieras) realizar ofertas de compraventa en los diferentes mercados. El mercado con mayor número de participantes es el de renta fija, con 106, seguido del de derivados estandarizados, con 33, y del mercado de renta variable, con 20. Mientras que en los mercados de renta fija y de derivados estandarizados participan diversos tipos de entidades (e. g.: bancos, fiduciarias, etc.), al mercado accionario únicamente lo conforman sociedades comisionistas de bolsa.

En el mercado de renta variable la BVC gestionó la compensación y liquidación del mercado de contado (compraventas) hasta el mes de agosto de 2020. Utilizando el Deceval para la liquidación bruta del extremo valores y el sistema de pagos de alto valor CUD del Banco de la República para la liquidación multila-

teral neta del extremo dinero, la BVC realizaba una compensación multilateral neta. A partir del 18 de agosto de 2020 en la BVC solo ocurre la negociación y la complementación de las operaciones, la compensación y liquidación se realiza en la cámara de riesgo central de contraparte CRCC. Adicionalmente, se realizó el cambio en el plazo de liquidación de las operaciones de contado de  $t + 3$  a  $t + 2$ .

Este cambio en la posnegociación del mercado accionario de contado se suma al cambio establecido en 2017 para operaciones repo. De esta forma, la BVC estableció en su reglamento que las operaciones de contado, repo, simultáneas y de TTV que se negocien o registren en su sistema de negociación serán compensadas y liquidadas en la cámara de riesgo central de contraparte CRCC.

**Gráfico 2.9**  
Evolución de las operaciones cursadas por la BVC  
(promedios diarios)



Fuente: Bolsa de Valores de Colombia.

Durante 2020 la evolución de las transacciones realizadas en el mercado de renta variable (incluye operaciones de contado, repos y TTV) presentó una disminución en monto frente al año anterior. El promedio diario de monto por COP 143 miles de millones (mm) representó una variación negativa del 23,8% con respecto a 2019. En sentido opuesto, la cantidad de operaciones, 3.732 promedio diario, representó una variación positiva del 60,5% con respecto a lo alcanzado el año anterior (Gráfico 2.9). La mayor participación de personas naturales en el mercado de contado, con muchas operaciones por poco monto, explica principalmente este cambio.

El Cuadro 2.12 desagrega las operaciones de renta variable cursadas en la BVC según el tipo de operación. Con relación al mercado de contado (*i. e.*: compraventas), se observa que para 2020 el monto negociado de COP 123,3 mm promedio diario disminuyó en un 14% y la cantidad de operaciones de 3.696 aumentó en un 63,1% frente al año anterior. En el mismo sentido, el mercado de repos con títulos de renta variable tuvo un comportamiento negativo, con un monto promedio diario de COP 15,5 mm, al decrecer un 58,9%, con un menor número promedio diario de operaciones (treinta), las cuales presentaron una disminución del 37,9%. Con respecto al mercado de préstamos de títulos de renta variable (*i. e.*: TTV), este presentó un comportamiento negativo, al registrar un monto promedio diario de COP 4,2 mm durante 2020, el cual, frente a los COP 6,6 mm promedio diario realizados en 2019, representa un decrecimiento del 35,6%.

El Gráfico 2.10 muestra la dinámica de recibo y entrega de dinero de la BVC en desarrollo de la compensación y liquidación de operaciones de contado. Para 2020 se pudo observar que este intercambio monetario se realizó a lo largo del día, con entrega de recursos por parte de la BVC de un 43,3% antes de las 12:00 m. y del 98,2% entre las 12:00 y las 5:00 p. m.

En comparación con el monto negociado en el mercado de contado, los montos requeridos por la BVC como resultado del proceso de compensación multilateral representan un ahorro en las necesidades de liquidez de sus participantes de cerca del 76,1%.

Cuadro 2.12  
Estadísticas de la BVC

Año	Acciones compraventas					Repos acciones				
	Cantidad	Promedio diario		Valor anual		Cantidad	Promedio diario		Valor anual	
		Monto (miles de millones de pesos)		Monto (miles de millones de pesos)			Monto (miles de millones de pesos)		Monto (miles de millones de pesos)	
		Corriente	Constante	Corriente	Constante		Corriente	Constante	Corriente	Constante
2011	2.947	166,6	231	40.989	56.745	478	110,5	153	27.181	37.630
2012	3.199	188,2	254	45.924	62.066	396	104,3	141	25.440	34.382
2013	2.550	167,5	222	40.879	54.198	145	34,2	45	8.352	11.073
2014	2.536	165,4	212	40.353	51.612	121	33,6	43	8.193	10.479
2015	2.294	134,3	161	32.489	38.919	88	27,9	33	6.754	8.091
2016	2.380	144,4	164	35.370	40.068	59	22,3	25	5.462	6.187
2017	2.106	138,6	151	33.549	36.512	48	25,8	28	6.241	6.793
2018	2.251	147,6	156	35.876	37.841	49	29,7	31	7.228	7.624
2019	2.267	143,4	146	35.128	35.696	49	37,8	38	9.266	9.416
2020	3.696	123,3	123	29.951	29.951	30	15,5	16	3.775	3.775

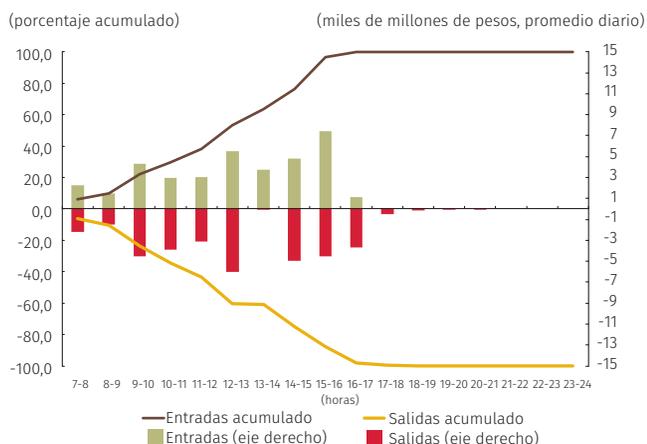
Año	TTV acciones					Total				
	Cantidad	Promedio diario		Valor anual		Cantidad	Promedio diario		Valor anual	
		Monto (miles de millones de pesos)		Monto (miles de millones de pesos)			Monto (miles de millones de pesos)		Monto (miles de millones de pesos)	
		Corriente	Constante	Corriente	Constante		Corriente	Constante	Corriente	Constante
2011	1	0,2	0	44	60	3.426	277,3	384	68.214	94.436
2012	1	0,2	0	57	77	3.596	292,7	396	71.421	96.525
2013	2	0,3	0	84	112	2.697	202,1	268	49.316	65.383
2014	7	2,0	3	494	632	2.663	201,0	257	49.041	62.724
2015	7	2,0	2	475	569	2.389	164,1	197	39.719	47.580
2016	10	4,9	6	1.203	1.363	2.449	171,6	194	42.035	47.618
2017	12	5,9	6	1.431	1.558	2.166	170,3	185	41.222	44.862
2018	11	5,5	6	1.339	1.412	2.311	182,9	193	44.442	46.878
2019	10	6,6	7	1.613	1.639	2.326	187,8	191	46.007	46.751
2020	6	4,2	4	1.031	1.031	3.732	143,0	143	34.758	34.758

Fuente: Bolsa de Valores de Colombia.

Como se mencionó, en los mercados de renta variable de plazo (repos y TTV), hasta antes de 2017 la BVC administraba la compensación y liquidación, y a partir de esa fecha lo realiza la CRCC. Sin embargo, la liquidación del extremo valores y dinero se realiza de forma bruta (operación por operación) en el Deceval, el cual debita el dinero en el sistema de pagos de alto valor. El Gráfico 2.11 muestra la evolución durante 2020 de la dinámica de operaciones repos y TTV procesadas en el sistema de pagos de alto valor.

Durante 2020 el monto promedio de los repos en acciones administrados por la BVC se ubicó en COP 275 mm. Este valor representa una dis-

**Gráfico 2.10**  
Dinámica de pagos del mercado de contado de acciones en el sistema de pagos de alto valor (promedios diarios, 2020)



Fuente Banco de la República (CUD).

minución del 56,5% frente al año anterior, cuando el valor de estas obligaciones era de COP 633 mm (Gráfico 2.12).

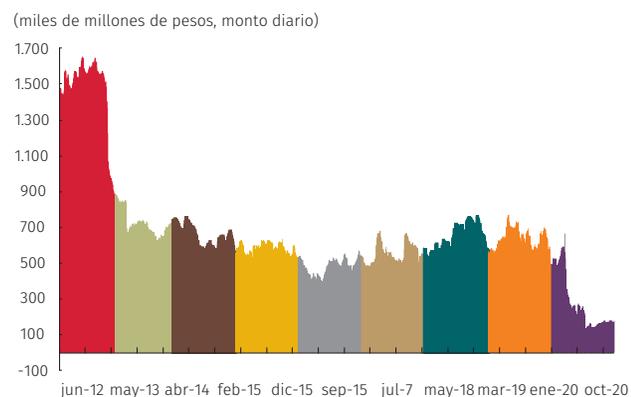
El Gráfico 2.13 agrupa la participación del monto promedio diario de obligaciones pendientes de recompra según el plazo pactado. Para 2020 las sociedades comisionistas mostraron una disminución en la concentración de su financiación a más de sesenta días, pasando del 39,7% en 2019 al 35,2% del total de obligaciones pendientes. En sentido opuesto, aumentaron al 55% de concentración el plazo entre dieciséis y sesenta días (50,2% en 2019). Y en un 9,8% disminuyeron levemente la concentración de obligaciones con plazo menor o igual a quince días.

**Gráfico 2.11**  
Evolución de las transacciones liquidadas a través del día por el Deceval correspondientes al mercado de repos y TTV de la BVC<sup>a/</sup>



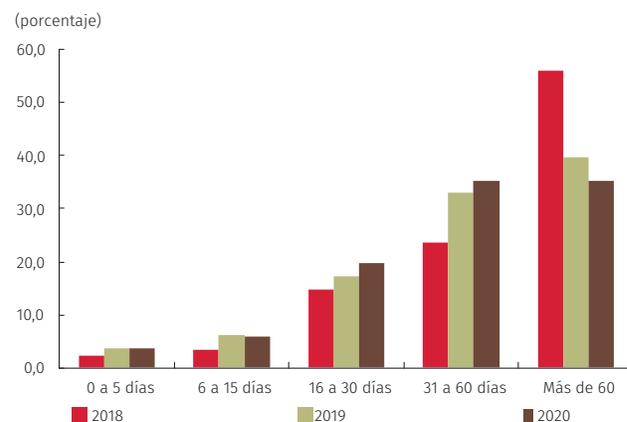
a/ Incluye únicamente la operación inicial. Operaciones registradas hasta el 14 de agosto de 2017, momento desde el cual la compensación y liquidación de repos en acciones se realiza a través de la CRCC.  
Fuente: Banco de la República (CUD).

**Gráfico 2.12**  
Evolución de los repos en acciones



Fuente: Bolsa de Valores de Colombia.

**Gráfico 2.13**  
Evolución de los repos en acciones según plazo, 2018-2020



Fuente: Bolsa de Valores de Colombia.

### 2.2.5 La Cámara de Riesgo Central de Contraparte de Colombia S. A. (CRCC)

Durante 2020 el mercado de derivados local fue influenciado por el aumento de la volatilidad de los mercados internacionales y la disminución de los volúmenes en los mercados de contado.

Por tipo de subyacente, el comportamiento de los contratos sobre TRM (subyacente con 61% de la negociación) se vio afectado negativamente por la disminución en la demanda de productos de cobertura a raíz de las facilidades de liquidez en dólares (ventas de dólares *forward* con cumplimiento financiero y *swaps* de dólares a dos meses) otorgadas por el Banco de la República a los intermediarios. Esta caída, junto con la de futuros de acciones, ocasionaron que el año cerrara con una reducción frente al año anterior.

Respecto a los futuros de TES, presentaron un crecimiento, principalmente por el aumento en los niveles de volatilidad de los mercados internacionales y la disminución en la tasa de interés de política del Banco de la República. Los futuros del Colcap tuvieron un desempeño positivo durante el año, debido principalmente a la expectativa de recuperación económica en el segundo semestre, lo cual atrajo inversionistas al mercado (aumento del 28% del volumen de la posición de terceros)<sup>18</sup>.

El valor de las operaciones compensadas y liquidadas<sup>19</sup> por la CRCC sobre productos del segmento de derivados financieros durante 2020 ascendió a COP1.013,74 b, lo que representa un incremento del 12,69% frente al valor de las operaciones de 2019. La participación por tipo de producto del total de estas operaciones fue: del 17,85% (COP180,94 b) sobre instrumentos financieros derivados estandarizados, y del 82,15% (COP832,8 b) sobre derivados no estandarizados, lo que representa una disminución del 19,34% para los derivados estandarizados y un incremento del 23,32% para los no estandarizados frente al año anterior.

Dentro de los derivados estandarizados, el producto con mayor crecimiento fue el futuro sobre TES de referencias específicas, con un incremento del 2,25%, al pasar de COP71,73 b a COP73,35 b, y el producto con el mayor decrecimiento fue el futuro TRM, con una disminución del 29,21%, al pasar de COP146,02 b a COP103,58 b. Dentro de los productos no estandarizados fueron los *forwards* NDF de divisas (pesos/dólares) los que tuvieron un mayor crecimiento, con un aumento del 26,07%, al pasar de COP603,74 b a COP761,11 b.

La participación por clase de contratos de futuros estandarizados en el total de este tipo de productos fue: futuros TES sobre referencias específicas en un 40,53% (COP73,35 b), futuros TRM en el 57,25% (COP103,58 b), futuros OIS con el 1,2% (COP2,16 b), y con un 1,03% (COP1,85 b) para otros productos, dentro de los que se encuentran los futuros sobre acciones, índices y electricidad. Por su lado, la participación dentro de los productos no estandarizados fue: *forward*

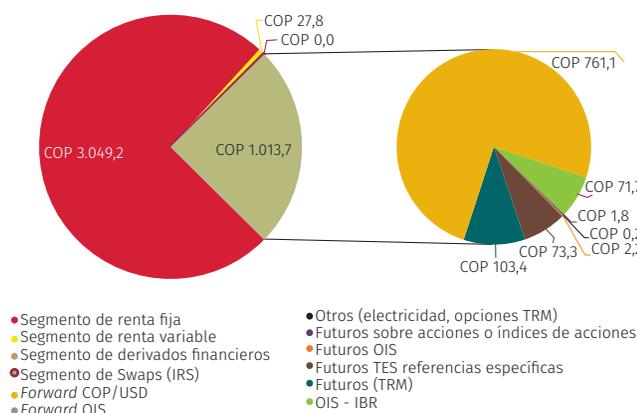
<sup>18</sup> BVC (2020). *Informe de gestión*.

<sup>19</sup> Como consecuencia de la novación por parte de la CRCC, una operación negociada se contabiliza como dos operaciones compensadas y liquidadas dentro de la CRCC, dado que el vínculo original de las contrapartes desaparece y, a cambio, surgen dos vínculos en donde la cámara se convierte en el comprador y vendedor de las contrapartes iniciales.

NDF de divisas (pesos/dólares) el 91,39% (COP761,11 b), y los *forwards* OIS IBR y OIS IBR *overnight* el 8,61% (COP71,68 b).

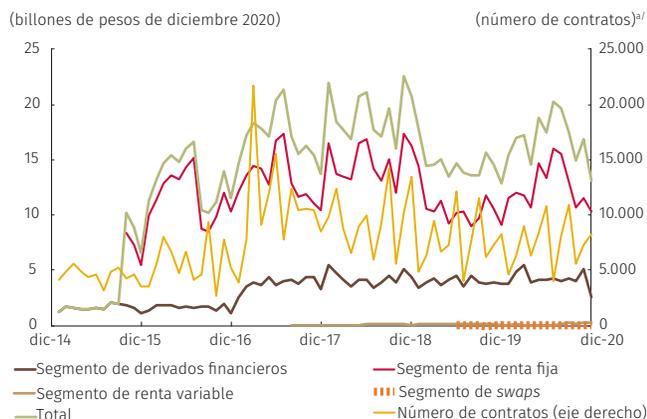
Por otro lado, el valor total de las operaciones del segmento de renta fija representado por las transacciones de simultáneas sobre títulos de deuda pública gestionadas por la cámara, para su posterior liquidación en bruto por intermedio del DCV, registró un incremento del 26,5%, alcanzando un valor de COP3.049,17 b<sup>20</sup>.

**Gráfico 2.14**  
Cámara de Riesgo Central de Contraparte  
Participación en billones de pesos por producto  
(valor total de las operaciones en 2020)



Fuente: CRCC y Banco de la República (DSIF).

**Gráfico 2.15**  
Valores y número de contratos de las operaciones aceptadas en cada segmento de la CRCC  
(promedio diario)



a/ Segmento de derivados financieros. No incluye los *forwards* de tasa de cambio ni interés.

Fuentes: CRCC y Banco de la República (DSIF).

Con respecto al segmento de renta variable, las operaciones repo sobre acciones disminuyeron en un 59,27%, al pasar de COP18,61 b a COP7,58 b. En agosto de 2020 la cámara comenzó a compensar y liquidar en este segmento las operaciones de contado y préstamo temporal de acciones (TTV), alcanzando al final del año un acumulado de COP 19,85 b y COP 0,32 b, respectivamente (Gráfico 2.14).

El número de contratos a futuro<sup>21</sup> compensados y liquidados en la CRCC decreció. El promedio diario de contratos pasó de 7.627 en 2019 a 7.474 en 2020. El valor total de las operaciones aceptadas para compensación neta del segmento de derivados financieros pasó en promedio diario de COP3,77 b en 2019 a COP4,15 b en 2020.

Por otro lado, el valor promedio diario de las operaciones compensadas en bruto del segmento de renta fija (operaciones de simultáneas sobre TES) pasó de COP10,1 b en 2019 a COP12,6 b en 2020. El valor promedio diario de las operaciones compensadas en bruto del segmento de renta variable (operaciones repo, contado y TTV sobre acciones) pasó de COP81,5 mm en 2019 a COP114,5 mm en 2020 (Gráfico 2.15).

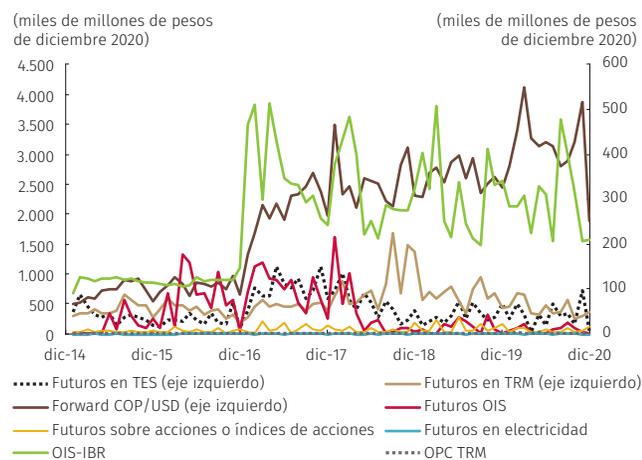
A diferencia de lo sucedido con las cifras de negociación en la BVC, que mostraron un decrecimiento durante 2020, la incorporación en el segmento de renta variable del contado y las TTV de acciones, produjo un incremento en los valores compensados y liquidados en la CRCC a partir de agosto 2020 en el mencionado segmento.

Al detallar la evolución por producto en cada segmento durante 2020, se observó que en julio se presentó el mayor valor promedio diario aceptado para las simultáneas en TES, alcanzando COP15,99 b, y en

20 Este valor tiene en cuenta los flujos de la constitución y de la retrocesión de la operación de simultánea.

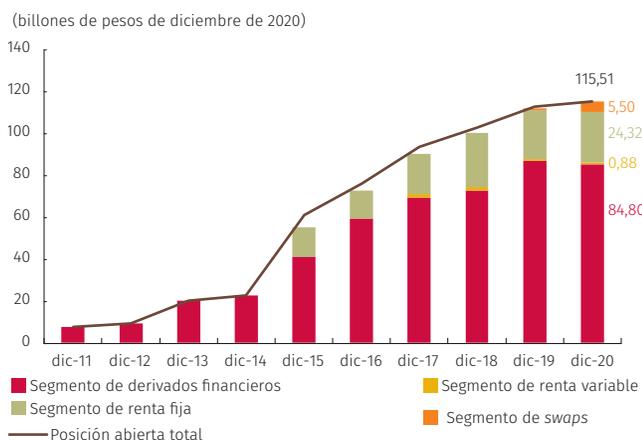
21 Solo incluye los productos estandarizados; por tanto, no incluye *forwards* de tasa de cambio ni las operaciones de los segmentos de renta variable y fija.

**Gráfico 2.16**  
Evolución de operaciones sobre productos del segmento de derivados financieros (promedio diario)



Fuentes: CRCC y Banco de la República (DSIF).

**Gráfico 2.17**  
Evolución de la posición abierta por segmento al cierre de cada año (posición abierta en bruto, ambas puntas)



Fuentes: CRCC y Banco de la República (DSIF).

diciembre para los repos sobre acciones, llegando a COP70,34 mm. Por otro lado, dentro del segmento de derivados financieros se destaca que los mayores promedios diarios se obtuvieron en noviembre para los futuros en TES de referencias específicas con COP730,42 mm; en febrero para los futuros TRM con COP682,56 mm; en septiembre para los futuros OIS con COP23,47 mm; en diciembre para los futuros sobre acciones con COP14,92 mm; en marzo para los forwards NDF de divisas (pesos/dólares) con COP4,13 b, y en agosto para los OIS-IBR, cuando alcanzaron los COP 478,20 mm (Gráficos 2.15 y 2.16).

A partir del 14 de diciembre de 2020 la CRCC creó el segmento de divisas en el cual empezó a compensar y liquidar, sin interposición como contraparte central, las operaciones del mercado de contado de divisas con plazos hasta  $t + 3$ . En lo corrido de 2020 compensó y liquidó en promedio diario 1.165 operaciones, USD 1.039,67 millones en valor bruto, y USD 200 millones en valor neto. El ahorro de liquidez que la compensación neta multilateral de este producto le representó al mercado fue del 84%.

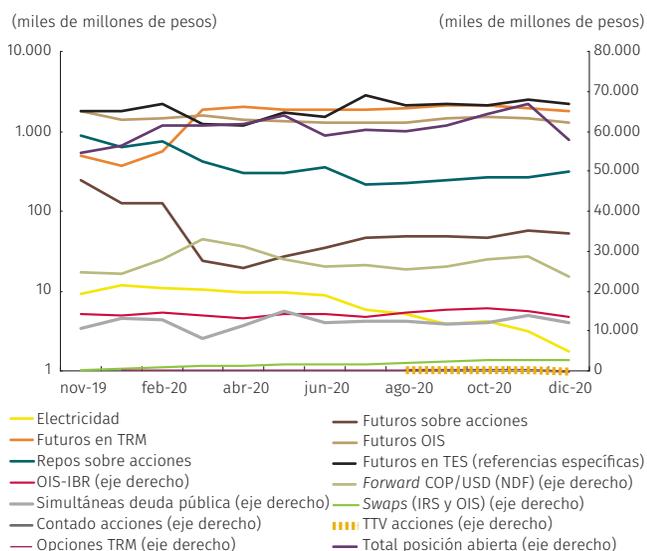
El valor de las posiciones abiertas valoradas en bruto<sup>22</sup> con las cuales cerró 2020 fue de COP115,51 b, lo que representó un incremento del 4,32% con respecto a la posición abierta al cierre de 2019. En cuanto a la participación de los segmentos y los valores de la posición abierta bruta, se observa que el segmento de derivados financieros tuvo una posición abierta de COP84,8 b (73,42%), el segmento de renta fija una de COP24,32 b (21,06%), el de renta variable de COP0,88 b (0,76%) y el de swaps de tasa de interés una de COP5,50 b (4,76%) (Gráfico 2.17).

Con respecto a 2019, en el Gráfico 2.18 se observa que los productos más representativos con posiciones abiertas<sup>23</sup> decrecientes fueron: los futuros sobre acciones (-76,54%) y los repos sobre acciones (-69,21%). Por otro lado, los productos con incrementos en las posiciones abiertas fueron: los futuros TRM (285,75%), los swaps (IRS y OIS) (865,66%) y los futuros sobre TES de referencias específicas (39,02%).

22 Se tiene en cuenta tanto la posición vendedora como la compradora que genera una misma operación. Por ejemplo, al interponerse en una operación de compra de un contrato a futuro de TES, la posición abierta para la CRCC serán dos contratos, dado que un participante tiene posición abierta en largo y otra posición abierta en corto.

23 La comparación se efectuó teniendo en cuenta la posición abierta del último día de noviembre de 2019 y el último día de noviembre de 2020. No se tiene en cuenta diciembre por ser un mes de comportamiento estacional.

**Gráfico 2.18**  
Evolución de la posición abierta por grupo de productos durante el año 2020 (una sola punta)



Fuentes: CRCC y Banco de la República (DSIF).

**Gráfico 2.19**  
Evolución del número de contratos de los derivados estandarizados recibidos de sistemas de registro o de negociación<sup>a/</sup>



a/ No incluye los contratos sobre acciones e índices, estos provienen 100% de un sistema de negociación.

Fuentes: CRCC y Banco de la República (DSIF).

Durante 2020 las operaciones de derivados no estandarizados se recibieron en su totalidad de los sistemas de registro y los derivados estandarizados sobre acciones e índices se recibieron en su totalidad de los sistemas electrónicos de negociación. De las operaciones de los demás derivados estandarizados el 5% fueron incorporadas mediante los sistemas de negociación de la BVC<sup>24</sup> y Derivex, y el 95% mediante sus respectivos sistemas de registro, conservando la tendencia del año anterior (Gráfico 2.19). Con respecto a las operaciones de simultáneas sobre TES, el 23,5% procedieron del sistema MEC y el 76,5% del sistema de negociación SEN.

De acuerdo con la BVC, se mantuvo la tendencia en el incremento de las operaciones de los futuros sobre TES acordadas en forma bilateral y posteriormente informadas a la BVC por intermedio de su sistema de registro, para su posterior compensación y liquidación en la CRCC. Este comportamiento obedece a que inicialmente la negociación de los futuros sobre TES nacionales (futuros de corto, mediano y largo plazos) se efectuaba por intermedio de los sistemas de negociación. A partir de la creación de los futuros sobre TES de referencias específicas la negociación se empezó a efectuar bilateralmente por intermedio de los comisionistas de bolsa, quienes efectúan el registro de estas operaciones para su posterior envío a la CRCC.

Otro factor es la baja liquidez en la plataforma de negociación de los futuros sobre TES y sobre TRM. Los participantes toman como referencia el mercado líquido, contado de TES y divisas, para definir sus estrategias en el mercado de futuros. Inicialmente, acuden a las plataformas de negociación de futuros sobre estos activos y, al no conseguir suficiente liquidez en estas, acuden al mercado mostrador para ejecutar las operaciones. En el Gráfico 2.19 se refleja la evolución de la participación

del número de contratos sobre derivados estandarizados efectuados mediante sistemas electrónicos de negociación y los sistemas de registro.

Finalmente, como consecuencia de los procesos de compensación de riesgos por vencimientos e instrumentos, se generan eficiencias en las exigencias de garantías sobre las posiciones abiertas de los miembros, por tanto, existe

24 El reglamento del sistema electrónico de negociación y registro administrado por la BVC permite efectuar la negociación directamente en el sistema o el registro de la operación una vez efectuada en el mercado mostrador.

un posible menor requerimiento de liquidez hacia estos<sup>25</sup>. En promedio diario durante 2020 se redujeron las exigencias de garantías para los productos más representativos, así: 16,6% para los contratos a futuro sobre TES de referencias específicas; 74,8% para los contratos a futuro sobre TRM y sobre los *forwards* NDF de divisas (pesos/dólares); 45% para los futuros OIS, 57,4% para los OIS-IBR , y 40% para las operaciones simultáneas de deuda pública.

Este ahorro de liquidez se presenta como menores exigencias de efectivo o títulos (garantías por posición) cuando hay posiciones largas (compras) y posiciones cortas (ventas) del mismo producto, pero con diferentes vencimientos (por ejemplo, posiciones largas y cortas de contratos a futuro de TES de referencias específicas con diferentes duraciones), o cuando se tienen diferentes posiciones en varios instrumentos con subyacentes correlacionados entre sí, por ejemplo, posiciones largas en contratos a futuro de TRM y posiciones cortas en *forwards* NDF de divisas (pesos/dólares).

Durante 2020 la CRCC experimentó diecisiete retardos, sin embargo, ninguno tuvo impacto en la prestación del servicio ni fue necesario ejecutar garantías.

En lo que concierne a la eficiencia operativa en la prestación del servicio, los sistemas de la cámara estuvieron disponibles a los participantes en un 99,79% del tiempo, conforme a los horarios establecidos para 2020.

Dentro de los principales cambios que introdujo la CRCC durante 2020 se destacan: 1) la modificación de la regulación interna para reglamentar la aceptación de operaciones y controles de riesgo de las transacciones del mercado de contado y préstamos temporales de valores en el segmento de renta variable; 2) la admisión del Banco de la República como miembro de la cámara y la interposición como contraparte central en las operaciones FX Forward NDF (USD/COP) de intervención; 3) la incorporación en el reglamento de funcionamiento del protocolo de crisis de las infraestructuras del mercado de valores y divisas<sup>26</sup> que establece los lineamientos y las reglas mínimas de actuación de los proveedores de infraestructura ante un evento de crisis, con el propósito de fortalecer la resiliencia operativa de estos mercados mediante un mayor nivel de preparación para afrontar y recuperarse de la ocurrencia de eventos adversos que amenacen el desarrollo normal de sus actividades, y 4) la creación del segmento de divisas y la regulación necesaria para la aceptación de operaciones del mercado de contado de divisas producto de la fusión por adquisición con la Cámara de Compensación de Divisas de Colombia S. A. —en el recuadro “Cambios en los mecanismos de mitigación de riesgos con la fusión de la Cámara de Riesgo Central de Contraparte de Colombia S. A. (CRCC) y la Cámara de Compensación y Liquidación de Divisas de Colombia S. A. (CCDC)” de este reporte se presentan los detalles de la fusión y los cambios en la gestión de riesgos—.

25 Otras razones para una menor exigencia de garantías por posición de parte de la CRCC hacia los miembros son: la celebración de operaciones que permitan el cierre de posiciones abiertas y la disminución en los montos y volúmenes de las operaciones compensadas que reduzcan los niveles de las posiciones abiertas.

26 Resolución 0674 del 27 de julio de 2020 expedida por la Superintendencia Financiera de Colombia.

### 2.3 Cámara de Compensación de Divisas de Colombia (CCDC)

Durante 2020 el peso colombiano se depreció frente al dólar estadounidense un 4,7%, siguiendo el comportamiento del precio del petróleo y demás monedas de países emergentes. Cerró el año en COP 3.433 por dólar, después de registrar un máximo de COP 4.154 por dólar el 20 de marzo.

En el primer trimestre el peso colombiano se depreció 23,7% frente al dólar, principalmente por el deterioro de las expectativas económicas externas y locales y la caída del precio del petróleo. A partir del segundo trimestre la reversión de la depreciación estuvo soportada por factores internacionales (estímulo fiscal y elecciones presidenciales en los Estados Unidos, a pesar de la continuación de tensiones comerciales entre los Estados Unidos y China, además del *brexit*) y en la recuperación del precio del crudo. En el último trimestre el peso continuó recuperándose influenciado por la ratificación de la calificación crediticia del país, por monetizaciones por parte del Gobierno, por la expectativa de ventas adicionales relacionadas con el desembolso de una parte de la línea de crédito flexible (LCF) con el FMI y por la oferta de dólares por parte de agentes extranjeros.

Entre los 33 participantes directos de la CCDC que estuvieron activos durante 2020 se liquidó un volumen promedio diario de 1.581 operaciones, lo que representó un decrecimiento del 13,8% frente al promedio diario del año anterior. En términos del valor bruto compensado y liquidado, el promedio diario fue de USD 1.242 m (COP 4.558,7 mm; en pesos corrientes), lo que representó una disminución del 6,3% en dólares y un aumento del 3,1% en pesos corrientes frente a 2019 (Cuadro 2.13 y Gráfico 2.20).

El ahorro de liquidez promedio diario, producto de la compensación neta multilateral, fue del 83,3%, el cual disminuyó en 2,7 puntos porcentuales (pp) con respecto al año anterior. El promedio diario durante 2020 del valor bruto de las operaciones fue de USD 1.242 m, mientras que el valor promedio diario neto fue de USD 200,7 m (COP 743,1 mm).

Desde el punto de vista de los mecanismos de mitigación de riesgos, durante 2020 la CCDC modificó los niveles de garantías exigidas, debido a las altas volatilidades de la tasa de cambio peso/dólar durante los comienzos de la crisis sanitaria, en particular entre marzo y junio de 2020. Los cambios se efectuaron así: aumentó gradualmente en 4,5 pp la exigencia de garantías de la posición neta vendedora de cada participante para las operaciones compensadas y liquidadas en  $t + 0$ , pasando del 5,5% al 10%; aumentó gradualmente en 8,5 pp la exigencia de garantías de la posición neta vendedora de cada participante para las operaciones compensadas y liquidadas en  $t + 1$ , pasando del 6,5% al 15%; y aumentó gradualmente en 7 pp la exigencia de garantías de la posición neta vendedora de cada participante para las operaciones compensadas y liquidadas en  $t + 2$  y  $t + 3$ , pasando del 8% al 15%. Sin embargo, entre el 13 de mayo y el 18 de junio de 2020 todos los porcentajes fueron restablecidos a los mismos niveles del comienzo del año. Los participantes directos constituyeron garantías a favor de la CCDC en promedio diario por USD 79,8 m y COP 119,9 mm.

En el Gráfico 2.21 se observan los valores en pesos del total de las garantías depositadas por los participantes y los valores al aplicar los porcentajes mencionados a los montos netos multilaterales. Las garantías depositadas les permiten a los participantes operar durante el día con posiciones netas vendedoras hasta por el límite de la posición corta definido por la CCDC. Los valores resultantes de aplicar

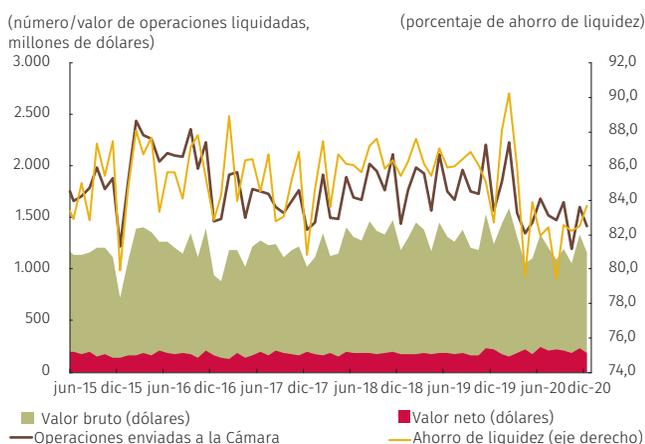
**Cuadro 2.13**  
Estadísticas de la Cámara de Compensación de Divisas de Colombia S.A.<sup>a/</sup>

	Número de operaciones (operaciones enviadas a la CCDC)	Promedio diario		Ahorro de liquidez (porcentaje)
		(millones de dólares)	Valor bruto (miles de millones de pesos de diciembre de 2020 <sup>b/</sup> )	
Promedio 2011	1.544	1.088,0	2.783,2	84,0
Promedio 2012	1.399	1.037,7	2.522,0	81,6
Promedio 2013	1.388	1.125,7	2.794,6	81,8
Promedio 2014	1.482	1.179,2	3.012,6	80,4
Promedio 2015	1.823	1.163,9	3.794,3	84,3
Promedio 2016	2.102	1.243,4	4.311,0	85,7
Promedio 2017	1.673	1.150,0	3.697,6	85,0
Promedio 2018	1.741	1.297,8	4.054,8	86,0
Promedio 2019	1.834	1.326,0	4.422,8	86,0
Promedio 2020	1.581	1.242,0	4.558,7	83,3
ene-20	1.849	1.440,0	4.793,1	87,9
feb-20	2.232	1.592,0	5.443,3	90,0
mar-20	1.544	1.310,0	4.995,6	84,9
abr-20	1.350	1.062,0	4.227,9	79,3
may-20	1.451	1.103,0	4.248,9	83,8
jun-20	1.686	1.333,0	4.925,3	82,0
jul-20	1.518	1.209,0	4.423,3	82,3
ago-20	1.477	1.094,0	4.143,4	79,5
sept-20	1.645	1.200,0	4.507,4	82,5
oct-20	1.197	1.062,0	4.068,5	81,6
nov-20	1.606	1.335,0	4.897,6	82,6
dic-20	1.413	1.164,0	4.030,1	83,2

a/ Incluye las operaciones de los mercados *spot* y *next day t + 1, t + 2 y t + 3* que llegan a fecha de cumplimiento.

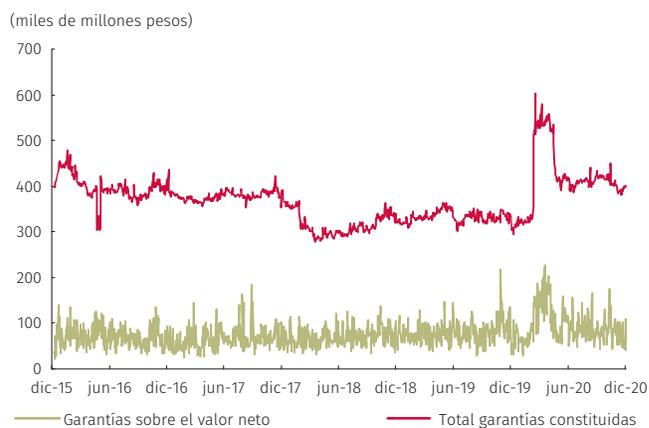
b/ Los pesos de los valores del año 2020 corresponden a pesos corrientes. La CCDC compensó y liquidó el contado de divisas hasta el 14 de diciembre de 2020.  
Fuente: CCDC S. A.

**Gráfico 2.20**  
Valor, volumen y ahorro de liquidez en las operaciones de la Cámara de Compensación de Divisas de Colombia S. A. (promedios diarios)



Fuente: Cámara de Compensación de Divisas de Colombia S. A.

**Gráfico 2.21**  
Evolución de las garantías recibidas en relación con las garantías exigidas sobre valores netos



Fuentes: Cámara de Compensación de Divisas de Colombia S. A. y Banco de la República.

los porcentajes de requerimientos de garantías a los netos multilaterales corresponderían a aquellas garantías necesarias para cubrir las volatilidades de la tasa de cambio ante eventos de incumplimiento en el pago de las obligaciones netas multilaterales. Las garantías constituidas en algunos casos son superiores a las requeridas para gestionar incumplimientos, ya que los agentes las colocan para reducir el riesgo operativo generado en los posibles requerimientos adicionales de garantías durante el día. Se evidencia en el gráfico el impacto de los incrementos en los porcentajes de exigencias de garantías efectuados entre el 9 de marzo y el 13 de mayo de 2020, a partir de esta fecha y hasta el 18 de junio de 2020 los porcentajes se ajustaron gradualmente hasta recobrar los niveles de comienzos de año.

Los cupos comprometidos con sus proveedores de liquidez (PL) en pesos se mantuvieron en COP350 mm con seis bancos, y los cupos en dólares en USD 120 m comprometidos con ocho bancos. El mayor proveedor de liquidez en dólares participaba con el 33,3% (USD 40,0 m) del total de las líneas de crédito en dólares para el 14 de diciembre de 2020.

Por otra parte, la CCDC experimentó dos eventos de retraso en el cumplimiento del pago de las obligaciones multilaterales de algunos de sus participantes directos. El reglamento de la CCDC define un retraso como el pago de la obligación, producto del saldo neto multilateral, con posterioridad a la hora límite establecida (2:30 p. m.), siempre y cuando no supere las 8:00 a. m. del día siguiente a la fecha de cumplimiento, de superar esta última hora el participante se considera incumplido. La celebración de las operaciones con los proveedores de liquidez se realiza a partir de las 2:45 p. m. siempre y cuando el participante no haya efectuado el pago. Estos eventos se presentaron en dólares, por un valor total de USD 8,55 m. Fue necesario el uso de los proveedores de liquidez en uno de los dos eventos por un valor de USD 2,9 m, sin embargo, no se presentaron eventos de incumplimiento (Cuadro 2.14).

En lo que concierne a la eficiencia operativa en la prestación del servicio, los sistemas de la cámara estuvieron disponibles a los participantes en un 99,9% del tiempo, conforme a los horarios establecidos para 2020.

De acuerdo con lo expuesto en un recuadro de este reporte relacionado con la fusión de la Cámara de Riesgo Central de Contraparte de Colombia S. A. y la CCDC, esta última dejó de operar el 14 de diciembre de 2020, fecha en la cual se perfeccionó la fusión.

**Cuadro 2.14**  
Cámara de Compensación de Divisas de Colombia S. A.: retrasos e incumplimientos de los participantes de la CCDC durante 2020

	Número de retrasos	Valor retrasos	Número de usos PL	Valor total uso PL	Incumplimientos	Valor incumplimientos
Dólares	2	USD 8.555.000,00	1	USD 2.905.000,00	0	USD 0,00
Pesos	0	COP 0,00	0	COP 0,00	0	COP 0,00

Fuente: CCDC S.A.

## Sombreado 1

# Uso de la información que reposa en el CUD para análisis de la persistencia de las relaciones en el mercado interbancario

En este sombreado se presenta una síntesis de los documentos “Relaciones de préstamo interbancario en Colombia” (León y Miguélez, 2021a) y “Reexaminando las relaciones de préstamo interbancario: ¿están los fondos disponibles a un precio similar?” (León y Miguélez, 2021b), los cuales analizan la persistencia de las relaciones entre entidades financieras en el mercado interbancario colombiano.

Utilizando datos del sistema de pagos de alto valor (CUD) del Banco de la República, infraestructura a la que el DSIF hace seguimiento, se evaluó la persistencia de las relaciones entre entidades financieras en el mercado interbancario colombiano. Desde una perspectiva de redes, se estableció la persistencia de dichas relaciones tanto en disponibilidad como en precio.

Las relaciones estables y fuertes entre las instituciones financieras son consideradas como fundamentales para los mercados interbancarios y la estabilidad financiera. Su discontinuidad temporal señalaría cambios en la disposición de las instituciones a prestar o pedir prestado entre sí. Esto podría generar tensiones y aumentar el riesgo sistémico.

La persistencia en las relaciones de préstamo ha sido documentada en la literatura financiera como determinante de los intercambios de liquidez en los mercados monetarios y, por ende, como factor vital en la evolución y estabilidad de los mercados financieros. En ese sentido, este sombreado resalta la información que puede extraerse de los datos en las infraestructuras financieras, así como la utilidad de implementar metodologías apropiadas para su análisis.

### El conjunto de datos utilizados

La base de datos corresponde a transacciones de préstamos interbancarios y a tasas de fondeo bilateral del mercado interbancario para 1.606 días de información, del 2 de enero de 2014 al 4 de agosto de 2020<sup>1</sup>. Mientras que las transacciones son direc-

tamente observables en el sistema de pagos de alto valor (CUD), gracias a que son reportadas obligatoriamente bajo códigos determinados por el Banco de la República, las tasas de fondeo fueron inferidas<sup>2</sup> utilizando el algoritmo de Furfine sobre las transacciones de pagos interbancarios<sup>3</sup>.

Durante el período de análisis se identificaron 21.210 transacciones de préstamos interbancarios entre cuarenta entidades, en su mayoría con vencimiento a un día (57% en número y 51% en valor). La duración media fue cerca de tres días; la moda y la mediana fueron de un día.

De la base de datos se construyó una red en la que para cada día se identificaron las conexiones entre entidades participantes (*i. e.*: préstamos de una entidad  $i$  a una  $j$  en un tiempo  $t$ ) y se les asignó el valor de la diferencia (*spread*) entre la tasa interbancaria promedio ponderada por monto y el IBR a un día. Al utilizar esta diferencia se consigue identificar aquellas variaciones en el precio del fondeo causadas por cambios en las relaciones bilaterales —dejando de lado variaciones por cambios en las condiciones macro de la economía—.

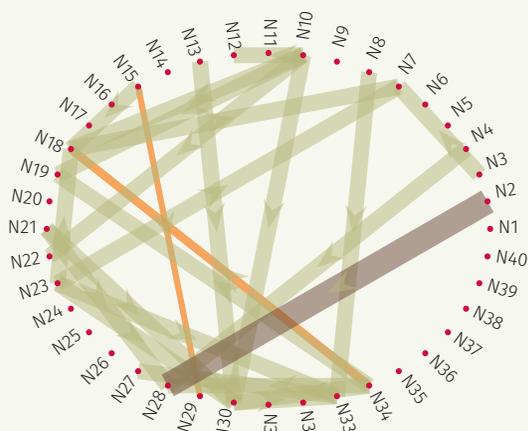
En el Gráfico A se muestra la red correspondiente al 28 de julio de 2017, día con el mayor valor de préstamos interbancarios en la muestra. Los nodos representan a cada entidad y las flechas corresponden a las transferencias de fondos del prestamista al prestatario. El ancho y el color de las conexiones representan la tasa resultado de la diferencia (*spread*) entre la tasa promedio ponderada por monto de los préstamos entre participantes y la tasa IBR a un día.

1 En el primer documento la información corresponde únicamente a transacciones de préstamo y va hasta el 30 de septiembre de 2019 (1.400 días).

2 Si bien la principal opción es utilizar la información reportada por las entidades a la Superintendencia Financiera de Colombia, esta presenta problemas de identificación (entre otras complicaciones, que dificultan su uso).

3 Diseñado y probado para el mercado colombiano en León *et al.* (2016). La bondad de ajuste del algoritmo fue evaluada con la información reportada por las entidades a la Superintendencia Financiera de Colombia. Cerca del 99,2% de las transacciones interbancarias identificadas en número y valor coinciden con los préstamos reportados.

**Gráfico A**  
Red del mercado interbancario colombiano para el 28 de julio de 2017



Fuente: León, C. & Miguélez, J. (2021b). Interbank relationship lending revisited: Are the funds available at a similar price? Borradores de Economía, 1151, Banco de la República.

### El coeficiente de supervivencia

Desde el análisis de redes, la supervivencia de vínculos entre elementos de una red en un espacio de tiempo puede ser utilizada para evaluar la persistencia de las relaciones en el mercado interbancario. Con este fin, siguiendo la aproximación de Onnela *et al.* (2003)<sup>4</sup>, se utiliza el coeficiente de supervivencia para medir qué tan estable es la red del mercado interbancario colombiano en el período definido.

El coeficiente de supervivencia representa la fracción de conexiones que se encuentran en redes de préstamo de manera consecutiva. Se calcula como:

$$\bar{s}_t = \frac{|\cap_{k=0}^n E_{t-k}|}{|E_{t-k}|}$$

Donde  $0 \leq \bar{s}_t \leq 1$  es el coeficiente de supervivencia del tiempo  $t-k$  al tiempo  $t$ ;  $E_t$  mide el conjunto de conexiones de la red en el tiempo  $t$ ,  $k$  es el número de etapas,  $\cap$  es el operador de intersección y  $n$  el número total de etapas. Cuando  $k=1$  el coeficiente mide la persistencia en las conexiones en dos redes consecutivas (del tiempo  $t-1$  al tiempo  $t$ ).

De acuerdo con esta fórmula, solo las conexiones que han permanecido durante todo el período, sin ninguna interrupción, son tomadas en cuenta: si el vínculo entre dos entidades desaparece al menos

una vez en  $k$  etapas (aunque luego reaparezca) no es contado como una conexión sobreviviente.

### Persistencia de las relaciones en el mercado interbancario colombiano

Para medir la persistencia de fondos disponibles a precios similares, la red inicial de disponibilidad<sup>5</sup> se transformó estableciendo una conexión cuando el valor del *spread* sea menor o igual a un coeficiente  $\pi$ , como incremento máximo aceptable. En este sentido, la no disponibilidad de fondos o un aumento considerable en su precio marca una discontinuidad en la relación entre dos entidades.

Por construcción, entre más grande el coeficiente  $\pi$ , más se aproxima la red a la basada únicamente en la disponibilidad de fondos (un valor máximo muy grande aceptará cualquier diferencia entre la tasa y el IBR).

El Gráfico B muestra el coeficiente de supervivencia para  $\pi = 10$  pb (incremento igual o mayor al 0,1% del *spread* que una entidad  $i$  le cobra a una  $j$  de un día  $t-1$  a un día  $t$ , implicará una ruptura en su relación). De esta forma, mientras que para  $\pi = 10$  pb y un solo período ( $k = 1$ ), en promedio, cerca del 38% de las relaciones sobreviven de un día al siguiente para el mismo *spread* y los  $k = 5, 10$  y  $20$  solo el 13,7%, 6,2% y 1,6% sobreviven, respectivamente.

Estas medidas sugieren que las relaciones entre entidades financieras en las redes interbancarias de Colombia no son ocasionales: existe fondeo a precios similares en días consecutivos. Sin embargo, en los rangos de dos y cuatro semanas ( $k = 10, 20$ ) la supervivencia tiende a ser reducida.

Cuando  $\pi=0$  la disponibilidad de fondeo se restringe a transacciones cuyo *spread* no se incrementa. En ese caso, en promedio, el 16% de las relaciones persisten de un día al siguiente ( $k=1$ ). Sin embargo, este escenario es improbable: pequeños cambios en el *spread* podrían deberse a factores diferentes a la relación de confianza entre entidades (por vencimientos o redondeo de tasas). Cuando  $\pi \rightarrow \infty$  las relaciones se basan únicamente en la disponibilidad de fondos; esto es, el precio del fondeo es irrelevante. En este caso, en promedio, el 38% de las relaciones persisten de un día al siguiente, mismo resultado de la persistencia basada únicamente en la existencia de relaciones, debido a que se acepta cualquier diferencia en el *spread*.

Finalmente, para verificar si estos resultados responden a una asignación fortuita entre entidades, se rea-

4 Existen otras aproximaciones para su cálculo, entre las que se encuentran: número de transacciones, número de días con transacciones entre bancos durante cierto período, desde una perspectiva de redes, contrastar transacciones interbancarias frente a un modelo nulo.

5 En León y Miguélez (2021a) el precio de los préstamos interbancarios no es considerado; contrario a León y Miguélez (2021b).

**Gráfico B**  
Series temporales del coeficiente de sobrevivencia para  $\pi = 10$  pb



Fuente: León, C. & Miguélez, J. (2021b). Interbank relationship lending revisited: Are the funds available at a similar price? Borradores de Economía, 1151, Banco de la República.

lizó una reconexión aleatoria de las relaciones de los bancos prestamistas a prestatarios en cada observación. El resultado indicó que los coeficientes de sobrevivencia obtenidos se desvían significativamente de las redes del modelo aleatorio. En consecuencia, se pudo concluir que existe evidencia de relaciones en los préstamos interbancarios en el mercado colombiano.

### Comentarios finales

La evaluación de las relaciones entre entidades financieras en el mercado interbancario colombiano inició por enfocarse en la disponibilidad de fondos (León y Miguélez, 2021a) para luego incorporar su precio (León y Miguélez, 2021b). En este sentido, estos trabajos permiten examinar las relaciones de préstamo en el mercado interbancario desde una perspectiva integral de disciplina de mercado, que comprende la disponibilidad y el precio de los fondos como determinantes.

Los resultados muestran que la proporción de relaciones bilaterales de fondeo interbancario que sobreviven a precios similares es sustancial: se encontró que cerca del 38% de las relaciones en el mercado de préstamos interbancarios de Colombia sobreviven de un día para el siguiente, sin tener en cuenta el *spread* en el precio o aceptando uno hasta de 100 pb.

Incluso, cerca del 16% sobreviven cuando no se aceptan variaciones de precios. Para períodos más largos, las relaciones sobreviven en menor medida. Los resultados son robustos a los cambios en el umbral de similitudes en precios.

Lo anterior permite concluir que existen relaciones de préstamo interbancario en el mercado colombiano. Adicionalmente, los resultados resaltan el valor de la información que puede extraerse de los datos en las infraestructuras financieras, así como la utilidad de implementar metodologías apropiadas para su análisis.

### Referencias

- León, C.; Cely, J.; Cadena, C. (2016). "Identifying Interbank Loans, Rates, and Claims Networks from Transactional Data", *Lecturas de Economía*, núm. 85, pp. 91-125.
- León, C.; Miguélez, J. (2021a). "Interbank Relationship Lending in Colombia", *Physica A*, núm. 573.
- León, C.; Miguélez, J. (2021b). "Interbank Relationship Lending Revisited: Are the Funds Available at a Similar Price?", Borradores de Economía, núm. 1151, Banco de la República.
- Onnela, J. P.; Chakraborti, A.; Kaski, K. (2003). "Dynamics of Market Correlations: Taxonomy and Portfolio Analysis", *Physical Review E*, núm. 68.

## Sombreado 2

# Cambios regulatorios durante 2020 relacionados con las cámaras de riesgo central de contraparte

Mediante la Resolución Externa 22 del 25 de septiembre de 2020 la Junta Directiva del Banco de la República (JDBR) modificó la Resolución Externa 12 de 2008, por cual se expiden regulaciones sobre las cámaras de riesgo central de contraparte (CRCC). Allí se autorizó a las CRCC incluir como activo admisible para la constitución de garantías al efectivo en dólares estadounidenses. Adicionalmente, se les autorizó efectuar la compensación y liquidación como contraparte de contratos de compra y venta de contado peso/dólar.

Con relación a la primera modificación, la JDBR determinó que las garantías recibidas en divisas estarán afectas al cumplimiento de las operaciones que se compensan y liquidan por medio de las CRCC, las cuales se podrán hacer efectivas en casos de retrasos o incumplimientos de acuerdo con lo previsto en el reglamento de la respectiva CRCC.

En cuanto a la compensación y liquidación como contraparte de contratos de compra y venta de contado peso/dólar se incluyeron dentro de la regulación los siguientes elementos necesarios para la adecuada gestión de riesgos de estas operaciones. Estos elementos corresponden, con excepción de los dos últimos, a los autorizados para los sistemas de compensación y liquidación de divisas mediante la Resolución Externa 4 de 2006:

- Los contratos deberán liquidarse mediante la transferencia de: 1) moneda legal a través de las cuentas de depósito que mantienen los participantes y la CRCC en el Banco de la República, y 2) moneda extranjera a través de las cuentas de depósito que posean los participantes y la CRCC en entidades financieras del exterior.
- Las entidades vigiladas por la Superintendencia Financiera de Colombia, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (Dirección General de Crédito Público y del Tesoro Nacional) y el Banco de la República podrán operar como miembros liquidadores, por cuenta propia o por cuenta de terceros, ante las CRCC en estos contratos.
- Las CRCC tendrán la calidad de intermediarios del mercado cambiario. En desarrollo de dicha condición podrán: 1) realizar las actividades de compensación y liquidación como contraparte de los contratos de compra y venta de contado; 2) celebrar operaciones de compra y venta de contado peso/dólar con los intermediarios del mercado cambiario, de acuerdo con el régimen de operaciones autorizado en la Resolución Externa 1 de 2018, necesarias para el adecuado cumplimiento de las operaciones que hayan sido aceptadas por las CRCC, en caso de presentarse retrasos o incumplimientos de uno o más participantes, y 3) celebrar operaciones de derivados peso/dólar con cumplimiento efectivo que se liquiden dentro de los tres días hábiles siguientes a su celebración, con los proveedores de liquidez autorizados, y con los intermediarios del mercado cambiario de que trata el numeral 1 del artículo 8 de la Resolución Externa 1 de 2018 de la JDBR, en caso de presentarse retrasos o incumplimientos de uno o más participantes.
- Las CRCC no estarán sujetas a las regulaciones sobre posición propia, posición propia de contado ni posición bruta de apalancamiento.
- Las CRCC, en su condición de intermediarios del mercado cambiario, deben dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en el artículo 9 de la Resolución Externa 1 de 2018 de la JDBR.
- Las CRCC deberán contar con agentes proveedores de liquidez en moneda legal colombiana y en moneda extranjera que garanticen el normal desarrollo de los pagos de los contratos de compra y venta de contado. En el caso de moneda extranjera los proveedores de liquidez deben ser agentes del exterior que realicen de manera profesional operaciones de derivados, entidades financieras del exterior o intermediarios del mercado cambiario. Adicionalmente, el Banco de la República, mediante la Circular Reglamentaria DOAM-316, estableció que las CRCC no podrán concentrar más del 35% de la liquidez en divisas en un solo agente proveedor de liquidez
- Dentro del año siguiente a partir del momento en que las CRCC comiencen a compensar los contratos de compra y venta de contado, las CRCC deberán incorporar al sistema de control de riesgos y tener operando el esquema de anillos de seguridad para estos contratos, en los mismos términos que existen para los demás segmentos compensados por las CRCC. Mientras se efectúa esta incorporación, las CRCC deben destinar una porción de su patrimonio líquido en forma exclusiva para atender los riesgos residuales no

cubiertos por las garantías exigidas. Esta porción del patrimonio líquido debe corresponder al anillo de seguridad que incorpora los recursos propios específicos (*skin in the game*), independientemente del valor del fondo de garantías colectivas.

- Las normas propias para la compensación de los contratos de compra y venta de contado deben establecerse en los reglamentos y circulares de manera independiente a las normas previstas para los demás productos compensados por las CRCC.

Por último, mediante la Resolución Externa 27 del 27 de noviembre de 2020 la JDBR autorizó transitoriamente a las CRCC para administrar los sistemas de compensación y liquidación de divisas en los términos y condiciones previstos en la Resolución Externa 4 de 2006 de la Junta Directiva del Banco de la República. Esta autorización rige desde el 27 de noviembre de 2020 hasta el 30 de abril de 2021.

## Recuadro 1

# Cambios en los mecanismos de mitigación de riesgos con la fusión de la Cámara de Riesgo Central de Contraparte de Colombia (CRCC) y la Cámara de Compensación y Liquidación de Divisas de Colombia (CCDC)

De acuerdo con la Cámara de Riesgo Central de Contraparte de Colombia S. A. (CRCC), los operadores del mercado de divisas manifestaron la conveniencia para el mercado de explorar mecanismos que permitieran la interposición de una cámara de riesgo central de contraparte en las operaciones de contado de divisas, de tal forma que se pudieran eliminar los cupos bilaterales en los sistemas de negociación, y así lograr incrementar la transparencia, liquidez y permitir un mayor crecimiento del mercado. El 30 de junio de 2020 la CRCC y la Cámara de Compensación de Divisas de Colombia S.A. (CCDC) dieron aviso de la fusión por absorción a la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC). El 27 de octubre de 2020 la SFC, mediante la Resolución 0939, no objetó la fusión por absorción entre la CRCC, como entidad absorbente, y la CCDC, como entidad absorbida. El 14 de diciembre de 2020 la fusión se perfeccionó y la compensación y liquidación del mercado de contado de divisas empezó a realizarse por intermedio de la CRCC<sup>1</sup>. Sin embargo, las operaciones no contaron temporalmente con la interposición de la CRCC sino hasta el 1 de febrero de 2021.

1 La JDBR, mediante la Resolución Externa 27, del 27 de noviembre de 2020, autorizó a las cámaras de riesgo central de contraparte a las que se refiere la Resolución Externa 12 de 2008 de la JDBR para administrar los sistemas de compensación y liquidación de divisas entre el 27 de noviembre 2020 hasta el 30 de abril de 2021.

Debido a que con la fusión se cambia el tipo de infraestructura financiera que gestionará los procesos de compensación y liquidación, en este recuadro se ilustran los cambios introducidos en relación con los mecanismos de mitigación de riesgos, teniendo en cuenta que estas actividades dejarán de ser efectuadas por un sistema de compensación y liquidación de divisas y, a cambio, serán realizadas por una cámara de riesgo central de contraparte.

Teniendo en cuenta que el Banco de la República es la autoridad cambiaria en el país y, por ende, a su Junta Directiva le corresponde dictar las normas relacionados con el mercado cambiario, este recuadro se centra en los cambios que fueron exigidos por parte del Banco de la República (Banrep) a la CRCC con el fin de autorizar la compensación y liquidación de las operaciones del mercado de contado peso/dólar a través de esta.

### 1. Antecedentes

De acuerdo con la Ley 964 de 2005, conocida como Ley de Valores, el Banrep debe regular los sistemas de compensación y liquidación de operaciones sobre divisas y a sus operadores. Estos sistemas son entidades vigiladas por la SFC y hasta el 14 de diciembre de 2020 el único autorizado bajo esta licencia era la CCDC. Con la fusión corporativa de las cámaras, este sistema dejó de existir.

Mediante la Resolución Externa 4 de 2006 la Junta Directiva del Banco de la República (JDBR) regula estos sistemas, los autoriza para compensar y liquidar operaciones de compra y venta de divisas, los faculta como intermediarios de mercado cambiario (IMC) para celebrar operaciones de compra y venta de divisas (contado o derivados) con los proveedores de liquidez (PL) para el adecuado cumplimiento de su función y dispone que pueden acceder a los contratos FX swap por ventanilla del Banrep, entre otras disposiciones.

Por otra parte, las cámaras de riesgo central de contraparte se rigen por la Ley 964 de 2005 y el Decreto 2555 de 2010 en relación con la compensación y liquidación de operaciones sobre valores, y por la Resolución Externa 12 de 2008 de la JDBR en lo referente a la compensación y liquidación de operaciones con componentes cambiarios.

La CRCC es una entidad bajo la inspección y vigilancia de la SFC y es el único proveedor de infraestructura del mercado financiero colombiano que se interpone entre las partes mediante la novación<sup>2</sup> de operaciones. Su modelo de administración de riesgos se basa en: 1) requerimientos de acceso para los miembros liquidadores; 2) establecimientos de límites de operación, de llamados a margen y de posiciones abiertas (exposiciones), y 3) un modelo de exigencias de garantías a los miembros sobre múltiples escenarios. Adicionalmente, tiene establecido dentro de su esquema para administrar retardos o incumplimientos de sus miembros

2 El mecanismo de novación consiste en que la CRCC se convierte en vendedor de todo comprador y comprador de todo vendedor, eliminando el vínculo original entre las contrapartes originales.

una serie de anillos de seguridad que le permitirían soportar el incumplimiento de sus dos principales miembros liquidadores. Dentro de este esquema contempla la exigencia de garantías ordinarias y extraordinarias individuales, mecanismos de mutualización de pérdidas, destinación de recursos propios específicos de la CRCC (*skin in the game*), mecanismos de recuperación de los recursos profondeados y mecanismos de resolución.

## 2. Cambios en los mecanismos de mitigación de riesgos

El principal cambio que introduce esta fusión corporativa es la novación de las operaciones. La eliminación del vínculo legal que existía bilateralmente en el momento de la confirmación de las operaciones desaparece y, una vez la CRCC acepta la operación, es decir, una vez estas cumplan con los prerrequisitos exigidos en términos de garantías y límites, se crean dos relaciones independientes entre la CRCC y las dos contrapartes, convirtiéndose en vendedor de todo comprador y comprador de todo vendedor. De acuerdo con Mariño *et al.* (2019) y Núñez y Valdeolivas (2019), la compensación centralizada transforma la compleja red de relaciones de un mercado con la compensación bilateral en una red simple y transparente. Este hecho genera algunos cambios en la percepción de los riesgos de contraparte y liquidez debido a que, por un lado, los participantes cambian múltiples contrapartes por una diferente y diseñada para administrar estos riesgos y, por el otro, se incrementa la liquidez de los mercados y productos compensados, debido posiblemente a un aumento en las entidades interesadas en participar en estos mercados.

A continuación, se presentan los cambios en la compensación y liquidación del mercado de contado de divisas peso/dólar dada la interposición de la CRCC, teniendo en cuenta el tipo de compensación, los mecanismos utilizados para

gestionar el riesgo de liquidez y los mecanismos diseñados para administrar el riesgo de contraparte. Adicionalmente, se ilustran las herramientas definidas por la CRCC para recuperar los niveles de recursos recibidos de los miembros, para dar continuidad al servicio y para efectuar la resolución de la CRCC ante eventos extremos en los cuales las herramientas y mecanismos mencionados no resulten suficientes. En relación con los tipos de compensación y de liquidación, estos se mantendrán. La compensación seguirá siendo neta multilateral y la liquidación pago contra pago de los netos multilaterales.

### 2.1 Mecanismos de mitigación del riesgo de liquidez

En el Cuadro R1.1 se encuentra la lista de los mecanismos de mitigación de riesgo de liquidez utilizados por la CCDC y aquellos previstos por la CRCC debido a la fusión corporativa. Con el objetivo de mitigar el riesgo de liquidez ante un evento de retardo o incumplimiento de un participante en el pago de sus obligaciones, y teniendo en cuenta que la liquidación se efectúa pago contra pago, la CCDC disponía del contravalor, es decir, el derecho multilateral del participante en retardo, para conseguir la moneda faltante. Para ello tenía contratado cupos preaprobados con los PL en pesos y en dólares, de tal forma que podía realizar operaciones *FX swap* a un día para comprar de contado el valor de la moneda faltante y devolverla al siguiente día, en caso de que el participante cumpliera posteriormente con la obligación, o de lo contrario cerrar en forma definitiva la operación. Adicionalmente, en el caso de presentarse alguna falla al conseguir los recursos con los PL la CCDC, estaba facultada para hacerlo por intermedio de otros IMC. Por último, ante eventos extremos en donde se identifiquen problemas externos (p. e.: cierre de líneas de crédito en el exterior), la CCDC podría acudir al Banrep para celebrar una operación *Fx swap* que le permita continuar con la compensación multilateral.

**Cuadro R1.1**  
Cambios en los mecanismos de mitigación de riesgo de liquidez

CCDC	CRCC
Garantías previas constituidas por los participantes en la operación	Garantías previas constituidas por los miembros en la operación
Cupos pre-aprobados con Proveedores de liquidez (PL) en dólares y pesos	Cupos pre-aprobados con Proveedores de liquidez (PL) en dólares y pesos
<i>Fx Swap</i>	<i>Fx Swap</i>
Compra definitiva	Compra definitiva
Operaciones FX de contado y de derivados con otros IMC	Operaciones <i>FX</i> de contado y de derivados con otros IMC
BR- <i>Fx Swap</i> ante eventos extremos	BR- <i>Fx Swap</i> ante eventos extremos
	Capacidad de usar las garantías en efectivo constituidas por otros miembros
	Patrimonio de la CRCC en efectivo y títulos
	Líneas de sobregiro de la CRCC

Fuente: Banco de la República, CCDC y CRCC.

Con la fusión, la CRCC mantendrá los mecanismos que tenía adoptados la CCDC y, adicionalmente, hará extensivo al segmento de divisas las fuentes de liquidez que tiene previstas para los demás segmentos que opera. Estas fuentes son: la capacidad de usar temporalmente las garantías en efectivo constituidas por otros miembros, el patrimonio líquido de la CRCC (efectivo y TES), y las líneas de sobregiro que tiene aprobadas con los bancos comerciales locales.

## 2.2 Mecanismos de mitigación del riesgo de contraparte

En el Cuadro R1.2 se observan los mecanismos de mitigación de riesgo de contraparte utilizados por la CCDC y aquellos contemplados por la CRCC. Como se mencionó, la fusión corporativa de las cámaras se perfeccionó el 14 de diciembre 14 de 2020, y a partir de este día la compensación de las operaciones del mercado de contado de divisas por intermedio de la CRCC se empezó a hacer en tres etapas. En la primera la CRCC está compensando estas operaciones en los mismos términos y bajo la misma regulación que aplicaba a la CCDC, es decir, a los sistemas de compensación y liquidación de divisas. En la segunda la CRCC compensará las operaciones mediante el mecanismo de novación y ajustará su modelo de gestión de riesgos para incorporar los recursos propios específicos y su patrimonio dentro de su esquema para administrar el riesgo de contraparte. En la tercera etapa, prevista para cuando la CRCC complete el primer año de operación como contrapartida central, la CRCC adicionará al modelo previsto en la etapa dos la constitución de un fondo de garantías colectivas y algunos mecanismos de recuperación de los recursos profondeados para dar continuidad al servicio.

En la primera columna se ven los mecanismos y recursos con que contaba la CCDC. El límite de posición corta (LPC) en cada moneda buscaba restringir la posición vendedora en pesos y dólares y, de esta forma, cubrir el posible incumplimiento de los dos principales participantes con los cupos de los PL. Por otra parte, la CCDC exigía garantías a los participantes que buscaban cubrir posibles situaciones adversas de los mercados, así, ante un incumplimiento del pago de la obligación multilateral, estas garantías

tenían por objetivo cubrir un posible déficit ante la insuficiencia del derecho multilateral para conseguir la moneda faltante. Si después de utilizar las garantías el déficit prevalecía, la CCDC retenía las garantías depositadas por las contrapartes originales y utilizar estos recursos para cubrir este saldo deudor. Ante un caso extremo en donde no fueran suficientes los recursos mencionados, la CCDC tenía que extraer de la compensación algunas operaciones y recalcular el programa de pagos netos multilaterales de algunos participantes.

En la segunda columna se describen los mecanismos establecidos por la CRCC para el primer año de operación del segmento de divisas de contado. Se evidencia que se mantienen las exigencias de garantías previas a los participantes y un límite para las posiciones vendedoras en cada moneda. Aunque el nombre utilizado difiere al de la CCDC, su objetivo y cálculo son los mismos. Adicionalmente, con la eliminación de las relaciones legales y operativas de la operación bilateral inicial, la CRCC no retendrá las garantías de las contrapartes originales. Sin embargo, su patrimonio estará involucrado en dos tramos para atender posibles saldos deudores no cubiertos por los recursos de los miembros incumplidos. El primer tramo corresponde a los recursos propios de la CRCC aportados específicamente para el segmento de divisas (*skin in the game*) y el segundo al patrimonio remanente de la CRCC que estará disponible para atender posibles saldos deudores en todos los segmentos. Esta diferenciación otorga claridad en el uso de los recursos financieros ante un evento de incumplimiento de un miembro que participa en más de un segmento de la CRCC, debido a que la declaratoria de un incumplimiento es transversal en todos los segmentos, es decir, si un miembro incumple en el pago de una obligación en un segmento particular, se considerará incumplido en todos los segmentos en que participa.

En la tercera columna del cuadro se encuentran los mecanismos de mitigación de riesgos de la CRCC después del primer año de operación. Adicional a los mecanismos establecidos en el primer año, la CRCC contará con una herramienta de mutualización de pérdidas, denominada Fondo de Garantías Colectivas (FGC), mediante la cual todos los

**Cuadro R1.2**  
Cambios en los mecanismos de mitigación de riesgo de contraparte del segmento de divisas

CCDC	CRCC: primer año de operación	CRCC: después del primer año de operación
Límite de posición corta	Límite de posición corta (ahora de obligación latente de entrega)	Límite de obligación latente de entrega
Garantías previas constituidas del participante incumplido	Garantías constituidas por el miembro incumplido	Garantías constituidas por el miembro incumplido
Garantías constituidas por las contrapartes originales	Anillo de seguridad <i>skin in the game</i> Patrimonio de la CRCC	Anillo de seguridad <i>skin in the game</i> Patrimonio de la CRCC Fondo de garantías colectivas Mecanismos de recuperación de recursos profondeados

Fuente: Banco de la República, CCDC y CRCC.

miembros participantes del segmento de divisas serán solidarios a las pérdidas residuales una vez agotadas las garantías individuales del miembro incumplido y los recursos propios específicos (*skin in the game*). La CRCC también prevé contar con mecanismos de recuperación, que consisten en su capacidad para solicitar a sus miembros la reposición de los recursos del FGC ante la persistencia de un saldo deudor por el incumplimiento de uno o varios miembros. Los recursos de reposición serán utilizados después de agotar las garantías constituidas por estos miembros, los recursos propios de la CRCC con destinación específica para el segmento de divisas y el FGC. Dentro de los mecanismos de recuperación se incluyen aquellos que buscan dar continuidad al servicio del segmento, es decir, después de agotada la reposición del FGC la CRCC podrá exigir una contribución obligatoria y otra voluntaria a sus miembros para evitar la liquidación y cancelación del segmento.

Por último, este nuevo esquema de administración del riesgo de contraparte elimina la incertidumbre de los miembros participantes en el segmento de contado de divisas de tener cambios importantes en sus obligaciones o derechos multilaterales, al extraer algunas operaciones del proceso de compensación y liquidación y ver afectados sus flujos de tesorería.

### 3. Comentarios finales

La compensación y liquidación del mercado de contado de divisas (peso/dólar) evidenció un cambio sustancial en el modelo de administración de riesgos, al pasar de uno basado en la definición de un límite a las posiciones cortas y la exigencia de garantías previas, a uno que adicionalmente contempla una estructura de anillos de seguridad propios de las entidades de contrapartida central. Este cambio representa un reto importante para los miembros participantes en este segmento, porque tendrán la responsabilidad de velar porque los procedimientos y controles de su única contraparte estén constantemente calibrados para mitigar la posibilidad de un impacto negativo en su patrimonio ante pérdidas ocasionadas por otros participantes. Por su parte, la CRCC deberá, en el mismo sentido, velar porque su esquema de administración de riesgos promueva la compensación centralizada sin exponer el patrimonio de sus accionistas (véase McPartland y Lewis, 2017).

### 4. Referencias

- Mariño, R., León, C., & Cadena, C. (2020). Las entidades de contrapartida central en la mitigación del riesgo de contraparte y de liquidez: El caso de los derivados cambiarios en Colombia. Borradores de Economía, 1101, Banco de la República.
- McPartland, J. & Lewis, R. (2017). The Goldilocks problem: How to get incentives and default waterfalls “just right”, *Economic Perspectives*, 1/2017, Federal Reserve Bank of Chicago.
- Núñez, S. & Valdeolivas, E. (2019). Central clearing counterparties: benefits, costs, and risks. *Revisión de estabilidad financiera número 36*, Banco de España.

# 03

## Pagos en el mercado de bienes y servicios

Cuando se hace referencia a los pagos al por menor es usual enmarcarlos en los realizados en el mercado de bienes y servicios con una característica propia: al menos una de las partes en la transacción, el pagador o el beneficiario, no es una institución financiera (BIS, 2016), lo que hace que así se diferencien de los pagos realizados en el mercado de activos financieros.

Los pagos al por menor se utilizan frecuentemente en diferentes tipos de transacciones entre personas naturales, empresas y gobierno nacional o local (personas jurídicas); participan diariamente en el comercio y en la actividad empresarial en general, en la distribución y recaudación de pagos efectuados por entidades gubernamentales y en los pagos entre particulares, entre otros (BIS, 2016).

Específicamente, las infraestructuras están asociadas a cada uno de los instrumentos de pago de bajo valor en la economía: la Cámara Electrónica de Compensación de Cheques (Cedec), administrada por el Banco de la República; las cámaras de compensación automatizadas de pagos electrónicos (ACH, por su sigla en inglés), ACH-Cenit (administrada por el banco central) y ACH Colombia, las cuales reciben órdenes electrónicas de pago para la transferencia de fondos; y las redes Credibanco, Redebán, ATH, Servibanca, entre otras, las cuales procesan transacciones con tarjetas débito y crédito realizadas en los establecimientos de comercio y en los cajeros automáticos (Diagrama 3.1).

Diagrama 3.1  
Infraestructuras de bajo valor que operan por el uso de instrumentos de pago en Colombia



Fuente: Banco de la República (DSIF).

### 3.1 Sistemas de pago de bajo valor

Los sistemas de pago de bajo valor tienen como función compensar y liquidar las operaciones que se realizan mediante varios instrumentos de pago existentes en Colombia, entre los cuales se destacan: los cheques, las transferencias crédito y débito de las ACH (pagos electrónicos en el circuito de empresas y personas), las tarjetas crédito y débito, entre otros. En esta sección se describen sus principales características, valor y número de operaciones.

#### 3.1.1 Cámaras de compensación de cheques y el sistema Cedec del Banco de la República

##### 3.1.1.1 Sistema de compensación de cheques Cedec

**Gráfico 3.1**  
Valor y número de cheques compensados en el Cedec (promedios diarios)



Fuente: Banco de la República (Cedec).

Durante 2020 se compensaron 5,4 millones de cheques (un promedio diario de 22.097), por un valor total de COP 118,5 b (un promedio diario de COP 0,48 b)<sup>27</sup>, que corresponde al 12% del PIB; cifras inferiores a los 9,9 millones de cheques, y por COP 185,5 b en valor registradas en 2019, lo que representa una disminución del 45,95% y 36,1%, respectivamente (Gráfico 3.1 y Cuadro 3.1).

El Gráfico 3.2 compara el comportamiento en número y valor de las operaciones promedio diario en cada mes compensadas por el Cedec para los años 2019 y 2020. Desde la declaración de la pandemia por Covid-19 en marzo de 2020 se observa una drástica disminución en el número y valor de los cheques compensados por esta IMF, que si bien se recupera en los meses siguientes, no alcanza a igualar los niveles observados en enero y febrero de 2020.

En cuanto a las necesidades de liquidez, en el Cuadro 3.1 se puede observar que para 2020 se compensó en bruto un promedio diario de COP488 mm; sin embargo, como resultado del neteo multilateral, se requirieron COP100,87 mm para liquidar las obligaciones entre instituciones financieras (Cuadro 2.3), de forma que el ahorro de liquidez fue del 79,32%.

En la información reportada por los bancos comerciales con respecto a los cheques intrabancarios, en los cuales el girador y el girado comparten el mismo banco y, por tanto, no son enviados al Cedec ni a las cámaras de compensación físicas, se observa que para 2020 estos representaron el 39,8% del valor y el 75,2% del número total compensado interbancario, presentándose disminuciones del 35,68% en valor y 32,9% en el número de cheques con respecto a 2019 (Cuadro 3.2).

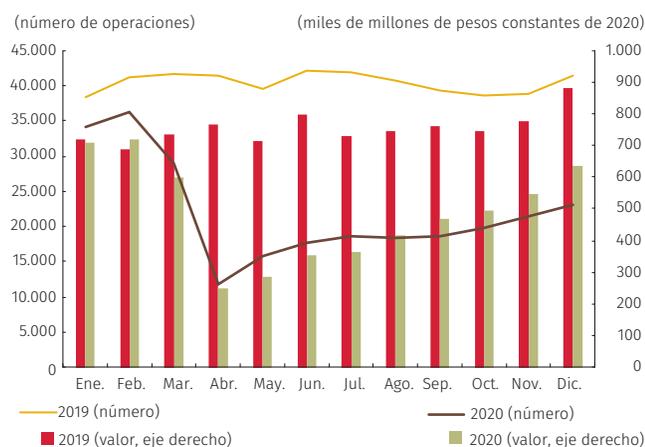
<sup>27</sup> Estas cifras del uso de los cheques consideran únicamente los pagos interbancarios, es decir, entre clientes de entidades financieras diferentes; por tanto, no incluye los intrabancarios, los cuales se liquidan dentro de cada entidad y no pasan por la cámara de cheques. Estadísticas de los pagos intrabancarios se mencionan al final de esta sección.

**Cuadro 3.1**  
Estadísticas de compensación de cheques en el Cedec

	Numero de cheques (número de operaciones)	Promedio diario				Valor anual			
		Valor		Valor transacción promedio					
		(miles de millones de pesos)	(miles de millones de pesos constantes de 2020)	(millones de pesos)	(millones de pesos constantes de 2020)	(millones de cheques)	(miles de millones de pesos)	(miles de millones de pesos constantes de 2020)	(número de veces del PIB)
2011	135.334	1.467	2.031	10,8	15,0	33,3	360.922	499.662	0,58
2012	120.857	1.336	1.806	11,1	14,9	29,5	326.056	440.661	0,49
2013	107.239	1.226	1.626	11,4	15,2	26,2	299.225	396.712	0,42
2014	97.762	1.201	1.536	12,3	15,7	23,9	293.048	374.813	0,38
2015	86.537	1.179	1.412	13,6	16,3	20,9	285.374	341.857	0,35
2016	73.852	1.094	1.239	14,8	16,8	18,1	268.009	303.605	0,31
2017	55.674	863	940	15,5	16,9	13,5	208.944	227.398	0,23
2018	47.254	777	819	16,4	17,3	11,5	188.771	199.116	0,19
2019	40.553	757	770	18,7	19,0	9,9	185.567	188.571	0,17
2020	22.097	488	488	22,1	22,1	5,4	118.569	118.569	0,12

Fuente: Banco de la República (Cedec).

**Gráfico 3.2**  
Evolución en número y valor promedio diario mensual, CEDEC



Fuente: Banco de la República (Cedec).

### 3.1.1.2 Indicadores de concentración y de eficiencia operativa

Al 31 de diciembre de 2020 existían 25 entidades vinculadas al proceso de compensación de cheques (Cuadro 3.3), una más que en 2011<sup>28</sup>; no obstante, se mantiene la tendencia en la concentración de operaciones observada desde tiempo atrás, como se desprende del indicador CR5, que representa la participación en el 70% del valor compensado de los cinco mayores participantes.

En cuanto a eficiencia operativa, durante 2020 el Cedec presentó una disponibilidad del 99,75%; es decir, hubo suspensiones ocasionales que afectaron la prestación del servicio por un tiempo equivalente al 0,25% del total.

### 3.1.2 Cámaras de compensación automatizadas (ACH)

En Colombia operan dos cámaras de compensación automatizadas: la ACH-Cenit (administrada por el Banco de la República) y la ACH-Colombia, propiedad de los bancos comerciales.

<sup>28</sup> Para este indicador y Cedec, en las versiones anteriores del RSP se ha comparado con una década atrás, en donde el uso del cheque como instrumento de pago era muy relevante.

**Cuadro 3.2**  
Comparación de valor y número de los cheques interbancarios con los intrabancarios

Año	Interbancarios compensados <sup>a/</sup>		Intrabancarios <sup>b/</sup>			
	Número (número de cheques)	Valor (miles de millones de pesos)	Número (número de cheques)	(como porcentaje de los interbancarios)	Valor (miles de millones de pesos)	(como porcentaje de los interbancarios)
2011	33.292.130	360.922	15.721.623	47,2	104.216	28,9
2012	29.489.131	326.056	13.362.676	45,3	98.033	30,1
2013	26.166.386	299.225	11.894.023	45,5	88.791	29,7
2014	23.853.920	293.048	13.745.083	57,6	109.282	37,3
2015	20.900.000	285.374	11.207.337	53,6	106.209	37,2
2016	18.093.721	268.009	9.530.565	52,7	88.672	33,1
2017	13.472.000	208.944	7.990.110	59,3	89.619	42,9
2018	11.482.000	188.771	7.004.212	61,0	72.738	38,5
2019	9.935.390	185.567	6.019.882	60,6	73.447	39,6
2020	5.369.615	118.569	4.039.429	75,2	47.238	39,8

a/ Corresponde al número y valor de los cheques compensados en el Cedec.

b/ Cheques que se liquidan al interior de cada entidad financiera y no pasan por la cámara de cheques.

Fuentes: bancos comerciales y Banco de la República (Cedec).

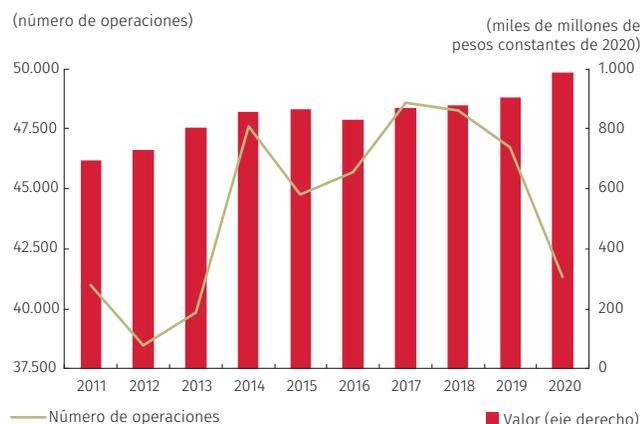
**Cuadro 3.3**  
Cedec  
(participantes y concentración)

	Total de participantes	CR5 (porcentaje)	Número de participantes que compensan el 70% del valor
2011	24	70,8	5,0
2012	24	70,3	5,0
2013	25	69,7	5,0
2014	25	72,1	5,0
2015	27	72,1	5,0
2016	25	72,2	5,0
2017	25	73,3	5,0
2018	25	71,3	5,0
2019	26	70,1	5,0
2020	25	70,5	5,0

Fuente: Banco de la República (DSIF).

Durante 2020 en estas dos cámaras se compensaron 265,9 millones de operaciones, 13,94% más que en 2019, las cuales en promedio diario equivalen a 1.089.920 instrucciones de pago (41.327 se procesaron en ACH-Cenit y 1.048.593 en ACH-Colombia), por un valor equivalente a COP5,5 b (COP0,987 b en ACH-Cenit y COP4,57 b en ACH-Colombia). Durante 2020 el valor total bruto compensado en conjunto por estas ACH fue de COP1.357,7 b; es decir, 8,92% más que en 2019, representando 1,35 veces el PIB nominal de 2020. El valor total neto liquidado de estas infraestructuras en 2020 por COP483,5 b (COP1,98 b promedio diario) fue equivalente al 35,61% del valor bruto, lo que representa un ahorro de liquidez del 64,39%.

**Gráfico 3.3**  
Valor y número de operaciones en ACH Cenit  
(promedios diarios)



Fuente: Banco de la República (Cenit).

### 3.1.2.1 ACH-Cenit

En el Gráfico 3.3 y el Cuadro 3.4 se puede observar que durante 2020 en la ACH-Cenit se realizaron, entre operaciones crédito y débito, más de 10,08 millones de transacciones (41.327 promedio diario), por un valor bruto que superó los COP240,8 b (COP987,1 mm promedio diario); cifras que con respecto a 2019 muestran una disminución del 11,9% en el número de operaciones e incremento del 10,5% en su valor. El bajo ahorro de la liquidez (1% para 2020) resultante de la compensación de los valores netos de la ACH-Cenit obedece a la participación mayoritaria del 90%, que corresponde a los pagos enviados por la DGCPN y el Sistema General de Regalías.

Dentro del total de transacciones, en 2020 se destaca la gran participación que en el número (97,4%) y en

**Cuadro 3.4**  
Estadísticas de la cámara de compensación ACH Cenit<sup>a/</sup>

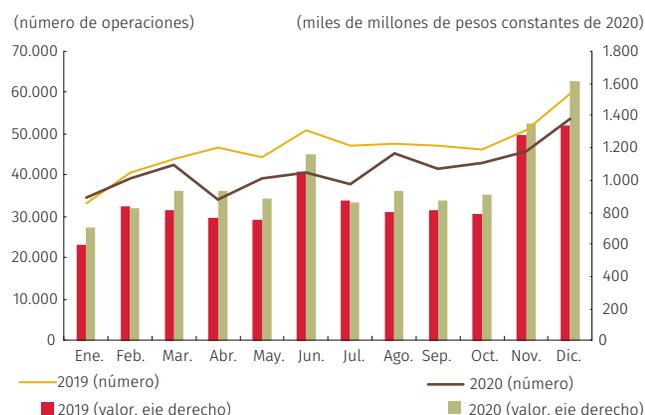
Año	Promedio diario				
	(número de operaciones)	(miles de millones de pesos)	Valor (miles de millones de pesos constantes de 2020)	Valor operación promedio (millones de pesos)	Valor operación promedio (millones de pesos constantes de 2020)
2011	41.005	500,4	692,7	12,2	16,9
2012	38.504	539,2	728,7	14,0	18,9
2013	39.852	607,0	804,8	15,2	20,2
2014	47.586	670,8	857,9	14,1	18,0
2015	44.743	722,8	865,8	16,2	19,4
2016	45.697	733,8	831,3	16,1	18,2
2017	48.572	797,7	868,1	16,4	17,9
2018	48.284	832,8	878,4	17,2	18,2
2019	46.741	890,0	904,4	19,0	19,3
2020	41.327	987,1	987,1	23,9	23,9

Año	Total anual							
	Número de operaciones			Valor de transacciones (miles de millones de pesos)			Valor anual (miles de millones de pesos constantes de 2020)	Número de veces del PIB
Crédito	Débito	Total	Crédito	Débito	Total			
2011	10.042.726	44.405	10.087.131	122.829	268,0	123.097	170.416	0,20
2012	9.378.640	93.385	9.472.025	132.504	129,0	132.633	179.252	0,20
2013	9.522.192	201.586	9.723.778	147.926	188,5	148.114	196.369	0,21
2014	11.035.981	574.941	11.610.922	163.238	429,0	163.667	209.333	0,21
2015	10.410.511	417.239	10.827.750	174.408	505,5	174.914	209.534	0,22
2016	10.909.837	285.842	11.195.679	179.164	617,7	179.782	203.660	0,21
2017	11.549.242	205.292	11.754.534	192.463	574,9	193.038	210.087	0,21
2018	11.567.335	165.728	11.733.063	201.849	511,2	202.360	213.450	0,21
2019	11.249.571	201.856	11.451.427	217.549	493,9	218.043	221.572	0,21
2020	9.817.581	266.197	10.083.778	240.297	566,3	240.863	240.863	0,24

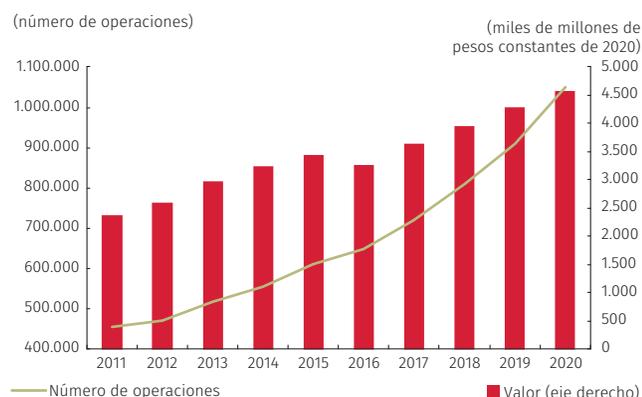
a/ Incluye transferencias tipo crédito y débito.  
Fuente: Banco de la República (Cenit).

**Gráfico 3.4**  
Evolución en número y valor promedio diario mensual en el Cenit



Fuente: Banco de la República (Cenit).

**Gráfico 3.5**  
Valor y número de operaciones en ACH Colombia (promedios diarios)



Fuente: ACH Colombia.

**Cuadro 3.5**  
Estadísticas de ACH Colombia

Año	Promedio diario					Valor anual			
	(número de operaciones)	Valor		Valor operación promedio		(número de operaciones)	(miles de millones de pesos)	(miles de millones de pesos constantes de 2020)	(número de veces del PIB)
		(miles de millones de pesos)	(miles de millones de pesos constantes de 2020)	(millones de pesos)	(millones de pesos constantes de 2020)				
2011	455.086	1.711	2.368	3,8	5,2	111.951.241	420.796	582.550	0,7
2012	471.629	1.921	2.596	4,1	5,5	116.020.691	472.495	638.572	0,7
2013	516.603	2.238	2.967	4,3	5,7	126.051.206	546.108	724.028	0,8
2014	556.449	2.536	3.243	4,6	5,8	135.773.574	618.750	791.391	0,8
2015	611.228	2.877	3.446	4,7	5,6	147.917.150	696.124	833.905	0,9
2016	648.858	2.877	3.259	4,4	5,0	158.970.262	733.736	831.190	0,8
2017	721.067	3.340	3.635	4,6	5,0	174.498.262	808.298	879.689	0,9
2018	808.832	3.750	3.956	4,6	4,9	196.546.261	911.333	961.274	0,9
2019	909.622	4.215	4.283	4,6	4,7	221.947.874	1.028.475	1.045.121	1,0
2020	1.048.593	4.577	4.577	4,4	4,4	255.856.641	1.116.811	1.116.811	1,1

Fuente: ACH Colombia.

el valor (99,76%) registraron las operaciones crédito. Con respecto a las débito, se presentaron incrementos del 31,87% en el número y 14,66% en el valor de las operaciones con respecto a 2019 (Cuadro 3.4).

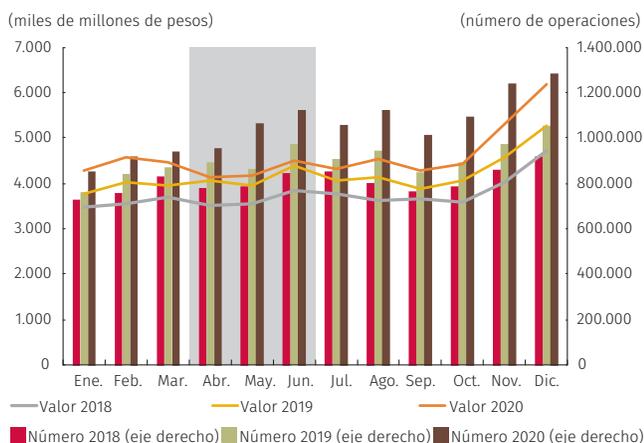
El Gráfico 3.4 compara el comportamiento en número y valor de las operaciones promedio diario en cada mes compensadas por el Cenit para los años 2019 y 2020. Desde marzo de 2020 se observa una disminución en el número de las transferencias y un incremento en su valor con respecto a 2019; esto pudo obedecer a la declaración de la pandemia, situación transaccional que se mantiene para el resto de 2020. En cuanto a eficiencia operativa, durante 2019 el Cenit presentó una disponibilidad de 99,76%; es decir, hubo suspensiones ocasionales que afectaron la prestación del servicio por un tiempo equivalente al 0,24% del total.

### 3.1.2.2 ACH-Colombia

Durante 2020 en la ACH-Colombia se realizaron, entre operaciones crédito y débito, 255,8 millones de transacciones, por un valor bruto que superó los COP 1.116,8 b; cifras que muestran un incremento del 15,28% en número de operaciones y del 8,59% en valor con respecto a 2019 (Gráfico 3.5 y Cuadro 3.5).

La ACH-Colombia liquida los valores netos resultantes de la compensación en cinco ciclos de operación intradía. Una vez se calculan las posiciones netas, los participantes con posiciones deudoras

**Gráfico 3.6**  
Evolución en número y valor promedio diario mensual en ACH Colombia (promedios diarios)



Fuente: ACH Colombia.

netas transfieren fondos a la cuenta de la ACH-Colombia, para que esta, en un tiempo posterior, desde su cuenta de depósito distribuya los recursos a los participantes con posiciones acreedoras netas. Para todo 2020 el valor neto liquidado por COP 245,9 b (COP 1.012,1 mm promedio diario) fue equivalente al 22,1% del valor bruto, lo que representa un ahorro de liquidez del 77,9%.

El Gráfico 3.6 compara el comportamiento en valor y número de las operaciones promedio diario compensadas por ACH Colombia para los años 2018, 2019 y 2020. Desde la declaración de la pandemia por Covid-19 en marzo de 2020 se observa una desaceleración en la tasa de crecimiento del valor de las operaciones entre abril y junio de 2020. Los valores alcanzados en estos tres meses fueron muy similares a los procesados en los mismos meses de 2019 (área sombreada). Este comportamiento en valor

inicia su recuperación desde julio de 2020. Por otra parte, el número de transferencias desde mayo de 2021 creció a tasas superiores al 2019.

En el Cuadro 3.6 es posible apreciar que el índice de concentración CR5, construido como la suma de las cinco mayores participaciones en el valor de las transacciones, en 2020 se ubicó para las operaciones crédito en el 74,37%, que representa un leve incremento del 0,5% frente a 2019. Para las transacciones débito el índice refleja una disminución del 2,93%, al pasar del 92% en 2019 al 89,3% en 2020.

A continuación, en el Gráfico 3.7 se puede observar la evolución en la utilización del botón PSE, servicio de ACH Colombia que presentó para 2020 un alto incremento del 66,5% en número de operaciones, pero no así en el valor de las mismas, para el que se observa un 0,1% de disminución respecto a 2019.

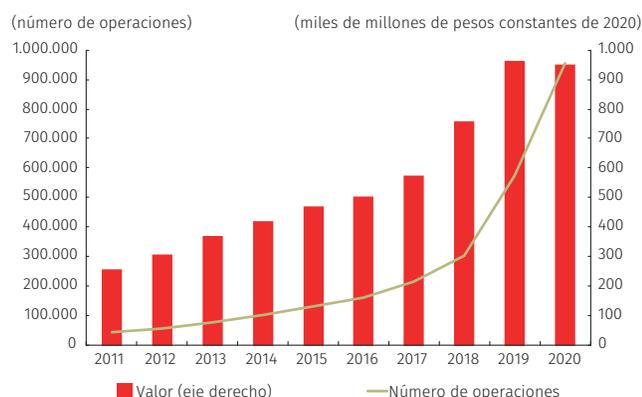
ACH Colombia inauguró el servicio de pagos inmediatos denominado Transfiya a comienzos de 2020, con el cual una persona puede transferir o

**Cuadro 3.6**  
ACH Colombia  
(participantes y concentración en el valor de pagos enviados)

Año	Transacciones crédito			Transacciones débito		
	Número de participantes	CR5 (porcentaje)	Número de participantes que compensan el 70% del valor	Número de participantes	CR5 (porcentaje)	Número de participantes que compensan el 70% del valor
2011	21	68,0	6	21	77,8	5
2012	20	76,1	6	20	71,2	5
2013	21	68,5	5	21	93,5	5
2014	20	70,24	5	20	92,1	5
2015	20	70,22	5	20	88,1	5
2016	20	73,50	5	20	85,3	5
2017	23	73,80	5	23	91,00	5
2018	25	74,32	5	25	92,91	5
2019	27	74,00	5	27	92,00	5
2020	27	74,37	5	27	89,30	5

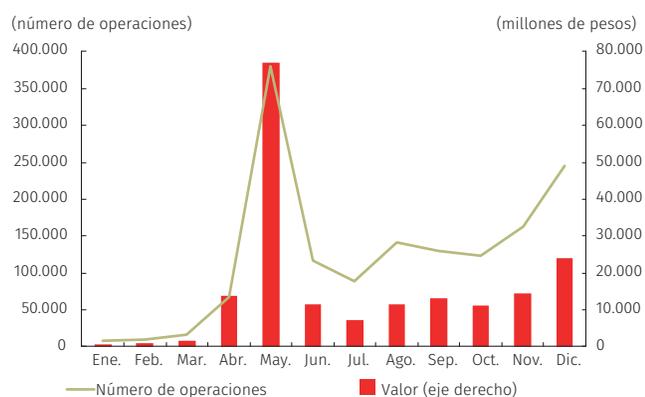
Fuente: ACH Colombia.

**Gráfico 3.7**  
Valor y número de operaciones servicio PSE (ACH Colombia)  
(promedios diarios)



Fuente: ACH Colombia.

**Gráfico 3.8**  
Valor y número de operaciones mensuales del servicio de pagos inmediatos en Transfiya (ACH Colombia)



Fuentes: ACH Colombia.

recibir dinero de otra en menos de diez segundos, utilizando los respectivos números de celular.

Actualmente las transferencias se pueden realizar por un monto máximo de COP 250.000 por operación, con cinco transferencias límite por día, que equivalen a COP 1.250.000 de valor total. A la fecha de elaboración de este reporte estaban afiliados al servicio Transfiya once participantes, siete bancos, dos billeteras móviles, una cooperativa financiera y una sociedad especializada en pagos y depósitos electrónicos (Sedpe).

En el Gráfico 3.8 se puede observar la evolución mensual de su uso en número y valor de las operaciones, en donde se destaca el mes de mayo de 2020 con el mayor número y valor de las mismas.

Con el fin de complementar las estadísticas del uso de la transferencia electrónica de fondos como instrumento de pago, y con la información remitida por los bancos comerciales de 2011 a 2020, en el Cuadro 3.7 se muestran las cifras de las transferencias intrabancarias, en las cuales el originador y el receptor de los fondos pertenecen a la misma entidad bancaria y, por tanto, no son compensadas en las ACH.

Para 2020 las transferencias intrabancarias en número de operaciones representaron el 187,4% de las interbancarias; es decir, un incremento del 41% con respecto a 2019. Relacionado con el valor, las intrabancarias superaron en 2,4 veces a las interbancarias.

**Cuadro 3.7**  
Comparación de valor y número de operaciones interbancarias con las intrabancarias

Año	Interbancarias compensadas <sup>a/</sup>		Intrabancarias <sup>b/</sup>			
	(número de operaciones)	Valor (miles de millones de pesos)	Número de operaciones (número de operaciones)	(como porcentaje de las interbancarias)	Valor (miles de millones de pesos)	(número de veces de las interbancarias)
2011	122.038.372	543.893	82.950.682	68,0	1.347.365	2,5
2012	125.492.716	605.128	70.701.523	56,3	1.005.437	1,7
2013	135.774.984	694.222	96.171.547	70,8	1.050.129	1,5
2014	147.384.496	782.417	112.103.184	76,1	1.025.864	1,3
2015	158.744.900	871.038	145.895.871	91,9	1.581.650	1,8
2016	186.252.796	1.001.336	189.358.265	101,7	2.393.927	2,4
2017	186.252.796	1.001.336	179.104.744	96,2	2.138.592	2,1
2018	208.279.324	1.113.693	304.602.311	146,2	2.965.085	2,7
2019	233.399.301	1.246.518	353.430.214	151,4	2.773.874	2,2
2020	265.940.419	1.357.674	498.345.093	187,4	3.236.407	2,4

a/ Corresponde al número y valor de las operaciones compensadas en ACH Cenit y ACH Colombia.

b/ Transferencias que se liquidan al interior de cada entidad financiera y no pasan por las ACH.

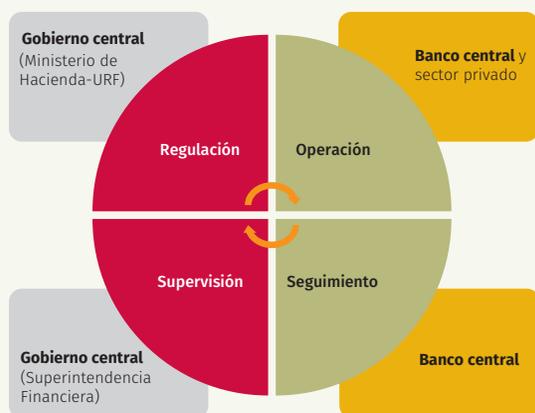
Fuentes: bancos comerciales y ACH.

## Sombreado 3

# Nuevas reglas para los sistemas de pago de bajo valor

En Colombia los temas relacionados con la regulación y la supervisión de los pagos de bajo valor están a cargo del Gobierno Central. Por su parte, la operación de los sistemas de compensación y liquidación, y en general de los procesos de iniciación de los pagos, los realizan el banco central y el sector privado. La responsabilidad del seguimiento a los sistemas e instrumentos de pago se encuentra a cargo del Banco de la República (Diagrama A).

**Diagrama A**  
Arreglo institucional de sistemas de pago de bajo valor en Colombia



Fuentes: Estatuto Orgánico del Sistema Financiero, Resolución Externa 5 de 2009 de la Junta Directiva del Banco de la República, y Decreto 2555 y 1692 de 2020.

Dada la descripción anterior sobre el arreglo institucional, le corresponde a la Unidad de Regulación Financiera (URF) del Ministerio de Hacienda emitir las reglas para el sistema de pago de bajo valor. Recientemente, con el Decreto 1692 de 2020, el país tiene una nueva regulación sobre la materia, la cual se describe en el presente resaltado.

El decreto se fundamenta, entre otros, en que el sistema de pagos de bajo valor es esencial para el adecuado funcionamiento del sector financiero y para aumentar la eficiencia y formalidad de la economía, que contribuye a la transformación digital del Estado y de la sociedad, facilitando la inclusión financiera.

Como principios para la operación, regulación y supervisión de los sistemas de pago de bajo valor, se establece promover el acceso, la transparencia, integridad, estabilidad, eficiencia, la innovación y la adopción de estándares globales que permitan la

interoperabilidad dentro de los sistemas de pago. Respecto a los usuarios, velar por la protección y sus intereses.

El contenido de dicho decreto se desagrega en tres partes: la primera hace referencia a algunas definiciones y principios, la segunda, a las normas aplicables a las entidades administradoras de sistemas de pago de bajo valor, encargados de la compensación y liquidación de operaciones, y la tercera, a la actividad de adquirencia.

Respecto a la primera parte, se resalta que, dentro del proceso de pago completo, se incluyen nuevas definiciones como: medio e instrumentos de pago, los agentes involucrados, procesos y tarifas. En el Diagrama B se listan dichas definiciones relacionadas por su función con la etapa correspondiente en el proceso de pago.

Respecto a las normas aplicables a las entidades administradoras de sistemas de pago de bajo valor (EASPBV), se establece que únicamente estas entidades pueden desarrollar la actividad de compensación y liquidación de los sistemas de pago de bajo valor. Este es un cambio importante con relación a la regulación anterior ya que se obliga a dividir el negocio de la adquirencia del de la compensación y liquidación de operaciones. El decreto también establece las entidades autorizadas para tener acciones en las EASPBV siendo las siguientes: establecimientos de crédito, sociedades de servicios financieros, sociedades de capitalización, y se incluye a las sociedades especializadas en depósitos y pagos electrónicos (Sedpe). Pueden poseer, conjuntamente, cualquier porcentaje de acciones. Es así como las EASPBV dejan de ser sociedades de servicios técnicos y administrativos, eliminando la condición de que sus accionistas debían mantener como mínimo el 51% de las acciones suscritas. Así la nueva norma busca eliminar posibles conflictos por la composición accionaria y facilitar el acceso por parte de diferentes participantes a las cámaras de compensación y liquidación.

### Deberes de las entidades administradoras de sistemas de pago de bajo valor

#### Acceso

Determinar criterios y tarifas objetivas para el acceso a potenciales participantes que aseguren el cumplimiento de los siguientes principios: trato no

Diagrama B  
Definiciones relacionadas con el proceso de pago



Fuente: Ministerio de Hacienda (Decreto 1692 de 2020); adaptación del Banco de la República (DSIF).

discriminatorio, transparencia, promoción de la competencia (libre y leal), evitar el abuso de la posición dominante, y garantizar que no se aplicarán prácticas que generen impactos negativos al acceso a los sistemas de pago por parte de algún o algunos de los participantes.

### Información a los participantes y al público

En general, las disposiciones sobre información hacen referencia a que las entidades administradoras de sistemas de pago de bajo valor como una nueva obligación deberán informar a los participantes y al público en general, en su página web o cualquier otro medio de amplia divulgación, temas tales como:

- Las características del sistema;
- Los requisitos de acceso de los participantes;
- Las tarifas y comisiones cobradas en desarrollo de la actividad de compensación y liquidación;
- Los costos y requisitos de vinculación del comercio de cada uno de los adquirentes participantes en su sistema;
- El valor de la comisión de adquirencia cobrado por los adquirentes participantes en su sistema, discriminado por cada una de las categorías de establecimientos de comercio o sectores, de conformidad con la clasificación que los adquirentes tengan establecidos. Si el adquirente delega sus

servicios a un agregador, deberá reportarse también la comisión de adquirencia cobrada por dicho proveedor de servicios de pago;

- La tarifa de intercambio con los criterios utilizados para su determinación. Cuando la tarifa de intercambio sea determinada por la franquicia, esta deberá entregar a la entidad administradora de sistemas de pago dicha información, y
- Los plazos para la acreditación de pagos a los participantes del sistema.

La Superintendencia Financiera de Colombia determinará las obligaciones de transparencia de los adquirentes y entidades receptoras en relación con los plazos de acreditación de los fondos a sus usuarios, de forma tal que esta información sea comparable.

### Conflictos de interés

Establecer las políticas y procedimientos administrativos y de organización para la prevención, administración y revelación de conflictos de interés.

### Participantes

No restringir a sus participantes su vinculación como participantes en otras entidades administradoras de sistemas de pago de bajo valor.

### Sistemas de administración de riesgos

Contar con sistemas adecuados de administración de los riesgos inherentes a su actividad, incluidos planes de contingencia y de seguridad informática para garantizar la continuidad de su operación y la administración y mitigación de los riesgos de: crédito, legal, liquidez, operativo y sistémico.

### Elevados estándares operativos, técnicos y de seguridad

En su operación y en la de sus participantes.

### Exigencia a los participantes

Política de tratamiento y protección de datos personales, políticas y procedimientos relacionados con la prevención y el control del riesgo de lavado de activos y financiación del terrorismo; y deberes de información a los beneficiarios respecto a sus tarifas, comisiones y procedimientos de pago.

### Reglas para las tarifas de: intercambio, acceso, y compensación y liquidación

Las tarifas de intercambio entre los participantes siempre serán establecidas por las franquicias, para las transferencias de fondos iniciados con instrumentos de pago franquiciados. Las franquicias no podrán fijar tarifas de intercambio distintas en función de la entidad administradora del sistema de pago de bajo valor donde se procese la transacción.

Para los pagos o transferencias de fondos iniciados con instrumentos de pago no franquiciados, y para las tarifas de acceso y por los servicios de compensación y liquidación, el decreto indica la forma de establecer las tarifas, dependiendo de la relación de los participantes y proveedores de servicio de pago con el sistema de pagos de bajo valor (si son o no inversionistas).

### Otros servicios de las administradoras de sistemas de pago de bajo valor

Las entidades administradoras de sistemas de pago de bajo valor podrán ser proveedores de servicios de pago de adquirentes y entidades emisoras, ofrecer sus servicios y productos de manera desagregada y cobrar tarifas individuales por cada uno de dichos servicios y productos. También, el decreto les permite realizar actividades relacionadas con el procesamiento y suministro de tecnología de corresponsales, puntos de recaudo y cajeros electrónicos, y las actividades conexas a estas. Este cambio se relaciona con la prohibición de las EASPBV de realizar actividades

de adquirencia. Solo lo pueden hacer como proveedores de servicios de pago de los adquirentes.

Además, para las administradoras de pago de bajo valor, el decreto establece condiciones en temas como juntas directivas, comité de acceso, reglamento, información, tratamiento del conflicto de intereses, finalidad e interoperabilidad, entre otros. Las primeras condiciones listadas son novedosas en la regulación, y obedecen al interés de fomentar los estándares de gobierno corporativo, otorgando a su vez mayor transparencia a la toma de decisiones. Por su parte el decreto incluye la definición de finalidad en los SPBV, la cual no se encontraba reglamentada, estableciendo que las ordenes de transferencia y recaudo se entenderán aceptadas en el momento en que ingresen al sistema.

La tercera parte del decreto trata la adquirencia, siendo este tema uno de los principales ajustes realizados por el decreto. Dicha actividad podrá ser desarrollada no solo por los establecimientos de crédito, se incluyen nuevas entidades como las Sedpe, y sociedades no vigiladas por la SFC. Sobre estas últimas, precisa que tal superintendencia mantendrá un registro de las sociedades no vigiladas que desarrollen la actividad de adquirencia. La SFC autorizará la inscripción en el Registro de Adquirentes no Vigilados a aquellas sociedades que cumplan los siguientes requisitos de carácter general:

- Ser una sociedad anónima.
- Disponer de un capital suscrito y pagado igual o superior a mil setecientos (1.700) salarios mínimos mensuales legales vigentes.
- Contar con un mecanismo para mantener los fondos recibidos de la liquidación de órdenes de pago o transferencias de fondos separados de los fondos de sus recursos propios o recursos de otras personas distintas a sus usuarios. Para el efecto podrán, entre otros, suscribir alianzas con establecimientos de crédito o constituir patrimonios autónomos.
- A partir del primer año de operación, y cada año siguiente, demostrar que cuentan con un capital suscrito y pagado de por lo menos el 2% del valor de los fondos recibidos de la liquidación de órdenes de pago o transferencias de fondos de los últimos doce meses.

La exigencia de los anteriores requisitos tiene como propósito permitir que se evalúe la solvencia de dichas sociedades no vigiladas, de tal forma que previamente a que el adquirente sea aceptado como participante al primer sistema de pago de bajo valor, donde pretenda desarrollar sus actividades, estos requisitos sean evaluados. También, el decreto trata temas relacionados para estas sociedades no vigiladas, como la negación

de la solicitud de inscripción, el registro y acceso a los sistemas de pago, y depósito de fondos. Para los adquirentes vigilados (establecimientos de crédito y Sedpe), que desarrollen la actividad de adquirencia, se establece que no deberán cumplir ningún requisito adicional de capital ni solvencia distinto a lo ya exigido en la normatividad vigente.

Con el decreto se crean los proveedores de servicios de pago, definidos como el agente del sistema de pago que por delegación del adquirente o la entidad emisora desarrolla una o varias de sus funciones. Se incluye dentro de esta definición, entre otros, al procesador adquirente, al agregador y al proveedor de tecnologías de acceso. En el Cuadro A se encuentran enumeradas las diferentes actividades relacionadas con la adquirencia y la compensación y liquidación. Se observa que, de acuerdo con el decreto, actividades como vincular al comercio a los sistemas de pago de bajo valor, suministrar al comercio tecnologías de acceso que permitan el uso de instrumentos de pago, y procesar órdenes de pago pueden ser realizadas tanto por el adquirente, como por proveedores de servicio de pago, y en esta última categoría se incluyen las administradoras de sistemas de pago de

bajo valor, en su calidad de proveedor de servicios de pago del adquirente.

Respecto a la vigilancia por parte de la SFC, el decreto dispone que deberá velar porque las entidades administradoras de sistemas de pago de bajo valor adopten: una estructura de gobierno corporativo adecuada; reglas y elevados estándares operativos, técnicos y disciplinarios; sistemas adecuados de administración y gestión de los riesgos inherentes a su actividad; procedimientos adecuados que les permitan prevenir ser utilizadas para la realización de actividades delictivas, y sistemas adecuados de revelación de información financiera y comercial para los participantes.

Y sobre las funciones en materia de control a las prácticas comerciales restrictivas de la competencia frente a los administradores de sistemas de pago de bajo valor, el decreto reitera que continuarán siendo ejercidas por la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), de acuerdo con las atribuciones conferidas por el Decreto 2153 de 1992 y las normas que lo modifiquen o sustituyan, y las demás normas concordantes.

**Cuadro A**  
Actividades por agentes: de la adquirencia y compensación y liquidación

Actividades/agentes	Adquirente	Proveedor de servicios de pago			Administradora de sistemas de pago de bajo valor
		Procesador adquirente	Agregador	De tecnología de acceso	Proveedor de servicios de pago del adquirente (procesador adquirente)
Vincular al comercio a los sistemas de pago de bajo valor	x	x	x		x
Suministrar al comercio tecnologías de acceso que permitan el uso de instrumentos de pago	x	x	x	x	x
Procesar órdenes de pago	x	x	x		x
Abonar recursos del comercio	x				
Recaudar recursos del comercio			x		
Procesamiento y suministro de tecnología de corresponsales, puntos de recaudo y cajeros electrónicos y las actividades conexas a estas.					x
Compensación y liquidación					x

Fuente: Ministerio de Hacienda (Decreto 1692 de 2020).

La expedición del Decreto 1692 de 2020 busca modernizar las reglas del sistema de pagos de bajo valor con el fin de promover el acceso, transparencia, integridad, estabilidad, eficiencia, innovación, interoperabilidad, y proteger los intereses de los usuarios de los servicios de pago. En términos generales, el decreto incluyó la separación y definición de las distintas actividades que se realizan en

los sistemas de pago de bajo valor y los deberes de los actores del sistema sujetos de dicha reglamentación, incluyendo el fortalecimiento a los estándares de gobierno corporativo, así como un mayor nivel de transparencia en los requisitos de acceso al sistema y las comisiones y tarifas cobradas a los usuarios y participantes.

### 3.2 Instrumentos de pago

Entre los principales instrumentos que se encuentran en la economía colombiana que permiten la extinción de obligaciones dinerarias en el mercado de bienes y servicios están el efectivo, las tarjetas (débito y crédito), el cheque y las transferencias electrónicas (débito y crédito).

Los instrumentos más utilizados por parte de las personas naturales son el efectivo y las tarjetas<sup>29</sup>. Por su parte, las personas jurídicas utilizan más las transferencias y el cheque (Cuadro 3.8).

Cuadro 3.8  
Principales instrumentos de pago en la economía colombiana, 2020

Mercado	Instrumento	Uso en valor por originador (porcentaje)	
		Persona natural	Persona Jurídica
	Efectivo <sup>a/</sup>	87,0	n. d.
Bienes y servicios	Tarjeta débito	94,1	5,9
	Tarjeta crédito	91,6	8,4
	Cheque	13,6	86,4
	Transferencias	4,8	95,2

n. d.: no disponible.

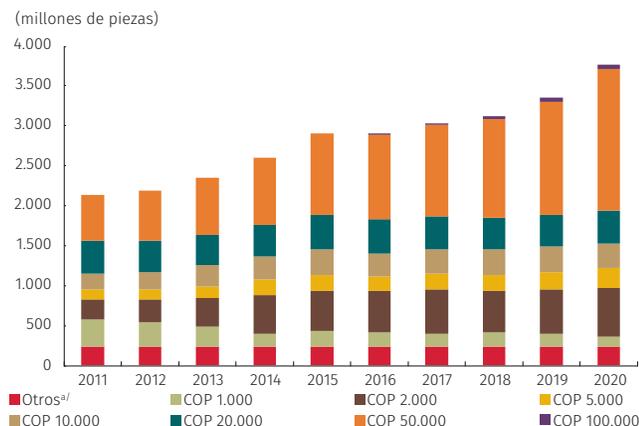
a/ Banco de la República, *Encuesta de percepción sobre el uso de instrumentos de pago*, 2019. Porcentaje del público que realiza en efectivo sus pagos habituales.

Fuentes: Banco de la República, Superintendencia Financiera de Colombia, bancos comerciales y ACH Colombia.

De los anteriores instrumentos de pago, los diferentes al efectivo (billetes y monedas) se caracterizan por tener un proceso electrónico o por incorporar en algún punto de la cadena del proceso de pagos un formato electrónico (por ejemplo, el cheque). Estos instrumentos se utilizan con el propósito de transmitir órdenes de traslado de fondos desde la cuenta que un pagador tiene en una entidad financiera hacia un beneficiario del pago, por razones como la contraprestación de bienes y servicios o por la transferencia de recursos en sí misma.

29 Generalmente estos instrumentos se utilizan en pagos de bajo monto.

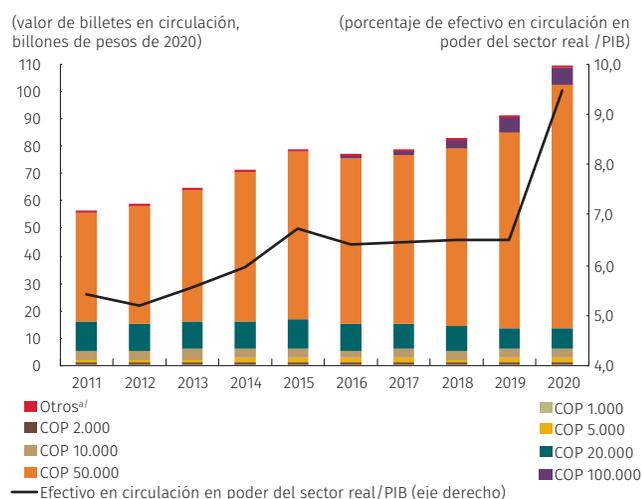
**Gráfico 3.9**  
**Billetes en circulación**



a/ Corresponde a las denominaciones: COP 500, COP 200, COP 100, COP 50, COP 20, COP 10, COP 5, COP 2, COP 1.

Fuente: cálculos del Banco de la República.

**Gráfico 3.10**  
**Valor de billetes en circulación y efectivo/PIB**



a/ Corresponde a las denominaciones: COP 500, COP 200, COP 100, COP 50, COP 20, COP 10, COP 5, COP 2, COP 1.

Fuente: cálculos del Banco de la República.

Con el fin de tener una referencia del comportamiento de estos instrumentos de pago en otros países, se presenta al final de la sección una comparación internacional.

### 3.2.1 Efectivo

Con el propósito del seguimiento al uso del efectivo como instrumento de pago, el Banco de la República viene aplicando una encuesta<sup>30</sup>. Otra forma de monitorear el uso del efectivo es analizando la variable circulación de los billetes y monedas, entendida como una aproximación al uso potencial de este instrumento en la economía y no como una referencia directa a los pagos realizados en efectivo.

Con el fin de identificar la evolución de los billetes en circulación a 2020<sup>31</sup>, en el Gráfico 3.9 es posible observar que en el período 2011-2020 el número de piezas se incrementó anualmente en promedio un 6,6%, alcanzado en el último año 3.772 millones de unidades.

Por denominación en número de piezas, en 2020 los billetes de alta denominación: 100 mil pesos, 50 mil pesos, 20 mil pesos y 10 mil pesos representaron alrededor del 68%; por su parte, los billetes de baja denominación: 5 mil pesos, 2 mil pesos, y las demás denominaciones representaron el 32% restante<sup>32</sup>.

En el Gráfico 3.10 se encuentra la evolución en términos reales del valor total de los billetes en circulación para el período 2011-2020. El crecimiento promedio del valor real en el período se ubicó alrededor del 7,8%, representando en 2020 un valor cercano a los COP108,7 b.

Por denominación en valor, en 2020 los billetes de 50 mil pesos representaron el 82% del valor total en circulación, los de 20 mil pesos el 7%, los de 100 mil pesos el 5% y las demás denominaciones por debajo del 3% cada una.

30 La más reciente corresponde al segundo semestre de 2019, en la que se encuentra que en efectivo se realiza la mayoría de los pagos habituales mensuales de alimentos, bebidas, vestuario, transporte, vivienda, servicios públicos, entre otros (por número de transacciones se paga el 88,1% y por valor el 87,4% en efectivo). En el mismo sentido, el comercio ratifica la respuesta del público y señala que el efectivo es el instrumento preferido para los pagos de sus clientes. Los resultados de esta encuesta se encuentran de manera detallada en el punto 3.3 del *Reporte de Sistemas de Pago, 2020* (véase <https://www.banrep.gov.co/es/publicaciones/reportes-sistemas-pago-2020>).

31 Dado que durante el período 2011-2020 en el valor total de circulación de los billetes y monedas los primeros representaron en promedio el 98% y las monedas el 2% restante, solo se presenta la evolución de los billetes.

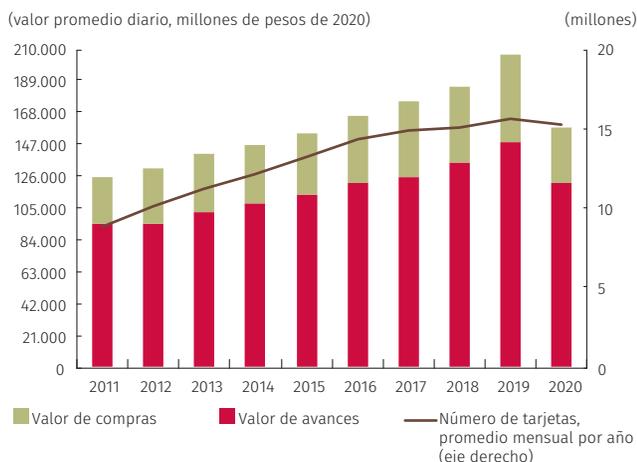
32 En su orden, la mayor participación fue la del billete de 50 mil pesos, con el 47%, seguida del billete 2 mil pesos, con el 16%.

**Gráfico 3.11**  
Utilización de tarjetas

**A. Tarjeta débito**

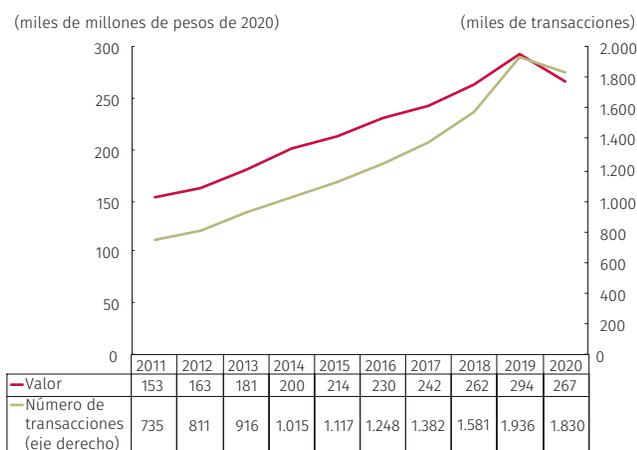


**B. Tarjeta crédito**



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia; cálculos del Banco de la República.

**Gráfico 3.12**  
Compras con tarjetas débito y crédito (promedio diario)



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia; cálculos del Banco de la República.

Por su parte, la relación efectivo en circulación en poder del sector real a PIB muestra un promedio del 6,4% entre 2011 y 2020, presentando una tendencia creciente durante los últimos años. En 2020 dicha participación fue del 9,5%.

**3.2.2 Tarjetas**

El uso de las tarjetas débito y crédito venía aumentando en forma sostenida durante los últimos años; sin embargo, en 2020 presentó un decrecimiento (Gráfico 3.11). El número de tarjetas débito en 2020 fue de 34,9 m promedio mensual, y con un valor de uso de COP718,6 mm promedio diario, de los cuales los retiros representaron el 80% y las compras el 20% restante.

Por su parte, en 2020 el número de las tarjetas crédito fue de 15,3 m promedio mensual, y en uso alcanzaron un valor de COP 157,3 mm promedio diario, con operaciones de compra alrededor del 77% y avances del 23%.

Durante los últimos años las compras con las tarjetas débito y crédito venían presentando tendencia ascendente, sin embargo, en 2020 presentaron decrecimientos, tanto en valor como en número de transacciones. Para 2020 en promedio diario el valor alcanzado fue de COP 267,2 mm y el número ascendió a 1,8 m de transacciones, con variaciones negativas respecto al año anterior del 9,0% y 5,4%, respectivamente (Gráfico 3.12).

Con la información reportada por los bancos comerciales sobre compras, en el Gráfico 3.13 se puede observar que en valor el 94% de las tarjetas débito y el 92% de las tarjetas crédito se originan en personas naturales, y la mayoría de transacciones de las personas naturales corresponden a operaciones individuales por montos hasta de COP1 m (79% de las tarjetas débito y 59% de tarjetas crédito).

**3.2.3 Cheque**

El cheque ha presentado una tendencia descendente durante los últimos diez años: en 2020 los cheques inter e intrabancarios en su conjunto representaron un valor de pago promedio bruto diario de COP676,8 mm.

La anterior tendencia es posible observarla igualmente en la serie de cheques interbancarios. Tanto en valor como en número de transacciones se aprecia una disminución anual, representando un promedio

Gráfico 3.13  
Tarjetas débito y crédito por originador, 2020  
(participación en valor)

A. Tarjeta débito

i. Total



● Persona natural

● Persona jurídica

B. Tarjeta crédito

i. Total



● Persona natural

● Persona jurídica

ii. Persona natural

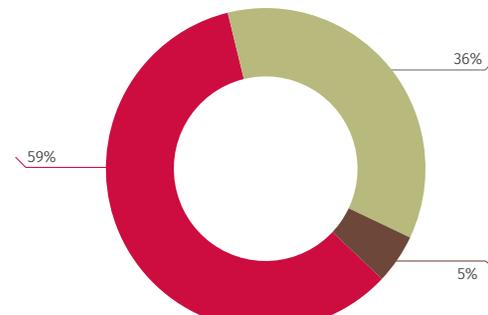


● Entre 0 y 1.000.000

● Entre 1.000.001 y 10.000.000

● > 10.000.001

ii. Persona natural

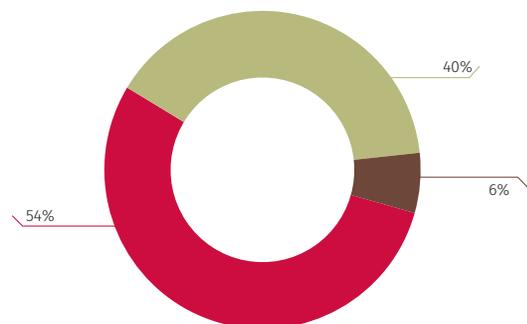


● Entre 0 y 1.000.000

● Entre 1.000.001 y 10.000.000

● > 10.000.001

iii. Persona jurídica

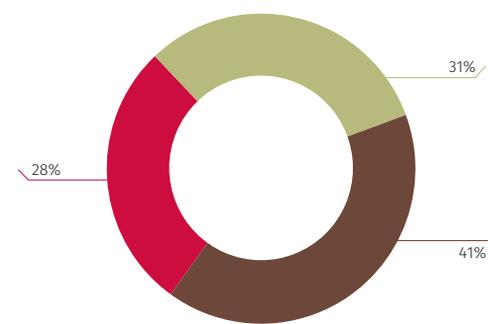


● Entre 0 y 1.000.000

● Entre 1.000.001 y 10.000.000

● > 10.000.001

iii. Persona jurídica



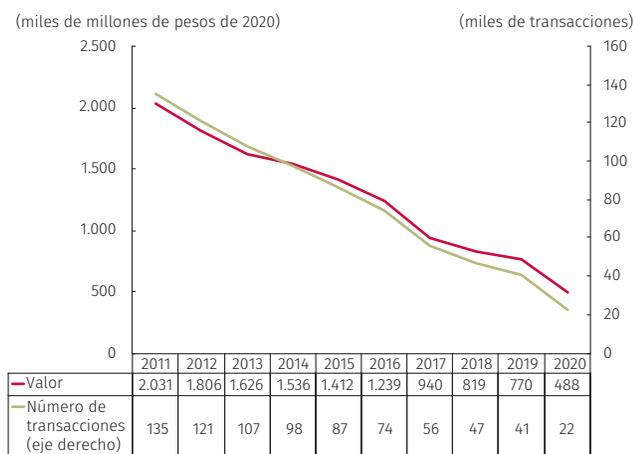
● Entre 0 y 1.000.000

● Entre 1.000.001 y 10.000.000

● > 10.000.001

Fuente: bancos comerciales.

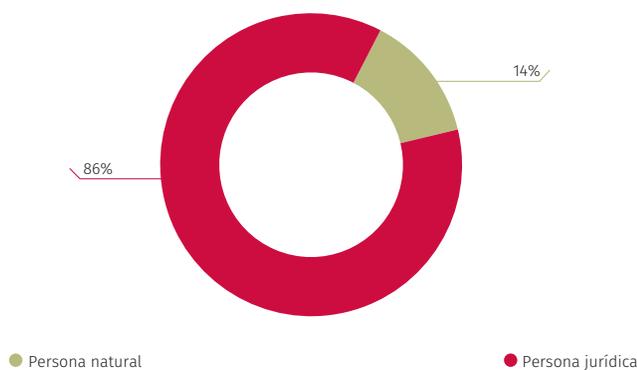
**Gráfico 3.14**  
Cheques interbancarios  
(promedio diario)



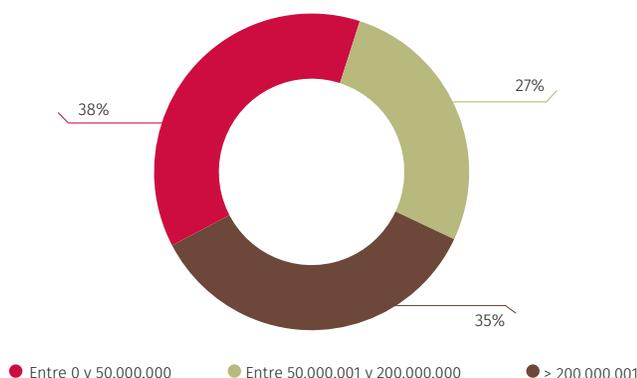
Fuente: Banco de la República.

**Gráfico 3.15**  
Cheques por originador, 2020  
(participación en valor)

**A. Total**



**B. Persona jurídica**



diario a 2020 de COP 488 mm y 22.000 transacciones (Gráfico 3.14).

Con la información reportada por los bancos comerciales, en el Gráfico 3.15 se puede observar que en valor el 86% de los cheques son girados por empresas y el restante 14% lo utilizan las personas naturales. La mayoría de los cheques girados por empresas (38%) corresponden a cheques individuales por montos de hasta COP50 m, seguidos por los cheques de más de COP 200 m (35%). Asimismo, el 51% de los cheques girados por personas naturales son de montos de hasta COP50 m.

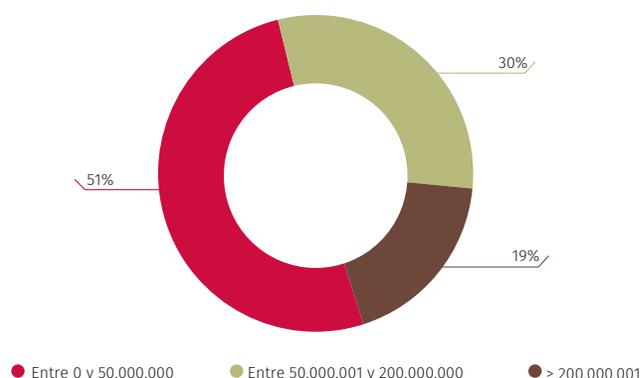
**3.2.4 Transferencias electrónicas**

El uso de las transferencias débito y crédito ha venido aumentando durante los últimos años. En 2020 las transferencias inter e intrabancarias en su conjunto alcanzaron un valor de pago promedio bruto diario de COP18,9 b, convirtiéndose en el instrumento electrónico más utilizado en nuestro país en el mercado de bienes y servicios.

Las transferencias interbancarias (las realizadas por ACH Colombia y ACH Cenit) han presentado una tendencia creciente tanto en valor como en número de transacciones, alcanzando un promedio diario en 2020 de COP 5,6 b y 1,1 m de transacciones diarias (Gráfico 3.16).

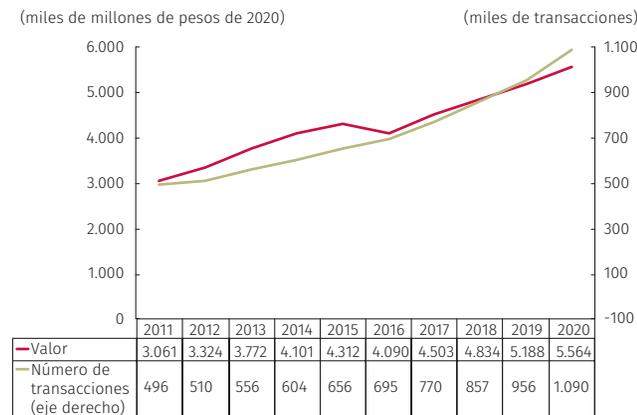
Con la información suministrada por la ACH Colombia a 2020 (COP4,6 b promedio diario), el 95% de las transferencias tiene origen empresarial y solo el 5% lo utiliza las personas naturales (Gráfico 3.17).

**C. Persona natural**



Fuente: bancos comerciales.

**Gráfico 3.16**  
Transferencias interbancarias  
(promedio diario)



Fuentes: ACH Colombia y Banco de la República.

El 59% de las transferencias realizadas por las empresas se encuentra por encima de los COP200 m, y por el lado de personas naturales el 95% es inferior a los COP 50 m.

### 3.2.5 Uso comparativo de los instrumentos con procesos electrónicos: tarjetas, cheques y transferencias

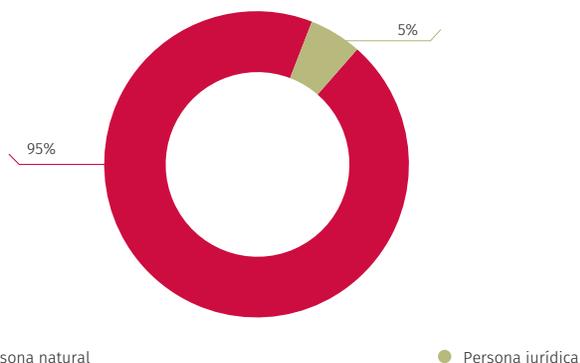
La información de los instrumentos de pago que aquí se presenta está desagregada entre persona natural y persona jurídica. Esta clasificación obedece al tipo de persona que origina las transacciones. Como se mencionó, el mayor uso de las tarjetas débito y crédito corresponde a las personas naturales, y el de transferencias y cheques a las personas jurídicas.

#### 3.2.5.1 Número de transacciones

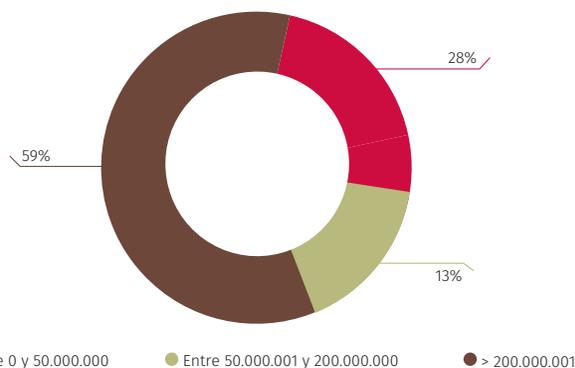
En el Gráfico 3.18 es posible observar que por persona natural en el número de transacciones en 2020, la tarjeta débito participó con el 53% y la crédito con el 28%, lo que suma una participación del 81%. Las transferencias representaron el 19% y el cheque tuvo una participación inferior al 1%. Por el lado de persona jurídica, la mayor participación fue la de las transferencias, con el 90%, y en menor medida la tarjeta débito (4%), y el cheque y la tarjeta crédito (cada uno con el 3%).

**Gráfico 3.17**  
Transferencias por originador, 2020  
(participación en valor)

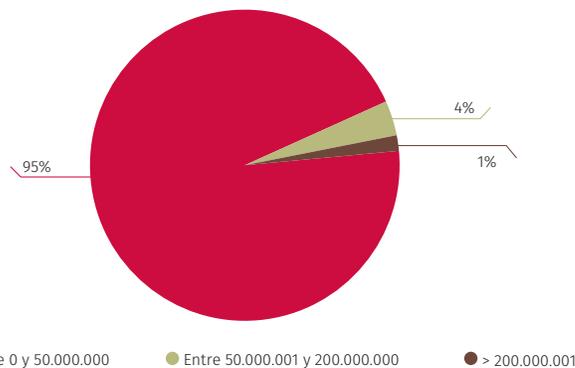
#### A. Total



#### B. Persona jurídica



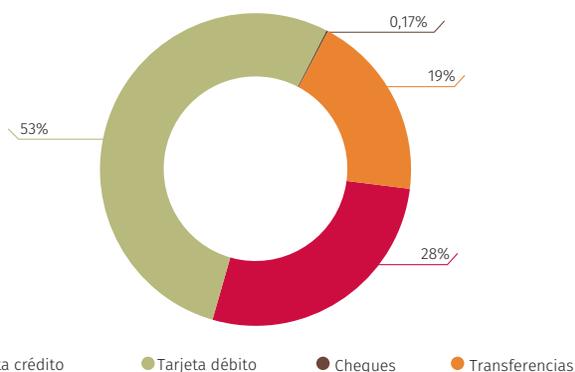
#### C. Persona natural



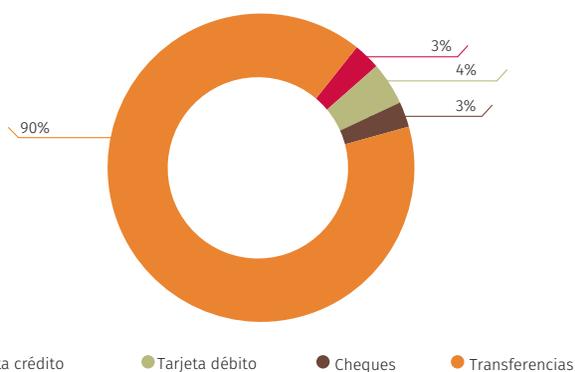
Fuente: ACH Colombia.

Gráfico 3.18  
Participación en número de transacciones, 2020

A. Persona natural



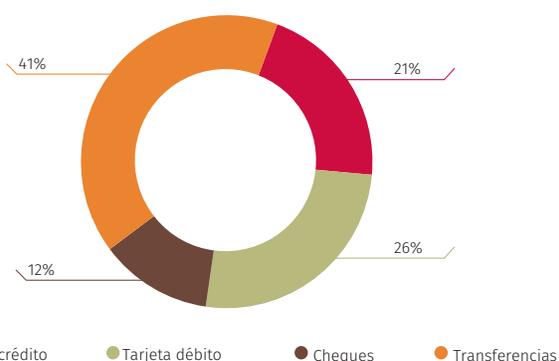
B. Persona jurídica



Fuentes: Superintendencia Financiera de Colombia, ACH Colombia, Banco de la República, bancos comerciales; cálculos del Banco de la República.

Gráfico 3.19  
Participación en valor, 2020

A. Persona natural



Fuentes: Superintendencia Financiera de Colombia, ACH Colombia, Banco de la República, bancos comerciales; cálculos del Banco de la República.

3.2.5.2 Valor de las transacciones

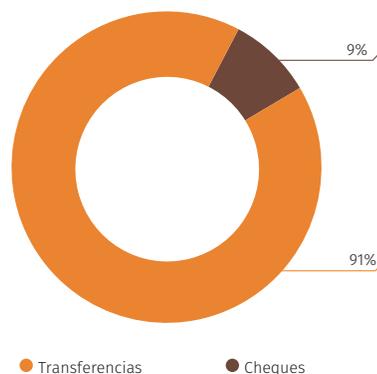
En el valor de las transacciones originadas en las personas naturales (Gráfico 3.19), las tarjetas débito representaron el 26%, y las crédito el 21%; y en conjunto alcanzaron el 47% de participación. Por su parte, los cheques lo hicieron con el 12% y las transferencias con el 41%. Con respecto a las personas jurídicas, en valor es posible identificar que las transferencias representaron el 91% y los cheques el 9% (el uso de las tarjetas por este tipo de personas no es representativo).

3.2.6. Comparación internacional de instrumentos de pago

A continuación se presenta la evolución gráfica comparativa de los instrumentos de pago transferencias, cheque, tarjeta débito y crédito, para diferentes indicadores con datos a 2019<sup>33</sup>, como número de operaciones per cápita, valor de transacciones per cápita en dólares<sup>34</sup> y valor de transacciones en relación con el PIB. También, se muestra el valor per cápita en dólares y el valor respecto al PIB del efectivo en circulación (Gráfico 3.20).

La comparación que aquí se realiza incluye veinte países y Colombia, todos con información disponible en las estadísticas comparativas del BPI. En los indicadores sobre número de operaciones, Colombia queda ubicada en el cuartil inferior de la

B. Persona jurídica



33 Año con última información disponible a abril de 2021.

34 En general, los indicadores que incluyen valor, son presentados en dólares debido a la imposibilidad de realizar análisis comparativo en monedas locales. Para mitigar efecto de tasa de cambio, el BIS utiliza la tasa de cambio promedio anual.

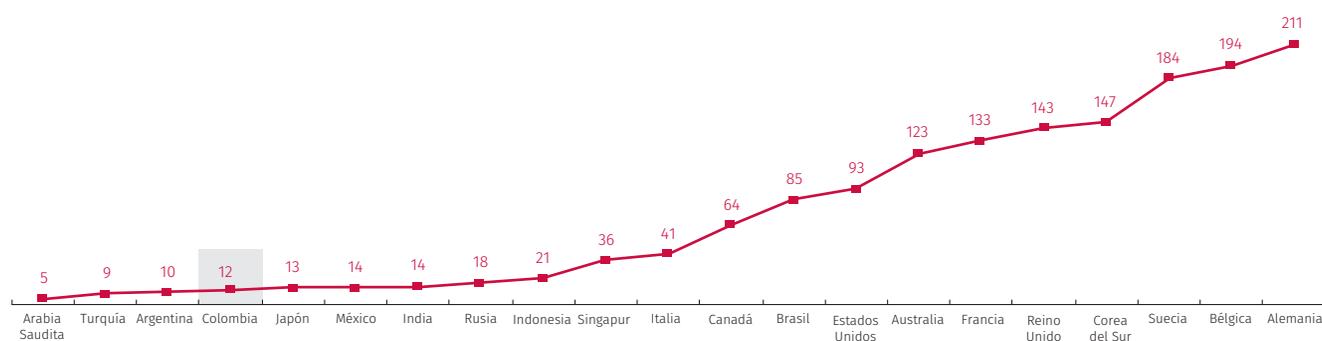
distribución, con amplio espacio para incrementar su posición respecto a los países de la muestra.

Por su parte, los indicadores de valor respecto al PIB, en general, representaron para Colombia una ubicación intermedia dentro de los países seleccionados. Por tipo de instrumento, el valor con respecto al producto en transferencias representó 3,79 veces el PIB (para el grupo de países el rango está entre 1,2 a 41 veces el PIB). En cheques, representó el 24% (máximo 2,2 veces el PIB). En tarjeta débito, el 5% (máximo 50%). En tarjeta crédito, el 6% (máximo el 37%). Por último, en el efectivo fue de 7% (los países de la muestra están en el rango de 1,3% a 21% del PIB).

Gráfico 3.20  
Instrumento de pago, comparación internacional, 2019

#### A. Transferencias

##### i. Número transacciones per cápita



##### ii. Valor per cápita y en relación al PIB

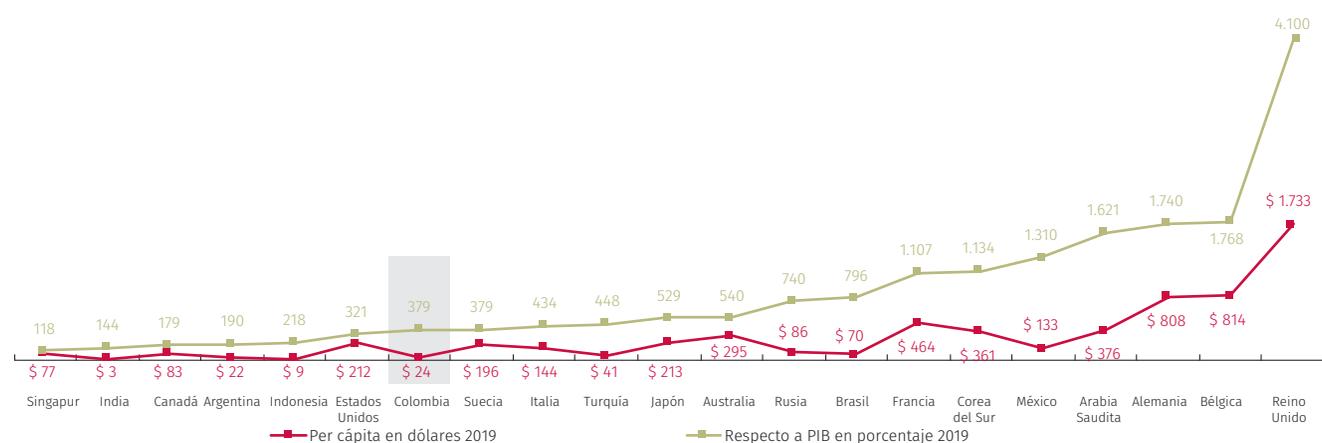
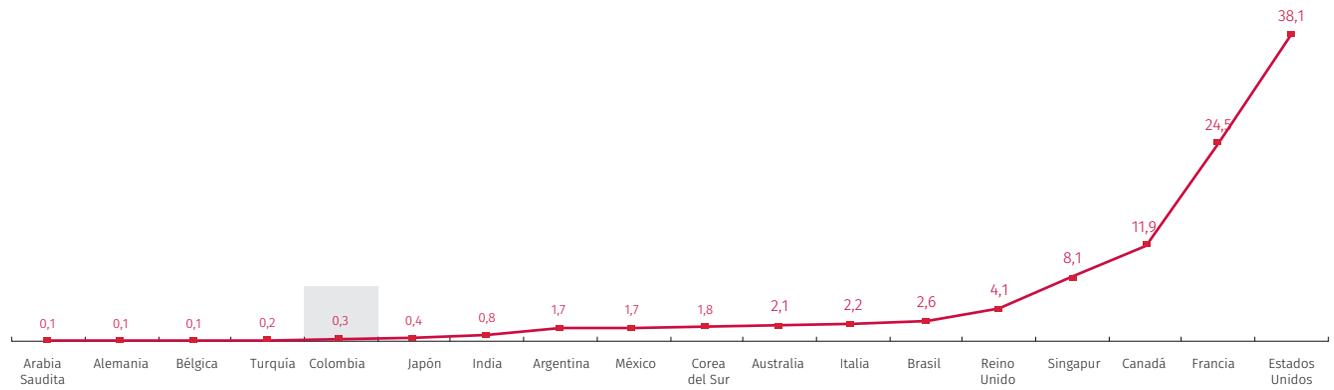


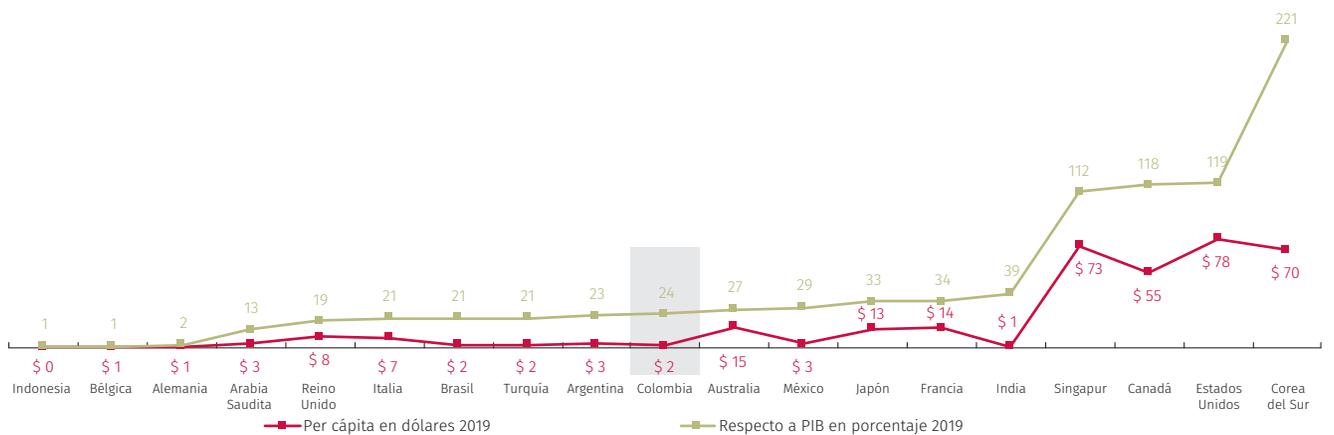
Gráfico 3.20 (continuación)  
Instrumento de pago, comparación internacional, 2019

B. Cheques

i. Número transacciones per cápita



ii. Valor per cápita y en relación al PIB



C. Tarjetas débito

i. Número de transacciones per cápita

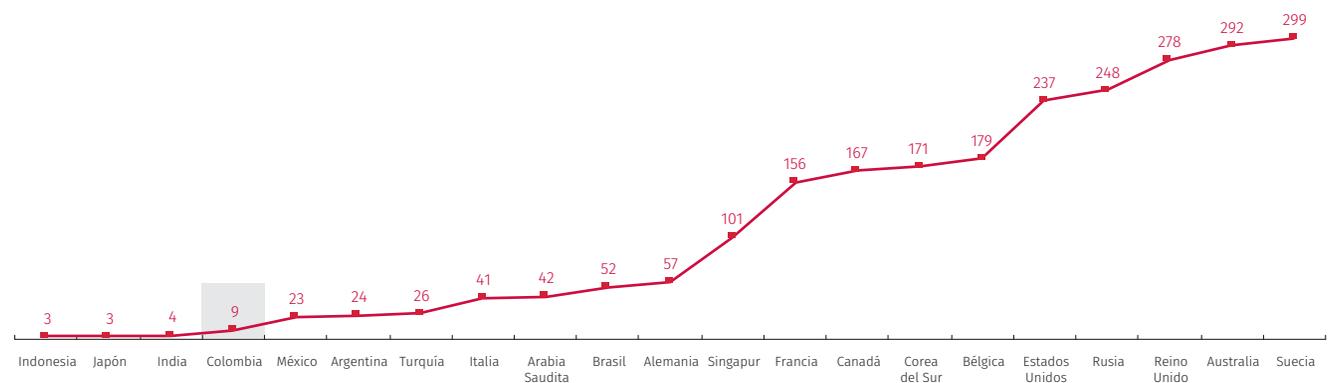
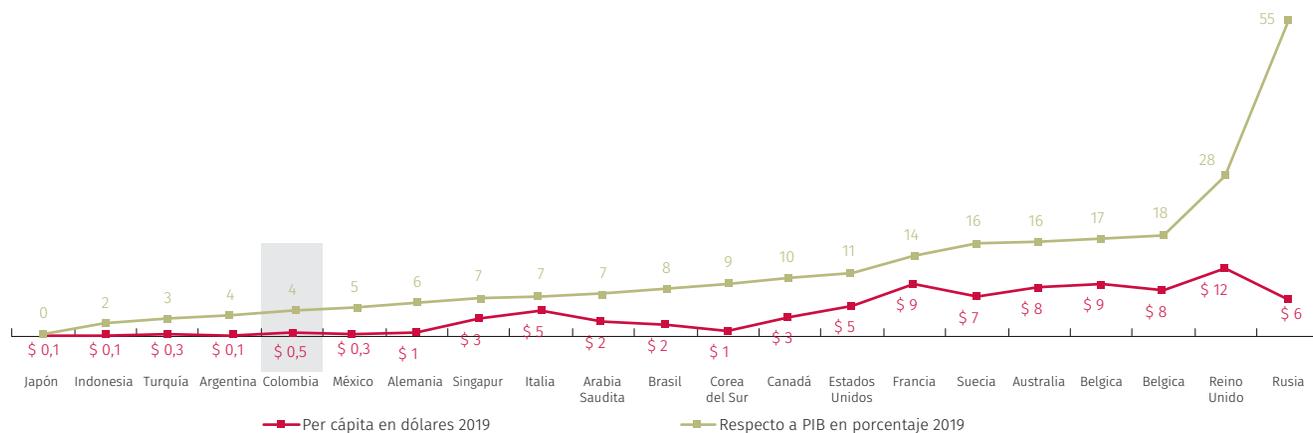


Gráfico 3.20 (continuación)  
Instrumento de pago, comparación internacional, 2019

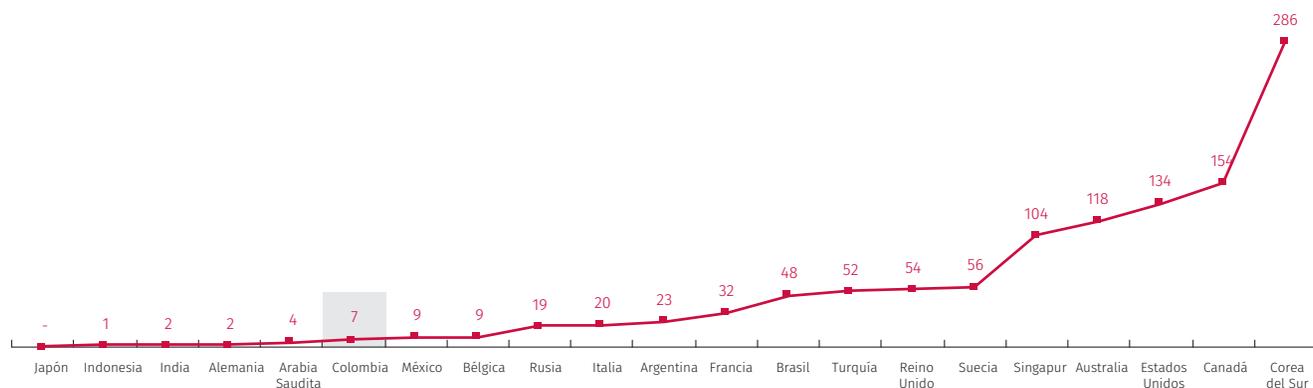
C. Tarjetas débito

ii. Valor per cápita y en relación al PIB



D. Tarjetas crédito

i. Número transacciones per cápita



ii. Valor per cápita y en relación al PIB

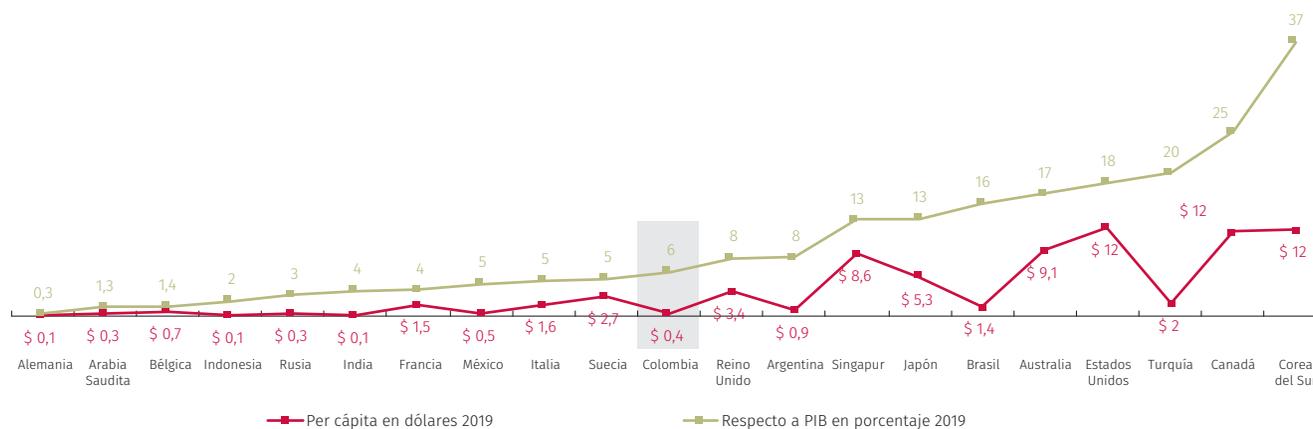
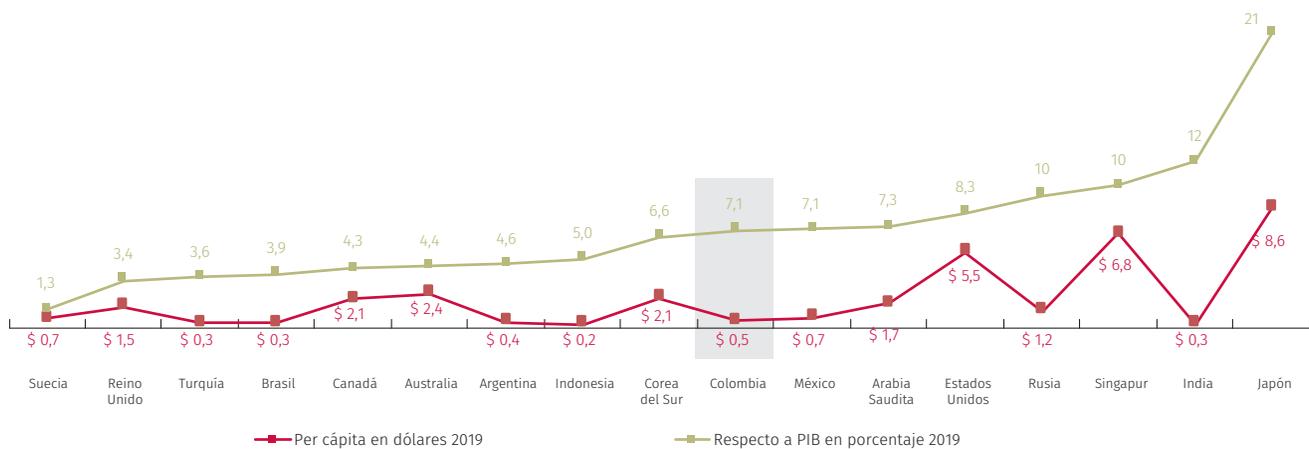


Gráfico 3.20 (continuación)  
Instrumento de pago, comparación internacional, 2019

E. Efectivo en circulación

i. Valor per cápita y en relación al PIB



Fuentes: BIS (Libro rojo), ACH Colombia, Superfinanciera y Banco de la República (DSIF).

## Recuadro 2

# Evolución del uso de una billetera móvil

El rápido crecimiento de la industria *fintech* se explica, en parte, por la demanda insatisfecha por servicios financieros. En el caso de América Latina, la literatura señala que esta demanda insatisfecha resulta de la inadecuada oferta de servicios bancarios, de pagos y transferencias.

En cuanto a la industria *paytech* se refiere (*i. e.*: segmento de la industria *fintech* orientado a los pagos), las billeteras móviles permiten a los usuarios utilizar sus dispositivos móviles (*e. g.*: teléfono móvil, tableta) para realizar pagos mediante transferencias entre cuentas y compras en línea y presenciales; es decir, una billetera móvil replica a una billetera física en un dispositivo móvil, con lo cual permite a un usuario guardar y utilizar diferentes instrumentos de pago para realizar pagos móviles.

De acuerdo con la literatura, existen varios factores por los cuales las billeteras y los pagos móviles son particularmente importantes en países en vías de desarrollo. Por ejemplo, Iman (2018) resalta que los pagos móviles permiten la prestación de servicios financieros a la población no bancarizada, promoviendo e incentivando servicios de pago, en especial de transferencias persona a persona. Al respecto, pese a que los pagos móviles existen desde tiempo atrás, Kaur *et al.* (2020) afirman que las billeteras móviles han contribuido con una manera nueva y más versátil para procesar pagos vía internet. Adicionalmente, Mumtaza *et al.* (2020) sostienen que las billeteras móviles pueden ser una verdadera alternativa frente al efectivo por su facilidad de uso y su impacto positivo en las transacciones sin efectivo.

Por otra parte, la literatura ha identificado aquellos factores que determinan la utilización de las billeteras y los pagos móviles por parte de la población. Se destacan la facilidad de acceso y uso, la percepción de utilidad y seguridad, la eficiencia, la transparencia, el bajo acceso a servicios bancarios y el alto costo de los servicios de transferencias (véase Iman, 2018; Karsen *et al.*, 2019; Kaur *et al.*, 2020; Mumtaza *et al.*, 2020). Sin embargo, la utilización de las billeteras móviles tiende a ser bajo y heterogéneo en los países en vías de desarrollo (véase Kaur *et al.*, 2020; Mumtaza *et al.*, 2020), donde las diferencias en acceso a Internet, alfabetismo, acceso a servicios bancarios y a infraestructura determinan esa heterogeneidad.

El estudio del uso de las billeteras y pagos móviles se concentra en indicadores agregados, tales como el valor y número de pagos, y el número de usuarios. Pese a que estos indicadores son importantes para evaluar su utilización, su alcance es limitado por cuanto no se capturan los cambios en

el comportamiento de los usuarios y el consiguiente cambio en los patrones de utilización; es decir, no existe una perspectiva de usuario en el estudio de servicios de pago. Esta falencia no es exclusiva del estudio del uso de las billeteras y pagos móviles, sino generalizada en cuanto a la literatura sobre pagos (véase Singh, 1999; Unger *et al.*, 2020).

En este recuadro se presenta el resultado del estudio realizado en León (2021), en el cual se utilizan diversos tipos de indicadores para evaluar la evolución del uso de la billetera móvil de una Sedpe. Además del número de usuarios y el valor de las transferencias, se utilizan indicadores que buscan medir cuán compleja se hace la red de transferencias entre los usuarios de la billetera móvil objeto de estudio. En este caso, la complejidad de la red de transferencias permite evaluar la evolución de la utilización de la billetera móvil desde la perspectiva del usuario, donde un aumento en la complejidad corresponde con una utilización más diversa y sofisticada por parte de los usuarios.

### 1. ¿Cómo medir la utilización?

Es usual medir la utilización de un esquema de pago con base en el número de usuarios y el valor de las transferencias entre ellos. Como es de esperar, entre mayor sea el número de usuarios y el valor de sus transferencias, mayor es el uso del sistema de pago. Sin embargo, este tipo de indicadores se concentra en la utilización de la tecnología y no en cómo los usuarios utilizan el sistema de pagos (Singh, 1999). En ese sentido, los indicadores tradicionales omiten las relaciones entre los usuarios y la estructura que emerge de esas relaciones como fuente de información sobre la utilización del esquema de pagos.

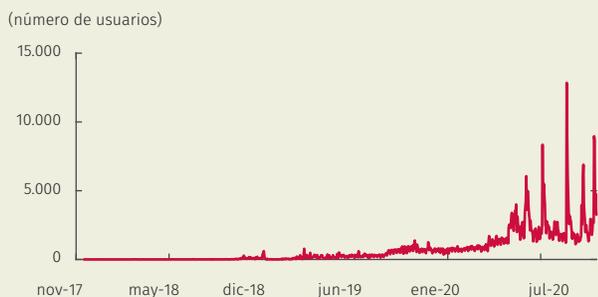
Es necesario utilizar indicadores que reconozcan que, tal como lo señala Maurer (2012), los usuarios no solo utilizan la tecnología, sino que se convierten en diseñadores e innovadores del sistema de pagos. Para tal fin, es posible utilizar las transferencias entre los usuarios como fuente de información sobre las relaciones entre los usuarios y la estructura que emerge de ellas. Por eso, León (2021) construye una red de transferencias entre los usuarios de la billetera móvil de una Sedpe para calcular indicadores que capturan diversos aspectos de la utilización por parte de los usuarios.

Además de calcular el número de usuarios y el valor de las transferencias entre ellos, a partir de la red de transferencias se calculan los siguientes indicadores para cada día: la densidad de la red de transferencias, el promedio de contrapartes en la red, la reciprocidad y transitividad de las relaciones, el número de subredes en la red, el número de subredes con dos o más usuarios, el número de usuarios en la subred de mayor tamaño y la entropía de la red<sup>1</sup>. El Gráfico R2.1 presenta la evolución diaria de estos indicadores desde el 17 de noviembre de 2017 hasta el 25 de noviembre de 2020.

1 Todos estos indicadores son posibles medidas de la complejidad de la red de transferencias y, por ende, de la utilización del esquema de pago. Como se presenta en León (2021), estos indicadores corresponden a dos categorías de medidas de complejidad: *dificultad en su descripción y grado de organización* (véase Simon, 1962; Lloyd, 2001; Mitchell, 2009).

Gráfico R2.1  
Indicadores de las redes

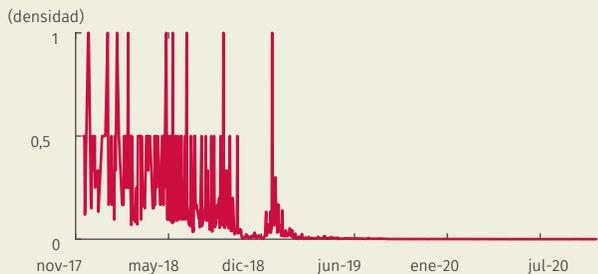
A.



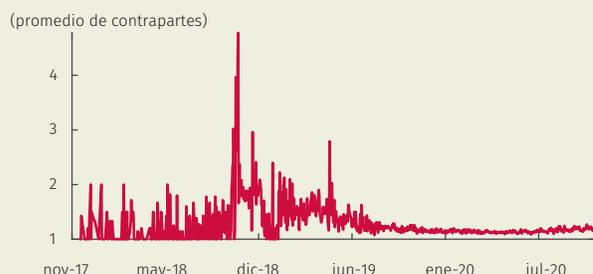
B.



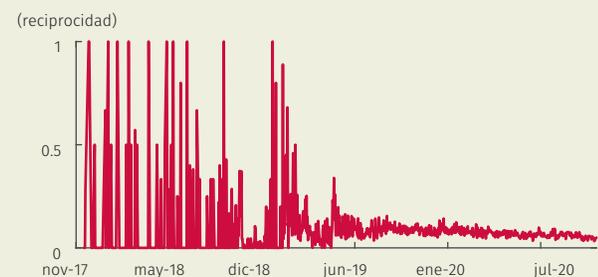
C.



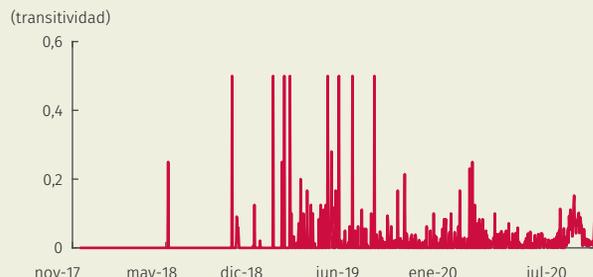
D.



E.



F.



G.



H.



I.



J.



Fuente: León (2021).

Respecto al número de usuarios y valor de las transferencias entre ellos, es evidente que ambos tuvieron un comportamiento ascendente. Este comportamiento es particularmente notorio durante 2020, año en el que la pandemia por Covid-19 trajo consigo la entrega de subsidios por parte del gobierno nacional y local a personas de bajos recursos mediante billeteras móviles. El promedio del número de usuarios en los últimos cien días alcanzó 2.620, con algunos días que excedieron los cinco mil usuarios. El valor de las transferencias alcanzó un promedio de COP 183 millones (m) en los últimos cien días, con algunos que superaron los COP 1.000 m.

La densidad de la red de transferencias, calculada como la proporción de relaciones entre usuarios con respecto al total de relaciones posibles, se redujo. De una densidad de 36% en los primeros cien días de la muestra, se pasó a menos del 1% en los últimos cien días de la muestra. Esta reducción era prevista por cuanto no se espera que el número promedio de contrapartes por usuario aumente a la par del número de usuarios de la billetera móvil; esta baja densidad, así como un limitado número de relaciones promedio por usuario (cerca de 1,2 en los primeros y últimos cien días de la muestra), coinciden con lo observado en muchos otros casos de redes documentadas en la literatura.

La reciprocidad y transitividad de las relaciones identifica la incidencia de grupos compuestos por dos y tres usuarios que se relacionan de manera completa. En el caso de la reciprocidad, se calcula como la proporción de relaciones entre dos usuarios que son de doble vía, donde ambos usuarios envían y reciben transferencias el uno del otro. La incidencia de relaciones recíprocas tiene una tendencia decreciente. Como es de esperar, con el tiempo se hace poco frecuente que en un mismo día dos usuarios intercambien transferencias entre sí<sup>2</sup>. En el caso de la transitividad, se calcula como la proporción de relaciones entre tres usuarios donde los tres envían o reciben transferencias entre ellos, lo cual forma grupos de tres usuarios interconectados entre sí. La incidencia de relaciones transitivas es baja, con excepción de algunos días durante 2018 y 2019. La baja transitividad revela que no es común encontrar que tres usuarios realizan transferencias entre ellos; cuando existen grupos conformados por tres usuarios, por lo general, no hay una relación entre dos de ellos.

En cuanto al número de subredes con dos usuarios, este indicador cuantifica la incidencia de relaciones que solo involucran a dos usuarios. Por lo tanto, este indicador brinda una medida de la prevalencia de relaciones sencillas en la red de transferencias, donde se presume que son relaciones persona a persona (P2P). El número de subredes con más de dos usuarios brinda una medida de la presencia de relaciones más complejas entre usuarios, donde se presume que existen relaciones entre personas y personas a negocios (P2B). Ambos indicadores tienen una tendencia creciente, donde el número de subredes con dos usuarios crece más rápidamente que el número de subredes con más de dos usuarios. Sin embargo, el

crecimiento del número de subredes con más de dos usuarios es importante, alcanzando en promedio 345,88 en los últimos cien días de la muestra. Asimismo, el número de usuarios en la subred de mayor tamaño también tiene una tendencia creciente, alcanzando en promedio 34,25 en los últimos cien días de la muestra. En conjunto, esto sugiere que las relaciones entre usuarios no solo corresponden a transferencias persona a persona sino también, posiblemente, a transferencias personas a negocios.

Por último, la entropía es una medida de la complejidad de la estructura conectiva de la red<sup>3</sup>. Durante el período en cuestión, la entropía de la red muestra también una tendencia creciente, con un breve período de descenso a principios de 2019. Esto sugiere que la estructura conectiva de la red se ha hecho más compleja a lo largo del tiempo. Esto coincide con la tendencia mostrada por otros indicadores, como el número de usuarios, el número de subredes con más de dos componentes y el número de usuarios en la subred de mayor tamaño, que también son utilizadas como medidas de complejidad<sup>4</sup>. En suma, los indicadores sugieren que los usuarios no solo incrementaron su número y valor de transferencias, sino que la utilización de la billetera móvil para realizar transferencias evolucionó hacia una estructura crecientemente compleja.

## 2. ¿Cómo se puede visualizar la utilización?

Gracias a que la utilización se analiza con base en las transferencias entre los usuarios de la billetera móvil, también es posible visualizar la evolución de los patrones conectivos que resultan de las relaciones entre los usuarios. Esta visualización corresponde a redes de transferencias entre usuarios, donde los nodos representan a los usuarios y las flechas a las transferencias que hace un usuario a otro durante un día. El Gráfico R2.2 presenta ocho redes de transferencias, correspondientes a ocho fechas del período bajo estudio, en orden cronológico.

A partir de la inspección de las redes en el Gráfico R2.2 y en el video que contiene la serie completa de las redes<sup>5</sup>, es posible señalar que la evolución de la red de transferencias de la billetera móvil hacia una estructura conectiva más compleja

2 Al inicio, es posible que los usuarios intercambiaran transferencias en un mismo día al ensayar la billetera móvil. Asimismo, este tipo de intercambios puede obedecer a transferencias realizadas por error o al tratar de corregir un error. En la medida en que los usuarios aprenden y el número de usuarios aumenta, la incidencia los intercambios de transferencias se hace baja.

3 La entropía es una medida comúnmente utilizada para medir la complejidad estructural de una red (Wen y Jiang, 2019). Representa la cantidad de información requerida para realizar una descripción estadística de la red (Morzy, *et al.* 2017). Dado que aumenta con la conectividad y otros factores de complejidad de la red (e.g., ciclos, ramas), satisface los criterios para ser una medida de complejidad (Bonchev y Buck, 2005).

4 Por ejemplo, el número de usuarios en la red (i.e., el tamaño de la red) es una medida simple de su complejidad (Mitchell, 2009, Morzy, *et al.* 2017). Asimismo, el número de subredes indica la presencia de una organización jerárquica, que es típica de sistemas complejos (Simon, 1962 y Mitchell, 2009).

5 Para visualizar toda la serie de redes en un video, siga el enlace [https://youtu.be/D\\_BTdplRx44](https://youtu.be/D_BTdplRx44), o utilice el siguiente código QR:



Gráfico R2.2  
Redes seleccionadas de la base de datos

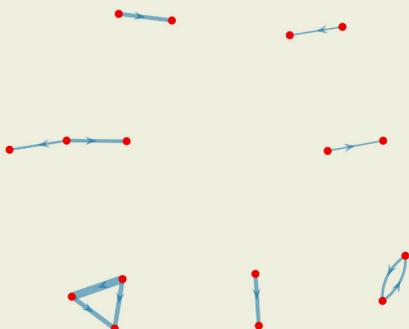
A. Noviembre 18 de 2017



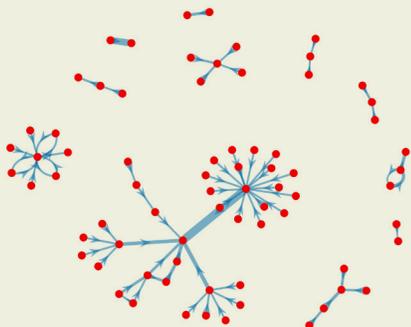
B. Abril 16 de 2018



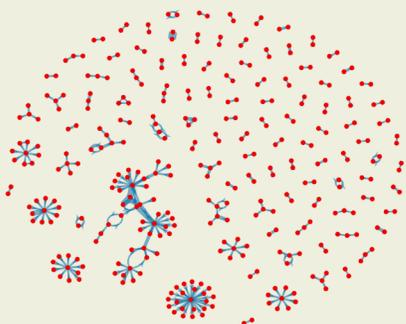
C. Agosto 17 de 2018



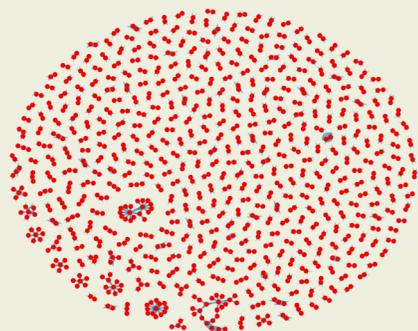
D. Enero 25 de 2019



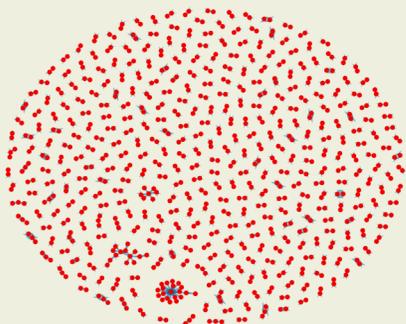
E. Junio 29 de 2019



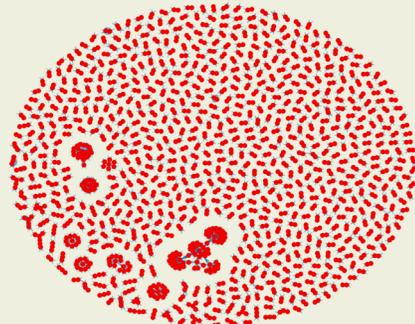
F. Octubre 28 de 2019



G. Marzo 9 de 2020



H. Noviembre 15 de 2020



Fuente: León (2021).

es evidente. Primero, empieza con una red de pocos usuarios con relaciones sencillas (redes de la *a* a la *c*). Luego, evoluciona hasta alcanzar varias decenas (redes de la *d* a la *e*), varios cientos (redes de la *f* a la *g*), y varios miles de usuarios (red *h*), los cuales mantienen relaciones cuya complejidad va también en aumento. Sobre dicha complejidad, es evidente que las relaciones entre los usuarios dejan de ser simples transferencias entre dos usuarios desconectados del resto, dando paso a patrones de conexión con formas de estrellas, cadenas y bucles.

Asimismo, consistente con los indicadores antes reportados y analizados, el número de subredes con más de dos usuarios se incrementa durante el período. Este incremento viene acompañado de la aparición de una estructura en particular: las subredes en forma de estrella, en las cuales existe un usuario central que solo recibe transferencias de varios usuarios que lo rodean, pero que no se conectan entre sí. Este patrón conectivo coincide con lo esperado de una relación persona a negocio, donde el usuario central es un vendedor de bienes y servicios que a cambio recibe transferencias a través de la billetera móvil, sin que los compradores se relacionen entre sí y sin que el vendedor realice transferencias a los compradores. En algunos casos, las redes en forma de estrella se relacionan con otras semejantes, donde estas relaciones suceden entre los nodos

centrales de cada estrella. Esto último sugiere que pueden existir relaciones negocio a negocio. El Gráfico R2.3 presenta cuatro apartes (acercamientos) de redes que muestran estos patrones conectivos.

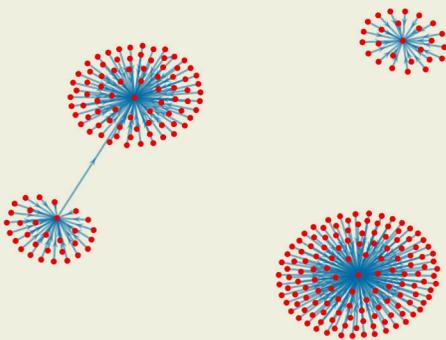
### 3. Conclusiones y contribución

En el artículo de León (2021) se estudia el esquema de pagos de la billetera móvil de una Sedpe. A diferencia de la literatura sobre adopción de tecnologías y servicios de pago, se construyen, analizan y visualizan las redes de transferencias bilaterales entre usuarios de dicha billetera móvil. Además de analizar la evolución en el número de usuarios y el valor de las transferencias por ellos realizadas, se cuantifica y visualiza el aumento en la complejidad de la estructura de las redes de transferencias de la billetera móvil. Con esto se consigue estudiar la evolución de los patrones de transferencias entre los usuarios de la billetera móvil, desde el día en que ocurrió la primera operación (18 de noviembre de 2017) hasta el 25 de noviembre de 2020.

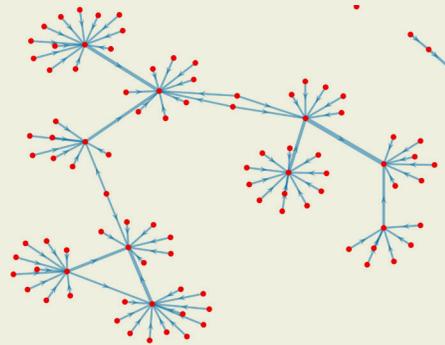
Además del esperado incremento en el número de usuarios, y el valor y número de transferencias, se observa que el patrón de transferencias entre usuarios de la billetera móvil

Gráfico R2.3  
Redes tipo estrella

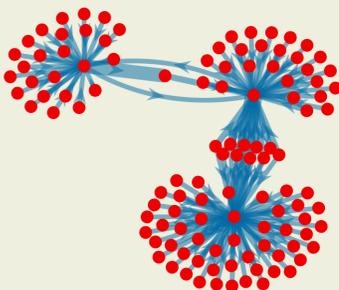
A. Octubre 28 de 2018



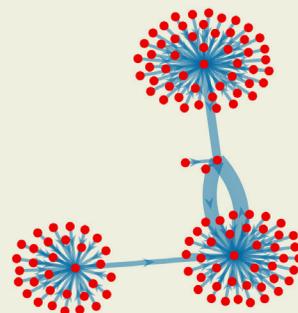
B. Diciembre 6 de 2018



C. Mayo 17 de 2019



D. Julio 14 de 2019



Fuente: León (2021).

se torna más complejo a lo largo del tiempo. La evolución de las redes de transferencia muestra (visual y cuantitativamente) que los usuarios encuentran nuevas maneras de utilizar los pagos móviles más allá de transferencias persona a persona, presumiblemente incluyendo pagos de persona a negocio y de negocio a negocio. Esto puede explicarse por la bien conocida dificultad que tienen los negocios pequeños para recibir instrumentos de pago diferentes al efectivo; en este caso, la billetera móvil no solo facilita las transferencias entre personas sino también aquellas entre personas y negocios. Los resultados también muestran que la pandemia por Covid-19 aceleró la evolución del esquema de pagos móviles de esta billetera móvil.

Los resultados son útiles para los agentes de la industria *paytech*, ya que permiten examinar la evolución de un esquema de pagos desde la perspectiva del usuario. Para las entidades encargadas de la regulación, supervisión y seguimiento de sistemas de pago de bajo valor, esta perspectiva y los resultados permiten estudiar y entender de mejor manera las billeteras y pagos móviles. Para la regulación y prestación de servicios de pago de bajo valor, la aparición de patrones conectivos típicos de transferencias persona a negocio resalta las limitaciones de los pequeños comerciantes para recibir pagos con instrumentos diferentes al efectivo, así como la posibilidad de utilizar billeteras móviles para hacer frente a estas limitaciones. Para los participantes en la industria *paytech*, esta perspectiva y los resultados brindan elementos para el diseño e implementación de nuevos productos y servicios. Para el gobierno, esta perspectiva permitirá estudiar cómo las transferencias gobierno a personas son distribuidas y utilizadas por la población; por ejemplo, con base en los datos correspondientes al período de la pandemia por Covid-19 será posible explorar cómo la población utilizó los subsidios otorgados por el gobierno, para así diseñar e implementar programas de transferencias a estos segmentos de la población.

## Referencias

- Bonchev, D.; Buck, G.A. (2005). "Quantitative Measures of Network Complexity", en Bonchev D., Rouvray, D.H. (eds.), *Complexity in Chemistry, Biology, and Ecology*, Boston: Springer.
- Iman, N. (2018). "Is Mobile Payment Still Relevant in the Fintech Era?", *Electronic Commerce Research and Applications*, vol. 30, pp. 72-82.
- Karsen, M.; Chandra, Y. U.; Juwitasary, H. (2019). "Technological Factors of Mobile Payment: a Systematic Literature Review", *Procedia Computer Science*, vol. 157, pp. 489-498.
- Kaur, P.; Dhir, A.; Bodhi, R.; Singh, T.; Almotairi, M. (2020). "Why Do People Use and Recommend M-Wallets?", *Journal of Retailing and Consumer Services*, vol. 56.
- León, C. (2021). "The Dawn of a Mobile Payment Scheme: The Case of Movii", Borradores de Economía, núm. 1157, Banco de la República.
- Lloyd, S. (2001). "Measures of Complexity: a Nonexhaustive List", *IEEE Control Systems Magazine*, vol. 21, núm. 4, pp. 7-8.
- Maurer, B. (2012). "Mobile Money: Communication, Consumption and Change in the Payments Space", *Journal of Development Studies*, vol. 48, núm. 5, pp. 589-604.
- Mitchell, M. (2009). *Complexity*, New York: Oxford University Press.
- Morzy, M.; Kajdanowicz, T.; Kazienko, P. (2017). "On Measuring the Complexity of Networks: Kolmogorov Complexity versus Entropy", *Complexity*.
- Mumtaza, Q. M. H. M.; Intishar, S.; Amaliya, S.; Rosabella, Y.; Hammad, J.A.H. (2020). "Worldwide Mobile Wallet: a Futuristic Cashless System", *Bulletin of Social Informatics Theory and Application*, vol. 4, núm. 2, pp. 70-75.
- Simon, H. A. (1962). "The Architecture of Complexity", *Proceedings of the American Philosophical Society*, vol. 106, núm. 6, pp. 467-482.
- Singh, S. (1999). "Electronic Money: Understanding Its Use to Increase the Effectiveness of Policy", *Telecommunications Policy*, vol. 23, pp. 753-773.
- Unger, C. J.; Murthy, D.; Acker, A.; Arora, I.; Chang, A. Y. (2020). "Examining the Evolution of Mobile Social Payments in Venmo", *International Conference on Social Media and Society*, pp. 101-110.
- Wen, T. & Jiang, W. (2019). Measuring the complexity of complex networks by Tsallis entropy. *Physica A*, 526.

## Recuadro 3

# Algunos efectos de la pandemia por Covid-19 en los patrones de pago de la población en Colombia

En Colombia, al igual que en la mayoría de países, se han impuesto cuarentenas, medidas de confinamiento, cierre de negocios no esenciales y restricciones a los viajes con el fin de aliviar la tensión de la pandemia por el Covid-19 sobre el sistema de salud<sup>1</sup>. Esas medidas han generado una reducción de la actividad económica y el consumo, conformando una combinación de choques adversos que podrían generar profundas recesiones en muchos países en los próximos años (Banco Mundial, 2020). Este entorno económico ha dado lugar a diversos tipos de opiniones sobre los posibles efectos del virus en los patrones de pago de la población. Algunos argumentos aseveran que la forma en la que las personas pagan por los bienes y servicios se ha transformado a causa de innovaciones, como los *smartphones*, la banca en línea y los pagos sin contacto (UK Finance, 2020). Otros argumentos señalan que este entorno pudo haber acelerado aún más el ritmo hacia los pagos digitales en las actividades comerciales (Carstens, 2021), y que esos cambios podrían ser de largo plazo (Auer, Cornelli y Frost, 2020). Este recuadro presenta un diagnóstico sobre los efectos de la pandemia en los patrones de pago de la población, fundamentando en un análisis descriptivo de los datos sobre el efectivo en circulación y los pagos con otros instrumentos como las tarjetas de crédito y débito, y datos sobre el consumo y la confianza del consumidor.

### 1. El efectivo en circulación

Dentro de las labores misionales del Banco de la República se encuentra la de proveer billetes y monedas a la economía, la cual tiene lugar mediante sus canales de distribución.

1 El año 2020 estuvo marcado por el virus del Covid-19, que repentinamente apareció en la ciudad de Wuhan (China) a finales de 2019, y que rápidamente se extendió por todo el mundo, afectando el normal curso de las actividades realizadas por la población. El 12 de marzo de 2020 se declaró la emergencia sanitaria en Colombia, por medio de la cual se facultó al presidente de la República y a los alcaldes para tomar medidas extraordinarias de carácter preventivo, obligatorio y transitorio, orientadas a contener la propagación del virus en el territorio nacional (véanse la Resolución 385 del 12 de marzo de 2020, Ministerio de Salud y Protección Social).

Al primer canal tienen acceso los bancos comerciales, cuyas solicitudes de efectivo representan, en promedio, un 92,7% del efectivo total (anual) suministrado por el banco central. El segundo canal representa, en promedio, un 2,8% del efectivo, y está conformado por las ventanillas al público ubicadas en Bogotá, y en otras trece ciudades con servicio de tesorería. En el tercer canal se suministra efectivo (4,5%, en promedio) a los centros complementarios de efectivo que operan en veintidós ciudades del país, nueve de las cuales carecen del servicio de tesorería.

El efectivo en circulación es un saldo que cambia diariamente, y que está en poder de las entidades financieras, el sector real y el público en general (Banco de la República, 2020a). Las cifras sobre el efectivo en circulación, que para efectos de este ejercicio será medido por billetes de todas las denominaciones, señalan un aumento sin precedentes durante 2020<sup>2</sup>. La tasa de crecimiento anual del valor de los billetes en circulación exhibió un considerable repunte desde marzo (marcado por la línea punteada en el Gráfico R3.1), llegando incluso a romper el máximo del 20% que se había registrado en octubre de 2015. La tasa de crecimiento promedio anual en 2020 fue del 23,21%, muy superior a lo que se observó en 2019 (12,07%) y 2018 (9,34%).

Gráfico R3.1  
Efectivo (billetes) en circulación

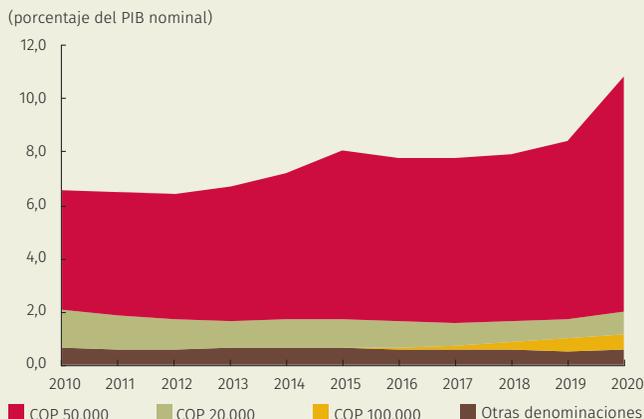


Fuente: Banco de la República (cálculos del DSIF).

La tendencia creciente de la demanda por billetes se revirtió a partir de agosto de 2020, pero sus resultados para el segundo semestre del mismo año continuaron siendo muy superiores (26,36%) a los registrados durante el primer semestre (19,99%). Para profundizar un poco más en lo anterior, se construyó la razón entre el valor de los billetes en circulación por tipo de denominación y el PIB nominal (Gráfico R3.2). Los resultados evidencian un notable incremento en ese indicador en el último año, el cual pasó de 8,40% en 2019 a 10,84% en 2020. La denominación con mayor circulación fue la de 50 mil pesos (8,87% del PIB), que es el segundo billete de mayor denominación en nuestro país, y el de mayor denominación y dispensación disponible en los cajeros automáticos.

2 Esta generalización es consistente con el efectivo total en circulación, cuyo valor, a diciembre de 2020, estuvo representado en un 2,43% por monedas.

**Gráfico R3.2**  
Billetes en circulación como porcentaje del PIB nominal



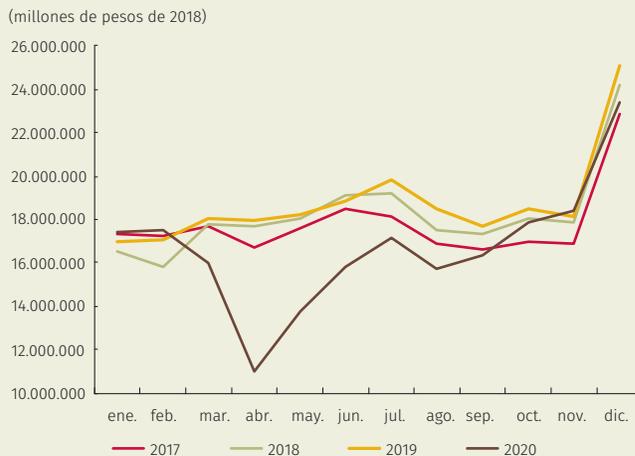
El aumento generalizado de los billetes en circulación durante 2020 también se registró en otros países, como los Estados Unidos, Canadá, Italia, España, Alemania, Francia, Australia, Brasil y Rusia. Si bien estos resultados pueden atribuirse a los motivos transacción y precaución de la demanda por efectivo, existe una mayor probabilidad de que se deba al último motivo, lo cual evidenciaría un atesoramiento provocado por el pánico (Goodhart y Ashworth, 2020). Para entender los resultados a nivel local y valorar cuál de esos motivos impulsó la demanda por efectivo en Colombia, en los siguientes apartados se utilizan cifras sobre uso de tarjetas de crédito y débito, consumo privado y el indicador de confianza del consumidor.

## 2. Retiros y avances de efectivo

La demanda por efectivo de la población se mide, usualmente, mediante los datos de retiros con tarjetas de crédito y débito. Para el caso colombiano esta medida puede ser un poco limitada debido a que la proporción de personas con acceso a servicios financieros está aún muy por debajo de la población que debería tener acceso a esos servicios —47,7% según la encuesta sobre provisión de billetes y monedas e instrumentos de pago (Banco de República, 2020b)—. Esto hace que la población haga un considerable uso del efectivo en sus pagos habituales al por menor, el cual, según la misma encuesta, fue de un 87% en 2019. Por lo anterior, el uso de los indicadores de retiros y avances de efectivo que se presentan en este apartado hacen referencia exclusiva a la población con acceso a servicios financieros. La siguiente descripción estadística se basa en las cifras de retiros y avances entre 2017 y 2020, obtenidas de la SFC, y expresadas en precios constantes.

El valor de los retiros con tarjeta débito en 2020 fue inferior a lo observado entre 2017 y 2019. Las mayores caídas se presentaron en marzo y abril, y aunque su valor repuntó a partir de mayo, continuó exhibiendo niveles bajos hasta septiembre (véase Gráfico R3.3). A partir octubre de 2020, esas cifras retornaron a los niveles registrados en los últimos tres años, sin embargo, frente a lo observado en 2019 su valor fue un 10,87% más bajo.

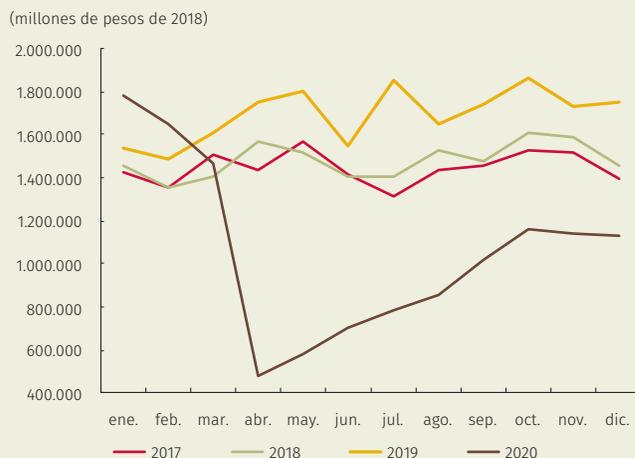
**Gráfico R3.3**  
Retiros con tarjetas débito



El impacto de la pandemia por el Covid-19 fue aún mayor en el caso de la tarjeta de crédito, cuyo uso para avances de efectivo cayó desde abril de 2020, y se mantuvo para el resto del año muy por debajo de los niveles observados en años anteriores (Gráfico R3.4). Teniendo en cuenta lo anterior, no es sorprendente que los avances con tarjeta de crédito hayan disminuido en un 37,14% frente a lo observado en 2019.

El acceso de las personas a efectivo mediante retiros y avances con tarjetas se contrajo en un 13,05% en 2020, y su caída más fuerte, registrada entre marzo y abril, coincide con las medidas de confinamiento estrictas que se tomaron al inicio de la pandemia. El valor de los retiros con tarjeta débito retornó a sus niveles habituales a partir de octubre, mientras que el de la tarjeta de crédito se encuentra aún muy por debajo de los niveles observados en 2017.

**Gráfico R3.4**  
Avances con tarjetas de crédito



### 3. Consumo privado

Las medidas de confinamiento y restricciones a la libre movilidad de las personas causadas por la pandemia impactaron considerablemente el consumo privado, representado en este caso por el gasto de las familias. Una revisión a las cifras trimestrales del gasto de consumo final individual de los hogares, a precios constantes de 2015, revelan que la tasa de crecimiento anual en el segundo trimestre de 2020 fue un 15,41% inferior a la observada durante el mismo trimestre en 2019. Para el tercer y cuarto trimestres de 2020 estas tasas también fueron negativas (-8,99% y -2,16%, respectivamente). Como resultado de lo anterior, el consumo privado para todo 2020 se contrajo en un 5,85% (Gráfico R3.5).

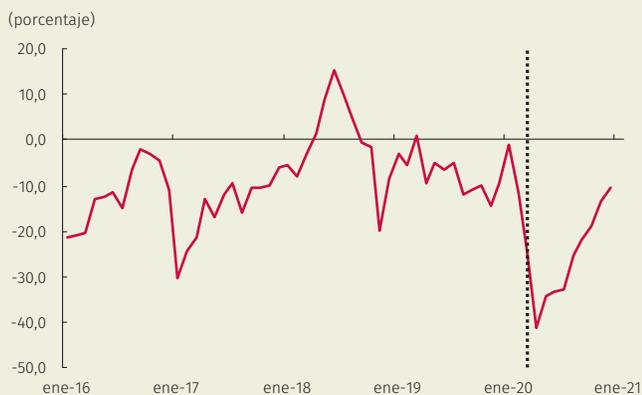
Gráfico R3.5  
Consumo de los hogares



Fuente: DANE (cálculos del DSIF).

La caída en el consumo privado coincide con el índice de confianza del consumidor, el cual venía presentando resultados poco alentadores desde abril de 2019 (Gráfico R3.6). A comienzos de 2020 las medidas de confinamiento, cierre de establecimientos comerciales y pérdida de empleos acentuaron aún más la caída en la confianza del consumidor, haciendo que este índice exhibiera, en abril de 2020 (-41,3%),

Gráfico R3.6  
Índice de confianza del consumidor



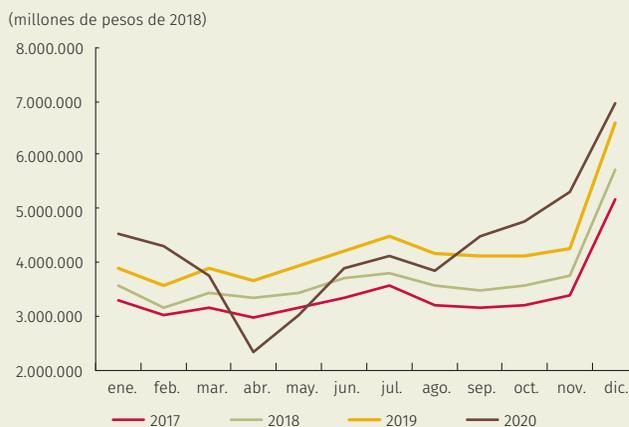
Fuente: Fedesarrollo (Encuesta de opinión del consumidor, EOC).

el resultado más bajo de los últimos cinco años. Aunque el índice presentó una leve recuperación a partir de mayo, los resultados para los meses posteriores se mantuvieron en niveles bajos.

Según cifras de la SFC sobre transacciones con tarjetas de crédito y débito, y cifras del DANE sobre consumo privado de los hogares, las compras con tarjetas representaron, en promedio, un 13,25% del consumo privado trimestral durante 2020. De esa proporción, un 7,26% corresponde a la tarjeta débito, y el porcentaje restante (5,99%) a la tarjeta de crédito. El valor de las compras con tarjeta débito comenzó a disminuir a partir de febrero de 2020, presentando un comportamiento similar al que se ha observado en los cuatro años anteriores. No obstante, para este último año, su contracción se profundizó aún más en marzo y abril, coincidiendo con el inicio de la emergencia sanitaria por la pandemia (Gráfico R3.7). Las compras con ese instrumento de pago presentaron una leve mejoría a partir de mayo, lo cual permitió revertir la tendencia decreciente que presentó este indicador en los meses anteriores. En consecuencia, la tasa de crecimiento anual para 2020 fue inferior al 1% (i. e.: 0,90%).

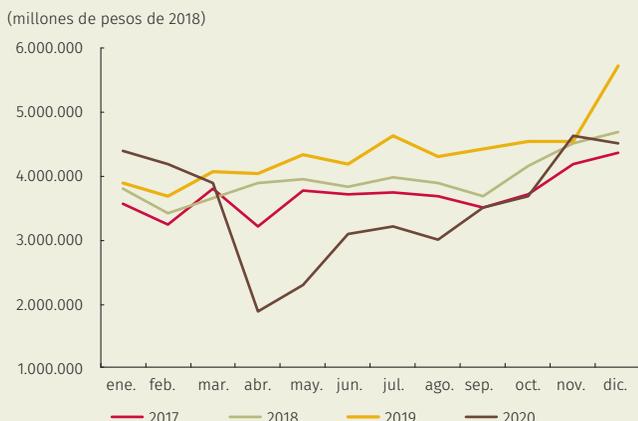
Las compras con tarjeta de crédito presentan un comportamiento similar a las registradas con tarjeta débito, al mostrar una fuerte contracción entre febrero y abril de 2020, y una mejoría a partir de mayo. Sin embargo, en este caso el repunte en las cifras de uso no fue suficiente para amortiguar la caída en la tasa de crecimiento anual (-19,21%), debido a que el nivel de compras en la mayoría de los meses subsiguientes fue inferior al observado durante 2019. Además de lo anterior, las cifras para diciembre evidencian una atípica caída en el uso de este instrumento de pago que, por lo general, presenta resultados muy superiores a los demás meses del año debido al efecto estacional ocasionado por la época de Navidad y fin de año (Gráfico R3.8). Una posible explicación a este resultado es el aumento en las compras con tarjeta de crédito que se registró en noviembre, impulsado por la tercera jornada sin el impuesto a las ventas (IVA) que el gobierno nacional programó para el día 21 de ese mismo mes.

Gráfico R3.7  
Compras con tarjetas débito



Fuentes: Superintendencia Financiera de Colombia y DANE; cálculos del Banco de la República.

**Gráfico R3.8**  
Compras con tarjetas de crédito



Fuentes: Superintendencia Financiera de Colombia y DANE; cálculos del Banco de la República.

El desempeño del comercio al por menor en 2020 es consistente con el menor uso de tarjetas de crédito y débito, y señala una caída en el valor de las ventas al por menor entre marzo y septiembre, y un leve repunte entre octubre y noviembre (Gráfico R3.9). La tasa de crecimiento anual del índice de comercio al por menor fue de -7,77%.

En Colombia el comercio al por menor ha sido representado mayoritariamente por compras presenciales. Sin embargo, los datos de e-commerce de Statista revelan que en América Latina Colombia fue el cuarto país en ventas en 2019, después de Brasil, México y Uruguay (BlackSip, 2020). En esa forma de comercio las compras se realizan mayoritariamente por internet, y en menor proporción mediante asistencia telefónica fija o móvil. En ese tipo de compras predomina el uso de instrumentos de pago electrónico (i. e.: tarjetas de crédito y transferencia electrónica de fondos). Sin embargo, algunos establecimientos comerciales permiten el uso de efectivo, mediante el pago contra entrega o pagos anticipados en plataformas de pagos. Entre enero y agosto de 2020 el valor de las ventas del comercio electrónico se incrementó en un 14% y el número de transacciones en el 53,8%, dando lugar a una caída en el valor promedio de las compras de los consumidores en el canal

**Gráfico R3.9**  
Comercio minorista



Fuente: DANE (Encuesta Mensual de Comercio).

virtual (CCCE, 2020)<sup>3</sup>. Esos resultados coinciden con los de las transferencias electrónicas de fondos a través de PSE a lo largo de 2020: su número aumentó en 66,5% y su valor disminuyó en un 0,05% (véase el Gráfico R3.10). En su mayoría, los pagos por PSE reflejan transacciones de personas a negocios y, por tanto, se consideran una buena proxy de las transferencias electrónicas de fondos por bienes y servicios<sup>4</sup>.

**Gráfico R3.10**  
Promedio diario de los pagos por bienes y servicios mediante PSE



Fuente: ACH Colombia.

Durante 2020 las transferencias interbancarias aumentaron tanto en número (13,9%) como en valor (8,9%). Las transferencias intrabancarias aumentaron en una mayor proporción (41,0% en número y 16,7% en valor). Estas cifras, en conjunto, representan principalmente transacciones entre empresas.

En suma, desde el inicio de la pandemia por Covid-19 las transferencias electrónicas inter e intrabancarias –que en su mayoría son originadas por empresas– registraron un incremento tanto en número como en valor de operaciones frente a 2019. El desplome en el índice de confianza del consumidor y la caída en el consumo privado dieron lugar a cambios en los patrones de pago de las personas. Los pagos electrónicos originados por personas naturales registraron un comportamiento decreciente con respecto a 2019. Las compras con tarjetas de crédito y débito disminuyeron, mientras que los pagos por bienes y servicios mediante transferencia electrónica de fondos por PSE aumentaron en número, pero disminuyeron en valor, generando una caída en su valor promedio diario. Estos resultados, junto con el considerable aumento del efectivo en circulación, podrían proveer indicios a favor de un posible atesoramiento del

3 El valor promedio de las compras virtuales, denominado *ticket* promedio, descendió con el inicio de la pandemia por el Covid-19, al pasar de COP 184.038 en diciembre de 2019 a COP 113.690 en abril de 2020. Entre enero y agosto de 2020 el *ticket* promedio fue aún más bajo, debido a que, si bien se presentó un aumento en las ventas de alimentos, tecnología y electrodomésticos, también se registró una fuerte contracción en las ventas del sector turístico (CCCE, 2020).

4 En esa misma vía, las cifras de PayU sobre el uso de instrumentos en 2020 revelan una caída en la participación de la tarjeta de crédito y el efectivo en las ventas en línea, y un repunte en los pagos por PSE (BlackSip, 2020).

papel moneda con motivo precaución por parte de las personas, o de un mayor uso del efectivo como instrumento de pago debido a la alta dependencia del efectivo que se observa en los pagos habituales de bajo monto a nivel local. No obstante, para contrastar la hipótesis sobre el incremento de la demanda por efectivo con motivo precaución, se precisa de un estudio formal que permita poder proveer mejores elementos de análisis.

## Referencias

- Auer, R.; Cornelli, G.; Frost, J. (2020). "Rise of the Central Bank Digital Currencies: Drivers, Approaches and Technologies", BIS Working Paper, núm. 880, agosto.
- Bailey, A. (2009). "Banknotes in Circulation: Still Raising. What Does this Mean for the Future of Cash?", Speech at the Banknote 2009 conference, Washington D. C., diciembre.
- Banco de la República (2020a). *Informe de la Junta Directiva a Congreso de la República*, agosto.
- Banco de la República (2020b). *Reporte de Sistemas de Pago*, junio.
- Banco Mundial (2020). *Global Economic Prospects*, junio.
- Bank of England (2020). "Cash in The time of Covid", *Quarterly Bulletin*, noviembre 24.
- BlackSip (2020). *Reporte de industria: el e-commerce en Colombia, 2020*.
- Blond, P. (2020). "Australia: Not Dead Yet, the Ups and Downs of Cash and Other Payments", disponible en: <https://cashesentials.org/australia-not-dead-yet-the-ups-and-downs-of-cash-and-other-payments/>
- Cámara Colombiana de Comercio Electrónico (CCCE) (2020). "Informe: Comportamiento del Ecommerce en Colombia durante 2020 y perspectivas para 2021", octubre.
- Carstens, A. (2021). "Digital Currencies and the Future of the Monetary System", Speech at the Hoover Institution policy seminar, 27 de enero.
- Goodhart, Ch.; Ashworth, J. (2020). "Coronavirus Fuels a Surge in Cash Demand", Discussion Paper, núm. 14910, CEPR.
- UK Finance (2020). "UK Payments Market: Summary, 2020", junio, disponible en: <https://www.ukfinance.org.uk/system/files/UK-Payment-Markets-Report-2020-SUMMARY.pdf>

## Recuadro 4 Perfil de la población usuaria de las transferencias electrónicas en la realización de pagos habituales

El Departamento de Seguimiento a la Infraestructura Financiera (DSIF) del Banco de la República mide, con una encuesta<sup>1</sup>, los aspectos relacionados con las preferencias de uso de la población en general y la aceptación por parte del comercio de diferentes instrumentos de pago (efectivo, tarjetas, cheque y transferencias electrónicas)<sup>2</sup>, al realizar pagos habituales mensuales en el mercado de bienes y servicios, es decir, los pagos circunscritos a la compra de alimentos, bebidas, vestuario y pagos por servicios públicos, así como los relacionados con transporte y vivienda. Por lo anterior, en esta medición no se incluyen los pagos por bienes y servicios suntuarios ni durables ni los generados en el mercado de activos financieros (p. e.: el pago por electrodomésticos, estadía en hoteles, compra de vehículos, obligaciones financieras diferentes a créditos hipotecarios o compra de acciones o títulos de deuda pública).

Dado que en esta categoría de “pagos habituales” por bienes y servicios el efectivo es el instrumento más utilizado y sin trazabilidad, comparado con otros instrumentos elec-

trónicos, como tarjetas débito y crédito, cheques<sup>3</sup> y transferencias electrónicas (los cuales dejan registro de cada una de las operaciones), ha sido necesario implementar la encuesta de percepción, para identificar la evolución de su uso durante estos últimos ocho años.

Los resultados de la encuesta correspondientes a las mediciones sobre la cantidad (número de operaciones) y el valor de los pagos de bajo monto que la población realiza mensualmente permiten identificar las preferencias en el uso de los instrumentos de pago.

La opinión del público respecto al número y valor de las transacciones, entre 2017 y 2019, mostró una percepción hacia un menor uso del efectivo y de la tarjeta débito, y un aumento en el uso de la transferencia electrónica<sup>4</sup>, la cual, por número de operaciones en el período señalado, pasó de 0,4% a 2,7%, y en valor, de 0,9% a 3,2% (Cuadro R4.1). Es de interés estudiar el perfil demográfico que caracteriza a las personas usuarias de la transferencia electrónica.

Cuadro R4.1  
Pagos habituales

Uso de instrumentos de pago/años	Número de operaciones		Valor de operaciones	
	2017	2019	2017	2019
	(porcentaje)			
Efectivo	92,4	88,1	89,6	87,4
Tarjeta débito	5,8	5,1	7,3	5,3
Tarjeta crédito	1,3	2,1	2,0	2,0
Transferencia	0,4	2,7	0,9	3,2
Otro	0,1	2,0	0,2	3,1
	100	100	100	100

Fuente: Banco de la República (Encuesta nacional sobre provisión de los billetes y monedas e instrumentos de pago, 2019).

En general, la población colombiana con algún producto financiero<sup>5</sup> corresponde al 47,7% (Gráfico R4.1). A continuación, se identifica el perfil de la población que tiene la posibilidad de realizar transferencias<sup>6</sup>, es decir, quienes tienen cuenta corriente o de ahorro, relacionándolas con: nivel de ingresos y pagos; nivel educativo, ocupación y seguridad social; edad, estado civil, estrato y sexo; así como su uso en las diferentes ciudades donde se realizó la encuesta.

1 De manera bienal, la Subgerencia Industrial del Banco de la República realiza, con la asesoría metodológica de la Subgerencia de Estudios Económicos, la encuesta nacional sobre provisión de los billetes y monedas e instrumentos de pago (EPBMIP). Los resultados que aquí se presentan corresponden al estudio elaborado en 2019 (cuarta encuesta). Dicha medición es realizada con el propósito principal de conocer la opinión de las personas naturales (público general) y de las personas jurídicas (comerciantes) respecto a su percepción sobre la provisión del efectivo (monedas y billetes) en la economía. La ficha técnica y resultados generales de la encuesta se encuentran publicados en el *Reporte de Sistemas de Pago* de 2020, disponible en: [https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9876/rept\\_sist\\_pago\\_2020?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9876/rept_sist_pago_2020?sequence=1&isAllowed=y)

2 Las transferencias electrónicas son el instrumento de pago que permite el traslado electrónico de fondos de una cuenta en una entidad financiera a otra cuenta en una misma o diferente entidad. Por lo anterior, si el traslado de recursos se realiza en una misma entidad, las transferencias son denominadas intra, y si se hace entre diferentes entidades, se denominan inter. Dependiendo de quién origina la transferencia, estas se clasifican en débito y crédito. Las primeras requieren de una preautorización del tenedor de la cuenta, donde se mantienen los fondos, a quien realiza el débito de estos. En las segundas, el tenedor de la cuenta es quien inicia el traslado de fondos desde su cuenta a la cuenta del destinatario.

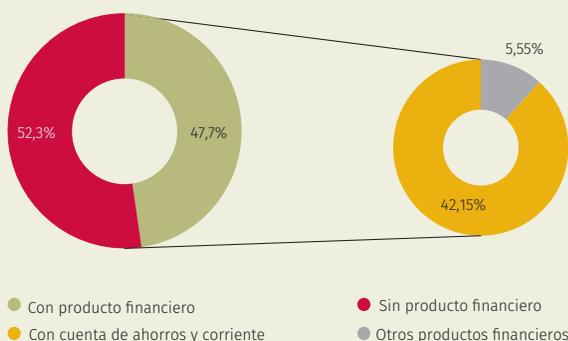
3 En este análisis los cheques se incluyen dentro de esta categoría, dado que su compensación y liquidación se realiza de forma electrónica.

4 En adelante emplearemos indistintamente el término transferencias o transferencias electrónicas.

5 En la encuesta se consideran dentro de los productos financieros a las cuentas corrientes y de ahorro, las tarjetas débito y crédito, las cheques y cualquier crédito.

6 Según información de ACH Colombia a 2020, las personas naturales originaron el 5% del valor de las transferencias electrónicas (el 95% fue originado por personas jurídicas), y por número de operaciones, las personas naturales originaron el 41% (59% por personas jurídicas).

**Gráfico R4.1**  
Público en general  
Disponibilidad de productos financieros, 2019



Fuente: Banco de la República (Encuesta nacional sobre provisión de los billetes y monedas e instrumentos de pago, 2019).

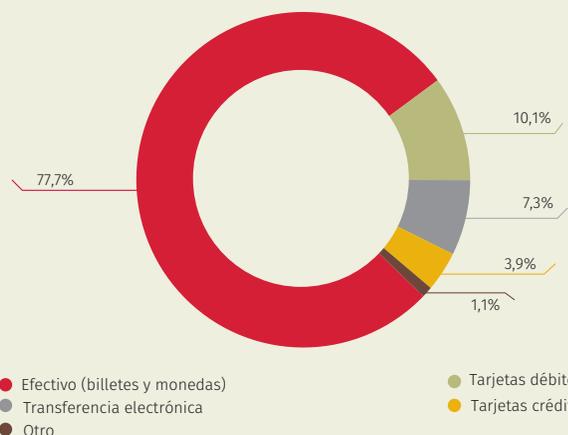
### 1. ¿Cómo paga la población que tiene la posibilidad de utilizar las transferencias electrónicas (42,15%) como instrumento de pago?

La población que puede realizar la transferencia y usarla como instrumento de pago para la adquisición de bienes y servicios habituales corresponde al 42,15% de la población, que respondió en 2019 tener a nombre propio cuentas de ahorro o corriente (Gráfico R4.1). En el total nacional este grupo poblacional percibe que, en valor, sus pagos por instrumentos los realizan principalmente, y en su orden, con efectivo (77,7%), tarjeta débito (10,1%), transferencia electrónica (7,3%), transferencia electrónica (7,3%), y tarjeta crédito (3,9%) (Gráfico R4.2).

### 2. Nivel de ingreso y pagos habituales

Por nivel de ingresos, el 41,2% de la población que realiza transferencias tiene ingresos entre uno y dos salarios mínimos

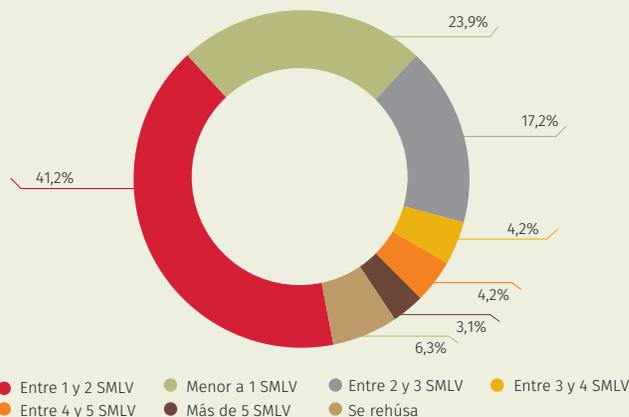
**Gráfico R4.2**  
Población con transferencias  
(participación instrumento con el que realizan el mayor valor de pago)



Fuente: Banco de la República (Encuesta nacional sobre provisión de los billetes y monedas e instrumentos de pago, 2019).

mos mensuales legales vigentes (SMLV)<sup>7</sup>, seguida del 23,9% con un nivel de ingreso inferior a 1 SMLV. Así, alrededor del 65,0% de la población que a nombre propio realiza transferencias recibe un ingreso de hasta dos SMLV (Gráfico R4.3).

**Gráfico R4.3**  
Nivel de ingresos



Fuente: Banco de la República (Encuesta nacional sobre provisión de los billetes y monedas e instrumentos de pago, 2019).

En cuanto, al nivel de pagos habituales, el 85,1% de la población que puede realizar transferencias reporta que su nivel de pagos es de hasta dos SMLV (Gráfico R4.4). De esta población, el 46,9% respondió que su nivel de pagos es de hasta un SMLV<sup>8</sup>.

Por ciudades, la población que utiliza la transferencia electrónica como principal instrumento de pago se concentra principalmente en Bogotá 59,2%, seguida por Cali y Medellín, con porcentajes alrededor del 7% (Mapa R4.1).

### 3. Nivel educativo, ocupación y seguridad social

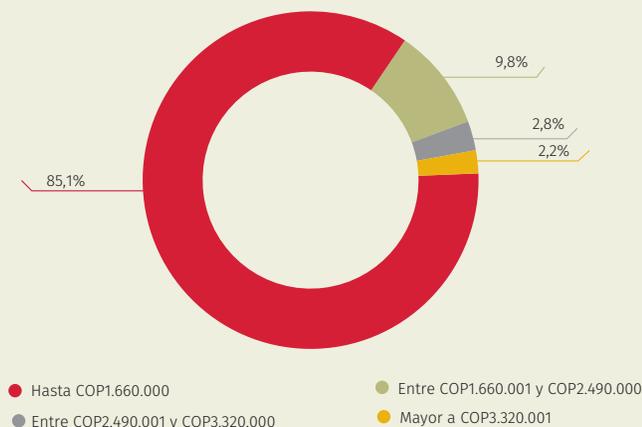
Con respecto al nivel de estudios, la mayor fracción de la población que realiza transferencias tiene mínimo bachillerato, es decir, secundaria completa (22,4%), seguida por universitario completo (20,1%), técnico completo (15,8%) y postgrado (9,1%)<sup>9</sup>. Con otros porcentajes están secundaria incompleta (9,0%), tecnológico completo (8,6%) y primaria completa (4,5%) (Gráfico R4.5).

7 Mientras que la población que no tiene algún producto financiero y, por tanto, paga en efectivo, recibe en su gran mayoría hasta un SMLV (52,8%).

8 Alrededor del 83% de la población sin productos financieros que paga en efectivo reporta un nivel de pagos mensuales habituales de hasta dos SMLV. De esta población la mayoría (54,2%) respondió que el nivel de sus pagos alcanza a ser de hasta un SMLV.

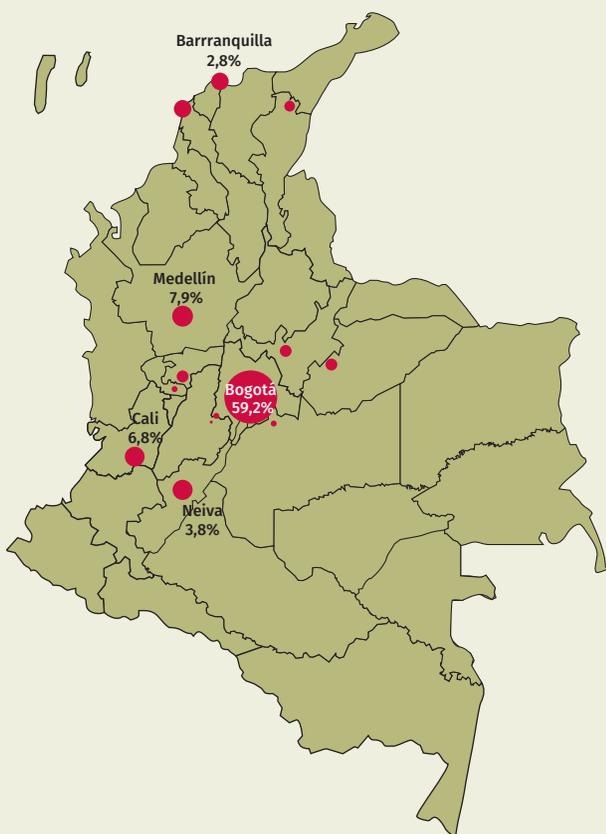
9 Por su parte, la población que carece de productos financieros y paga con efectivo se caracteriza en su gran mayoría (71,9%) por tener un nivel educativo hasta bachillerato completo. En orden ascendente, primaria incompleta (9,1%), primaria completa (11,0%), secundaria incompleta (22,2%) y secundaria completa (29,6%).

**Gráfico R4.4**  
Nivel de gastos habituales



Fuente: Banco de la República (Encuesta nacional sobre provisión de los billetes y monedas e instrumentos de pago, 2019).

**Mapa R4.1**  
Utilización de la transferencia electrónica como principal instrumento de pago por ciudades

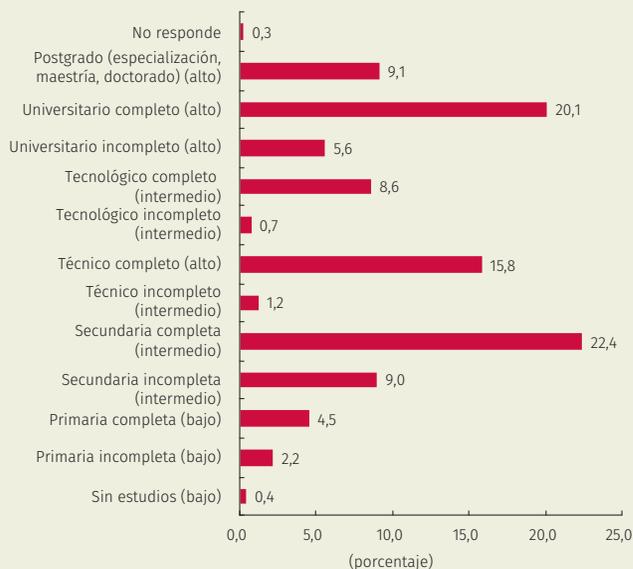


Fuente: Banco de la República (Encuesta nacional sobre provisión de los billetes y monedas e instrumentos de pago, 2019).

Dentro de las ocupaciones que tiene la población con uso de transferencias (es decir, la población que tiene la posibilidad de usarla como instrumento), se destacan los empleados de tiempo completo (31,7%), seguidos por independientes (30,5%), y en un tercer lugar la de jubilados (12,9%)

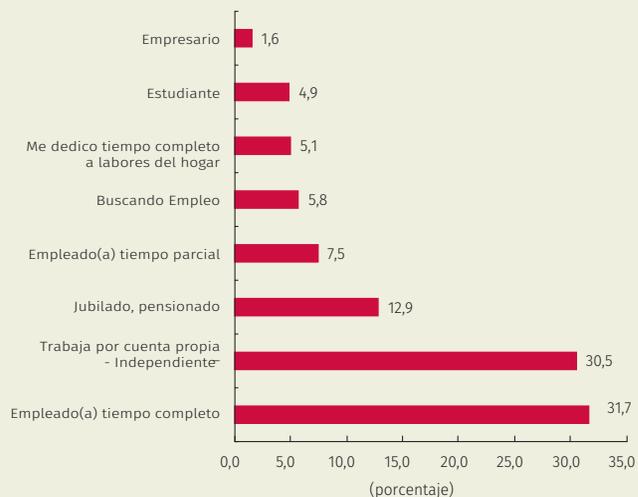
(Gráfico R4.6)<sup>10</sup>. Además, la encuesta permite identificar que el 69,1% de la población que puede realizar transferencias electrónicas son aportantes a la seguridad social<sup>11</sup>.

**Gráfico R4.5**  
Nivel de estudios



Fuente: Banco de la República (Encuesta nacional sobre provisión de los billetes y monedas e instrumentos de pago, 2019).

**Gráfico R4.6**  
Ocupación de la población con transferencias electrónicas



Fuente: Banco de la República (Encuesta nacional sobre provisión de los billetes y monedas e instrumentos de pago, 2019).

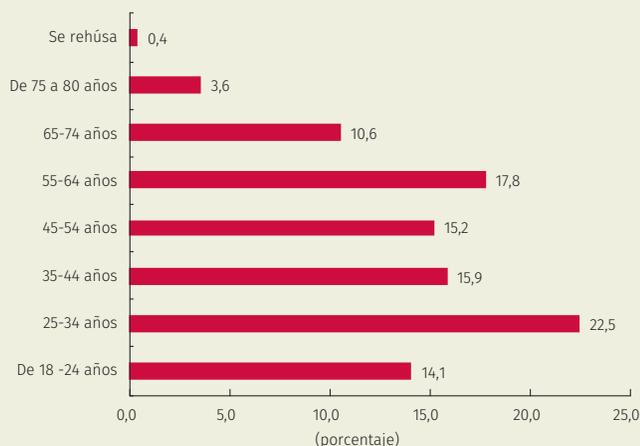
10 La población que paga en efectivo y no tiene productos financieros informa tener como ocupación, en su orden, principalmente las siguientes opciones: independiente (37,3%), dedicación tiempo completo a labores del hogar (25,3%) y en búsqueda de empleo (11,6%).

11 Mientras que el 28,2% de la población sin productos financieros aporta a la seguridad.

#### 4. Edad, estado civil y estrato

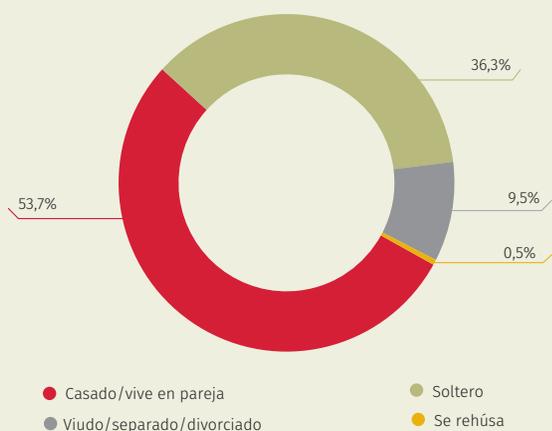
Por edad, la población que utiliza transferencias se ubica principalmente en los rangos de edad de 25 a 34 años (22,5%), de 55 a 64 años (17,8%), entre 35 y 44 años (15,9%), y entre 45 y 54 años (15,2%); es decir que el 71,4% de la población que utiliza dicho instrumento tiene entre 25 y 54 años (Gráfico R4.7). Respecto al estado civil, el 53,7% reportó estar casado o vivir en pareja, el 36,3% ser soltero, y el 9,5% ser viudo, separado o divorciado (Gráfico R4.8).

Gráfico R4.7  
Edad



Fuente: Banco de la República (Encuesta nacional sobre provisión de los billetes y monedas e instrumentos de pago, 2019).

Gráfico R4.8  
Estado civil

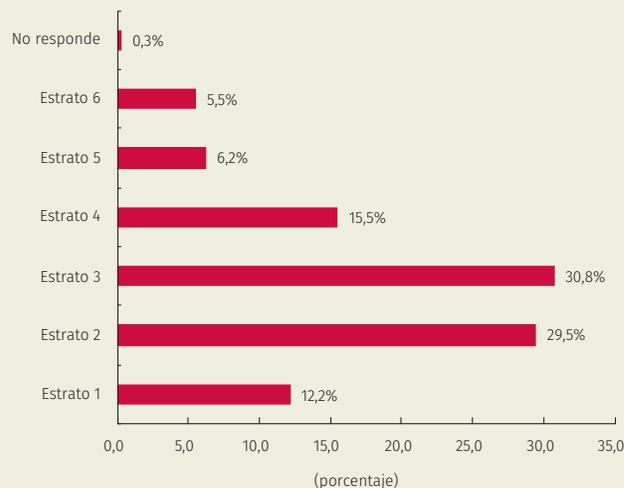


Fuente: Banco de la República (Encuesta nacional sobre provisión de los billetes y monedas e instrumentos de pago, 2019).

Por estrato socioeconómico, la encuesta permite identificar que la mayoría de la población que puede realizar transferencias respondió pertenecer, en su orden, a los estratos 3 (30,8%), 2 (29,5%), y 4 (15,5%) (Gráfico R4.9)

A manera de conclusiones, se destaca que el perfil de la población que dispone de cuentas de ahorro y corriente y que puede realizar transferencias electrónicas difiere de

Gráfico R4.9  
Estrato



Fuente: Banco de la República (Encuesta nacional sobre provisión de los billetes y monedas e instrumentos de pago, 2019).

aquella que carece de productos financieros en cuanto a características demográficas, como niveles de ingreso, pagos, educación, ocupación y seguridad social.

La primera utiliza principalmente, y en su orden, los diversos instrumentos de pago, así: el efectivo (77,7%)<sup>12</sup>, seguido por la tarjeta débito (10,1%), las transferencias (7,3%), y la tarjeta crédito (3,9%). Este segmento de la población, en su gran mayoría, reporta:

- recibir un ingreso de hasta dos SMLV (65,0%);
- tener un nivel de pagos de hasta 2 SMLV (78,3%);
- presentar un nivel de estudios, con mínimo secundaria completa (83,6%);
- ser empleados (31,7%) e independientes (30,5%); y
- realizar aportes a la seguridad social (69,1%).

De manera paralela, la mayoría de la población sin productos financieros, y que únicamente utiliza el efectivo como instrumento de pago, se caracteriza por:

- recibir un ingreso de hasta un SMLV (52,8%);
- tener un nivel de pagos de hasta un SMLV (54,2%);
- presentar un nivel de estudios máximo de secundaria completa (74,0%);
- ser independientes (37,3%), tener dedicación tiempo completo a labores del hogar (25,3%) y estar desempleados (11,6%); y
- hacer aportes a la seguridad social (28,2%).

12 El público en general lo usa en el 87,4%.

## Perfil de la población

Sin productos financieros vs. Con cuenta de ahorro y corriente

### Comparación de perfiles demográficos

Uso de efectivo	 <b>87,4%</b>	 <b>77,7%</b>
Ingreso mensual	 Hasta 1 SMLV <b>52,8%</b>	 Hasta 2 SMLV <b>65,0%</b>
Nivel de pagos	 Hasta 1 SMLV <b>54,2%</b>	 Hasta 2 SMLV <b>78,3%</b>
Nivel de estudios	 Máximo bachillerato <b>74,0%</b>	 Mínimo bachillerato <b>83,6%</b>
Ocupación principal	 Independiente <b>37,3%</b>	 Empleado <b>31,7%</b>
Seguridad social	 Aportantes <b>28,2%</b>	 Aportantes <b>69,1%</b>

Fuente: Banco de la República, Encuesta nacional sobre provisión de los billetes y monedas e instrumentos de pago (Epbmip), 2019.

## 04

## La evolución de la tecnología y la innovación en pagos al por menor

La crisis financiera internacional de 2008 es reconocida como un punto de inflexión en lo que a la evolución de los pagos al por menor se refiere. A partir de ese entonces se identifica el inicio de la tercera etapa de la industria *fintech* (o *fintech* 3.0), la cual se caracteriza por una más amplia provisión de servicios financieros, entre los que se encuentran los servicios de pago<sup>35</sup>.

El descontento con la industria financiera tradicional y los gobiernos luego de la crisis impulsó el desarrollo del bitcóin, el cual fue lanzado en 2009. La motivación inicial del bitcóin era la de proveer un sistema de pagos electrónico persona a persona (*peer to peer*: o P2P), independiente de los bancos centrales, gobiernos e instituciones del sistema financiero tradicional. Este sistema, consistente en una especie de efectivo electrónico basado en criptografía y el registro distribuido de las transacciones (*blockchain*), supone un cambio trascendental en la forma como se pueden prestar los servicios de pago al por menor.

Pese a que el bitcóin no ha cumplido con su motivación inicial de ser un sistema de pagos persona a persona<sup>36</sup>, s  ha impulsado la evolución de la tecnología y la innovación en pagos al por menor. Es así como a partir de la motivación inicial del bitcóin diferentes agentes privados y gubernamentales han incursionado en la utilización de innovaciones tecnológicas para mejorar los sistemas de pago de bajo valor existentes o para desarrollar unos nuevos.

35 En la cuarta sección del *Reporte de Sistemas de Pago* de 2020 se describe y estudian las diferentes etapas de la industria *fintech*, con énfasis en lo que a pagos se refiere.

36 Como se documenta en el *Reporte de Sistemas de Pago* de 2020, ha ganado terreno la visión según la cual el bitcóin y otras semejantes no se convertirán en un nuevo instrumento de pago sino en un nuevo tipo de activo; es por eso que para referirse a ellas se prefiere el término criptoactivos en lugar de criptomonedas (BCE, 2015; Arango *et al.*, 2018; Parra *et al.*, 2019).

Entre las mejoras introducidas a los sistemas de pago de bajo valor existentes se encuentra la reducción del tiempo que toma para que en una transferencia electrónica los fondos estén disponibles en la cuenta del beneficiario. De este modo, con los pagos inmediatos o instantáneos, los prestadores de servicios de pagos de bajo valor buscan ofrecer una opción de instrumento de pago ágil y confiable para los usuarios. Uno de los factores clave para la construcción de la infraestructura financiera de pagos inmediatos es el diseño e implementación de los llamados esquemas superpuestos, los cuales consisten en un desarrollo tecnológico que permite una comunicación abierta entre los diferentes agentes de la cadena de pagos, logrando una alta interconexión e interoperabilidad entre diferentes proveedores de servicios de pago. Por esta razón, en la primera parte esta sección se presenta el caso de los pagos inmediatos en India como un ejemplo del logro de interoperabilidad en el esquema superpuesto de pagos.

En la segunda parte se estudian las monedas digitales en la banca central, mejor conocidas como *central bank digital currencies* (CBDC). En este caso, los bancos centrales desarrollan un sistema en el cual la moneda nacional es emitida y circula de manera digital. Al igual que el bitcóin, las CBDC buscan ofrecer un sistema electrónico de pagos persona a persona, pero aún dependiente del banco central y, en algunos casos, también dependiente de las instituciones del sistema financiero. Así mismo, al igual que el bitcóin, algunos casos de monedas digitales se basan en la criptografía y el registro distribuido de las transacciones (*blockchain*). Para entender de mejor manera el impacto de la emisión de las CBDC en el sistema de pagos de bajo valor, en la tercera parte se estudia cómo estas interactuarían con el dinero en efectivo suministrado por el banco central y el dinero electrónico ofrecido por los bancos comerciales en forma de depósitos en cuentas bancarias.

Los sistemas de pagos inmediatos y las CBDC implican cambios importantes en el ecosistema de pagos de bienes y servicios de la economía. Sin embargo, cambios de menor escala pueden tener efectos importantes en la experiencia del usuario con el sistema de pagos de bajo valor. Es el caso de la introducción de nuevas formas de iniciación de pagos, como son la utilización de biometría, tecnología de comunicación de campo cercano (NFC, por su sigla en inglés) y códigos QR. En la tercera parte se estudia el código QR como un desarrollo tecnológico que ha facilitado la iniciación de las transacciones en los sistemas de pago de bajo valor y cómo ha sido la evolución de uso en Colombia. El código QR es un desarrollo tecnológico que data de mediados de la década de los noventa, el cual permite que los pagos se inicien de manera práctica y sencilla a partir de la utilización de un teléfono móvil.

Estos cambios en los sistemas de pago de bajo valor deben impactar la manera como los usuarios realizan sus transacciones. En particular, es de esperar que dichos cambios mejoren la experiencia digital de los usuarios, y desincentiven el uso de canales presenciales. Por eso, en la cuarta parte se presenta la evolución del uso de los canales digitales versus los canales presenciales. Esto ofrece un panorama general de cómo la evolución de la tecnología y la innovación en pagos al por menor en el caso colombiano ha impactado la manera en que los usuarios de servicios financieros realizan sus pagos al por menor.

#### 4.1 Los pagos inmediatos en India: un ejemplo de interoperabilidad en el esquema superpuesto de pagos

Hace una década la situación del mercado de pagos de bienes y servicios en India se caracterizaba por un sistema bancario nacional que ofrecía diferentes opciones de pago, con pocas entidades interoperables, sin la compatibilidad técnica necesaria para que el pagador de una entidad trasladara inmediatamente los fondos al receptor de otra entidad; es decir, con demoras de tiempo para que el receptor de un pago lo recibiera. Adicionalmente, existían varios esquemas cerrados de pago no bancarios, cuyos servicios de pago estaban circunscritos a un mismo sistema, impidiendo la interconexión con otros sistemas para la prestación de dichos servicios. En estos esquemas cerrados, los pagos eran procesados, compensados y liquidados por el proveedor de la plataforma o sistema, independientemente de cualquier otro sistema (véase D'Silva, *et al.*, 2019).

A partir de ese diagnóstico, en India se propuso el desarrollo de una infraestructura financiera digital, aprovechando que su jurisdicción tiene una alta participación del banco central en los pagos de bajo valor (por ser la entidad responsable de parte de la operación, de la regulación y supervisión de dichos pagos). Con el objetivo de lograr la ampliación del mercado de pagos digitales, entre los principales componentes de dicha infraestructura están, por un lado, un esquema superpuesto, definido como una interfaz de pagos unificada, la cual facilita la relación entre las diferentes aplicaciones que se creen para intercambio de mensajes y datos, y por el otro, un sistema de compensación y liquidación de pagos inmediatos. Esta parte de la sección 4 busca explorar el caso de India como ejemplo de solución para que diferentes proveedores de servicios de pago (PSP) participen en la cadena de valor de un pago y se logre un esquema de pagos interoperable.

En la actualidad, y luego de la implementación de la infraestructura financiera digital, los pagos en India se permiten mediante la realización de transferencias electrónicas inmediatas, persona a persona, persona a negocio, negocio a negocio y gobierno a persona, caracterizada por una red tecnológica interconectada, desde el inicio hasta la ejecución del proceso de pagos (Diagrama 4.1) (véase Derryl *et al.*, 2019).

Con respecto a la primera etapa del proceso de pago (Diagrama 4.1, franja A), los titulares de cuentas bancarias en India pueden enviar y recibir dinero inmediatamente desde sus teléfonos celulares (del pagador al receptor del pago, este último puede ser el comercio). Los usuarios, tanto pagadores como receptores, pueden crear una dirección de pago virtual y vincularla a cualquier cuenta bancaria. La dirección de pago virtual actúa como su dirección financiera (y no se necesita información adicional del beneficiario, como el número de cuenta u otros datos) (véase NPP Australia Limited, 2019). Además de una dirección de pago virtual, también es posible la vinculación por medio de un número de móvil, un código bancario y el número de identificación (o un código QR que capture cualquiera de los métodos de vinculación aquí enumerados).

En India cualquier proveedor de servicios de pago regulado puede utilizar directamente el sistema de pagos inmediatos para transferir fondos. Como canales de pago, entre otros, se cuenta con redes de telecomunicaciones, el sistema postal y la red bancaria. Una vez los diferentes PSP reciben las solicitudes

que ordenan pagos, continúan a la etapa de ejecución y finalización del pago, accediendo a la infraestructura tecnológica de pagos inmediatos, la cual se compone de dos partes (Diagrama 4.1, franja B):

- a. Interfaz de pagos unificada. Es una capa que facilita la relación entre dos aplicaciones para el intercambio de mensajes o datos. Dicha interfaz es un espacio de acceso e intercambio de información que, en el caso de la plataforma tecnológica digital en India, se construyó como una capa superpuesta a la cámara de compensación y liquidación de los pagos inmediatos. A ella tienen acceso los diferentes PSP, como por ejemplo las empresas *fintech* y gigantes tecnológicos (que suelen ser los nuevos PSP interesados en ofrecer aplicaciones)<sup>37</sup>, enrutamiento de información, y *software* y *hardware* para recepción de pagos. Los diferentes PSP tienen acceso abierto a la información de las cuentas en las entidades financieras para poder ofrecer sus servicios. Sin embargo, son solo las entidades financieras las que tienen acceso al sistema de compensación y liquidación de pagos inmediatos, el segundo componente de la infraestructura financiera digital en India. La interfaz almacena los datos contenidos en los mensajes de compensación entre las entidades financieras partici-

Diagrama 4.1  
Infraestructura de pagos en la India



Fuente: BIS Papers núm. 106. *The design of digital financial infrastructure: lessons from India*, por Deryll D'Silva, Zuzana Filková, Frank Packer and Siddharth Tiwari, Monetary and Economic Department, diciembre de 2019; adaptación del Banco de la República.

37 Una aplicación (*comúnmente*, app) es un programa de software que se usa especialmente en dispositivos móviles y permite a su usuario realizar una función específica.

pantes y los datos de los mensajes de liquidación entre estas instituciones y la cámara de compensación y liquidación de pagos.

- b. La cámara de compensación y liquidación de pagos inmediatos. Es el sistema desarrollado por la National Payments Corporation of India, constituida como una organización sin fines de lucro, propiedad del Reserve Bank of India (RBI) y 56 bancos comerciales. Se encarga de realizar la compensación y liquidación de los pagos inmediatos. Entró en funcionamiento desde 2016, y es regulada y supervisada por el RBI. A diciembre de 2019, 143 bancos eran participantes en la cámara de pagos inmediatos, lo que representaba más del 90% de los bancos de India (véase D'Silva *et al.*, 2019).

Es esta infraestructura en su conjunto la que garantiza la interoperabilidad entre proveedores de servicios, y gracias a la cual India se considera pionera en el acceso abierto en los sistemas de pago. Actualmente, otros mercados, incluidos China y la Unión Europea, están considerando acuerdos de acceso a los sistemas de pago.

El sistema de pagos en tiempo real de India es considerado uno de los más innovadores del mundo (véase NPP Australia Limited, 2019). Esta infraestructura funciona las 24 horas del día, los 7 días de la semana (24/7). Realiza transferencias interbancarias, y permite diferentes métodos para identificar los clientes (listados anteriormente) y proveedores de servicios de pago que transfieren fondos, admitiendo a estos últimos en los sistemas superpuestos.

Una mayor cantidad de agentes que ofrece servicios de pago y comunicados entre sí, dada la interoperabilidad que permite la infraestructura tecnológica de pagos inmediatos, ha generado como resultado un decrecimiento de los pagos con tarjeta, los cuales cayeron en un 10%, y un incremento de las transacciones en la infraestructura de pagos inmediatos, las cuales se multiplicaron casi por diez, superando a las tarjetas como instrumento de pago frecuente (véase Minsait, 2020)

Los sistemas superpuestos, de los cuales hacen parte las empresas de tecnología financiera, como las *fintech* y las *bigtech*, han desarrollado diferentes formas para la interconexión con clientes (han construido interfaces innovadoras y de fácil uso, para la orden y recepción del pago), y tienen cuentas en las entidades financieras, las cuales, como participantes en la cámara de pagos inmediatos, compensan y liquidan sus operaciones (véase D'Silva *et al.*, 2019).

Las funciones descritas han permitido que empresas *fintech* y *bigtech* ofrezcan servicios de pago como los siguientes:

- Google Pay. A través de la aplicación sus clientes pueden realizar transferencias de fondos entre todos los bancos participantes de la infraestructura de pagos inmediatos, además de la realización de pagos, como recargas a móviles y servicios públicos (como agua, luz y gas) (véase Google, 2020).
- WhatsApp. Esta aplicación permite el envío y recepción de dinero (véase Foreign Affairs, 2018).
- Paytm, PhonePe y OlaMoney. Como proveedores de servicios de pago locales de tamaño pequeño, se conectan a la cámara de pagos inmediatos

por medio de proveedores de servicios de pago regulados (véase D'Silva *et al.*, 2019).

Otro resultado de esta concepción de infraestructura financiera digital en India es la disminución de los costos para los usuarios, debido al incremento de la competencia entre los bancos, reflejado en las tasas de interés y, en general, en los servicios bancarios. Lo anterior, debido a que la nueva tecnología implementada en los servicios de pagos inmediatos permite a los clientes tener información de los servicios de diferentes bancos. Por ejemplo, los clientes minoristas pueden realizar transacciones en sus cuentas en el Banco 1 desde la aplicación de banca móvil del Banco 2, y así comparar los servicios ofrecidos por los dos bancos. (véase D'Silva *et al.*, 2019).

En conclusión, se resalta que a partir de un diagnóstico sobre el mercado de pagos minorista, con pocos proveedores interoperables y esquemas cerrados, es posible diseñar y poner en ejecución un modelo de pagos inmediatos, regulado, participativo y tecnológicamente incluyente con base en un esquema superpuesto que por su fácil uso para los clientes en general y garantía de acceso de los diferentes proveedores de servicios de pago a la compensación y liquidación de sus operaciones, se constituya en un ecosistema para pagos con transferencias electrónicas inmediatas totalmente interoperable.

## Referencias

- Asobancaria (2018). "Construyendo el ecosistema de pagos digitales en Colombia".
- Asia Times (2020). "India usa más efectivo este año". 11 de mayo, disponible en: <https://asia-times.com/2020/05/indians-using-more-cash-this-year-says-report/>
- Banco Central de la India (página web). [https://www.rbi.org.in/scripts/FS\\_Overview.aspx?fn=9](https://www.rbi.org.in/scripts/FS_Overview.aspx?fn=9)
- Basel Committee on Banking Supervision (2019). *Report on Open Banking and Application Programming Interfaces*, noviembre.
- BIS (2017). Glosario y acrónimos, disponible en [https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt1612ces.pdf](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1612ces.pdf)
- Bloomberg (2018). "Poco éxito y muchos problemas para el adiós al dinero en efectivo en la India", 24 de septiembre, disponible en: <https://www.perfil.com/noticias/bloomberg/bc-poco-exito-y-muchos-problemas-para-la-desmonetizacion-de-india.phtml>
- Carstens, A. (2019). "The Future of Money and the Payment System: What Role for Central Banks?", 5 de diciembre.
- Cash Matters (2019). "Caso de estudio: India; Demonetization and its Lessons, en *Virtually Irreplaceable. Cash as Public Infrastructure*.
- Committee on Deepening Digital Payments (2019). *Report*.
- D'Silva, D.; Filková, Z.; Packer, F.; Tiwari, S. (2019). "The Design of Digital Financial Infrastructure: Lessons from India", BIS Papers, núm. 106, Monetary and Economic Department, diciembre.
- Foreign Affairs (2018). "Data to the People: India's Inclusive Internet", octubre disponible en: <https://www.foreignaffairs.com/articles/asia/2018-08-13/data-people>
- Funds Society (2017). ¿Cuáles han sido las repercusiones de la desmonetización en la India? (parte I); agosto, disponible en <https://www.fundsociety.com/es/opinion/cuales-han-sido-las-repercusiones-de-la-desmonetizacion-en-la-india-parte-i>
- Google (2020). "Google Pay: una aplicación de pago sencilla y segura", disponible en: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.nbu.paissa.user&hl=en\\_IN](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.nbu.paissa.user&hl=en_IN)
- G30 (2020). "Digital Currencies and Stablecoins", julio.
- Kulkarni, N.; Aggarwal, B.; Ritadhi, S. K. (2019). "Cash is King: The Costs of Digitization", *Preliminary*, 9 de julio.
- Minsait (2020). *Tendencias en medios de pago*.

- Payment Media (2019). “India no se detiene y su mercado de pagos digitales podría quintuplicarse para 2023”.
- Reserve Bank of India (2020). “RBI Lines Up ‘pan-India Umbrella Entity’ to Shake Up Retail Payments”, *Central Banking*, 19 de agosto.
- S&P Global Market Intelligence (2020). “The Impact of Covid-19 on the Evolution of Digital Payments: a Multi-Market Perspective”, Webinar, 28 de julio.
- Xataka Android (2017). “Google se adapta para conquistar los pagos móviles en India”, disponible en: <https://www.xatakandroid.com/aplicaciones-android/asi-es-tez-la-nueva-app-de-pagos-moviles-de-google-para-india>
- Worldline (2019). *India digital payments Report*.

## 4.2 La CBDC al por menor como complemento del efectivo

La provisión de efectivo a la población y a las empresas hace parte de las funciones misionales del Banco de la República, la cual cumple mediante la emisión y distribución de dinero físico en forma de efectivo (*i. e.*: billetes y monedas en circulación), y en forma de depósitos bancarios para las instituciones financieras elegibles. El efectivo, como instrumento de pago, permite a su portador realizar pagos y transacciones seguras al facilitar la liquidación de sus obligaciones de manera inmediata, y con el respaldo del banco central<sup>38</sup>. Las personas con acceso a los productos ofrecidos por los intermediarios financieros pueden, alternativamente, usar sus tarjetas de crédito y débito, o realizar transferencias electrónicas de fondos, dependiendo del tipo de transacción (presencial o no presencial), de su monto y de su receptor (personas o comercios).

Los continuos desarrollos tecnológicos podrían generar un cambio de paradigma en el mercado de pagos, especialmente después de la introducción de las monedas digitales estables ofrecidas por las empresas *fintech*<sup>39</sup>. La oferta de dinero privado digital, impulsada por los desarrollos tecnológicos, ha suscitado el interés de los bancos centrales en el tema, debido, principalmente, a la falta de regulación al funcionamiento de esas nuevas formas de dinero. Esto también ha motivado el estudio sobre la posibilidad de emitir su moneda en formato digital para ofrecer una alternativa de pago inmediata y segura para sus usuarios. Según la última encuesta del BPI sobre ese tema, un 86% de los bancos centrales encuestados están adelantando investigaciones teóricas o prácticas sobre los beneficios e inconvenientes que podría generar la emisión de la CBDC al por menor. No obstante, esta encuesta también revela que una emisión generalizada de ese tipo de monedas parece algo aún muy lejano (Boar y Wehrli, 2021).

La moneda digital del banco central se conoce como CBDC al por menor o de propósito general, y podría ser utilizada como instrumento de pago o como depósito de valor (véase Ferrari, Mehl y Stracca, 2020)<sup>40</sup>. Esa moneda digital se denominaría en la unidad de cuenta nacional, y representaría una obligación

38 El efectivo es unidad de cuenta porque el precio de todos los bienes y servicios de una economía están valorados en la moneda local. El efectivo también sirve como medio e instrumento de pago porque permite realizar transacciones, y como depósito de valor porque permanece relativamente estable en el tiempo (Erlandsson y Guibourg, 2018).

39 Algunas de estas monedas son USD Coin, Dai, Paxos y Diem de Facebook (Frost, Shin y Wierdsma, 2020).

40 Otro tipo de moneda digital del banco central es la CBDC al por mayor, la cual permite tanto a los bancos comerciales como a las cámaras de compensación realizar sus pagos.

directa con el banco central, por lo cual tendría riesgo nulo (Bank of Canada *et al.*, 2020; Bank of England, 2020). La CBDC al por menor podría recibir alguna remuneración (Ferrari *et al.*, 2020), en cuyo caso, la tasa que pagaría el banco central sobre las tenencias de moneda digital se podría utilizar para regular su demanda a través de un mecanismo de precios (véase Meaning, Dyson, Barker y Clayton, 2018). Alternativamente, se podría diseñar sin la posibilidad de recibir remuneración, caso en el cual, la CBDC sería de una forma de efectivo digital. La provisión de esta nueva forma de dinero generaría una ampliación en el ecosistema de pagos, en donde, además del banco central, podrían participar los bancos comerciales, los proveedores privados de servicios de pago y los proveedores de servicios de datos (Bank of Canada *et al.*, 2020).

La CBDC al por menor tiene el potencial para competir con el efectivo y el dinero de los bancos comerciales, que son las formas de dinero existentes y disponibles al público<sup>41</sup>. El efectivo es una forma de dinero físico ofrecido por el banco central para responder a la demanda de sus usuarios. Los bancos comerciales participan en la provisión de efectivo comprando dinero del banco central para suplir la demanda de clientes que quieren hacer retiros de sus cuentas de depósito; es decir, que quieren cambiar dinero del banco comercial por dinero del banco central (efectivo). El dinero de los bancos comerciales es una forma de dinero electrónica, y es ofrecida por los bancos comerciales en forma de depósitos en las cuentas bancarias. Esta forma de dinero forma parte de los pasivos de los bancos comerciales, y su creación se presenta cuando se acredita valor en las cuentas de depósito de los clientes bancarios, es decir, cuando reciben pagos o créditos<sup>42</sup>.

#### 4.2.1 Perspectivas de algunos países sobre la CBDC al por menor como complemento del efectivo

Desde el punto de vista del banco central, la emisión de su moneda en formato digital para uso de la población podría sustituir o coexistir con el efectivo. A continuación, se presenta la perspectiva de los bancos centrales de algunos países que han manifestado cómo sería la introducción de su moneda digital en la economía. Esto no implica que esos países ya tomaron la decisión de emitir su moneda digital, sino, más bien, su perspectiva sobre el tema.

- Suecia es uno de los países que ha logrado el mayor progreso en términos de su CBDC al por menor, y que actualmente se encuentra profundizando en sus funcionalidades con pruebas piloto que finalizarán en febrero de 2022. Sobre la posible emisión de su moneda digital, el Sveriges Riskbank ha manifestado que, si se decide a emitirla, esta tendría como

---

41 La diferencia fundamental entre el dinero emitido por los bancos comerciales y el dinero del banco central radica en que este último tiene riesgo de crédito muy bajo (casi nulo) y carece de riesgo de liquidez (véase CPMI-IOSCO, 2012), mientras que el segundo puede generar ambos tipos de riesgo. Otra diferencia es que el dinero del banco central ancla el sistema monetario local al proveer un valor de referencia con el cual el dinero provisto por los bancos comerciales mantiene una convertibilidad a la par (Chaum, Grothoff y Mosser, 2021).

42 Otra forma de dinero son las reservas del banco central, las cuales son usadas por los bancos comerciales y demás intermediarios con cuentas de depósito en el banco central.

fin ser complemento del efectivo (Skingsley 2016; Auer, Cornelli y Frost, 2020).

- China es otro país que también ha alcanzado un progreso importante en lo referente a su moneda digital. Actualmente se encuentra adelantando la segunda fase de su piloto de CBDC al por menor con el apoyo de cuatro bancos comerciales estatales. Según su banco central (People's Bank of China), si llegasen a tomar la decisión de emitir su CBDC al por menor, esta serviría como complemento del M0, lo cual incluye al efectivo en circulación (Auer *et al.*, 2020).
- En la zona del euro se están adelantando estudios teóricos y experimentos sobre su moneda digital; pero, por el momento, no se tienen planes para su emisión. No obstante, su posición frente al tema apunta hacia la introducción del euro digital como complemento del efectivo (ECB, 2020). El Banco Central Europeo ha manifestado que los billetes están aquí para quedarse, ya que aún si estos últimos no pueden usarse en el comercio electrónico, pueden ser atesorados como depósito de valor. El Banco Central Europeo no solo está comprometido con la emisión de efectivo, sino también con apoyar los esfuerzos de la Comisión Europea para mantener el uso de esta forma de dinero físico (Jeffery, 2021).
- El caso de Japón es particularmente interesante debido a la fuerte dependencia del efectivo y la lenta adopción de instrumentos de pago electrónico que se observa en esa economía (véase Fujiki, 2020). El Banco de Japón ha manifestado no tener planes para emitir su moneda digital, sin embargo, se encuentra adelantando pruebas de concepto con el fin de entender mejor sus funcionalidades técnicas. En caso de emitirla, esta última funcionaría como complemento del efectivo ya que, según el banco central, mantendrá su compromiso de ofrecer efectivo en la medida en que persista la demanda por esta forma de dinero (Bank of Japan, 2020).
- Al igual que Japón, los Estados Unidos no tiene previsto adelantar la emisión de una CBDC al por menor. No obstante, la Reserva Federal se encuentra adelantando experimentos internos para construir y evaluar algunas plataformas de registro distribuido, y estudios externos con investigadores del Instituto Tecnológico de Massachusetts para evaluar los efectos de una moneda digital orientada a usuarios de dinero del banco central (Brainard, 2020). Sobre este tema, la Reserva Federal ha manifestado que, si se llegase a dar la emisión de su moneda digital, esta se haría como complemento del efectivo (véase Cheng, Lawson y Wong, 2021).
- Las Bahamas es el único país que cuenta con una CBDC al por menor (*Sand dollar*) en circulación a escala nacional, desde octubre de 2020. Su emisión está a cargo del banco central y su distribución se realiza a través de instituciones financieras autorizadas (King, 2020). El *Sand dollar* se emite como complemento del efectivo, y según lo manifiesta el banco central, no tienen planes para rescindir de este último. Por el contrario, continúan trabajando para mejorar la seguridad y durabilidad de sus billetes (Sanddollar, s.f.).

Los anteriores casos coinciden con la posición del gerente general del BPI, Agustín Carstens, quien ha mencionado que la CBDC al por menor debería complementar y no sustituir al efectivo (Carstens, 2021). Esta última forma de dinero cumple una función muy importante en la economía debido a que es el único instrumento de pago que permite realizar transacciones en cualquier

lugar del territorio nacional, independientemente de la existencia de servicios como la energía y el internet, los cuales son esenciales para la emisión y el uso del dinero digital (véase de Almeida, Fazendeiro e Inácio, 2018). Una CBDC al por menor que coexista con el efectivo y con el dinero de los bancos comerciales permitiría a los usuarios tener acceso a una gama amplia de formas de dinero y opciones de pago<sup>43</sup>.

## Conclusión

Los bancos centrales incluidos en esta revisión del tema coinciden en considerar mucho más probable que su moneda digital se ofrecería como complemento del efectivo, sin embargo, puede ser prematuro asegurar que este sería el curso que tomaría su posible emisión. Además de las consideraciones de la moneda digital del banco central por el lado de la oferta (el emisor), están las consideraciones por el lado de la demanda, las cuales también jugarían un papel fundamental en su potencial para complementar o reemplazar al efectivo y al dinero de los bancos comerciales. La adopción de esa nueva forma de dinero electrónico por parte de los usuarios podría depender de múltiples factores, tales como la inercia en el uso de los instrumentos de pago existentes y las barreras de acceso que podrían surgir por la cobertura de servicios como el internet y la energía eléctrica, los cuales son esenciales para el funcionamiento de esa nueva tecnología. En síntesis, faltan muchos aspectos por revisar para poder considerar la posible emisión de una CBDC al por menor en el país, por lo cual será útil estar al tanto de los nuevos desarrollos y aportes que se logren en otros países que están estudiando el tema o que están adelantado pilotos de su moneda digital.

## Referencias

- Auer, R., Cornelli, G., y Frost, J. (2020). "Rise of the central bank digital currencies: drivers, approaches and technologies", BIS Working Paper 880.
- Bank of Canada, European Central Bank, Bank of Japan, Sveriges RiskBank, Swiss National Bank., Bank of England, Board of Governors Federal Reserve System, y Bank for International Settlements. (2020). "Central bank digital currencies: foundational principles and core features", octubre.
- Bank of England (2020). "CBDC opportunities, challenges and designs", Discussion paper, marzo.
- Bank of Japan (2020). "The Bank of Japan's Approach to Central Bank Digital Currency", octubre.
- Bjerg, O. (2017). "Designing new money— the policy trilemma of central bank digital currency", CBS Working Paper, junio.
- Boar, C., y Wehrli, A. (2021). "Ready, steady, go? - Results of the third BIS survey on central bank digital currency", BIS Paper 114, enero.
- Brainard, L. (2020). "An update on digital currencies", Speech (via webcast) at the San Francisco's Innovation Office Hours, San Francisco, agosto 13.
- Carstens, A. (2021). "Digital currencies and the future of the monetary system", Speech at the Hoover Institution policy seminar, enero 27.

---

43 Bjerg (2017) presenta un modelo teórico muy completo sobre las posibles formas en las que la CBDC al por menor podría interactuar con el efectivo y el dinero de los bancos comerciales.

- Chaum, D., Grothoff, C., y Mosser, T. (2021). "How to issue a central bank digital currency", SNB Working Papers 3/2021.
- Cheng, J., Lawson, A., y Wong, P. (2021). "Preconditions for a general-purpose central bank digital currency", Feds Notes, Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System, February 24, <https://doi.org/10.17016/2380-7172.2839>
- CPMI-IOSCO (2012). Principles for Financial Market Infrastructures.
- De Almeida, P., Fazendeiro, P., e Inácio, P. (2018). "Societal risk of the end of physical cash", *Futures*, 104, 47-60.
- Erlandsson, F., y Guibourg, G. (2018). "Times are changing and so are payment patterns", *Economic Commentary No. 6*, Sveriges Riskbank.
- European Central Bank -ECB- (2020). "Report on a Digital Euro", octubre.
- Ferrari, M., Mehl, A., y Stracca, L. (2020). "Central bank digital currency in an open economy", *European Central Bank Working Paper 2488*, noviembre.
- Frost, J., Shin, H., y Wierts, P. (2020). "An early stablecoin? The Bank of Amsterdam and governance of money", *DNB Working Paper 696*, noviembre.
- Fujiki, H. (2020). "The use of non-cash payment methods for regular payments and the household demand for cash: evidence for Japan", *The Japanese Economic Review*, 71, 719-765.
- Jeffery, Ch. (2021). "Ulrich Bindseil on the launch of the digital euro", *Central banking*, febrero 1.
- King, R. (2020). "The world's first CBDC tiptoes into existence", *Central Banking*, noviembre 23.
- Meaning, J., Dyson, B., Barker, J., y Clayton, E. (2018). "Broadening narrow money: monetary policy with a central bank digital currency", *Staff Working Paper 724*, mayo.
- Sanddollar, (s.f.) "Is the Central Bank planning on taking the country cashless?", <https://www.sanddollar.bs/faqs/is-the-country-going-cashless>
- Skingsley, C. (2016). 'Should the Riksbank Issue E-Krona?' Speech by the Deputy Governor. FinTech Stockholm. Stockholm: Sveriges Riksbank.

### 4.3 Códigos QR: una tendencia en la iniciación de pagos móviles

#### 4.3.1 Antecedentes de la invención de los códigos QR

Los ingenieros estadounidenses Joseph Woodland y Jordin Johanson inventaron en 1952 el código de barras<sup>44</sup>, cuya utilización masiva se alcanzó en Japón como solución a un inconveniente de ergonomía que estaba causando problemas de síndrome carpiano en los cajeros de los supermercados (1966), quienes debían digitar gran cantidad de datos al momento en el que el consumidor pagaba sus compras<sup>45</sup>. Más adelante, el diseño de lectores ópticos de códigos de barras permitió ingresar estos códigos a un sistema POS<sup>46</sup>, lo cual minimizó el tiempo de espera de los clientes en la caja, y redujo los errores humanos en la introducción manual de información y en la actualización del inventario.

44 Código basado en la representación de un conjunto de líneas paralelas de distinto grosor y espaciado, que en su conjunto contienen cadenas de caracteres que permiten reconocer características asociadas a un determinado producto (por ejemplo, el precio).

45 Véase <https://www.qrcode.com/en/history/> y Denso Wave (2020).

46 Terminal punto de venta (POS: *point of sale*).

A medida que se extendió el uso de estos códigos, se evidenciaron sus limitantes, entre ellas que solo podía almacenar veinte caracteres alfanuméricos dada su lectura unidimensional, la impresión debía ser de alta calidad (de allí que un pequeño defecto o raspón en las barras, así como cualquier elemento que interfiriera entre el empaque y el escáner, lo hacían ilegible), el código tenía que aparecer en una superficie plana y la reflexión de los empaques metálicos o brillantes impedían su correcta lectura.

En la década de los noventa Denso Wave, empresa dedicada al diseño, desarrollo y fabricación de componentes para automóviles, propendiendo por obtener un mejor control en sus sitios de producción, encomendó a su jefe de ingeniería, Masahiro Hara, el diseño e implementación de lectores de códigos de barras que pudieran descifrar los datos más rápidamente.

Dado que con los códigos de barras la información se recopilaba en una sola dirección, Hara se propuso innovar con un nuevo mecanismo en el que fuera posible codificar datos horizontal y verticalmente (bidimensional), fue así como agregó al nuevo diseño en 2D información que indicaba su ubicación mediante un patrón de detección de posición ubicado en tres esquinas del código. Adicionalmente, para evitar confusiones de lectura cuando una figura de forma similar estaba cerca del código, identificó que la proporción que menos aparecía en los materiales impresos era 1: 1: 3: 1: 1. De esta manera, creó un dispositivo con el cual se podía determinar la orientación de su código, independientemente del ángulo de escaneo, que podía ser cualquier ángulo de 360°, buscando esta relación única.

Año y medio después Hara desarrolló con éxito el código QR (*quick response*), capaz de almacenar alrededor de 7.000 caracteres, incluidos los kanji<sup>47</sup>, con lectura diez veces más rápida que el código de barras y función de corrección de errores que permitía decodificarlos con alta precisión, incluso si los mismos estaban parcialmente averiados.

En 1994 Denso Wave realizó el lanzamiento del código QR, y con el fin de difundir su uso anunció que sus especificaciones estarían disponibles para el público en general sin costo alguno. Fue en 2002 cuando el uso de los QR se generalizó en Japón, debido a la comercialización de teléfonos móviles con función de lectura de este tipo de códigos y su aprobación e inclusión en la Organización de Estándares Internacionales (ISO, por su sigla en inglés).

Hoy en día los códigos QR son aprovechados por muchos comercios físicos y digitales para registros rápidos, mostrar información de geolocalización o contacto, redireccionar a los clientes a sus sitios web, entre muchos otros usos.

---

47 Kanji: sistema de escritura proveniente de China importado hace muchos siglos a Japón. Son una especie de dibujos o imágenes simplificadas (denominados ideogramas) que, al observarlas, transmiten su significado; p. e.: 高 (alta) + 血 (sangre) + 圧 (presión), significa *alta presión sanguínea*.

### 4.3.2 Los códigos QR en el contexto de los pagos móviles

En esta sección del reporte se hace especial énfasis en la relevancia que ha cobrado el código QR como mecanismo de iniciación de pagos móviles<sup>48</sup>. Una gran variedad de establecimientos comerciales utiliza en la actualidad estos códigos como un método de iniciación para pagos inmediatos y otros instrumentos, como tarjetas crédito y débito dentro de los pagos diferidos, típicamente mediante billeteras móviles<sup>49</sup>, de tal forma que los consumidores no tengan que buscar dinero en efectivo en sus billeteras o sus instrumentos de pago físicos.

En el contexto de los pagos móviles, el código QR se entiende como un código de matriz bidimensional que puede identificar al establecimiento comercial, su número de cuenta, el monto y la moneda de la transacción, así como datos complementarios de los códigos del país, ciudad y postal, entre otros. El cliente ingresa a la aplicación de su proveedor de servicio de pago (PSP)<sup>50</sup> y escanea su código QR con la cámara de su teléfono inteligente para completar el pago. Dentro de las etapas de la cadena de valor de un pago móvil, el código QR se clasifica como un método de iniciación de pago.

Los pagos móviles pueden clasificarse dependiendo de si la transacción entre el consumidor y el comercio es presencial (proximidad) o no presencial (remota). En el Diagrama 4.2 se presentan las definiciones de cada una de ellas de acuerdo con el Consejo Europeo de Pagos, así como los instrumentos y tecnología que se pueden utilizar para realizar el respectivo pago. En ambas modalidades, proximidad y remoto, es posible iniciar la transacción con códigos QR. Es importante resaltar que, aunado al instrumento y tecnología<sup>51</sup> que se utilicen para realizar el pago (ejemplo, códigos QR), este se puede evaluar como exitoso o deficiente, dependiendo de si cumple con las expectativas de los interesados en el proceso (consumidor, comerciante y el proveedor del servicio de pagos). El Consejo Europeo de Pagos menciona entre las más relevantes: eficiencia y rapidez en el inicio del pago, confidencialidad y confianza, inmediatez y confirmación del pago que permitan el intercambio del bien o servicio, bajos

48 Gartner (2020) define el pago móvil como la transacción financiera realizada mediante un teléfono móvil, incluyendo el pago de bienes y servicios, compras a distancia y transferencia de dinero entre personas.

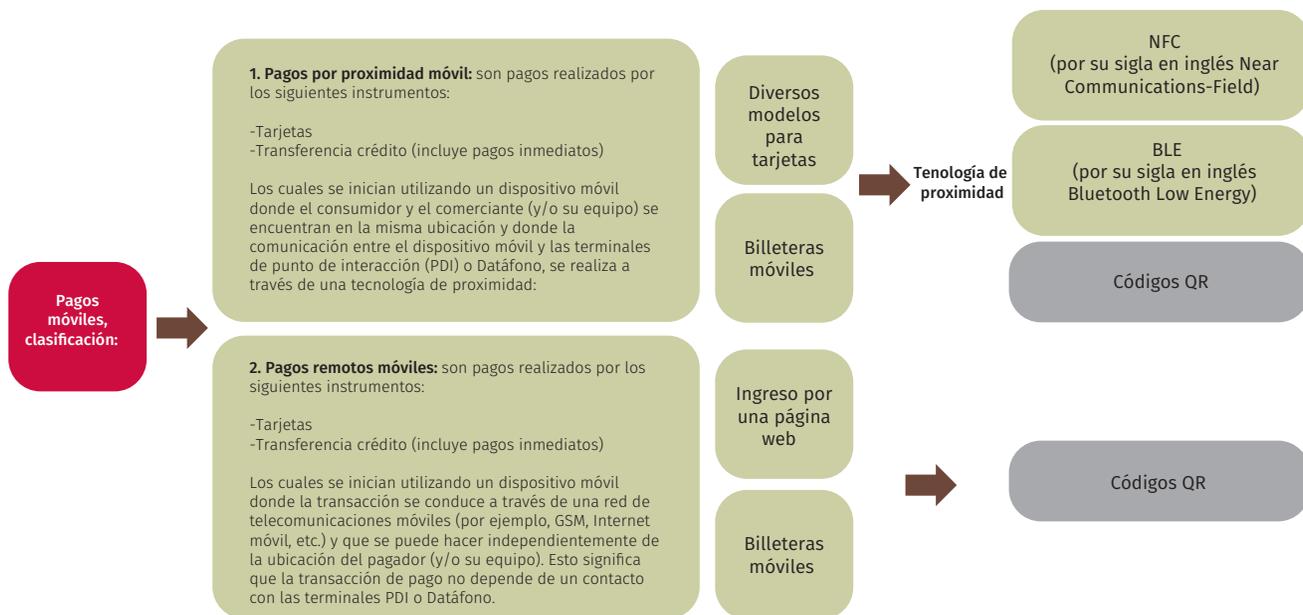
49 Una billetera digital es un servicio que permite a su titular administrar y usar de forma segura una variedad de servicios/aplicaciones, incluidos los pagos. Una billetera móvil es una billetera digital a la que se accede mediante un dispositivo móvil (por ejemplo, teléfono, tableta).

Desde la perspectiva del consumidor, la billetera móvil es básicamente una aplicación que le permite acceder de forma segura, administrar o incluso registrar información relevante para pagos, es decir, información personal necesaria para identificar al titular y utilizar instrumentos de pago.

50 Proveedores de servicios de pago no bancarios (PSP): compañías que ofrecen servicios de pago a los usuarios finales. Generalmente, los bancos y otros PSP ofrecen servicios de venta al por menor o de cara al consumidor. Esto puede incluir el suministro de billeteras digitales e interfaces móviles que brindan a los usuarios acceso a su cuenta bancaria o almacenan los detalles de la tarjeta de crédito.

51 El Consejo Europeo de Pagos clasifica como tecnología los diferentes mecanismos que se pueden utilizar para iniciar pagos presenciales (NFC, *Bluetooth* y códigos QR) o remotos (códigos QR).

Diagrama 4.2  
Clasificación de los pagos móviles



Fuente: European Payment Council (2017). White paper mobile payments; adaptación DSIF.

costos de uso, rentabilidad (por ejemplo, para el comerciante), desplazamiento del efectivo, y retención/afiliación de clientes (EPC, 2017).

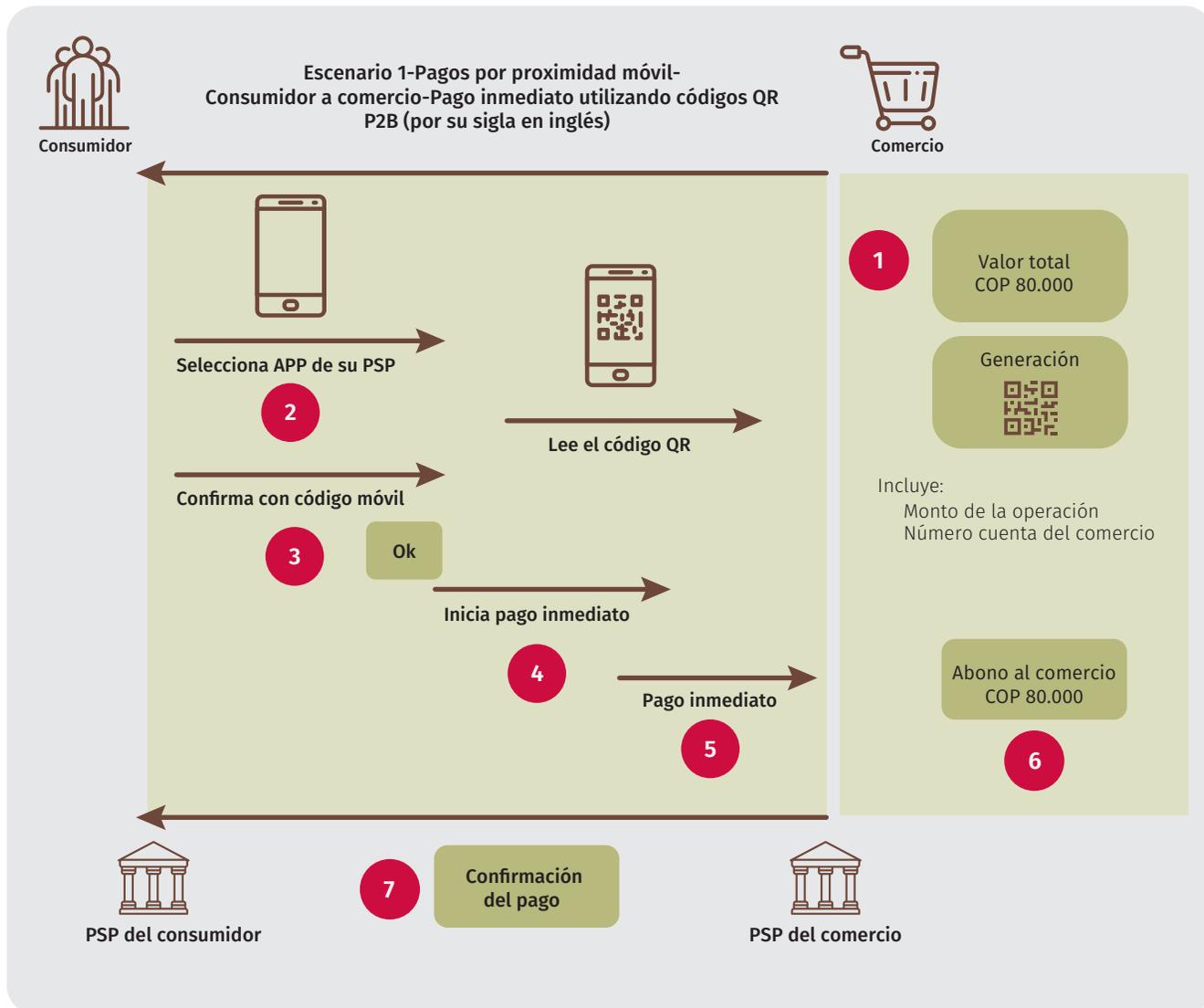
Siguiendo la clasificación de pagos móviles mencionada, a continuación se describe un escenario de proximidad (compra presencial de un bien o servicio), con el fin de ilustrar los pasos que se deben surtir para que la transacción se complete exitosamente cumpliendo las expectativas de las partes interesadas (Diagrama 4.3):

En este escenario se ilustran el procedimiento de pago en donde el PSP del consumidor es diferente al PSP del comercio:

- El comerciante comienza ingresando en la terminal PDI para generar un código QR con el monto de la operación y su número de cuenta.
- El consumidor selecciona la aplicación en su dispositivo móvil y escanea el código QR desde la terminal PDI.
- Para confirmar la transacción de pago, el consumidor ingresa su código móvil en su celular.
- La aplicación del consumidor inicia una transferencia crédito inmediata con el PSP del consumidor.
- El PSP del consumidor procesa y envía la transacción al PSP del comerciante.
- El PSP acredita de forma inmediata la cuenta del comerciante.
- El comerciante podrá obtener la confirmación de que ha recibido el pago y tiene acceso a los fondos.

Como un ejemplo práctico, para el caso de la modalidad remota, se puede mencionar la experiencia de un consumidor (pagador) que usa su dispositivo móvil para pagar la factura de bienes o servicios entregados previamente por el comerciante (beneficiario). El pagador y el beneficiario pueden, y con fre-

Diagrama 4.3  
Escenario de proximidad móvil - P2B



Fuente: European Payment Council (2017). White paper mobile payments; adaptación DSIF.

cuencia lo harán, mantener sus cuentas de pago con diferentes PSP. El consumidor es redirigido desde el sitio web del comerciante al servicio móvil de su PSP en donde se realiza la autenticación.

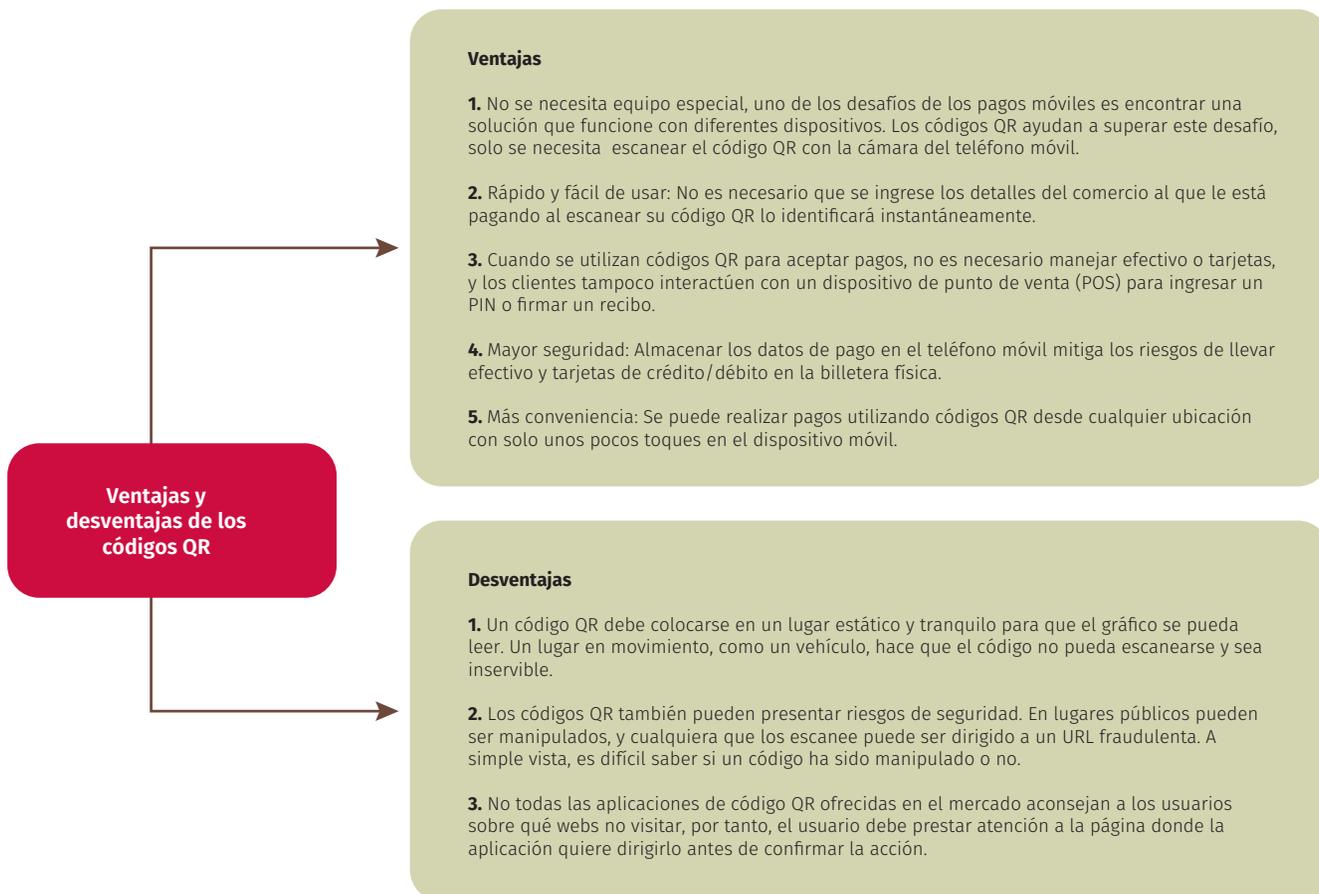
El proceso inicia cuando el comerciante envía/genera una factura al consumidor con un código QR que incluye el nombre del comerciante, el monto de la transacción y el número de cuenta del beneficiario; continúa con la lectura del QR desde la aplicación móvil por parte del consumidor, y termina con el abono inmediato de los fondos al comercio y la confirmación del pago para ambas partes.

### 4.3.3 Ventajas y desventajas de los códigos QR

En general las ventajas de la utilización del código QR para iniciar pagos móviles radican en la practicidad, facilidad y bajo costo para los consumidores y co-

merciantes, y su desventaja relevante, en el potencial fraude que delincuentes informáticos pueden realizar suplantando las páginas web o las cuentas del beneficiario de los fondos. En el Diagrama 4.4 se detallan los puntos a favor y en contra del uso de códigos QR.

Diagrama 4.4  
Ventajas y desventajas de los códigos QR



Fuente: construcción DSIF.

#### 4.3.4 Panorama mundial del uso de los códigos QR para pagos móviles

La forma en la que los consumidores pagan los bienes y servicios suele atribuirse a sus hábitos, condicionamientos y familiaridad con los medios e instrumentos de pago existentes en cada país. Por tal razón, el cambio en estos hábitos a menudo es muy complejo, ya que la inercia, la apatía o la aprensión del consumidor hacia alternativas innovadoras de pago ralentizan la trayectoria general de su adopción. Si el proceso actual de pago satisface las necesidades de los clientes y estos se sienten cómodos y seguros, tendrán pocos incentivos para cambiar (Gartner, 2020).

Mientras Estados Unidos pasó la última década mejorando las tarjetas bancarias con bandas magnéticas con chips, China experimentó una revolución en los pagos minoristas, migrando del sistema basado en tarjetas a dos nuevos sistemas de pago que han llegado a dominar las transacciones de persona a

persona y entre personas y comercios minoristas. El nuevo sistema de China se basa en billeteras móviles e iniciación de pagos con códigos QR y se realiza mediante sus propias grandes empresas de tecnología: Alipay con Alibaba (versión china de Amazon) y WeChat Pay con Tencent (versión china de Facebook) (Klein, 2019). Después de años de mantener su distancia, el regulador chino ha comenzado a intervenir en estos esquemas, cuyo principal interés radica en la trazabilidad de los fondos y la interoperabilidad (GSMA™, 2020).

Mercados asiáticos maduros como Japón, Corea, Taiwán y Hong Kong presentan altos niveles de penetración de cuentas bancarias y *fintech* innovadoras que han sido cruciales para generar un impulso al uso de los códigos QR en la iniciación de pagos móviles. El enfoque ha sido típicamente el servicio de pagos para los microcomerciantes, cuyos volúmenes de transacciones han generado el interés de los reguladores para brindar apoyo en la armonización nacional (interoperabilidad, seguridad, eficiencia y promoción de los pagos móviles). Mientras que Japón, Corea y Taiwán mantuvieron un enfoque nacional (resolver pagos locales), Hong Kong y Singapur, con sus relativamente pequeñas poblaciones y altos niveles de tráfico de turistas, presentan un enfoque más internacional: resolver compras de consumidores extranjeros que visitan su país.

Los mercados asiáticos en desarrollo, como India, Indonesia y otros países del sudeste asiático, tienen altos niveles de utilización del efectivo que han producido enfoques proactivos por parte de los reguladores en estos países. Niveles altos de financiación de inversiones (por ejemplo, capital privado) también han acelerado el ritmo del desarrollo *fintech*. Muchos están adoptando esquemas similares utilizados por los gigantes de pagos chinos, y altos niveles de penetración de teléfonos inteligentes continúan apoyando el crecimiento del código QR para iniciar pagos en comercios. La interoperabilidad está enfocada en el ámbito nacional, tal es el caso de India, que implementó un estándar común denominado Bharat QR<sup>52</sup>, mecanismo de pago digital basado en el código QR que los establecimientos comerciales y los sitios web de comercio móvil ya están utilizando.

Como el sudeste asiático, los países africanos son dominados por el uso del efectivo y extremadamente fragmentados en sus acercamientos de pagos al comerciante con códigos QR. No obstante, sus diferencias radican en niveles relativamente bajos de penetración de teléfonos inteligentes y cuentas bancarias, que hacen complejo un crecimiento relevante de iniciación de pagos con códigos QR.

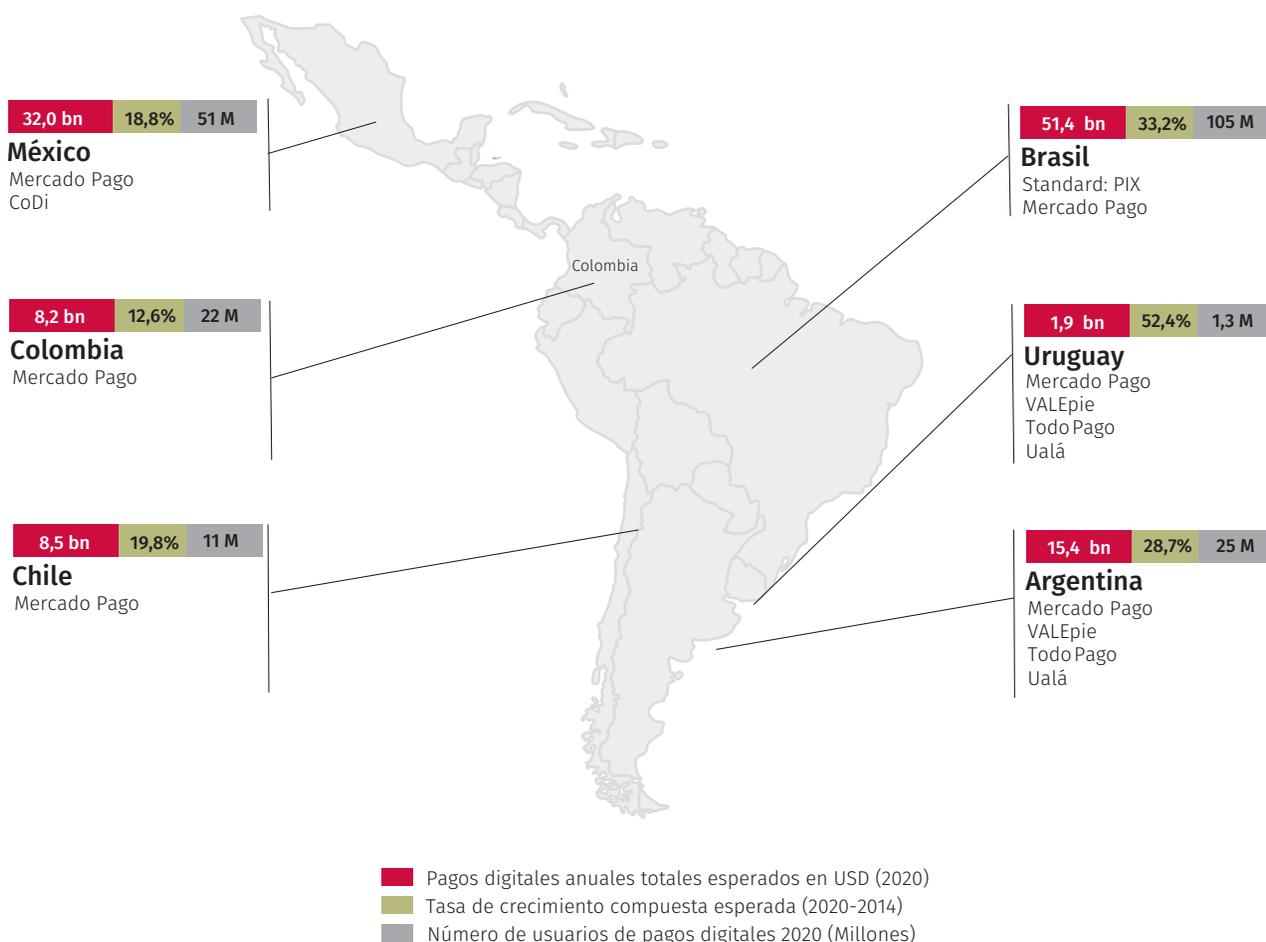
Reino Unido y Europa, al igual que Estados Unidos, continúan fuertemente dominados por el uso de tarjetas de pago y NFC, con muchas billeteras móviles en funcionamiento para pagos con tarjetas. Los PSP ahora se están moviendo en pro de apoyar constantemente la creciente demanda de consumidores relacionada con la utilización de códigos QR para realizar pagos. Iniciativas de interoperabilidad con los códigos QR han sido lideradas por el Consejo Europeo de Pagos, sin lograr a la fecha un sistema estandarizado para la Unión Europea.

---

52 Es un sistema nacional interoperable para tramitar pagos inicializados con códigos QR estandarizados.

Por otra parte, los pagos con códigos QR en comercios están comenzando a ganar un impulso en Latinoamérica, principalmente por Mercado Pago de MercadoLibre y PayPal, que han sido dominantes durante algún tiempo. También, hay un deseo creciente de los gobiernos de la región para reducir el uso del efectivo. Iniciativas como las de PIX<sup>53</sup> en Brasil y CoDi<sup>54</sup> en México impulsarán la participación de países vecinos. De acuerdo con un estudio de GSMA<sup>55</sup> sobre pagos digitales en Latinoamérica, relacionado con la implementación de pagos móviles utilizando métodos de iniciación con códigos QR, en el Mapa 4.1 se pueden observar cifras relacionadas con la expectativa de pagos totales anuales para 2020 en la región, así como la tasa de crecimiento compuesta esperada y el número de usuarios de pagos digitales de algunos de sus países.

Mapa 4.1 Evidencias de implementaciones de códigos QR para pagos digitales en Latinoamérica



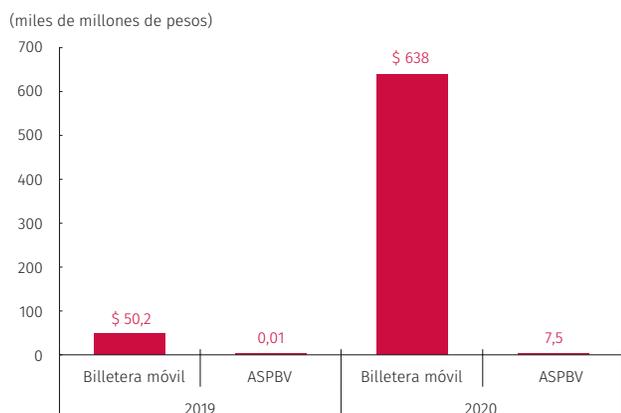
Fuentes: GSMATM (2020). QR code merchant payments, a growth opportunity for mobile money providers. <https://mapamundi.online/america>; adaptación DSIF

- 53 PIX: es una plataforma desarrollada por el Banco de Brasil para facilitar pagos inmediatos 24/7 mediante el uso de teléfonos móviles y códigos QR.
- 54 CoDi® es una plataforma desarrollada por el Banco de México para facilitar los pagos inmediatos 24/7 mediante el uso de teléfonos móviles y códigos QR, sin ningún costo para el consumidor ni el comerciante.
- 55 Asociación de operadores de comunicaciones móviles y compañías relacionadas (GSMA: Global System for Mobile Association).

### 4.3.5 El uso de los códigos QR para pagos en Colombia

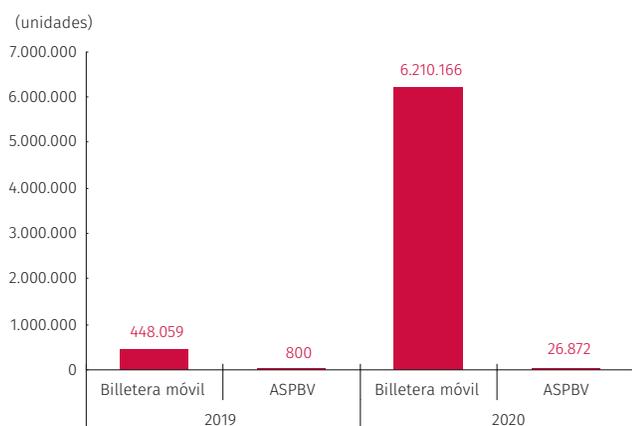
En Colombia varios bancos comerciales ofrecen desde el año 2019 aplicaciones de pagos mediante billeteras móviles, que permiten iniciar los pagos utilizando códigos QR. No obstante, las billeteras móviles más relevantes operan bajo plataformas cerradas y con diseño de códigos QR exclusivos, que impiden la interoperabilidad<sup>56</sup>. Adicionalmente, para que el proceso de pago funcione, la cuenta o medio de pago del consumidor y la del comerciante deben pertenecer a la misma entidad financiera, en otras palabras, bajo estos esquemas solo es posible realizar pagos y transferencias de fondos intrabancarios.

**Gráfico 4.1**  
Evolución en el valor de los pagos móviles iniciados con códigos QR



Fuente: información de la SF y ASPBV, construcción del Banco de la República.

**Gráfico 4.2**  
Evolución en el número de los pagos móviles iniciados con códigos QR



Fuente: información de la SF y ASPBV, construcción del Banco de la República.

Tres de las administradoras de sistemas de pago de bajo valor (ASPBV)<sup>57</sup> ofrecen la funcionalidad de pagos iniciados con códigos QR, los cuales son estandarizados e interoperables mediante los instrumentos de tarjeta crédito y débito. Los recursos al comerciante son abonados luego de un proceso de compensación y liquidación realizado en cuentas en el banco central.

Un avance importante de los códigos QR como tecnología de iniciación de pagos para adquisición de bienes y servicios en Colombia se relaciona con la regulación que sobre el tema emitió la SFC. La Circular 006 de marzo de 2019 estableció las normas sobre interoperabilidad, seguridad, calidad y confidencialidad de la información; igualmente, referenció normas internacionales para lograr la estandarización en la estructura de los datos, necesaria para tramitar los pagos de manera efectiva.

En lo referente a la utilización de esta tecnología en Colombia, en los gráficos 4.1 y 4.2 se puede observar para 2019 y 2020 la evolución en valor y número de las operaciones móviles que fueron iniciadas con códigos QR<sup>58</sup>. Tomando como referencia los COP 638 mm alcanzados en 2020, se estableció que estas representaron 3,4 veces las transferencias inmediatas tramitadas por Transfiya y 0,28 % de las transferencias realizadas por el servicio PSE

56 La interoperabilidad de la iniciación de pagos con códigos QR busca estandarizar la estructura de los campos en donde se transmite la información necesaria para la realización de las operaciones, de tal manera que todos los interesados en el proceso de pagos hablen el mismo lenguaje y realicen los desarrollos tecnológicos respectivos bajo el mencionado estándar.

57 Redeban, Credibanco y ATH.

58 La serie de billeteras móviles se construyó con la información que a la SFC le reportaron los bancos comerciales (esquemas cerrados no interoperables). La serie denominada ASPBV fue reportada por las administradoras de sistemas de pago de bajo valor (esquemas interoperables).

(transferencia tradicional no inmediata para pago de bienes y servicios), para ese mismo año de referencia.

De acuerdo con datos preliminares adicionales obtenidos de la SFC para el año 2021 (con corte a marzo de 2021), se observa que el número de operaciones en tan solo el primer trimestre de 2021 ya alcanzaba el 81 % (5,01 millones) del total de operaciones realizadas en 2020 (6,2 millones), y el valor de las mismas, el 72 % (COP 460 mm) del total gestionado en 2020 (COP 638 mm). Estas estadísticas permiten concluir un crecimiento de la preferencia de los usuarios por la iniciación de pagos con códigos QR.

#### 4.3.6 Conclusiones

Los pagos móviles con código QR son cada vez más difundidos, y su utilización como método de iniciación de pagos inmediatos presenta una tasa creciente en el mundo. En particular, la interoperabilidad es un requisito indispensable para que la industria logre cumplir las expectativas consumidor/comerciante mediante el uso del QR como iniciador del proceso de pagos.

Existe una presión constante de los consumidores y comerciantes para que los costos y tarifas asociados al uso de métodos de pago disminuyan. Los pagos bajo tecnología QR son vistos como una posible solución a este desafío, particularmente para los microcomercios.

Varios países aún tienen limitada la cobertura de internet y de teléfonos inteligentes de su población, infraestructura necesaria para el crecimiento de los pagos iniciados con códigos QR.

En Colombia se observa un creciente interés en la utilización de los códigos QR como método de iniciación de los pagos móviles. La evolución de las cifras analizadas para 2019, 2020 y 2021 (hasta marzo) así lo evidencian. Si bien la SFC emitió la regulación sobre el uso de los códigos QR para promover, entre otros aspectos, la interoperabilidad, las billeteras móviles más utilizadas en el país pertenecen a PSS que ofrecen sistemas cerrados con diseño de códigos QR exclusivos, los cuales promueven solo pagos intrabancarios.

#### Referencias

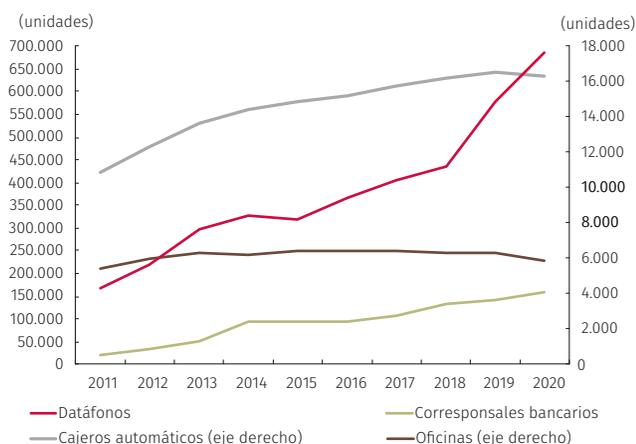
- Denso Wave (2020). "QR Development Story", <https://www.denso-wave.com/en/technology/vol1.html>, consultado el 4 de abril de 2021.
- European Payment Council (2017). *White Paper Mobile Payments*.
- Gartner (2020). "Payment Acceptance Will Never Be the Same After the Covid-19 Pandemic".
- GSMA™ (2020). "QR Code Merchant Payments, a Growth Opportunity for Mobile Money Providers".
- Klein, A. (2019). "Is China's New Payment System the Future?", The Brookings Institution.
- QR Code.com (s. f.). "History of QR Code", disponible en: <https://www.qrcode.com/en/history/>, consultado el 30 marzo de 2021.

#### 4.4 Comportamiento de los canales de acceso en el proceso de pago: evolución en el uso de los canales digitales y presenciales

Las transacciones de pago en el mercado de bienes o servicios requieren la utilización de los canales de acceso, cuya función es conectar el pagador con su entidad financiera, para que se pueda iniciar el pago<sup>59</sup>. Los canales son internet, oficinas de las entidades financieras, corresponsales bancarios, datáfonos, la red de telefonía móvil, los cajeros automáticos, y audio respuesta.

El comercio al por menor ha incorporado la venta no presencial con innovaciones en sus pagos, consolidados a partir del desarrollo tecnológico, y que, desde el punto de vista de los canales de pago, corresponden por ejemplo al uso de internet, permitiendo la comunicación y acuerdos entre los vendedores y compradores de bienes y servicios. En general, internet y la telefonía móvil vienen presentando una tendencia creciente en su uso. En Colombia la proporción de personas que usaron internet en su hogar alcanzó el 83,1%, y el teléfono celular fue el dispositivo más utilizado para la conexión (84,9%)<sup>60, 61</sup>.

Gráfico 4.3  
Cantidad de canales de pago



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia (Informe de operaciones, 2011- 2020); cálculos del Banco de la República (DSIF).

Es así como canales digitales como internet y la telefonía celular soportan gran parte del comercio electrónico<sup>62</sup>. En esta sección se presenta el comportamiento de los canales de acceso a 2020, y se analiza la evolución tanto de los canales digitales como de los presenciales durante los últimos diez años.

En Colombia a finales de 2020 el número de datáfonos en los establecimientos de comercio fue de 684.225, los corresponsales bancarios 159.075, los cajeros automáticos 16.293, y las oficinas 5.913 (Gráfico 4.3). Durante los últimos diez años los corresponsales bancarios han aumentado a una tasa promedio anual del 30 %. Por su parte, y en su or-

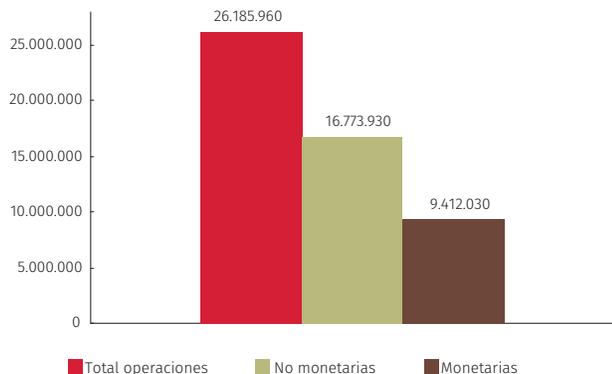
59 También conectan al beneficiario del pago para recibir un pago.

60 DANE (2018). Boletín Técnico: indicadores básicos de tenencia y uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en hogares y personas de 5 y más años de edad. Como información complementaria, y de acuerdo con el Boletín Trimestral de las Tics, del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, a septiembre de 2020, el acceso a internet fue móvil y fijo, registrando que 60,3 de cada 100 habitantes en Colombia tuvo acceso móvil, y 15,2 por cada 100 habitantes, acceso fijo. Por su parte, el número de líneas de telefonía representó 130 por cada 100 habitantes.

61 En 2019 se estimó que el 7,9% de la población realizó compras por internet (Cámara Colombiana de Comercio Electrónico. 2020. "Comercio electrónico en Colombia", agosto).

62 De acuerdo con el documento Conpes: Política Nacional de Comercio Electrónico (Borrador 1, 12/06/2020), el comercio electrónico se define como la venta o la compra de bienes o servicios, realizados mediante redes informáticas, por medio de métodos específicamente diseñados con el propósito de recibir o procesar pedidos, independientemente de si el pago y la entrega de los bienes o servicios ocurren en línea. El comercio electrónico hace referencia a bienes físicos, productos intangibles (digitales) y servicios que pueden prestarse de forma digital. Igualmente, contempla que los productos o servicios pueden ofrecerse de manera individual o empaquetada, y estos se pueden comprar utilizando computadores personales, portátiles, tabletas y teléfonos móviles de diferentes grados de complejidad.

**Gráfico 4.4**  
Total de operaciones monetarias y no monetarias (promedio diario, 2020)



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia (Informe de operaciones, 2020); cálculos del Banco de la República (DSIF).

den, el incremento de los datáfonos fue del 18 %, los cajeros automáticos crecieron un 5 % y las oficinas el 1%.

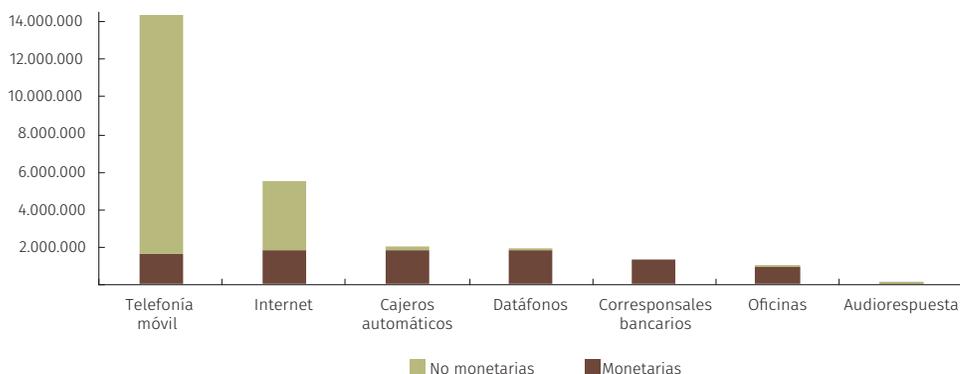
#### 4.4.1 Número de operaciones

El número de operaciones totales en 2020 se ubicó alrededor de 26 m promedio diario (26.185.960), compuesto en el 64% por operaciones no monetarias (16.773.930)<sup>63</sup> y en el 36% por monetarias (9.412.030) (Gráfico 4.4).

En 2020 el canal más utilizado fue la red de telefonía móvil (14.329.545), seguido por internet (5.470.051). En un rango menor de operaciones se encuentran los cajeros automáticos (2.044.198), datáfonos (1.896.483), corresponsales bancarios (1.316.649), oficinas (990.375), y audio respuesta (138.360) (Gráfico 4.5).

**Gráfico 4.5**  
Operaciones por canal

(número promedio diario, 2020)



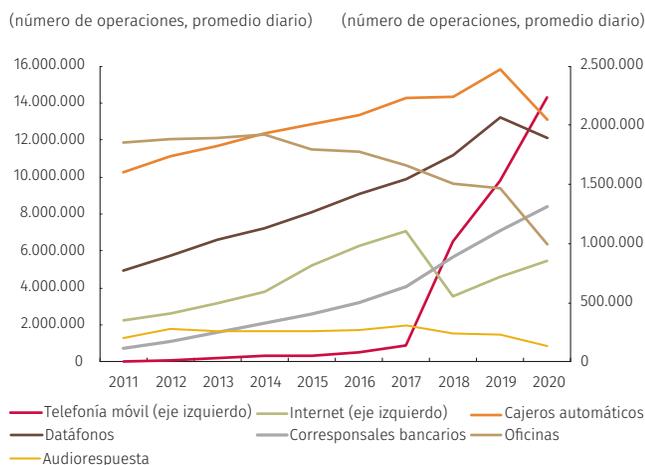
Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia (Informe de operaciones, 2020); cálculos del Banco de la República (DSIF).

Las operaciones no monetarias se concentran principalmente en los canales digitales, como lo son la telefonía móvil (88%) e internet (67%) (Gráfico 4.5). Por su parte, el número de operaciones monetarias (las que implican movimiento de dinero), para todos los canales, se encuentran por debajo de dos millones, y en orden de importancia están cajeros automáticos (1.873.289), datáfonos (1.848.927), internet (1.798.903), telefonía móvil (1.662.229), corresponsales bancarios (1.316.649), oficinas (907.789) y audio respuesta (4.244).

Durante los últimos diez años (2011-2020) el número de operaciones de todos los canales se incrementaron en un 16% promedio anual, presentando en dicho período una tendencia creciente: la telefonía móvil, internet, cajeros automáticos, datáfonos y corresponsales bancarios; y decreciente: las oficinas y audio respuesta (Gráfico 4.6).

63 Corresponden a las consultas de saldo realizadas por los clientes de las entidades.

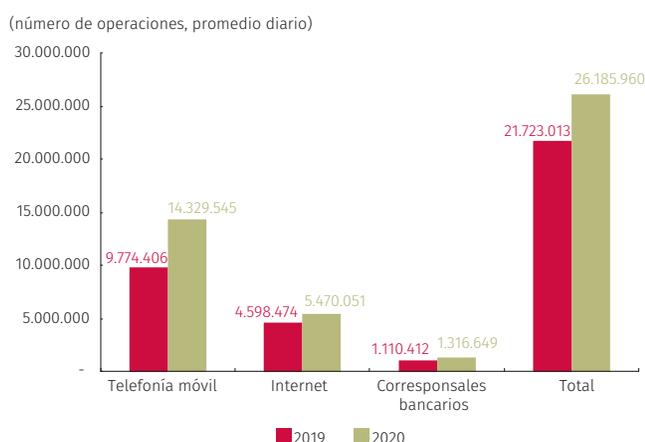
**Gráfico 4.6**  
Número de operaciones  
(promedio diario)



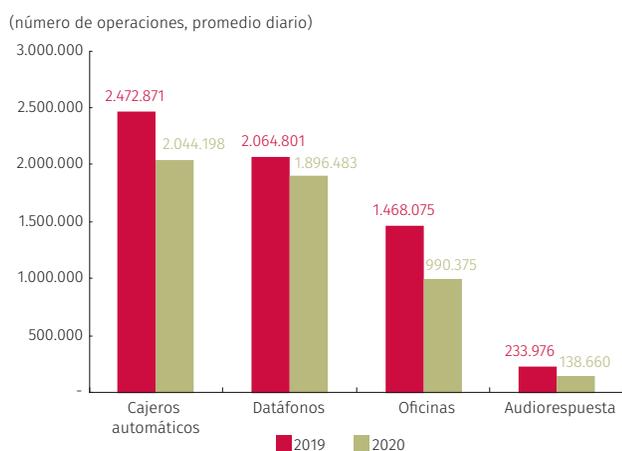
Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia (*Informe de operaciones*, 2014- 2020); cálculos del Banco de la República (DSIF).

**Gráfico 4.7**

**A. Crecimiento en canales entre 2020 y 2019**



**B. Decrecimiento en canales entre 2020 y 2019**



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia (*Informe de operaciones*, 2020); cálculos del Banco de la República (DSIF).

Al comparar el número de operaciones realizadas en el año 2020 frente al 2019, en general, los canales presentaron un crecimiento (21%) (Gráfico 4.7, panel A). Los canales digitales, es decir, la telefonía móvil (47%) e internet (19%), así como también los corresponsales bancarios (19%), presentaron variación positiva (gráficos 4.6 y 4.7, panel A). Por su parte, los canales cajeros automáticos, datáfonos, oficinas y audio respuesta presentaron decrecimientos (Gráfico 4.7, panel B).

**4.4.2 Valor de las operaciones**

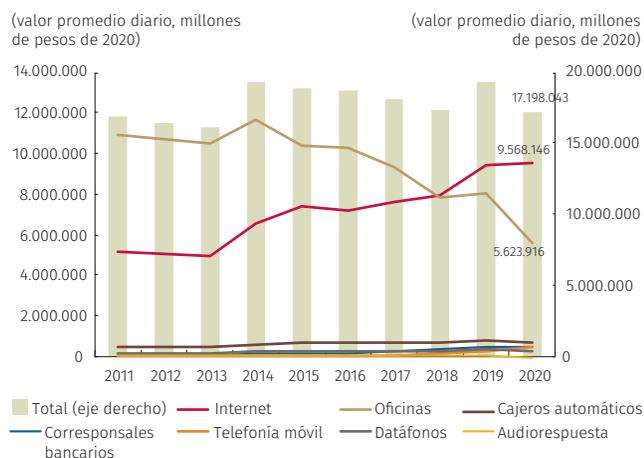
El valor total de las operaciones promedio diario en 2020 ascendió a COP 17,2 billones (b) (Gráfico 4.8). Internet y las oficinas fueron los más representativos. Internet se ubicó en COP 9.6 b, y las oficinas con COP 5,6 b promedio diario. Por debajo, en millones de pesos, se encuentran los siguientes canales (gráficos 4.8 y 4.9): cajeros automáticos (COP 706.228 m), corresponsales bancarios (COP 512.473 m), telefonía móvil (COP 491.413 m), datáfonos (COP 293.833 m) y audio respuesta (COP 2.034 m). Durante los últimos diez años (2011-2020) el valor de las operaciones de todos los canales se incrementó en un 1% promedio anual, presentando una tendencia creciente la telefonía móvil, los corresponsales bancarios, internet, cajeros automáticos y datáfonos; y una decreciente el audio respuesta y las oficinas (Gráfico 4.9).

Frente al año 2019, en 2020 el valor de las operaciones por canales decreció en un 11%. Por su parte, los canales digitales presentaron una tendencia ascendente, la telefonía móvil un crecimiento del 92% e internet del 2%; así mismo, los corresponsales bancarios presentaron una variación positiva (19%) (Gráfico 4.10). Por su parte, los canales audio respuesta, oficinas, cajeros automáticos y datáfonos presentaron un decrecimiento (Gráfico 4.10, panel B).

En conclusión, en los últimos diez años el número de operaciones por canales de pago se ha incrementado a una tasa promedio anual del 16%, representando a 2020 alrededor de 26 millones de operaciones promedio diario (de las cuales el 64% son operaciones no monetarias). Respecto al valor, el total de los canales, en el mismo período, ha decrecido en 1%, representando a 2020 unos COP 17,1 b.

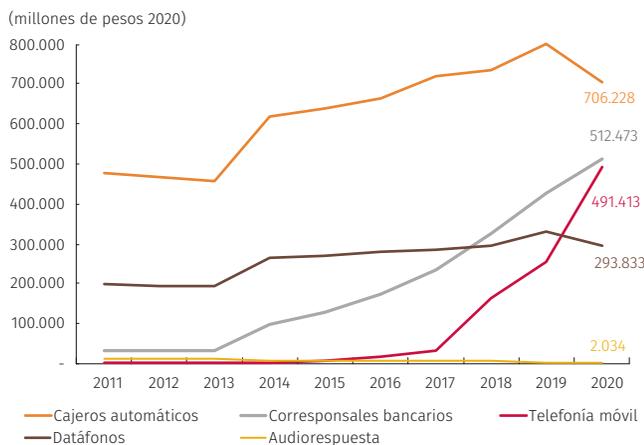
Los canales digitales presentaron a lo largo de los últimos diez años una tendencia creciente, y puntualmente entre los 2019 y 2020 se incrementaron tanto en el número como en el valor de las operaciones; situación contraria fue la registrada por la mayoría de los canales presenciales, como oficinas, cajeros y datáfonos.

**Gráfico 4.8**  
Valor de operaciones de canales de pago (promedio diario)



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia (*Informe de operaciones*, 2014- 2020); cálculos del Banco de la República (DSIF).

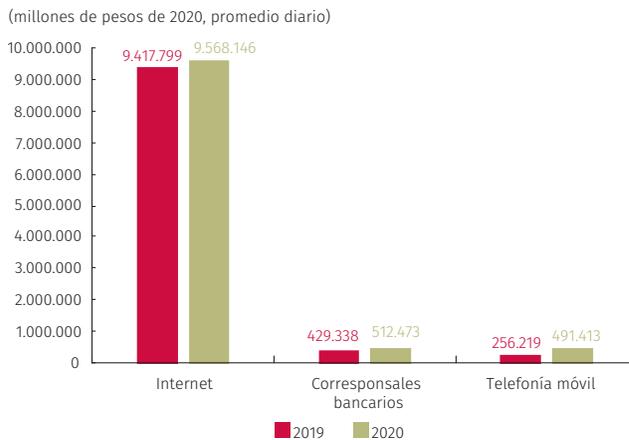
**Gráfico 4.9**  
Valor promedio diario inferior a COP 800.000 millones



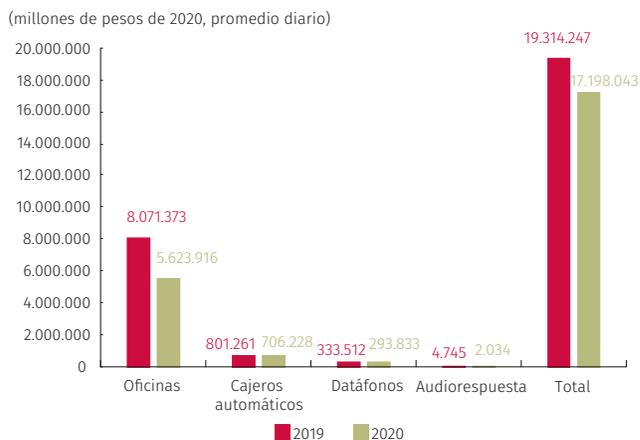
Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia (*Informe de operaciones*, 2014- 2020); cálculos del Banco de la República (DSIF).

**Gráfico 4.10**

**A. Canales con crecimiento entre 2020 y 2019**



**B. Canales con decrecimiento entre 2020 y 2019**



Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia (*Informe de operaciones*, 2020); cálculos del Banco de la República (DSIF).

# 05

## Documentos de investigación aplicada

### 5.1 Requerimientos de capital para las entidades de contrapartida central, análisis del caso colombiano

#### 5.1.1 Introducción

Debido al creciente e importante papel de las entidades de contrapartida central (ECC) en los mercados financieros globales, es imprescindible dar continuidad al servicio que ofrecen estas entidades, no solo por los beneficios que ofrecen a los mercados, sino por el impacto que representaría la resolución o liquidación de una de estas entidades en los mercados, los participantes y en la estabilidad financiera de las jurisdicciones donde estas operan y a las que están interconectadas. De acuerdo con el documento “Recovery of Financial Market Infrastructures (BIS, 2014)”, es probable que el hecho de que una ECC no preste un servicio crítico tenga un impacto negativo importante en los participantes o en terceros, provoque contagios y socave la confianza general en los mercados a los que presta servicios. Dado que las ECC concentran y gestionan por cuenta de los miembros liquidadores y de sus clientes una parte significativa del riesgo financiero del sistema, es esencial que estén debidamente capitalizadas, sujetas a una regulación efectiva y una supervisión rigurosa.

De acuerdo con los principios aplicables a las infraestructuras del mercado financiero (PIMF) (BIS, 2012), las ECC están sujetas a una serie de riesgos que podrían poner en peligro su viabilidad y solidez financiera, incluidos el riesgo de crédito, liquidez, negocio en general, custodia e inversión, operacional y legal. Por ejemplo, en el caso de los riesgos de crédito o de liquidez, el impago de uno o más miembros puede dar lugar a pérdidas o déficits de liquidez significativos. En el caso de las inversiones del efectivo propio o de las garantías aportadas por los participantes, la quiebra de un banco custodio o inversiones de alto riesgo podrían generar pérdidas o déficits de liquidez. Por lo anterior, las ECC deben identificar, vigilar y gestionar sus riesgos y mantener activos líquidos netos suficientes, soportados con su patrimonio neto para cubrir posibles pérdidas generales del negocio, de manera que puedan continuar operando y prestando servicios como empresa, en caso de que dichas pérdidas se materialicen. Asimismo, los activos líquidos netos deben ser suficientes en todo momento para garantizar una recuperación o cese ordenado de las operaciones y servicios fundamentales.

En esta sección se exponen algunos ejemplos de los requerimientos de capital para las ECC en algunas jurisdicciones y la forma como las ECC tiene comprometido su patrimonio dentro de su esquema general de administración de los riesgos a los que están expuestas. Al final se analizan los requerimientos de capital en Colombia y se evalúan la estructura y los niveles patrimoniales de la Cámara de Riesgo Central de Contraparte de Colombia S.A. (CRCC).

### 5.1.2 Recursos financieros involucrados en la administración de riesgos de una ECC

Las ECC están expuestas a riesgos inherentes a las actividades de compensación y liquidación de las operaciones aceptadas, y a riesgos asociados a su actividad corporativa. Los principales riesgos en los procesos de compensación y liquidación que enfrentan las ECC son el de contraparte y de liquidez. Para mitigar estos riesgos las ECC disponen de recursos aportados por los miembros (garantías) y el capital propio de las ECC. Dentro de los riesgos asociados a su actividad corporativa se encuentran los riesgos operativos, jurídicos, de custodia, empresariales, etc. Estos riesgos son cubiertos, en caso de materializarse, con el capital de las ECC.

Los riesgos de contraparte y de liquidez son cubiertos en gran medida por los recursos financieros aportados por los miembros mediante garantías individuales y fondos de solidarización de pérdidas o fondos colectivos. Sin embargo, ante la insuficiencia de estos recursos, las ECC involucran su patrimonio de dos formas: la primera corresponde a los recursos propios aportados específicamente a cada segmento de negocio<sup>64</sup>, y la segunda es el patrimonio restante de las ECC que estará disponible como último anillo de seguridad después de agotar los recursos solidarios de los demás miembros cumplidos y los mecanismos de recuperación dispuestos por las ECC<sup>65</sup>. En el Diagrama 5.1 se observa el orden de utilización de los recursos mencionados; en color rojo se presentan los recursos financieros exigidos a los miembros y en color verde los aportes de las ECC.

Diagrama 5.1  
Orden de consumo de los anillos de seguridad de una ECC<sup>a/</sup>



a/ De acuerdo con Wendt (2015), la estructura de los anillos de seguridad varía entre ECC y no hay una estructura única definida internacionalmente. Fuente: Banco de la República.

64 La importancia del uso de los aportes de las ECC antes de la utilización de los recursos de los miembros no incumplidos se expone en los siguientes documentos publicados por el BIS: “Central Counterparty Capitalization and Misaligned Incentives” (febrero 2019) y “Model risk at central counterparties: Is skin-in-the-game a game changer?” (mayo 2020). En estos documentos se explica cómo la maximización de utilidades y la responsabilidad limitada de las ECC no permiten una correcta alineación de incentivos con los participantes de la ECC. Adicionalmente, en el último documento se concluye que altos requerimientos de capital a las ECC están asociados a modelos más prudentes de márgenes.

65 Los mecanismos de recuperación son las herramientas que poseen las ECC para reponer o solicitar recursos adicionales a los miembros en caso de agotar los aportes profundos para atender eventos de incumplimientos de sus miembros.

De acuerdo con la publicación del BIS “Model Risk at Central Counterparties: Is Skin-in-the-Game a Game Changer? (2020)”, el cual estudia 39 grupos de ECC, se evidencia que la mayoría de los recursos prefinanciados por las ECC son requerimientos de garantías (cerca del 90%), mientras que alrededor del 8% son contribuciones al fondo de garantías colectivas. En este sentido, los recursos propios específicos desempeñan un papel limitado en la absorción de las pérdidas. Igualmente, el reporte “EU-wide CCP Stress Test 2017” efectuado por la Autoridad Europea de Valores y Mercados (ESMA, por su sigla en inglés) sobre los resultados de las pruebas de estrés realizadas a dieciséis ECC, muestra que la composición promedio de estos anillos de seguridad es del 80% para las garantías y márgenes aportados individualmente por los miembros, 15% para los fondos solidarios, 0,5% para los recursos propios específicos aportados por las ECC y 4,5% para otros recursos de las ECC.

Por otra parte, de acuerdo con los PIMF, las ECC deben contar con recursos financieros propios para velar que en todo momento se encuentren adecuadamente capitalizadas, y así hacer frente tanto a los riesgos de crédito, liquidez y aquellos que no estén cubiertos por los recursos financieros mencionados en los anillos de seguridad (p. e.: riesgos operativos, jurídicos y empresariales). Para este fin, es común que las autoridades financieras en el mundo establezcan un capital mínimo para la constitución de una ECC. Sin embargo, no todas las jurisdicciones han desarrollado en su regulación requerimientos de capital discriminados por cada uno de los riesgos a los que están expuestas. A continuación, algunos ejemplos de la regulación sobre los requerimientos de capital a las ECC en algunas jurisdicciones.

### 5.1.3 Experiencia internacional sobre los requerimientos regulatorios de capital para las ECC

Con el objetivo de analizar los riesgos que las autoridades regulatorias han tenido en cuenta para establecer los niveles de capital exigidos a las ECC, se efectuó un análisis de los requerimientos regulatorios aplicables a la Unión Europea (UE), los Estados Unidos de América (EE.UU.), Brasil y Colombia. En el Cuadro 5.1 se observan los requerimientos de capital que cada jurisdicción tiene establecidos dependiendo de los riesgos que buscan cubrir. Se destaca que la regulación de la UE establece un requerimiento de capital mínimo de

Cuadro 5.1  
Experiencia internacional: requerimientos de capital para las ECC

Jurisdicción	Capital inicial permanente mínimo	Capital requerido para efectos de liquidación o reestructuración	Capital requerido por riesgos operativos y jurídicos	Capital requerido por riesgos de crédito: no cubiertos por anillos de seguridad	Capital requerido por riesgo empresarial	Cobertura de anillos de seguridad (número de miembros)
Europa	Regulado	Regulado	Regulado	Regulado	Regulado	2
Estados Unidos	Regulado	Regulado			Regulado	2
Brasil	Regulado				Regulado	2
Colombia	Regulado					1

Fuente: Reglamento de la Comisión Europea núm. EU-152 y EU-153/2013; <https://www.ecfr.gov>; <https://www.law.cornell.edu/cfr/text/17/39.11>; Circular del Banco Central de Brasil 3057, de conformidad con el art. 5 de la Ley 10214, del 27 de marzo de 2001.

constitución, otro para efectos de liquidación o reestructuración, y es la única que prevé exigencias de un capital discriminado por los tipos de riesgo a los que están expuestas. Por otro lado, la regulación estadounidense prevé requerimientos de capital inicial, uno para efectos de liquidación o reestructuración y otro para cubrir el riesgo empresarial. La regulación de Brasil requiere a las ECC un capital mínimo y un capital para atender el riesgo empresarial. En el caso colombiano, la regulación exige únicamente un capital mínimo indexado a la inflación para su constitución.

Desde el punto de vista de la cobertura de los recursos financieros para mitigar el riesgo de contraparte, todas las jurisdicciones, con excepción de la colombiana, exigen mantener recursos suficientes para cubrir el incumplimiento de los dos principales miembros liquidadores ante eventos de fluctuaciones extremas pero posibles de los mercados. En Colombia solo se exige la cobertura del incumplimiento del principal miembro liquidador<sup>66</sup>.

Después de analizada la experiencia internacional en torno a la regulación sobre requerimientos de capital, se puede establecer que la regulación de la Unión Europea es la que ofrece un mayor detalle en términos de los riesgos sobre los cuales exige capital y desarrolla metodologías para su cuantificación. En consecuencia, a continuación se comparan los principales elementos de dicha regulación y de la colombiana, de tal forma que se tenga la base conceptual para realizar la evaluación de los niveles patrimoniales de la CRCC.

La Autoridad Bancaria Europea (EBA, por su sigla en inglés) aprobó el proyecto de normas técnicas sobre requisitos de capital para las ECC<sup>67</sup>. En dicha normatividad se establece que los ejercicios de cuantificación del capital necesario para cubrir los diferentes riesgos a los que están expuestas las ECC son realizados por estas y presentados periódicamente a las autoridades competentes. En todo caso, el capital adicional requerido para las ECC deberá ser por lo menos igual a la suma de los conceptos descritos en el Cuadro 5.2.

Adicionalmente, el reglamento mencionado define que las ECC deberán poseer un capital inicial permanente y disponible de al menos EUR7,5 millones (cerca de USD8,44 millones a diciembre de 2020), y que el fondo de garantía y los demás recursos financieros específicos deberán permitir en todo momento a la ECC hacer frente al incumplimiento de, como mínimo, los dos principales miembros liquidadores. Por otra parte, este reglamento establece que el primer tramo de los recursos propios que aportan las ECC antes de la utilización de los recursos solidarios de los miembros no incumplidos deberán ser calculados “multiplicando el capital mínimo, incluidas las ganancias acumuladas y las reservas por el 25%”.

---

66 Sin embargo, la única ECC en Colombia, la Cámara de Riesgo Central de Contraparte S. A., establece en su reglamentación interna la cobertura del incumplimiento simultáneo de sus dos principales miembros liquidadores.

67 En virtud del reglamento EMIR (reglamento sobre operaciones de derivados OTC, las contrapartes centrales y registros de operaciones), el cual fue adoptado por la Comisión Europea. Esta entidad definió normas técnicas relativas a los requisitos de capital de las entidades de contrapartida central por intermedio del reglamento delegado número 648 de 2012 (véase: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32012R0648>) y los análisis técnicos suplementarios 152 y 153 del año 2013 (véase: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32013R0153>).

**Cuadro 5.2**  
**Requerimientos de capital para las ECC que operan en la Unión Europea**

Concepto	Método de cálculo
Capital requerido para efectos de liquidación o reestructuración.	Gastos operativos brutos mensuales multiplicados por el número de meses suficientes para garantizar la liquidación o reestructuración ordenada de sus actividades, incluso en condiciones de tensión de los mercados. El número de meses será propuesto por la ECC y autorizado por la autoridad competente.
Capital requerido por riesgos operativos y jurídicos.	Las ECC deberán calcular sus requisitos de capital por riesgo operativo, incluido el riesgo jurídico, mediante el método del indicador básico o mediante los métodos de medición avanzada previstos en la Directiva 2006/48/CE, que define los requisitos mínimos de fondos propios para el riesgo operacional de las entidades de crédito.
Capital requerido por riesgos de crédito y de mercado no cubiertos por recursos específicos.	La forma de cálculo deberá contemplar como patrón de referencia las ponderaciones de riesgo establecidas para las empresas de inversión y las entidades de crédito en Europa.
Capital requerido por riesgo empresarial <sup>a/</sup> .	Los requisitos de capital por riesgo empresarial corresponderán a la estimación aprobada por la ECC y estarán sujetos a un importe mínimo equivalente al 25 % de sus gastos operativos brutos anuales. Puesto que el nivel de riesgo empresarial depende en gran medida de la situación individual de cada ECC y puede derivarse de factores tales como procedimientos ineficientes, un entorno de mercado adverso, una respuesta ineficaz a los progresos tecnológicos o una mala ejecución de las estrategias empresariales, los requisitos de capital deben basarse en las propias estimaciones de la ECC, previa aprobación de la autoridad competente.

a/ El riesgo empresarial se refiere al riesgo que una ECC asume debido a su eficiencia y a la posible variación de las condiciones generales de su actividad que puedan perjudicar su situación financiera como consecuencia de una disminución de sus ingresos o de un aumento de sus gastos que acarree una pérdida que deba imputarse a su capital.  
Fuente: Reglamento de la Comisión Europea núm. EU-152 y EU-153/2013.

Por último, en la actualidad está abierto el debate de la conveniencia de que las ECC en UE efectúen aportes adicionales en la estructura de los anillos de seguridad. En este sentido, el documento “EU Hands CCP Members a Narrow Win on Skin in the Game”, publicado por *Central Banking* en agosto de 2020, menciona que las autoridades europeas están evaluando requerir un segundo tramo de recursos propios específicos que estarían entre el 10% y el 25% del patrimonio inicial requerido, y contaría como capital adicional al requerido.

#### 5.1.4. Regulación colombiana

El Decreto 2555 de 2010 dispone que el monto mínimo de capital que se deberá acreditar para solicitar la constitución de una cámara de riesgo central de contraparte (CRC) es de COP 19 mil millones del año 2007. Este monto deberá mantenerse permanentemente por la CRC y deberá ser ajustado anualmente con el índice de precios al consumidor (IPC) suministrado por el DANE. Para 2020 el valor del requerimiento mínimo de capital corresponde a COP 32,16 mil millones (cerca de USD 9,4 millones a diciembre de 2020). Este mismo decreto prevé que las cámaras deberán mantener suficientes recursos financieros para soportar, como mínimo, el incumplimiento de la contraparte con la que mantiene la mayor posición, en condiciones de mercado extremas pero posibles. Adicionalmente, la Ley 964 de 2005 establece que el patrimonio de las CRC estará afecto de forma preferente al cumplimiento de las obligaciones asumidas por la propia CRC. No existe en la regulación una diferenciación entre el capital necesario para atender eventos de incumplimiento de los miembros y el necesario para atender los otros riesgos a los que se encuentran expuestas las CRC.

En Colombia solo existe una entidad de contrapartida central, la Cámara de Riesgo Central de Contraparte de Colombia S.A. (CRCC). A continuación, se analiza el capital de esta infraestructura con base en los requerimientos efectua-

dos por la regulación europea, por ser la más amplia y específica en la cuantificación de la cobertura de los riesgos.

### 5.1.5 Evaluación de los niveles patrimoniales de la CRCC

La evaluación de los niveles patrimoniales de la CRCC se realizó teniendo en cuenta los tramos de capital involucrados dentro de su esquema de administración de riesgos de contraparte y liquidez, y el capital necesario para cubrir otros riesgos. En términos generales se observó que la CRCC tiene implementado en su regulación y procedimientos internos los requerimientos establecidos en la regulación de la Unión Europea, los cuales exceden los requeridos por la regulación colombiana.

#### *a. Capital involucrado en la mitigación de los riesgos de contraparte y liquidez*

La CRCC cuenta con un esquema de anillos de seguridad muy similar al observado en la experiencia internacional (presentado en el Diagrama 5.1) y el valor de los requerimientos de garantías a los miembros busca cubrir el incumplimiento de sus dos principales miembros liquidadores. Adicionalmente, la composición de los recursos financieros destinados para atender eventos de retardo o incumplimiento son similares a los observados por las autoridades europeas. Las garantías exigidas a los miembros representan el 86,36%, los fondos de garantías colectivas el 10,7% y los recursos propios específicos (*skin in the game*) el 0,44%. Estos últimos corresponden al 25% del capital mínimo exigido para la constitución de este tipo de infraestructura en Colombia. Este valor se actualiza anualmente y, en caso de ser utilizado, su reposición se realiza en un período de seis meses a partir de la fecha de su consumo. La evaluación del patrimonio restante de la CRCC que se utiliza como último anillo de seguridad se presenta más adelante, una vez analizado el capital necesario para cubrir otros riesgos diferentes a los de contraparte y liquidez.

#### *b. Capital involucrado en la mitigación de los riesgos no cubiertos por los anillos de seguridad*

Se evidenció que, aunque en la regulación interna de la CRCC no se especifica el capital destinado para cubrir los riesgos no cubiertos por los anillos de seguridad, la administración de la CRCC presenta periódicamente a su Comité de Riesgos una cuantificación de los recursos necesarios para cubrir estos riesgos.

Con el objetivo de hacer una aproximación al monto de capital que debería ser destinado para atender la mitigación de estos riesgos, utilizando la metodología definida por la UE, se realizó una cuantificación en los siguientes términos: 1) el capital requerido para efectos de liquidación o reestructuración equivalente a los gastos operativos de un semestre, 2) el capital requerido por riesgos operativos y jurídicos, equivalente al 18% del promedio anual de ingresos, 3) el capital requerido por riesgos de crédito y de mercado no cubiertos por recursos específicos, equivalente al 2% de los aportes de la CRCC a los anillos de seguridad y 4) el capital requerido por riesgo empresarial, equivalente al 25% de los gastos operativos anuales. Así, el capital adicional para soportar los otros riesgos no cubiertos se puede determinar a partir de la siguiente fórmula:

$$Ka = (Goba \div 12 \times mlr) + (0,18 \times Iop) + (0,02 \times K) + (0,25 \times Goba)$$

Donde:

$Ka$  = capital adicional

$Goba$  = gastos operativos brutos anuales

$mlr$  = número de meses necesarios para la liquidación o reestructuración.  
Se toma el mínimo establecido por la regulación de la UE: seis meses.

$Iop$  = ingresos operativos promedio anuales

$K$  = capital comprometido en los anillos de seguridad

A partir de la anterior fórmula y los porcentajes requeridos para determinar los recursos propios específicos (*skin in the game*), a continuación se presenta un ejercicio de aproximación al capital de la CRCC necesario para cubrir los potenciales riesgos a los que está expuesta.

De acuerdo con la regulación colombiana, el capital mínimo para la constitución de una CRC para el año 2020 era de COP 32,16 miles de millones. Los estados financieros de la CRCC de julio de 2020 reflejaban un patrimonio total de COP 54,67 mil millones, nivel que supera el capital requerido para la constitución de una CRC en COP 22,51 mil millones. Los recursos propios específicos definidos en la regulación interna de la CRCC corresponden al 25% del capital mínimo para constitución de una CRC, es decir, COP 8,04 mil millones para el 2020.

En el Cuadro 5.3 se observa el detalle del cálculo del capital requerido para cada uno de los riesgos no cubiertos por los anillos de seguridad y se presenta la distribución hipotética del patrimonio de la CRCC para atender los diferentes riesgos asociados a su operación. Al aplicar la fórmula anterior, se determinó que: 1) el patrimonio necesario para cubrir los riesgos no cubiertos por los anillos de seguridad de la CRCC es de COP 14,5 mil millones para 2020 (sumatoria de los valores de los cuadros amarillos); 2) los recursos no requeridos por la regulación colombiana ascienden a COP 22,48 mil millones, incluyendo los recursos propios específicos involucrados en los anillos de seguridad (cuadro verde); y 3) el patrimonio de la CRCC (COP 54,67 mil millones a julio 2020) es suficiente para cubrir los requerimientos regulatorios, los recursos propios específicos y los riesgos no cubiertos por los anillos seguridad. Finalmente, bajo el supuesto según el

Gráfico 5.3  
Evaluación de la estructura patrimonial de la CRCC con referencia a la regulación europea

Jurisdicción	Capital inicial permanente mínimo	Recursos propios específicos ( <i>skin in the game</i> )	Capital requerido para efectos de liquidación o reestructuración	Capital requerido por riesgos operativos y jurídicos	Capital requerido por riesgos de crédito: no cubiertos por anillos de seguridad	Capital requerido por riesgo empresarial
Europa	EUR 7,5 millones (COP 32.981 m)	25% de capital inicial permanente	Gastos operativos mensuales x 6	18% del promedio anual de ingresos	2% de los aportes de la CRCC a los anillos de seguridad:	25% de los gastos operativos brutos anuales: 3.483,50
Colombia	COP 32.160 m	COP 8.000 m	COP 6.967 m	COP 3.382 m	643,2 m	3.483,5 m
Requerimiento de capital no regulado				COP 22.475 m		

Nota: el significado de los colores utilizados en la fila del caso colombiano es el siguiente: el color naranja significa que se encuentra regulado y se cumple; el gris no está regulado y que se cumple por regulación interna de la CRCC; y el amarillo que no se encuentran regulados pero la CRCC los cuantifica y presenta periódicamente a su comité de riesgos.

Fuente: CRCC y Banco de la República.

cual los requerimientos regulatorios buscan implícitamente cubrir los últimos riesgos asociados a su actividad corporativa, el patrimonio restante como último anillo de seguridad para todos los segmentos sería de COP 32,19 mil millones (patrimonio de la CRCC menos requerimiento de capital no regulado).

### 5.1.6 Consideraciones finales

Debido a que en Colombia solo existe una entidad de contrapartida central (la CRCC), y los servicios que presta involucran procesos indispensables en el normal funcionamiento de los mercados de valores y de divisas en Colombia, es esencial que esta entidad cuente con el capital necesario para cubrir los riesgos a los que está expuesta.

La CRCC cuenta con un patrimonio superior al exigido por la regulación colombiana y es suficiente para cubrir otros riesgos de acuerdo con la aproximación utilizada en esta sección. Mantener esta condición presenta retos para la CRCC en la medida en que incrementa su oferta de servicios o incorpore nuevos productos o segmentos en su operación.

Se destaca de la gestión de riesgos de la CRCC que ha adoptado algunos mecanismos de mitigación de riesgos establecidos en la jurisdicción europea, aun cuando la regulación local no los exige. Tal es el caso del reporte de la cuantificación de los riesgos no cubiertos por los anillos de seguridad a su comité de riesgos; la destinación de parte de su capital como recursos propios específicos para gestionar los incumplimientos de sus miembros, constituidos con el equivalente al 25% del capital requerido para la constitución de una CRC, y mantener calibrado su modelo integral de riesgos para atender el incumplimiento de sus dos principales miembros liquidadores.

### Referencias

- Bank for International Settlements (BIS) (2019). “Central Counterparty Capitalization and Misaligned Incentives”, working paper, núm. 0767, febrero.
- Committee on Payment and Settlement Systems (CPSS); Technical Committee of the International Organization of Securities Commissions (2012). “Principles for Financial Market Infrastructures”, BIS.
- Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI); Board of the International Organization of Securities Commissions (Iosco) (2014). “Recovery of Financial Market Infrastructures”, BIS, octubre.
- European Securities and Markets Authority (2018). “Report EU-wide CCP Stress Test 2017”, París, febrero.
- Parlamento y Consejo Europeo (2012). “Derivados extrabursátiles, las entidades de contrapartida central y los registros de operaciones”, Reglamento Delegado (UE), núm. 648/2012, julio.
- Parlamento y Consejo Europeo (2012). “Normas técnicas de regulación relativas a los requisitos de capital de las entidades de contrapartida central”, Reglamento Delegado (UE), núm. 152/2013, diciembre.
- Parlamento y Consejo Europeo (2012). “Normas técnicas de regulación relativas a los requisitos de capital de las entidades de contrapartida central”, Reglamento Delegado (UE), núm. 153/2013, diciembre.

- Wendt, F. (2015). Central Counterparties: Addressing their Too Important to Fail Nature, Working Paper, WP/15/21, International Monetary Fund.
- Wenqian, W.; Takáts, E. (2020). “Model Risk at Central Counterparties: Is Skin-in-the-Game a Game Changer?”, BIS, working paper, núm. 866, mayo.
- Wilkes, S. (2020). “EU hands CCP members a narrow win on skin in the game”, Central Banking, agosto.

## 5.2 Heterogeneidad en el uso de las fuentes de liquidez intradía en el sistema de pagos de alto valor

En esta sección se presenta una síntesis del documento “Heterogeneidad en el uso de las fuentes de liquidez intradía en el sistema de pagos de alto valor, CUD”, elaborado con el objetivo de identificar y cuantificar las fuentes que utilizan las entidades participantes en el CUD para cumplir sus obligaciones diarias contraídas en el mercado financiero local (Ortega, Cepeda, Martínez, 2021).

Las entidades financieras envían y reciben un gran número de pagos a lo largo del día, como resultado de las obligaciones y derechos contraídos a nombre propio o de terceros (clientes). En ocasiones, algunas entidades, ante eventos difícilmente predecibles, no cuentan con la liquidez suficiente por los desajustes entre el momento en que envían y reciben pagos (Bhattacharya, Haslag y Martin, 2009). Es por esta razón que recurren a la liquidez del banco central, a otras entidades financieras, o hacen uso de fuentes alternativas para satisfacer sus necesidades de liquidez de corto plazo.

Cuando el acceso a las fuentes de liquidez está sujeto a la entrega de un activo como colateral, su costo de uso es inferior al costo explícito de la liquidez que proviene de fuentes no colateralizadas, ya que este último refleja no solo lo relacionado con el costo del capital, sino también el riesgo de crédito de la entidad que demanda liquidez (Furfine, 1999). En el primer caso, el colateral cumple con la función de reducir el riesgo de crédito para la institución que provee liquidez, ya que la institución que lo entrega al inicio del contrato tiene un incentivo a recuperarlo (Kahn y Roberds, 2009)<sup>68</sup>. Las fuentes colateralizadas están representadas por acuerdos de venta con pacto de recompra (repos), simultáneas, y por la transferencia temporal de valores (TTV), mientras que las no colateralizadas incluyen los préstamos interbancarios. Dentro de otras fuentes están los saldos en las cuentas de depósito en el banco central al inicio del día y los ahorros de liquidez que resultan de la ejecución de mecanismos optimizadores de liquidez en las infraestructuras del mercado financiero (IMF).

Al inicio de cada día las entidades financieras estiman las necesidades de dinero requeridas para realizar sus pagos (Klee, 2007), y establecen las fuentes de liquidez que les permitirán cumplir con esas obligaciones. En este contexto, es natural preguntarse, dadas las fuentes de liquidez disponibles, ¿cómo las entidades financieras fondean sus pagos intradía? El documento aquí reseñado pretende responder a esta pregunta, implementando un algoritmo de discriminación de fuentes de liquidez intradía que permite descomponer los pagos realizados por bancos comerciales (BC), corporaciones financieras (CF), compañías de financiamiento (CFC), entidades cooperativas de orden superior

68 La fijación de un *haircut* asociado al colateral contribuye adicionalmente a mitigar el riesgo de mercado.

(ECO), sociedades comisionistas de bolsa (CB) y sociedades fiduciarias (SF), mediante una imputación múltiple de los datos para el caso colombiano. Para este propósito se usa información diaria del sistema de pagos de alto valor local (CUD) entre julio de 2018 y julio de 2020.

El CUD, que es de propiedad del Banco de la República (Banrep), y está bajo su administración, funciona con la modalidad de liquidación bruta en tiempo real. Se beneficia de los mecanismos optimizadores de liquidez (MOL) del Depósito Central de Valores (DCV), implementados con el fin de reducir las necesidades de recursos en la liquidación de operaciones de valores de deuda pública mediante la activación de varios ciclos de optimización durante el día<sup>69</sup>.

Los saldos que las entidades financieras participantes en el CUD tienen en cuentas de depósito son utilizados para cumplir con las obligaciones de pago contraídas en los mercados financieros. Ese saldo intradía se considera como una unidad integral de caja porque refleja la posición acumulada de un único activo (el dinero), pero no discrimina entre los diferentes conceptos que lo aumentan o reducen. En el documento se realiza una descomposición de esa unidad de caja con el fin de establecer el patrón de fondeo de cada tipo de entidad en la financiación de cada uno de sus pagos intradía. Lo anterior tiene como propósito realizar un seguimiento a la administración de la liquidez intradía, para facilitar las labores de monitoreo y poder identificar de manera temprana señales de riesgo de liquidez en este plazo.

El estudio sobre el uso de las fuentes de liquidez es de especial interés para los bancos centrales, puesto que el normal y continuo flujo de pagos entre entidades financieras es fundamental para el funcionamiento adecuado del sistema financiero. Bernal, Cepeda y Ortega (2012) realizaron una comparación del uso de fuentes de liquidez para los participantes más activos del CUD (bancos comerciales, comisionistas de bolsa y sociedades fiduciarias), durante dos períodos (mayo de 2002 y mayo de 2010), con marcadas diferencias de funcionalidad y de condiciones de mercado<sup>70</sup>.

El estudio de Ortega *et al.* (2021) se diferencia de Bernal *et al.* (2012) en tres aspectos:

- En Ortega *et al.* (2021) se diseña e implementa un algoritmo que procesa cada movimiento del CUD, y acumula en las fuentes de liquidez los pagos recibidos, y descuenta en los usos los pagos enviados. Como paráme-

69 En sistemas de pago de alto valor con liquidación bruta en tiempo real, los pagos se liquidan individualmente, en términos brutos y en el momento en el que el pago es enviado, lo cual hace que estos sistemas requieran de montos considerables de liquidez para garantizar su normal funcionamiento (Martin y McAndrews, 2008).

70 Entre las principales diferencias están: i) En el año 2002, el sistema carecía de los MOL es decir la totalidad de las operaciones se liquidaban de forma bruta, haciendo que las exigencias de liquidez para los participantes fueran altas. Para el año 2010 la existencia de los MOL permitió en el CUD reducir dichas necesidades de liquidez para los participantes del mercado de deuda pública. ii) En 2002 contrario a 2010, no existía un esquema de tarifas transaccional por ventanas que brindara incentivos para la liquidación temprana de operaciones iii) En 2002, la Dirección General de Crédito Público y del Tesoro Nacional irrigaba sus excedentes de liquidez directamente en el mercado mediante operaciones repo, generando fricciones en la ejecución de la política monetaria. A partir de junio de 2005 mediante un acuerdo interinstitucional, dichos excedentes son consignados en el BR y reciben a cambio una remuneración.

tros iniciales para la ejecución del algoritmo, y con el fin de cuantificar los usos de las fuentes, los autores establecen prioridades de consumo para las mismas<sup>71</sup> mediante reglas definidas con base en criterios asociados con las fuentes como: tasas de interés explícitas, participación en el valor total de los pagos, participación de entidades con acceso autorizado, participación de entidades que usan la fuente, *dummy* para determinar si dispone o no de mecanismos optimizadores de liquidez, *dummy* para determinar si hay efecto por encaje, y si hay gestión de la IMF. El algoritmo se ejecuta con cada una de las transacciones intradía, respetando la secuencia estricta en la que se registraron, y no al final del día como en Bernal *et al.* (2012), lo que permite una mayor precisión en los resultados.

- El trabajo de Ortega *et al.* (2021) considera un grupo más amplio de fuentes de liquidez (e. g.: excedentes de liquidez, subidas de dinero, operaciones del mercado monetario con deuda privada, y recursos transferidos a custodios de fondos de inversión colectiva, FIC).

Estas diferencias en la metodología de cuantificación de las fuentes intradía permitieron a Ortega *et al.* (2021) establecer que las fuentes que más contribuyeron a la liquidación de pagos en el CUD fueron los ahorros de liquidez, la dinámica y los saldos *overnight*. Adicionalmente, se estableció que este ordenamiento no se mantiene por tipo de entidad, ya que los resultados evidencian algún grado de heterogeneidad en sus preferencias, atribuibles a diversos aspectos, como la naturaleza del negocio, la regulación a la que están sometidas, las condiciones económicas y de mercado, la disponibilidad de las fuentes y sus respectivos costos.

La naturaleza del negocio es particularmente importante para las SF por la liquidez que reciben en su labor de custodios de FIC. También es relevante para los establecimientos de crédito (BC, CF, CFC y ECO) porque, por su actividad de captación de recursos del público, deben cumplir con requerimientos de reserva, la cual satisfacen parcialmente mediante saldos *overnight* que pueden ser utilizados para liquidar sus obligaciones intradía en el sistema de pagos.

### 5.2.1 Las fuentes de liquidez intradía

Una fuente de liquidez importante para garantizar la liquidación de las operaciones diarias la provee el banco central, con el propósito de suavizar el flujo de pagos entre las entidades financieras. Entre los diferentes mecanismos que el banco central usa para este propósito se encuentran los repos intradía y los repos de expansión (o de política monetaria), los cuales están representados

71 Ejemplo: si una entidad entre sus movimientos va a realizar un pago de COP 100 y para ese momento dispone de fuentes de liquidez previamente acumuladas (i. e.: simultáneas, interbancarios, repos Banrep, dinámica-pagos entrantes), el algoritmo para cubrir dicho pago consume estas fuentes, siguiendo las prioridades definidas por los autores, iniciando por la de más alta prioridad y avanzando a las siguientes hasta completar el monto señalado.

por acuerdos de venta con pacto de recompra de un colateral en una fecha futura y a un precio establecido en el contrato<sup>72</sup>.

El mercado monetario agrupa un conjunto de operaciones que permiten a las entidades financieras ofrecer y acceder a la liquidez provista por ellos mismos. En este grupo se encuentran los repos con otras entidades financieras, las simultáneas, los préstamos interbancarios y las TTV. Las simultáneas se diferencian de los repos con otras entidades financieras en que no están sujetas a *haircuts* ni a restricciones a la movilidad del colateral recibido y, por tanto, suelen ser preferidas a los repos (Cardozo *et al.*, 2016).

Existe otro tipo de fuentes de liquidez adicionales, como los saldos que las entidades tienen en sus cuentas de depósito en el banco central al inicio del día, los ahorros de liquidez, la dinámica, las subidas de dinero a las cuentas de depósito en el banco central, y los recursos que reciben algunas entidades para el cumplimiento de operaciones con FIC en su función de custodia de valores.

El saldo en las cuentas de depósito en el banco central al inicio del día es una fuente de liquidez que permite a las entidades titulares de estas cuentas cumplir con sus obligaciones de pago. Este saldo carece de un costo explícito, pero su uso tiene uno implícito (o costo de oportunidad), representado por los intereses que sus titulares habrían recibido si hubiesen invertido o prestado esos recursos. En el caso colombiano, el inicio del día en términos transaccionales ocurre a las 7:00 *a. m.* Para los establecimientos de crédito (BC, CF, CFC y ECO), los saldos disponibles en el CUD a fin de día hacen parte de la reserva disponible con la que cumplen sus requerimientos de encaje y se constituye en una fuente de liquidez importante para la liquidación de sus operaciones diarias.

Los ahorros de liquidez que se generan de los MOL facilitan el funcionamiento de los sistemas de pago de alto valor con liquidación bruta en tiempo real, sin necesidad de hacer un uso considerable de liquidez. Según Martin y McAndrews (2008), estos mecanismos funcionan como arreglos que permiten a las entidades financieras poner pagos en cola y condicionar su liquidación final a los pagos entrantes. En Colombia estos MOL se activan por ciclos en el DCV, que se realizan a las 11:50, 14:20, 15:30, 16:15, 16:50 y 17:45 horas. De los ciclos en mención, emergen dos tipos de fuentes: excedentes de liquidez y ahorros de liquidez. Cuando la diferencia entre la sumatoria de los valores a favor y la sumatoria de las operaciones a cargo de una entidad financiera dentro de un ciclo resulta positiva, se genera un excedente de liquidez que es abonado a la cuenta de dicha entidad. En caso contrario, cuando la posición neta de la entidad es negativa, se genera para esta un ahorro de liquidez, equivalente a la sumatoria de las operaciones a favor.

La dinámica (o pagos entrantes) es una fuente que surge de la recirculación de liquidez recibida de otras entidades financieras y, por tanto, su uso no genera ningún tipo de costo. No obstante, la entidad financiera no tiene certeza sobre el momento en el cual recibirá esos pagos.

---

72 En todos los repos se precisa la transferencia legal del colateral durante el tiempo que dure el contrato, y se pacta una tasa de interés (tasa repo). Al término del plazo del contrato se revierte la transferencia legal del colateral, que es cuando la entidad que accedió a liquidez está en la obligación de comprarlo, y por el cual paga el dinero correspondiente al préstamo y a los intereses estipulados por acceder a esa fuente de fondeo (Choudhry, 2010).

Las subidas de dinero a las cuentas de depósito en el banco central son una fuente de liquidez para las CB y SF, que son las entidades que reciben durante el día el monto de dinero que habían transferido a los bancos al final del día anterior, antes del cierre del sistema de pagos. Este traslado de fondos hacia los bancos se realiza a cambio de una contraprestación acordada previamente. Las subidas de dinero a las cuentas en el banco central son una fuente de liquidez que implica un costo para los bancos (retribución por esos recursos), pero no para las CB y SF.

Las SF son las únicas entidades financieras autorizadas para ejercer la labor de custodia (cuidado y vigilancia) de los títulos valores y del dinero de los inversionistas, y tienen como propósito dar cumplimiento a las operaciones que determinen sus clientes, garantizar la salvaguarda de estos valores, la compensación y liquidación de las operaciones, y la administración de los derechos patrimoniales que resulten de estos valores (Decreto 1498 del 15 de julio de 2013). Por ley, son sujetos de custodia los FIC, cuyos administradores (CB, SF y sociedades administradoras de inversión) están obligados a contratar la custodia de los valores que integran el portafolio de esos fondos (Decreto 1242 del 14 de junio de 2013). La custodia de valores comenzó a funcionar en julio de 2015, cuando las SF empezaron a recibir en sus cuentas de depósito en el CUD el dinero que los administradores de los FIC les envían para que los depósitos centralizados de valores (DCV y Deceval) puedan liquidar el extremo dinero y el extremo títulos (Banco de la República, 2016) de las transacciones que con estos se realicen. Los fondos que las SF reciben como custodios son una fuente de liquidez para que estas entidades cumplan con la liquidación de pagos originadas por los FIC.

### 5.2.2 Algoritmo para clasificar las fuentes de liquidez intradía

Con el fin de entender cómo fondean sus pagos las entidades financieras, los autores desarrollan un algoritmo de discriminación de fuentes y usos de liquidez (Adful). Este algoritmo es elaborado con dos propósitos. El primero consiste en descomponer la unidad de caja (*i. e.*: saldo intradía en el CUD) para cada entidad, lo cual se logra mediante la utilización de la información observada de los saldos iniciales y de las transacciones intradía que realizan (movimientos crédito y débito). El segundo propósito consiste en clasificar y cuantificar las fuentes y usos de liquidez para las entidades, estableciendo una serie de reglas que definen las prioridades de consumo.

El proceso integral para establecer el uso de las fuentes de liquidez en cada una de las entidades participantes del CUD se describe en cuatro etapas. En la primera se identifican los parámetros de ejecución representados por las operaciones (débito, crédito), y por los códigos de transacción y de fuente. En la segunda y tercera etapa se explican los criterios que se utilizaron para establecer las prioridades de consumo, así como las asignaciones de las mismas. Por último (cuarta etapa), se describen los procedimientos necesarios y la lógica implementada para lograr el cálculo de fuentes y usos de liquidez — una descripción detallada del proceso y el algoritmo puede consultarse en el documento de Ortega, Cepeda y Martínez (2021)—.

La lógica de Adful, junto con los parámetros de prioridades de consumo iniciales definidas mediante reglas establecidas con base en los criterios antes

señalados, permitieron mediante su ejecución diaria cuantificar de manera metódica las fuentes de financiación intradía utilizadas por cada participante del sistema CUD. En las siguientes secciones se muestran los resultados agregados por tipo de entidad y tipo de fuente de liquidez.

### 5.2.3 Resultados por tipo de entidad

El análisis sobre las preferencias y consumo de las fuentes de liquidez se realiza a partir de los valores identificados por el algoritmo para cada entidad. Para facilitar la exposición y mantener la privacidad de la información de entidades individuales, los resultados se presentan de manera agregada por tipo de entidad y en frecuencia mensual. La agregación por tipo de entidad corresponde a la entidad promedio del grupo.

#### 5.2.3.1 Bancos comerciales

La principal fuente de liquidez intradía para los BC es el saldo *overnight*, cuyo promedio diario para el período de estudio (COP 7,8 b) representa un 29,9% del total de los pagos enviados por estas entidades (COP 26,3 b). Esta importante participación del saldo *overnight* como fuente de fondeo obedece a la alta<sup>73</sup> disponibilidad de recursos que este tipo de entidades tienen en cuentas de depósito para el cumplimiento de las exigencias de reserva por sus captaciones del público, así como a la posibilidad de utilizarlos en la liquidación de sus obligaciones en el sistema de pagos.

Los BC también fondean una proporción considerable de sus pagos haciendo uso de otras fuentes, como los ahorros de liquidez y la dinámica, que en promedio tuvieron una participación respectiva de 24,4% (COP 6,4 b) y 20,9% (COP 5,5 b) en los pagos totales. Por su parte, los excedentes de liquidez y los repos *overnight* contribuyeron en igual cuantía 9,6% (COP 2,5 b) al valor de los pagos. Otras fuentes, como las subidas de dinero, préstamos interbancarios y las operaciones simultáneas con deuda pública, representan, en conjunto, el 4,9% del valor de los pagos liquidados por estas entidades.

#### 5.2.3.2 Corporaciones financieras

Las CF ocupan el segundo lugar en el valor de los pagos enviados por los establecimientos de crédito a través del CUD, con un promedio diario de COP 2,7 b para el período. Un 80,6% de los pagos promedio diarios realizados por las CF fue fondeado con ahorros de liquidez 43,0% (COP 1,2 b), dinámica 19,9% (COP 0,5 b), repo *overnight* 9,1% (COP 0,2 b) y simultáneas con deuda pública 8,7% (COP 0,2 b). La participación conjunta de estas fuentes en el valor total de pagos ha sido superior al 70% en todos los meses.

Las fuentes de liquidez restantes representan de manera individual menos del 10% de los pagos enviados por estas entidades: repos intradía (5,3%), y saldos *overnight* (3,9%). El bajo aporte de esta última fuente se explica por el reducido volumen de captaciones de las CF frente al valor de los pagos que originan en el CUD.

<sup>73</sup> En 2019 la reserva disponible de los bancos comerciales representó el 98,2% de la reserva total de los establecimientos de crédito.

Los préstamos interbancarios, los excedentes de liquidez y las subidas de dinero presentan participaciones inferiores al 4,0%, y una participación conjunta cercana al 10%, que corresponde a COP 0,26 b del valor total de pagos enviados por estas entidades.

### 5.2.3.3 Compañías de financiamiento

Las CFC originan un valor promedio de pagos de COP 0,1 b, que equivale al 0,2% de los pagos totales en el CUD. Para estas entidades, la dinámica y el saldo *overnight* son las fuentes de liquidez más utilizadas para fondear sus pagos intradía. En conjunto, estas fuentes representan el 76,3% del total de sus pagos. Los repos *overnight* son otra fuente muy utilizada por estas entidades, la cual explica, en promedio, un 20,6% de sus pagos diarios.

### 5.2.3.4 Entidades cooperativas de carácter financiero

Las fuentes más representativas en los pagos realizados por las ECO son el saldo *overnight*, con 65% y la dinámica con 34%.

### 5.2.3.5 Otras entidades financieras

Después de los BC, las SF y las CB son las entidades que originan el mayor valor de pagos en el CUD. Con un promedio diario cercano a los COP 5,4 b para las SF y de COP 5,0 b para las CB, estas entidades representan un 13,0% y un 11,9% del total de pagos diarios. Debido a que estas entidades no están sujetas a régimen de encaje y, por tanto, no deben mantener reservas, el saldo *overnight* en sus cuentas de depósito representa alrededor de 1,5% del valor total de sus pagos, lo cual se compensa con una mayor dependencia de las subidas de dinero (alrededor del 20%).

### 5.2.3.6 Sociedades fiduciarias

Para el período de estudio el valor promedio diario de la liquidez que las SF obtienen de los administradores de FIC por su labor de custodios fue de COP 2,4 b, cifra que representa el 45,2% de sus pagos diarios. Otras fuentes, como la dinámica (18,8%), las subidas de dinero (18,4%) y los repos intradía (15,0%), exhiben también una participación considerable en los pagos diarios de estas entidades, pero bastante inferior a la que se registra por su papel como custodios.

Las fuentes restantes presentan participaciones más bajas en el fondeo de los pagos de las SF. En este grupo, los excedentes de liquidez, los saldos *overnight* y los ahorros de liquidez representan en conjunto un 4,7% de los pagos.

### 5.2.3.7 Comisionistas de bolsa

Las fuentes más importantes para las CB son los ahorros de liquidez, la dinámica y las subidas de dinero, que en conjunto representan el 76,6% (COP 3,8 b) de sus pagos diarios realizados durante el período de estudio.

Las CB también obtienen liquidez intradía mediante simultáneas con deuda pública (que pactan y liquidan de manera bilateral con sus contrapartes en forma bruta), de su labor como administradores de FIC, y de los excedentes de liquidez. Como proporción de sus pagos, la liquidez obtenida con simultáneas con deuda

pública fue del 7,5% (COP 0,37 b), con los recursos recibidos por su labor de administradores<sup>74</sup> de FIC 5,7% (0,28 b), y con los excedentes de liquidez un 2,6% (0,13 b).

#### 5.2.4 Resultados por tipo de fuente

En esta sección se contrasta el uso de las fuentes de liquidez en los pagos realizados por las entidades consideradas en el estudio. Como se observa en el Cuadro 5.4, en términos absolutos las fuentes más utilizadas por las entidades son los ahorros de liquidez, la dinámica y los saldos *overnight*, cada una con una participación promedio superior al 20%. Otras fuentes, como los excedentes de liquidez, las subidas de dinero, los repos Banrep *overnight* y los custodios, representan individualmente alrededor del 7% de los pagos diarios. Las simultáneas con deuda pública, los repos intradía y los préstamos interbancarios representan cada una menos de 3% de sus pagos.

**Cuadro 5.4**  
Valor liquidado por tipo de fuente y entidad promedio diario (julio 2018 – julio 2020)  
(miles de millones de pesos)

Fuentes de liquidez	Bancos comerciales	Corporaciones financieras	Compañías de financiamiento	Entidades cooperativas de carácter financiero	Comisionistas de bolsa	Sociedades fiduciarias	Total	Participación del total de pagos
Ahorro de liquidez	6.398,3	1.159,7	0,1	0,0	1.485,9	54,0	9.098,0	23,1%
Dinámica	5.480,4	535,9	46,3	1,2	1.214,3	993,1	8.271,2	21,0%
Saldo <i>overnight</i>	7.848,0	110,1	33,2	2,4	85,8	71,6	8.151,1	20,7%
Excedente de liquidez	2.529,2	97,6	0,5	0,0	127,0	128,6	2.882,8	7,3%
Repo BR <i>overnight</i>	2.513,1	245,3	21,5	0,0	88,8	14,1	2.882,7	7,3%
Custodios	121,3	0,0	0,0	0,0	283,7	2.392,8	2.797,9	7,1%
Subidas de dinero	606,2	67,6	1,8	0,0	1.104,2	972,6	2.752,4	7,0%
Repo BR sistemas de pagos	83,9	148,7	0,6	0,0	4,3	795,4	1.033,0	2,6%
Simultáneas con deuda pública	314,2	235,8	0,0	0,0	374,8	9,7	934,6	2,4%
Préstamos interbancarios	358,7	98,6	0,2	0,0	104,8	8,6	570,9	1,4%
Otras fuentes	0,3	0,0	0,1	0,0	88,9	0,3	89,7	0,2%
Repos terceros y simultáneas deuda privada	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,2	5,0	0,0%
Valor de pagos	26.253,7	2.699,3	104,3	3,7	4.967,4	5.441,0	39.469,3	100%
Participación en porcentaje en el valor total de pagos diarios	66,5%	6,8%	0,3%	0,0%	12,6%	13,8%	100,0%	100,0%

Fuente: cálculos de los autores con base en los resultados de Adful.

<sup>74</sup> Las CB, por su labor de administradores de FIC, reciben liquidez en el CUD de los custodios, posterior al cumplimiento de ventas FIC y de los bancos que transfieren dinero a dichas entidades por instrucción de sus clientes al invertir en FIC.

Para el caso particular de las compraventas y simultáneas con deuda pública, es oportuno resaltar que, si bien su negociación se pacta una a una de manera bilateral, una gran proporción de estas operaciones se resuelve mediante los MOL, beneficiándose de los ahorros de liquidez que se obtienen por la compensación multilateral. De un total promedio diario de compraventas de COP 6,0 b en el período de estudio, el 66,6% fue liquidado por estos mecanismos y el restante 33,4% se resolvió de manera individual, es decir, una a una, tal como se negociaron. En el caso de las simultáneas, el 78,3% de su valor promedio diario (COP 5,9 b) fue liquidado por los MOL y el 21,7% restante se resolvió de manera individual.

Los beneficios de los MOL se evidencian en el Cuadro 5.4, en donde se presentan los resultados promedio (valores y participación) del uso de las fuentes de liquidez de manera transversal. En el nivel agregado las fuentes más relevantes son los ahorros de liquidez, la dinámica y el saldo *overnight*. Los BC tienen patrones de pago similares a los identificados para el promedio en el CUD, debido a que son las entidades que realizan el mayor valor de los pagos (COP 26,3 b). Lo anterior se explica por la fuerte dependencia de los saldos *overnight* (COP 7,8 b), los ahorros de liquidez (COP 6,4 b) y la dinámica (COP 5,5 b), y por una moderada dependencia de los excedentes de liquidez (COP 2,6 b) y de los repos *overnight* (COP 2,5 b). Otras entidades, como las SF y las CB, se diferencian de las preferencias promedio identificadas en el agregado. La fuente de liquidez que usan con mayor intensidad las SF es la que proviene de su labor de custodios de FIC (COP 2,4 b), mientras que las CB presentan una alta dependencia de los ahorros de liquidez (COP 1,5 b), la dinámica (COP 1,2 b) y las subidas de dinero (COP 1,1 b).

### 5.2.5 Conclusiones

En términos generales, las fuentes que más contribuyeron a la liquidación de pagos en el CUD fueron los ahorros de liquidez, la dinámica y los saldos *overnight*. No obstante, este ordenamiento no se mantiene por tipo de entidad, ya que los resultados evidencian algún grado de heterogeneidad en sus preferencias, atribuibles a diversos aspectos, como la naturaleza del negocio, la regulación a la que están sometidas, las condiciones económicas y de mercado, la disponibilidad de las fuentes y sus respectivos costos.

La disponibilidad de las fuentes puede ser una limitante de las decisiones de fondeo para algunas entidades. En el caso de los repos de política monetaria, el Banrep define las entidades que pueden tener acceso a este tipo de liquidez. Por otra parte, los préstamos interbancarios están determinados por el nivel de confianza previamente establecido entre las contrapartes.

Las decisiones que toman las entidades para la selección de una determinada fuente dependen adicionalmente de su costo, el marco regulatorio y de otros factores como el *haircut* y el aprovechamiento de los MOL del DCV.

Asimismo, la disponibilidad y el uso de las fuentes de liquidez están determinados por la actividad del mercado financiero y por factores macroeconómicos. En el primer caso, la alta bursatilidad de las negociaciones de títulos de deuda pública en el último semestre de 2018 permitió que la fuente más relevante fueran los ahorros de liquidez. En el segundo caso, los efectos del confinamiento forzado por el Covid-19 (*i. e.*: que ocasionó choques de demanda y oferta) generaron

desde abril de 2020 un incremento en el uso de la fuente saldo *overnight* y una reducción en el uso de los ahorros de liquidez y la dinámica.

### 5.2.6 Contribución

El algoritmo Adful es una herramienta que permite cuantificar el uso de las fuentes de manera más afinada: identifica nuevas fuentes (excedentes de liquidez, subidas de dinero y recursos de FIC) y mide los usos al momento de liquidar cada pago. Lo anterior permite establecer patrones de comportamiento para cada participante en el sistema de pagos, y reconocer, a partir de cambios en estos patrones, potenciales señales de riesgo que contribuyen a la labor de monitoreo de las infraestructuras del mercado financiero.

### Referencias

- Bernal, J.; Cepeda, A.; Ortega, F. (2012). "Estimating the Contribution of Liquidity Sources in the Colombian Large-value Real Time Gross Settlement Payment System", *Journal of Payments Strategy and Systems*, vol. 6, núm. 2, pp. 159-182.
- Bhattacharya, J.; Haslag, J.; Martin A. (2009). "Why Does Overnight Liquidity Cost More than Intraday Liquidity?", *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 33, pp. 1236-1246.
- Cardozo, P.; Huertas, C.; Parra, J.; Patiño, L. (2016). "El mercado interbancario colombiano y el suministro de liquidez del Banco de la República", *Monetaria Cemla*, vol. 38, núm. 2, 167-208.
- Choudhry, M. (2010). *The Repo Handbook* (second edition), Elsevier.
- Furfine, C. (1999). "The Microstructure of the Federal Funds Market", *Financial Markets, Institutions and Instruments*, vol. 8, núm. 5, pp. 24-44.
- Kahn, Ch.; Roberds, W. (2009). "Why pay? An Introduction to Payment Economics", *Journal of Financial Intermediation*, vol. 18, pp. 1-23
- Klee, E. (2007). "Operational Problems and Aggregate Uncertainty in the Federal Fund Market", Finance and Economics Discussion Series, Federal Reserve Board, Washington.
- Martin, A.; McAndrews, J. (2008). "An Economic Analysis of Liquidity-Saving Mechanisms", *Economic Policy Review*, Federal Reserve Bank of New York, septiembre.
- Ortega, F.; Cepeda, F.; Martínez C. (2021). "Heterogeneidad en el uso de las fuentes de liquidez intradía en el sistema de pagos de alto valor, CUD", documento inédito, Banco de la República.

## Documentos recientes del Departamento de Seguimiento a la Infraestructura Financiera

### Pattern Recognition of Financial Institutions' Payment Behavior<sup>1</sup> (Reconocimiento de patrones en el comportamiento de pagos de instituciones financieras)

Carlos León  
Paolo Barucca  
Óscar Acero  
Gerardo Gage  
Fabio Ortega

Este artículo presenta los resultados de utilizar una metodología de aprendizaje automático supervisado para identificar el comportamiento de las instituciones financieras en el sistema de pagos de alto valor colombiano; se utilizan los datos transaccionales que resultan de la liquidación en moneda local de las operaciones de las instituciones financieras. Se entrena una red neuronal artificial para que aprenda los patrones generales de pago de cada una de las instituciones financieras, para así poder clasificar patrones de pago nuevos (fuera de muestra). Tener la capacidad de identificar instituciones financieras por su comportamiento en el sistema de pagos es importante para las labores de monitoreo de las autoridades financieras. Esta capacidad brinda herramientas adicionales para detectar cambios relevantes en la manera como las instituciones financieras interactúan entre ellas, ya sea como consecuencia de cambios en el comportamiento individual de dichas instituciones o de cambios en el mercado en su conjunto.

### Interbank Relationship Lending in Colombia<sup>2</sup> (Relaciones de préstamo interbancario en Colombia)

Carlos León  
Javier Miguélez

Con base en información diaria desde enero de 2014 hasta septiembre de 2019, este artículo utiliza el coeficiente de sobrevivencia para medir la incidencia de relaciones de préstamo estables entre instituciones financieras en Colombia. Los resultados muestran que, en promedio, el 58% de las conexiones sobrevive de un día para otro. Para períodos de cinco, diez y veinte días, este coeficiente se reduce a 36%, 28% y 22%, respectivamente. Se comprobó que los resultados no obedecen a factores tales como la aleatoriedad, a la presencia de relaciones de bajo monto, o a la presencia de instituciones financieras diferentes a establecimientos de crédito que buscan recursos en el mercado interbancario intradía. Adicionalmente, una revisión preliminar de los coeficientes de sobrevivencia durante las primeras semanas de estrés relacionado con la pandemia de Covid-19 y la caída de los precios del petróleo sugiere que la confianza en el mercado interbancario colombiano no resultó afectada seriamente.

1 Publicado en *Latin American Journal of Central Banking*, vol. 1, 2020 (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666143820300119>). Versión preliminar en Borradores de Economía, núm. 1130, Banco de la República, 2020 ([https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9901/be\\_1130.pdf](https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9901/be_1130.pdf))

2 Publicado en *Physica A*, núm. 573, 2021 (<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378437121001941>). Versión preliminar en Borradores de Economía, núm. 1118, Banco de la República, 2020 ([https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9862/be\\_1118.pdf](https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9862/be_1118.pdf)).

### Securities Cross-holding in the Colombian Financial System: A Topological Approach<sup>3</sup> (Las posiciones cruzadas de títulos valores en el sistema financiero colombiano: una aproximación topológica)

Carlos León  
Javier Miguélez

En este documento, con base en el análisis de redes, se consigue identificar, visualizar, cuantificar y estudiar las posiciones cruzadas entre instituciones financieras del mercado colombiano, el cual comprende tres tipos de títulos valores: acciones, bonos y certificados de depósito a término. Esto es de particular interés en el caso colombiano porque es un tipo de exposición que no ha sido estudiado, pese a que su tamaño es aproximadamente 1,5 veces aquel de los préstamos entre las instituciones financieras. Con base en información semanal desde enero de 2016 hasta septiembre 2019, los resultados muestran que las exposiciones del sistema financiero colombiano derivadas de la tenencia de títulos valores emitidos por parte de instituciones financieras son escasas (incluso cuando se considera la posibilidad de posiciones cruzadas entre títulos valores de diferente tipo). Este resultado es estable a lo largo del período de estudio. La topología de la red de títulos valores emitidos y en posición propia de las instituciones financieras en Colombia sugiere que el potencial efecto derivado de interdependencias circulares en la estabilidad financiera es reducido.

### Quién es quién en la red de coautoría en Colombia<sup>4</sup>

Carlos León y Angélica Bahos-Olivera

Con este artículo se busca contribuir al estudio de las redes de coautoría en el área de economía, limitado al caso de artículos publicados en revistas indexadas en Scopus entre 2010 y 2019, donde al menos uno de los autores está afiliado a una institución en Colombia. Se busca aportar al análisis de su estructura conectiva y su incidencia en la producción y difusión de conocimiento, así como cuantificar la importancia de los autores como participantes en esa red. Pese a que la red de coautoría es poco interconectada, existen unos cuantos autores altamente interconectados que la mantienen unida y con una corta distancia entre los autores que la conforman. Este tipo de estructura conectiva, conocida como una “red de mundo pequeño”, sugiere que la red de coautoría facilita la creación y difusión de conocimiento a través de la publicación conjunta de artículos y del aprendizaje que supone la colaboración entre autores. Se destaca la importancia de los autores afiliados al Banco de la República, quienes contribuyen de gran manera a la estructura conectiva de la red.

---

3 Publicado en *Studies in Economics and Finance*, 2021 (<https://doi.org/10.1108/SEF-10-2020-0398>). Versión preliminar en Borradores de Economía, núm. 1134, Banco de la República, 2020 ([https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9914/be\\_1134.pdf](https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9914/be_1134.pdf)).

---

4 Aceptado para publicación en *Revista de Economía del Rosario*. Versión preliminar en Borradores de Economía, núm. 1146, Banco de la República, 2020 ([https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9950/be\\_1146.pdf](https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9950/be_1146.pdf)).

## Interbank Relationship Lending Revisited: Are the Funds Available at a Similar Price?<sup>5</sup> (Reexaminando las relaciones de préstamo interbancario: ¿están los fondos disponibles a un precio similar?)

Carlos León  
Javier Miguélez

En este documento se desarrolla una metodología que permite cuantificar la persistencia de las relaciones de préstamo interbancario de manera práctica y permanente (con frecuencia diaria) bajo la premisa según la cual la disponibilidad de fondos a un precio similar determina la existencia de relaciones estables y fuertes. Para esto se construyó una serie de redes que contienen información sobre el costo de los préstamos interbancarios no colateralizados entre instituciones financieras en Colombia, sobre la cual se calculó la razón de sobrevivencia (*i. e.*: la proporción de relaciones que sobrevive durante un período). Con base en información diaria desde enero de 2014 hasta agosto de 2020, se encontró que cerca del 38% de las relaciones de préstamo persisten de un día para otro a un precio similar. Se concluye que existe evidencia de relaciones de préstamo interbancario en el caso colombiano. Esta metodología no solo permite evaluar si existen relaciones de préstamo interbancario, sino que brinda una herramienta adicional para monitorear y estudiar de mejor manera la confianza del mercado interbancario, la cual es de importancia crítica para la estabilidad financiera.

## The Dawn of a Mobile Payment Scheme: The Case of Movii<sup>6</sup> (El surgimiento de un esquema de pagos móviles: el caso de Movii)

Carlos León

En este artículo se estudia el esquema de pagos de la billetera móvil de Movii —la primera *fintech* en Colombia que opera bajo una licencia financiera (no bancaria) de depósitos y pagos electrónicos—. A diferencia de la literatura sobre adopción de tecnologías y servicios de pago, se utilizan las transferencias bilaterales entre usuarios de Movii para construir, visualizar y analizar las redes de transferencias de la billetera móvil. Con esto se consigue estudiar la evolución de los patrones de transferencias entre los usuarios de la billetera móvil, desde el día en que ocurrió la primera operación (18 de noviembre de 2017) hasta el 25 de noviembre de 2020. Además del esperado incremento en el número de usuarios y el valor y número de transferencias, se observa que el patrón de transferencias entre usuarios de la billetera móvil de Movii se torna más complejo a lo largo del tiempo. La evolución de las redes de transferencia muestra (visual y cuantitativamente) que los usuarios encuentran nuevas maneras de utilizar los pagos móviles más allá de transferencias persona a persona, presumiblemente incluyendo pagos de persona a negocio y de negocio a negocio. Esto puede explicarse por la bien conocida dificultad que tienen los negocios pequeños para recibir instrumentos de pago diferentes al efectivo; en este caso, la billetera móvil no solo facilita las transferencias entre personas sino también aquellas entre personas y negocios. Los resultados también muestran que la pandemia por Covid-19 aceleró la evolución del esquema de pagos móviles de Movii.

5 Publicado en Borradores de Economía, núm. 1151, Banco de la República, 2021 ([https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9957/be\\_1151.pdf](https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9957/be_1151.pdf))

6 Publicado en Borradores de Economía, núm. 1157, Banco de la República, 2021 ([https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/10003/be\\_1157.pdf](https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/10003/be_1157.pdf)).

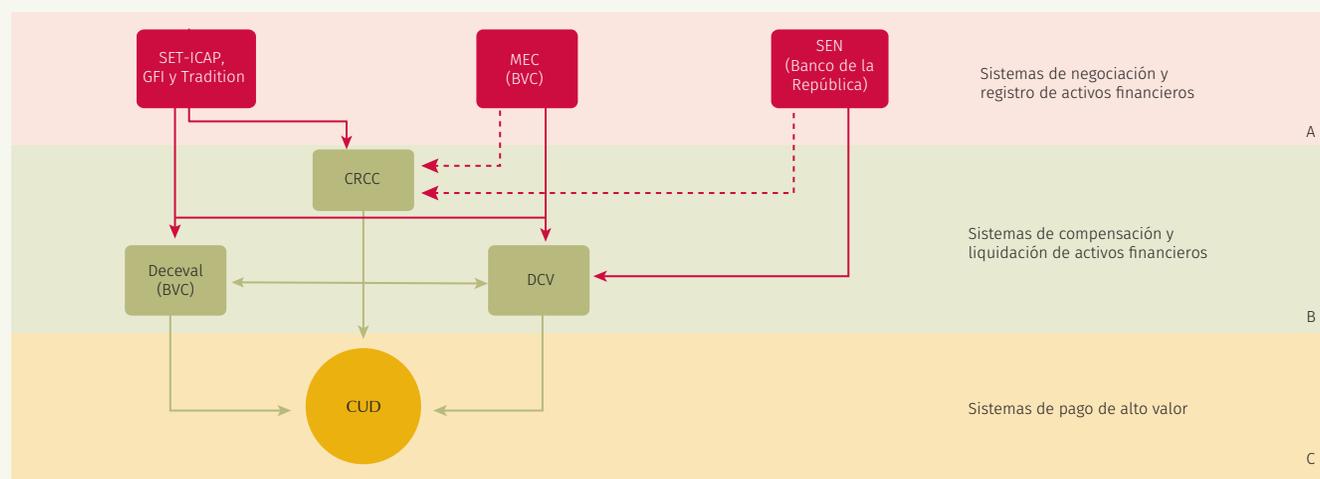
## Anexo 1 Infraestructuras y mercados financieros

A continuación se presenta una descripción que permite identificar y comprender el papel que desempeñan las infraestructuras en función de los mercados a los cuales soportan y las relaciones que existen entre ellas. Para tal efecto, se han agrupado en mercados de renta fija, renta variable, divisas y derivados estandarizados. Asimismo, se amplía lo relacionado con los sistemas de pago de bajo valor.

### Renta fija

El Diagrama A1.1 muestra las infraestructuras que proveen servicios de negociación, compensación y liquidación de operaciones de este mercado. El flujo inicia en la parte superior con los sistemas de negociación y registro donde, con mecanismos automáticos de calce (SEN y MEC) y sistemas híbridos de voz y datos (SET-ICAP Securities, GFI y Tradition) los participantes

Diagrama A1.1  
Flujo de operaciones del mercado de renta fija



Fuente: Banco de la República (DSIF).

realizan sus operaciones. En cada una de estas el vendedor debe informar al administrador del sistema el depósito en donde tiene los valores por entregar, para que este los envíe y se realice así el proceso y liquidación. El extremo valores se cumple con la anotación en cuenta en el depósito de valores del cambio de titularidad en favor del comprador, y el extremo dinero con la transferencia de fondos al vendedor por medio del sistema de pagos de alto valor CUD.

Las operaciones a plazo (simultáneas de TES) son enviadas por los sistemas SEN y MEC a la Cámara de Riesgo Central de Contraparte (CRCC) para que esta realice la respectiva gestión de riesgos (líneas punteadas en el Diagrama A1.1); mientras que la compensación y liquidación en bruto se realiza en el DCV-CUD (líneas continuas en el diagrama).

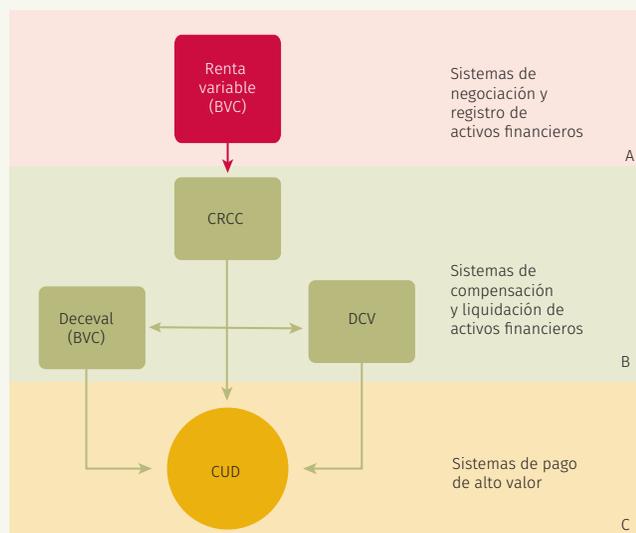
### Renta variable

La BVC gestiona la negociación del mercado de renta variable en Colombia. Para las operaciones a plazo (repos en acciones), a partir de agosto de 2017, y para las de contado y TTV, a partir de agosto de 2020, la compensación y liquidación se efectúa por intermedio de la CRCC<sup>1</sup>.

Como se observa en el Diagrama A1.2, el flujo inicia en el sistema de negociación donde los participantes concurren para realizar ofertas sobre los valores disponibles. Luego del cierre,

<sup>1</sup> Véase el Decreto 2219 del 27 de diciembre de 2017 del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, por el cual se modifica el Decreto 2555 de 2010, en lo relacionado con algunas disposiciones aplicables a las operaciones que se compensan y liquidan en una cámara de riesgo central de contraparte y con la creación de un protocolo para situaciones de crisis o contingencia en el mercado de valores.

Diagrama A1.2  
Flujo de operaciones del mercado de renta variable



Fuente: Banco de la República (DSIF).

estas operaciones son confirmadas y complementadas. La BVC envía las operaciones para su gestión de riesgo, compensación y liquidación a la CRCC. El extremo dinero es liquidado en el CUD y el extremo valores en el Deceval.

## Divisas

SET-ICAP-FX, GFI y Tradition administran los sistemas de negociación y registro de operaciones del mercado colombiano de divisas. El primero, mediante un sistema de calce, donde los participantes deciden voluntariamente qué ofertas tomar; los segundos por intermedio de sistemas de voz y datos reciben privadamente las ofertas sobre divisas de cada participante y luego las divulgan al resto del mercado. La CRCC y la Cámara de Compensación y liquidación de Divisas de Colombia S. A. (CCDC)<sup>2</sup> se encargan de los procesos de compensación y liquidación de aquellas operaciones susceptibles de ser aceptadas bajo las condiciones de sus respectivos reglamentos. La CCDC compensa y liquida las operaciones de contado de divisas (pesos-dólares) realizadas únicamente entre las entidades financieras participantes<sup>3</sup>. Y, por otra parte, la CRCC compensa y liquida operaciones a plazo de divisas (pesos-dólares) con liquidación financiera (forwards

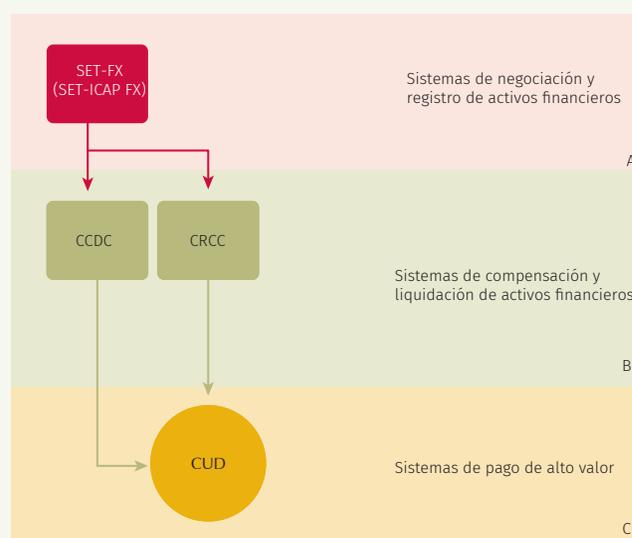
2 A partir del 14 de diciembre de 2020 estas dos cámaras perfeccionaron un proceso de fusión por absorción, en donde la CCDC fue absorbida por la CRCC, y así la compensación y liquidación de las operaciones de divisas de contado son realizadas por la CRCC.

3 La Resolución Externa 4 de 2006 de la Junta Directiva del Banco de la República establece que podrán actuar como participantes directos las entidades vigiladas por la Superintendencia Financiera de Colombia, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (Dirección General de Crédito Público y del Tesoro Nacional) y el Banco de la República, con sujeción al régimen que regula sus actividades y demás disposiciones aplicables.

NDF) efectuadas entre sus miembros por cuenta propia o por cuenta de terceros (Diagrama A1.3).

Actualmente, la CCDC procesa transacciones *spot* y *nextday* provenientes de SET-ICAP-FX. Asimismo, la CRCC, como entidad de contrapartida central, compensa y liquida operaciones NDF peso/dólar de todos los sistemas autorizados. Sin embargo, hoy en día todas estas operaciones son recibidas de SET-ICAP-FX.

Diagrama A1.3  
Flujo de operaciones del mercado de divisas



Fuente: Banco de la República (DSIF).

## Derivados estandarizados

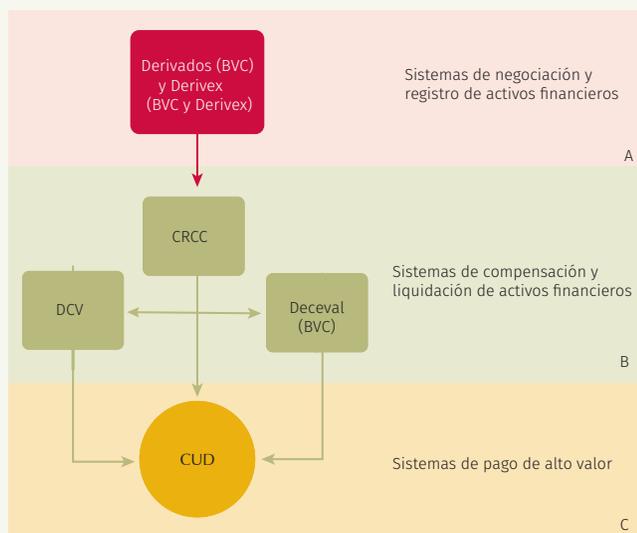
La BVC y Derivex administran los sistemas de negociación y registro del mercado de derivados estandarizados. El Diagrama A1.4 permite observar que las operaciones realizadas en dichos sistemas son enviadas a la CRCC para su compensación y liquidación.

A partir de este momento, la CRCC, como entidad de contrapartida central, realiza la novación de las operaciones, convirtiéndose en vendedor de todo comprador y comprador de todo vendedor. Luego, genera las obligaciones de sus participantes (compensación) y procede a liquidarlas en el sistema de pagos de alto valor CUD. Cuando la liquidación involucra la entrega del activo subyacente, la CRCC emplea a los depósitos (DCV y Deceval) para recibir los valores por parte de los deudores netos y entregarlos a los acreedores netos.

## Sistemas de pagos de bajo valor

Los sistemas de pagos de bajo valor están representados en el Diagrama A1.5. La Cámara Electrónica de Compensación de Cheques (Cedec), administrada por el Banco de la República, presta el servicio de compensación de cheques

**Diagrama A1.4**  
Flujo de operaciones del mercado de derivados estandarizados

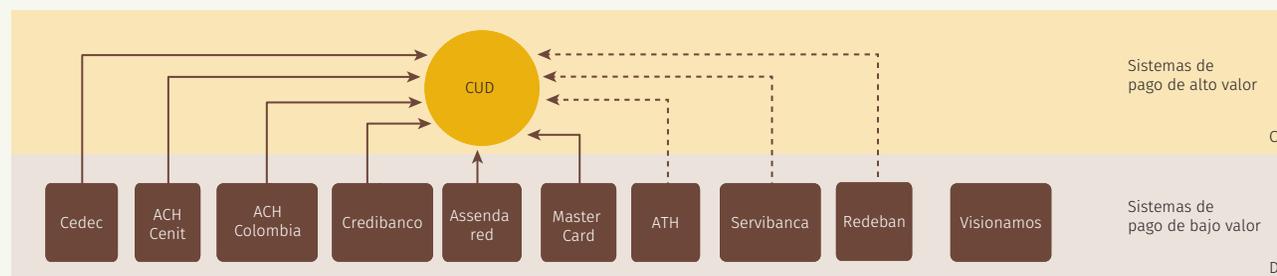


Fuente: Banco de la República (DSIF).

y otros instrumentos de pago en el nivel nacional; las cámaras de compensación automatizadas de pagos electrónicos (ACH, por su sigla en inglés), ACH-Cenit (administrada por el banco central) y ACH-Colombia, procesan órdenes electrónicas de pago y transferencia de fondos o recaudos de bajo valor, originadas por las entidades vinculadas, en nombre de sus clientes, personas naturales o jurídicas, con cuenta corriente o de ahorros, y las redes Credibanco, Assenda Red, Mastercard, ATH, Servibanca y Redeban, procesan, entre otras, transacciones con tarjetas débito y crédito realizadas en cajeros automáticos y establecimientos de comercio.

Credibanco, Assenda Red y Mastercard tienen una cuenta de depósito propia en el sistema de pagos de alto valor, por

**Diagrama A1.5**  
Flujo de operaciones de los sistemas de pago de bajo valor



Fuente: Banco de la República (DSIF).

tal razón, compensan y liquidan sus operaciones directamente en los recursos de dicha cuenta; las demás redes no poseen cuenta en el sistema del banco central<sup>4</sup>; por tanto, solo compensan sus operaciones, pero la liquidación de estas las realiza un banco comercial en la cuenta de depósito que tiene abierta a su nombre en el Banco de la República. Adicionalmente, opera la red Visionamos, que pertenece al sector de la economía solidaria y procesa transacciones de tarjetas amparadas por las cooperativas participantes o franquicias internacionales.

Aunque cada entidad cumple una función específica dentro de la estructura de los sistemas de pago, finalmente una proporción significativa de las obligaciones generadas por sus participantes en los procesos de compensación se liquidan en su mayoría en el sistema de pagos de alto valor CUD.

4 Las líneas punteadas del Diagrama A1.5 hacen alusión a que estas redes de cajeros y tarjetas no tienen cuenta de depósito propia en el sistema CUD del banco central. Visionamos es un sistema de pagos de bajo valor, pero no realiza la liquidación de la compensación multilateral en el CUD, pues lo hace por intermedio del Banco Coopcentral, el que a su vez realiza la liquidación por el Cenit.