

---

# REPORTE DE LA **INFRAESTRUCTURA FINANCIERA E INSTRUMENTOS DE PAGO**

ISSN - EN TRÁMITE



2024



2024

# REPORTE DE LA INFRAESTRUCTURA FINANCIERA E INSTRUMENTOS DE PAGO

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

## Actualización 5 de diciembre de 2024

Esta actualización contiene algunos ajustes ortotipográficos y de forma que no alteran la información presentada en la versión anterior.





REPORTE DE LA  
**INFRAESTRUCTURA  
FINANCIERA  
E INSTRUMENTOS  
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**

Andrés Murcia

**Subgerente**

**Departamento de Seguimiento a la Infraestructura Financiera**

Clara Lía Machado

**Directora**

Carlos Alberto Cadena

Freddy Hernán Cepeda

Aura María Ciceri

Jefferson Marín

Jorge Ricardo Mariño

Constanza Martínez

Javier Miguélez

Carlos Eduardo Ramirez

Diana Carolina Velásquez

Jhonatan Villalobos

# Contenido

---

Presentación **11**  
Mensajes clave **13**  
Cifras clave **16**

---

**1. Panorama general de la infraestructura financiera en Colombia 17**

---

**2. La infraestructura financiera en Colombia 21**

**2.1 Pagos en los mercados financieros 22**

**2.2 Pagos al por menor 28**

**Recuadro 1:** Ciberataques en el sistema de pagos de alto valor CUD y su impacto sistémico **29**

**Recuadro 2:** Prácticas de las Entidades de Contrapartida Central para gestionar los riesgos no asociados con incumplimientos de los miembros **40**

**Recuadro 3:** Los pagos inmediatos y su liquidación interbancaria **48**

**Sombreado 1:** Entre-cuentas, el nuevo servicio para realizar pagos inmediatos de Redebán **60**

**Recuadro 4:** Los mecanismos de débito automático en los sistemas de pago de bajo valor y su contribución a la mitigación de riesgos: el caso de ACH Colombia **64**

---

**3. Instrumentos de pago 74**

**3.1 Transferencias electrónicas 75**

**Sombreado 2:** El comercio electrónico y los enlaces para pagos **81**

**3.2 Tarjetas 84**

**3.3 Cheque 86**

**3.4 Efectivo 86**

**3.5 Valor de la transacción promedio de los instrumentos de pago electrónicos 89**

**3.6 Comparación internacional de instrumentos de pago 90**

---

**4. Tendencias e innovaciones en pagos 95**

**4.1 La modernización de los mercados financieros: proyectos con la CBDC al por mayor para uso local y transfronterizo 96**

**4.2 La integración de mercados: un proceso con múltiples desafíos para las infraestructuras financieras 102**

---

**Anexo 1:** Pagos en los mercados financieros **107**

**Anexo 2:** Instrumentos de pago **123**

**Anexo 3:** Infraestructuras y mercados financieros **127**

# Índice de gráficos

---

- Gráfico 2.1** Distribución de transacciones en el sistema CUD por rango de horas en valor **21**
- Gráfico 2.2** Evolución relación entre pagos realizados y saldo disponible (promedios diarios) **22**
- Gráfico 2.3** Estadísticas de número y valor de operaciones del sistema de pagos de alto valor CUD (promedios diarios) **22**
- Gráfico 2.4** Evolución saldo al inicio del día CUD **25**
- Gráfico 2.5** Promedio diario de las operaciones cursadas a través de las infraestructuras de los mercados financieros **26**
- Gráfico 2.6** Evolución de la posición abierta por segmento al cierre de cada año **27**
- Gráfico R1.1** Valor de los incumplimientos como porcentaje del escenario de referencia: reacciones pasiva y activa **32**
- Gráfico R1.2** Porcentaje promedio de entidades afectadas respecto al total de activas: reacciones pasiva y activa **33**
- Gráfico R1.3** Valor de los incumplimientos por ciberataque al principal proveedor de telecomunicaciones (como porcentaje del escenario de referencia) **33**
- Gráfico R1.4** Valor y volumen de los pagos incumplidos ante el ciberataque al principal proveedor de telecomunicaciones **34**
- Gráfico R1.5** Valor de los incumplimientos por ciberataque al segundo principal proveedor de telecomunicaciones (como porcentaje del escenario de referencia) **35**
- Gráfico R1.6** Valor y volumen de los pagos incumplidos ante el ciberataque al segundo principal proveedor de telecomunicaciones **35**
- Gráfico 2.7** Valor y número de operaciones en ACH Cenit (promedios diarios) **53**
- Gráfico 2.8** Valor y número de operaciones en ACH Colombia (promedios diarios) **54**
- Gráfico 2.9** Valor y número de operaciones servicio PSE (ACH Colombia) (promedios diarios) **56**
- Gráfico 2.10** Valor y número de operaciones mensuales del servicio de pagos inmediatos: Transfiya (ACH Colombia) (promedios diarios) **56**
- Gráfico 2.11** Montos de pagos realizados con tarjetas **57**
- Gráfico 2.12** Distribución de la liquidación **57**
- Gráfico 2.13** Valor y número de cheques compensados en el Cedec (promedios diarios) **58**
- Imagen S1.1** Códigos interoperables (digital y físico) **61**
- Gráfico R4.1** Distribución porcentual de la liquidación que realiza el CUD (contribución por ciclo) **66**
- Gráfico R4.2** Distribución de horas de ocurrencia de la dispersión de pagos de ACH Colombia **67**
- Gráfico R4.3** Evolución posición neta acumulada **68**
- Gráfico R4.4** Disminución de necesidades de liquidez por entidad **70**
- Gráfico R4.5** Resultados para entidades con mayor importancia en el CUD **71**
- Gráfico 3.1** Tendencias en el uso de los instrumentos de pago **75**
- Gráfico 3.2** Transferencia electrónica (promedio diario) **76**
- Gráfico 3.3** Transferencias electrónicas, 2023 (promedio diario) **76**
- Gráfico 3.4** Transferencias por originador y rango de valor, 2023 (participación en valor) **77**
- Gráfico 3.5** Uso transaccional del depósito electrónico **79**
- Gráfico 3.6** Participación por tipo de instrumento de pago, depósito electrónico **79**
- Gráfico 3.7** Participación por tipo de transferencia electrónica, depósito electrónico **80**
- Gráfico 3.8** Pagos por rangos en pesos depósito electrónico **80**
- Gráfico S2.1** Comercio electrónico en Colombia **81**
- Gráfico S2.2** Utilización de los instrumentos de pago por parte de las personas en las compras de comercio electrónico, 2022 **82**
- Gráfico 3.9** Tarjeta débito (operaciones de compra, promedio diario) **84**
- Gráfico 3.10** Tarjeta crédito (operaciones de compra, promedio diario) **84**
- Gráfico 3.11** Compras con tarjetas débito y crédito (promedio diario) **85**
- Gráfico 3.12** Tarjetas débito y crédito por originador, 2023 (participación en valor) **85**
- Gráfico 3.13** Cheque (promedio diario) **86**
- Gráfico 3.15** Billetes en circulación **87**
- Gráfico 3.14** Cheques por originador, 2023 (participación en valor) **87**
- Gráfico 3.16** Valor de billetes en circulación y efectivo/PIB **89**
- Gráfico 3.17** Valor de transacción promedio diario, 2023 **89**
- Gráfico 3.18** Instrumento de pago, comparación internacional, 2022 **91**
- Gráfico 3.19** Evolución histórica del uso de instrumentos en Colombia **94**
- Gráfico A1.1** Depósito Central de Valores (DCV), operaciones cursadas (promedios diarios) **114**
- Gráfico A1.2** Distribución del mecanismo de activación de operaciones según tipo (2023) **118**
- Gráfico A1.3** Estadística de valor y volumen del Deceval (promedios diarios) **119**

**Gráfico A1.4** Cámara de Riesgo Central de Contraparte Participación en billones de pesos por producto (valor total de las operaciones en 2023) **120**

**Gráfico A1.5** Valores y número de contratos de las operaciones aceptadas en cada segmento de la CRCC (promedio diario) **121**

**Gráfico A1.6** Evolución de operaciones sobre productos del segmento de derivados financieros (promedio diario) **121**

**Gráfico A1.7** Evolución de la posición abiertas por grupo de productos durante el año 2023 (una sola punta) **121**

**Gráfico A2.1** Utilización de tarjetas **123**

**Gráfico A2.2** Importancia económica del uso de instrumentos de pago (relativo al PIB) **124**

**Gráfico A2.3** Importancia económica del uso de instrumentos de pago (relativo al PIB) **125**

**Gráfico A2.4** Adopción de instrumentos de pago (número de transacciones per cápita) **126**

**Gráfico A2.5** Adopción de instrumentos de pago (número de transacciones per cápita) **126**

# Índice de cuadros

---

**Cuadro 1.1** Infraestructuras del mercado financiero en Colombia (principales operaciones en cantidad y valor) **19**

**Cuadro 2.1** Número y valor de operaciones en el sistema CUD **23**

**Cuadro 2.2** 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) **24**

**Cuadro R1.1** Escenarios simulados de ciberataque al CUD **30**

**Cuadro R1.2** Porcentaje de entidades activas y afectadas posciberataque al principal proveedor de telecomunicaciones al CUD: reacciones pasiva y activa **34**

**Cuadro R1.3** Porcentaje de entidades activas y afectadas posciberataque al segundo principal proveedor de telecomunicaciones al CUD: reacciones pasiva y activa **36**

**Cuadro R2.1** Síntesis de las principales recomendaciones sobre la gestión de riesgos de las ECC NO asociados con incumplimientos de los miembros liquidadores **42**

**Cuadro 2.3** Estadísticas de la cámara de compensación ACH Cenit **54**

**Cuadro 2.4** Estadísticas de ACH Colombia **55**

**Cuadro 2.5** ACH Colombia (participantes y concentración en el valor de pagos enviados) **55**

**Cuadro 2.6** Comparación anual del valor y número de transferencias interbancarias con las intrabancarias **57**

**Cuadro 2.7** Estadísticas de compensación de cheques en el Cedec **58**

**Cuadro 2.8** Comparación de valor y número de los cheques interbancarios con los intrabancarios **59**

**Cuadro 2.9** Cedec (participantes y concentración) **59**

**Cuadro R4.1** Transacciones a procesar por la ACH en un ciclo de liquidación **65**

**Cuadro R4.2** Resultado del proceso de compensación neta multilateral **65**

**Cuadro R4.3** Cambios en los tiempos de dispersión de fondos de ACH Colombia hacia las entidades con posición crédito **68**

**Cuadro R4.4** Resumen de pagos observados **69**

**Cuadro R4.5** Principales resultados simulación **70**

**Cuadro 4.1** Proyectos con wCBDC **100**

**Cuadro 4.2** Principales beneficios y desafíos de la integración financiera **103**

**Cuadro A1.1** Número de participantes por tipo de entidad **107**

**Cuadro A1.2** 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) **108**

**Cuadro A1.3** Número y porcentaje de participantes en el CUD que concentran el 70% del valor de los pagos **111**

**Cuadro A1.4** Línea de tiempo para la liquidación de las operaciones en el CUD (promedios diarios para 2022) **112**

**Cuadro A1.5** Promedio diario de las operaciones cursadas en el DCV según servicio (valores en miles de millones de pesos) **115**

**Cuadro A1.6** Valores totales custodiados en el DCV al cierre de año (miles de millones de pesos) **117**

**Cuadro A1.7** Detalle por emisor del saldo de títulos custodiado en el DCV al cierre de 2023 (millones de pesos) **117**

**Cuadro A1.8** Estadísticas del Deceval **118**

**Cuadro A1.9** Valores totales custodiados en el Deceval a cierre del año (miles de millones de pesos) **119**

**Cuadro A1.10** Detalle según especie del saldo de títulos custodiados en el Deceval al cierre de 2023 (millones de pesos) **119**

**Cuadro A1.11** Eficiencia operativa: disponibilidad del sistema por segmento durante el 2023 **122**

**Cuadro A2.1** Uso de instrumentos de pago 2023, principal originador **123**

# Índice de diagramas

---

- Diagrama 1.1** Panorama global de las infraestructuras del mercado financiero (IMF) y otros participantes<sup>a/</sup> (2023) **17**
- Diagrama R1.1** Mecanismos y políticas de mitigación **36**
- Diagrama R3.1** Flujo de liquidación interbancaria **51**
- Diagrama S1.1** Operación de pago inmediato (dos niveles) **60**  
**Diagrama S1.2** Redebán, pago inmediato de persona a comercio **62**  
**Diagrama S1.3** Redebán, compensación y liquidación entre entidades participantes en el marco de los pagos inmediatos **63**
- Diagrama R4.1** Etapas de un ciclo de liquidación de ACH Colombia **67**
- Diagrama 3.1** Infraestructuras de bajo valor que operan por el uso de instrumentos de pago en Colombia **74**  
**Diagrama 3.2** La transferencia electrónica como instrumento de pago en los nuevos esquemas **78**
- Diagrama S2.1** Cadena de valor del comercio electrónico **82**
- Diagrama 4.1** Desafíos de la integración financiera en la cadena de valor del mercado financiero **105**
- Diagrama A3.1** Flujo de operaciones del mercado de renta fija **127**  
**Diagrama A3.2** Flujo de operaciones del mercado de renta variable **128**  
**Diagrama A3.3** Flujo de operaciones del mercado de divisas **128**  
**Diagrama A3.4** Flujo de operaciones del mercado de derivados estandarizados **129**  
**Diagrama A3.5** Flujo de operaciones de los sistemas de pago de bajo valor **129**

# 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
- BPI:** Banco de Pagos Internacionales
- 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

---

Durante 2023 la infraestructura financiera local prestó sus servicios con normalidad, dando muestra de su adecuado funcionamiento. Gracias a una gestión eficiente, la infraestructura brindó estabilidad y confianza a los participantes del sistema de pagos y los mercados financieros.

La actividad del sistema de pagos de alto valor del Banco de la República, a través de las Cuentas de Depósito (CUD), aumentó frente al año anterior, como resultado de mayores transacciones en el mercado de deuda pública (compra/ventas y simultáneas), repos de expansión y transferencias directas de fondos entre participantes. De la misma forma, se registró un mayor dinamismo en otras infraestructuras de los mercados financieros, como el Depósito Central de Valores (DCV) y la Cámara de Riesgo Central de Contraparte (CRCC), lo que refleja un incremento en los movimientos en los mercados financieros locales.

En el mercado de pagos al por menor, de acuerdo con la medición más reciente efectuada por el Banco de la República (2023), el uso del efectivo se mantiene como el más utilizado para los pagos recurrentes de bajo monto de los colombianos. Las razones más importantes que explican la preferencia por efectivo son: la facilidad y rapidez para pagar, y la costumbre de los usuarios para realizar compras de bajo monto. Sin embargo, la participación del efectivo en las compras habituales se redujo a favor de un mayor uso de instrumentos electrónicos de pago, como las transferencias y las tarjetas débito y crédito, el cual aumentó de manera significativa en 2023, continuando su senda de crecimiento de los últimos años.

Esta edición del *Reporte* incluye una nueva sección sobre instrumentos de pago, en la cual se presenta un panorama completo sobre las tendencias en el uso de los distintos instrumentos, así como comparaciones internacionales. Consecuentemente, a partir de la presente edición el nombre de esta publicación cambia a *Reporte de la Infraestructura Financiera e Instrumentos de Pago (RIFI)*.

La industria de pagos en el mercado de bienes y servicios se encuentra en permanente evolución e innovación a lo largo de toda su cadena de valor. En el mundo se evidencia una tendencia a avanzar hacia la inmediatez en los pagos y hacia la creación de nuevas opciones de iniciación de pagos para las transferencias electrónicas y el uso del comercio electrónico. Colombia no ha sido ajena a estas tendencias, razón por la cual estos temas son abordados en esta edición del RIFI.

A finales de 2023 comenzó a operar un nuevo sistema de iniciativa privada denominado Entre-Cuentas, ofrecido por Redeban, que contribuye a facilitar los pagos de personas a negocios. El Banco de la República, por su parte, está adelantando todos los desarrollos necesarios para garantizar la plena interoperabilidad del ecosistema de pagos inmediatos mediante instrumentos complementarios a los desarrollados por el sector privado, los cuales entrarán en funcionamiento en 2025. En ese contexto, el Banco de la República creará su propia cámara de pagos inmediatos y prestará a las cámaras existentes servicios de directorio centralizado y de liquidación en tiempo real (Mecanismo Operativo de Liquidación). Este último contribuirá a la mitigación de los riesgos de liquidación, crédito y liquidez del sistema.

Adicional al monitoreo en cifras sobre el comportamiento y funcionamiento del sistema de pagos, este RIFI presenta desarrollos en investigación aplicada para detectar posibles retos a la estabilidad financiera que podrían surgir de problemas o interrupciones en las infraestructuras de los mercados financieros (IMF). En particular, se presentan algunos resultados de ejercicios de simulación, con el fin de realizar las primeras aproximaciones para estimar potenciales efectos de ciberataques simultáneos a entidades sistémicamente importantes en el CUD o a los proveedores de telecomunicaciones de los participantes en aquel sistema. Los resultados de dichos ejercicios exploratorios señalan que, ante un escenario hipotético y extremo, sería posible que se generaran incumplimientos importantes en el sistema de pagos. No obstante, los efectos dependerían, en gran medida, de las reacciones activas de los participantes en el CUD, al seguir realizando pagos con la liquidez disponible, mitigando así el efecto sobre el sistema de pagos. Adicionalmente, se plantea una serie de recomendaciones para promover mayores niveles de ciberresiliencia.

Por último, en el presente RIFI se describen algunos proyectos e iniciativas internacionales orientados a entender a profundidad el posible uso de la moneda digital al por mayor emitida por bancos centrales (conocida como wCBDC, por su sigla en inglés). Dicha moneda digital consistiría, en esencia, en la tokenización de depósitos de entidades financieras en el banco central y podría ayudar a disminuir los costos, aumentar la velocidad y mejorar la compensación y liquidación de los pagos mayoristas entre dichas entidades. Igualmente, la wCBDC podría complementar los canales tradicionales a través de los cuales se tramitan los pagos transfronterizos, ayudando por esa vía a reducir ineficiencias y costos en esos pagos.

Cabe resaltar que el Banco de la República publicó recientemente en su página web un documento en el que se discute la pertinencia de emitir en Colombia una moneda digital de banco central<sup>1</sup>. En dicho documento se concluye que, en contraste con la emisión de wCBDC (la cual puede contribuir al desarrollo de los pagos en el futuro), una moneda de banca central de carácter minorista (rCBDC, por su sigla en inglés) podría generar riesgos importantes y no es claro que sus eventuales beneficios sean superiores a los que pueden esperarse de un sistema de pagos inmediatos interoperables como el que lanzará el Banco en 2025.

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

---

<sup>1</sup> Disponible en [banrep.gov.co](https://banrep.gov.co): “Pertinencia y riesgos de emitir una moneda digital de banco central en Colombia”.

# Mensajes clave, 2024

**Durante 2023 el Banco de la República mantuvo un seguimiento continuo a las infraestructuras de los mercados financieros (IMF) en Colombia.**

Además del monitoreo en cifras sobre el comportamiento y funcionamiento del sistema de pagos, el Banrep utiliza metodologías de evaluación de riesgos, y pone en práctica desarrollos en investigación aplicada para detectar posibles retos a la estabilidad financiera, los cuales podrían surgir de problemas o interrupciones en las IMF.

Como prueba de esto, la infraestructura financiera mantuvo sus servicios de forma continua, dando muestra de su adecuado funcionamiento. Gracias a su gestión eficiente, el sistema de pagos y los mercados financieros pudieron operar con normalidad, brindando estabilidad y confianza a sus participantes.

**La infraestructura financiera local fue segura y eficiente en 2023.**

**Durante 2023 las IMF reflejaron los movimientos en los mercados financieros locales.**

Principalmente el de renta fija que, en un contexto de mayores valorizaciones soportadas por menores expectativas de inflación y una percepción de riesgo local más favorable, mostró una evolución positiva en los volúmenes y montos negociados. El mercado cambiario, que exhibió cierta volatilidad durante el año, reflejó un dinamismo significativo en los productos indexados a la tasa representativa del mercado (TRM) compensados y liquidados a través de la CRCC.

La actividad del sistema de pagos de alto valor del Banco de la República (CUD) aumentó frente al año anterior, como resultado de una mayor actividad del mercado de deuda pública (compra/ventas y simultáneas), repos de expansión y transferencias directas de fondos entre participantes.

**Se observó un mayor dinamismo en el sistema de pagos de alto valor.**

**Consecuente con la actividad en el CUD, se registró un mayor dinamismo en las infraestructuras de los mercados financieros.**

Se observaron mayores montos compensados y liquidados en el Depósito Central de Valores (DCV) dado un aumento en operaciones de repos y simultáneas. En el Deceval el crecimiento de los volúmenes liquidados y el valor de los títulos en depósito se fundamentan por el crecimiento de las emisiones de CDT por parte de las entidades financieras, derivado de la adaptación de los intermediarios a las exigencias del CFEN. En la Cámara de Riesgo Central de Contraparte (CRCC) hubo un incremento de las operaciones gestionadas, debido a la consolidación de las transferencias temporales de valores (TTV) de deuda pública en el segmento de renta fija y a la evolución positiva de los productos con subyacente en TRM (futuros, NDF y opciones).

Durante 2023 se observó que la ACH Colombia redujo los tiempos para completar su proceso de liquidación de transferencias interbancarias. Esto guarda relación con la implementación de la facilidad de débito automático sobre las cuentas de depósito en sus procesos de liquidación. Consecuentemente se evidenciaron menores presiones de liquidez en el sistema, lo que contribuye así a la mitigación del riesgo de liquidez intradía.

**Se observó que la implementación del servicio de débito automático sobre las cuentas de depósito que provee el Banrep a las IMF que prestan servicios de liquidación en el CUD contribuyó a la mitigación del riesgo de liquidez intradía de sus participantes.**

**Con el fin de contribuir a la mitigación de los riesgos de liquidación, crédito y liquidez, los participantes de los sistemas de pagos inmediatos podrán liquidar operaciones en tiempo real en el sistema de pagos de alto valor.**

En 2025 el Banrep comenzará a ofrecer el servicio de liquidación en tiempo real para los sistemas de pagos inmediatos (SPI) mediante el mecanismo operativo de liquidación (MOL), fundamentado en una nueva plataforma de alta disponibilidad con la cual se podrán debitar o acreditar las cuentas de depósito que los participantes de los SPI tienen en el Banrep para cumplir con las órdenes de pago, con las transferencias o con ambas.

Los recientes estudios de organismos multilaterales, relacionados con las prácticas utilizadas por algunas ECC para gestionar las posibles pérdidas generadas por los riesgos de negocio, evidencian que existe una variedad de estrategias, prácticas y mecanismos, para contrastar las prácticas definidas por la CRCC. Al respecto, se determinó que existen espacios de mejora como, por ejemplo, el diseño de escenarios de prueba para medir la capacidad de los recursos líquidos, frente al incumplimiento simultáneo de múltiples miembros y la materialización del riesgo de negocio, así como la exploración de nuevas fuentes de liquidez, entre otros.

**El Banrep reconoce la importancia de la gestión de riesgos de las entidades de contrapartida central (ECC) no relacionados con los incumplimientos de los miembros liquidadores; así, con el objetivo de identificar espacios de mejoramiento en las prácticas locales, monitorea las prácticas usadas por las ECC de otras jurisdicciones y las contrasta con las observadas en la CRCC.**

**Ejercicios de simulación permitieron cuantificar el impacto potencial de algunos escenarios de ciberataques en el sistema de pagos de alto valor CUD y plantear recomendaciones para contribuir a su mitigación.**

La vulnerabilidad del sistema financiero, y en particular de las IMF, frente al riesgo cibernético es creciente, dada su dependencia de las tecnologías de información y de proveedores de servicios críticos. A través de ejercicios de simulación es posible estimar potenciales efectos de ciberataques simultáneos a entidades sistémicamente importantes o a proveedores de telecomunicaciones que podrían afectar la estabilidad del sistema. Para mitigar estos riesgos, se plantea la importancia de fortalecer los sistemas de ciberseguridad, asegurar canales de comunicación alternativos con distintos proveedores, promover niveles moderados de concentración en proveedores de comunicaciones y fomentar reacciones activas de las entidades ante incumplimientos de pagos.

La transferencia electrónica ha sido el instrumento más utilizado gracias al desarrollo de nuevos esquemas de pago, como el botón de pagos, los pagos inmediatos y las billeteras móviles. El crecimiento del comercio electrónico se ha soportado en el uso de dicho instrumento.

**En el mercado de pagos al por menor el uso de los instrumentos de pago electrónicos, como las transferencias y las tarjetas débito y crédito, aumentó en 2023.**

**En Colombia la tasa de adopción de las transferencias electrónicas y de las tarjetas débito y crédito ha aumentado en los últimos diez años.**

Al realizar una comparación internacional, Colombia tendría espacio para mejorar su posición con respecto a otros países con mayor tasa de adopción.

Según la encuesta de percepción de uso de instrumentos de pago realizada por el Banrep (2023), el instrumento de pago más utilizado por los colombianos en los pagos habituales sigue siendo el efectivo, aunque durante la última década ha registrado una disminución de 12,1 puntos porcentuales (del 90,7% al 78,6%).

**El uso del efectivo como instrumento de pago en las compras habituales de los colombianos ha disminuido, aunque se mantiene como el más utilizado en Colombia.**

**Como parte del monitoreo que el Banrep realiza a las nuevas soluciones para la liquidación de pagos, de manera informativa se describen algunos proyectos internacionales orientados a entender a profundidad el uso de la moneda digital al por mayor emitida por bancos centrales (wCBDC).**

En algunas jurisdicciones la wCBDC al por mayor podría ser una nueva forma de dinero de banco central para uso exclusivo de las instituciones financieras. A nivel mundial se estudia si su introducción para el uso local permitiría aumentar la velocidad y mejorar la compensación y liquidación de los pagos mayoristas; asimismo, permitiría complementar los canales tradicionales por los cuales se envían los pagos transfronterizos, al aumentar su velocidad y disminuir su costo.




Si bien las integraciones financieras traen una serie de beneficios, como permitir que el capital fluya de manera más eficiente a donde se necesita, o aumentar la liquidez y profundidad de los mercados, este tipo de procesos enfrenta desafíos, tales como la coordinación entre las autoridades financieras, los bancos centrales y los participantes. Establecer la interoperabilidad entre las infraestructuras de los mercados financieros de los países integrados se convierte en un aspecto de especial relevancia.

**La integración regional de los mercados financieros entre Colombia, Chile y Perú exigirá a las IMF superar algunos desafíos para lograr que los procesos de compensación y liquidación de las operaciones sean seguros y eficientes.**




# Cifras clave, 2024

(en promedio diario de 2023 y cambio anual en porcentaje)

## Por infraestructura

	Valor (billones de pesos)	Cambio		Número	Cambio	
		Nominal	Real			
 <b>Transacciones liquidadas en CUD</b>	<b>COP 78,5</b>	<b>28%</b>	<b>17%</b>	<b>7.518</b>	<b>11%</b>	
 <b>Pagos en los mercados financieros</b>	DCV	COP 50,8	18%	8%	2.833	17%
	CRCC	COP 40,4	28%	17%	7.690	-10%
	Deceval	COP 3,9	23%	13%	8.350	25%
		<b>COP 95,1</b>	<b>22%</b>	<b>12%</b>	<b>18.873</b>	<b>7%</b>
 <b>Pagos al por menor</b>	ACH Colombia	COP 7,7	13%	3%	1,4 mills	17%
	ACH Cenit	COP 1,5	16%	6%	100.787	25%
	Redes TyC	COP 0,9	15%	5%	6,6 mills	22%
	Cedec	COP 0,5	-11%	-18%	14.755	-10%
		<b>COP 10,6</b>	<b>12%</b>	<b>2%</b>	<b>8,1 mills</b>	<b>19%</b>

## Por instrumento

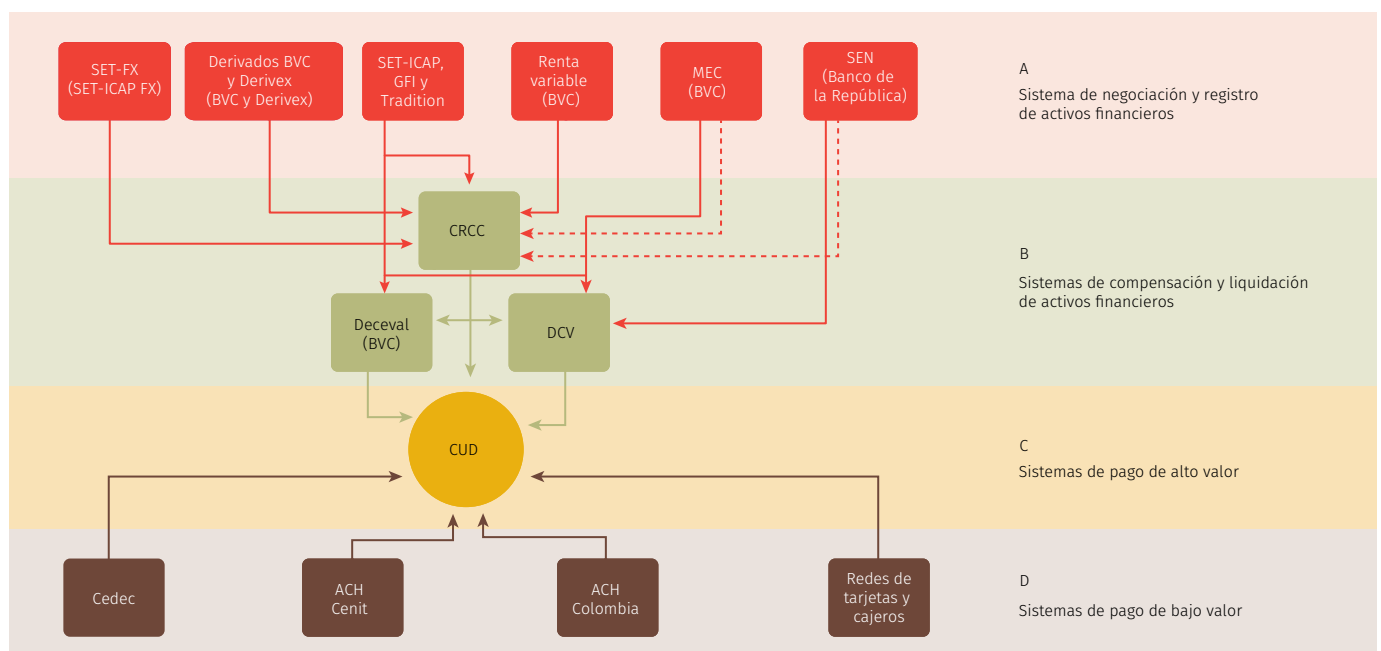
	Valor (billones de pesos)	Cambio		Número	Cambio	
		Nominal	Real			
 <b>Transferencias</b>	Intra	COP 14,2	11%	1%	9,5 mills	51%
	Inter	COP 9,2	14%	4%	1,5 mills	8%
		<b>COP 23,4</b>	<b>12%</b>	<b>2%</b>	<b>11,0 mills</b>	<b>43%</b>
 <b>Operaciones con tarjetas</b>	Débito	COP 1,1	5%	-4%	4,3 mills	11%
	Crédito	COP 0,3	8%	-1%	1,4 mills	11%
		<b>COP 1,4</b>	<b>6%</b>	<b>-3%</b>	<b>5,6 mills</b>	<b>11%</b>
 <b>Operaciones con cheques</b>	Intra	COP 0,2	5%	-4%	9.652	-14%
	Inter	COP 0,5	-11%	-18%	14.755	-23%
		<b>COP 0,8</b>	<b>-7%</b>	<b>-15%</b>	<b>24.407</b>	<b>-20%</b>

# 1. 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 resalta 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.

Diagrama 1.1  
Panorama global de las infraestructuras del mercado financiero (IMF) y otros participantes<sup>a/</sup> (2023)



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).

- 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.

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 (Banrep), 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 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 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. En relación con las divisas, en la CRCC se compensan y liquidan tanto el contado como los derivados estandarizados sobre la tasa representativa del mercado (TRM) y no estandarizados *forwards* (COP/USD) *non delivery* (FND).

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 3 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 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

---

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.

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.

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

	Número de operaciones		Promedios diarios <sup>a/</sup>				Principales operaciones
	2022	2023	Valor		2023		
			Nominal (billones de pesos)	Porcentaje del PIB	Nominal (billones de pesos)	Porcentaje del PIB	
<b>Sistema de pagos de alto valor</b>							
Alto valor							
CUD	6.765	7.518	61,3	4,17	78,5	4,99	-Liquidación del extremo dinero de operaciones compensadas por DCV, Deceval, BVC, 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>	2.425	2.833	43,0	2,93	50,8	3,23	-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>	6.678	8.350	3,1	0,21	3,9	0,25	-Comprende transacciones con valores gubernamentales, deuda corporativa, acciones en el mercado primario y secundario. Incluye garantías en efectivo.
<b>Cámaras de Riesgo Central de Contraparte</b>							
CRCC S.A.	8.503	7.690	31,5	2,14	40,4	2,57	-La CRCC compensa y liquida mediante el mecanismo de novación productos de renta fija, renta variable, operaciones de derivados financieros y energéticos, y el contado de divisas peso-dólar. -Para las operaciones a plazo sobre TES la CRCC hace la gestión de riesgos respectiva; mientras que la compensación y liquidación en bruto se realiza en el DCV-CUD. Durante el año 2023 gestionó en promedio diario 946 operaciones por valor de COP 13,35 billones.
<b>Sistemas de pago de bajo valor</b>							
ACH Colombia	1.318.505	1.413.908	6,8	0,51	7,7	0,49	-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	91.315	100.787	1,3	0,09	1,5	0,09	-Principalmente giros y pagos de la nación a los entes territoriales.
Cedec	19.256	14.755	0,6	0,04	0,5	0,03	-Cheques por concepto de compra y venta de bienes, servicios y extinción de obligaciones entre otros.
Redes de tarjetas	5.435.317	6.610.978	0,8	0,05	0,9	0,06	-Transacciones con tarjetas débito y crédito.

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.

Fuentes: Banco de la República, Deceval, BVC, ACH Colombia, CRCC, Credibanco, Mastercard, Redebán, Visa y Visionamos.

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 2023 el promedio diario de transacciones allí liquidadas ascendió a COP78,5 billones (b), equivalentes al 4,99% del producto interno bruto (PIB) anual, registrando una tendencia creciente frente a su histórico. Seguido se encuentran las operaciones del mercado de valores (COP54,5 b): DCV por un valor de COP50,8 b, y el Deceval por COP3,9 b. Continúan en orden de importancia el valor de las operaciones con derivados y repos, contado y transferencia temporales con acciones, y contado de divisas compensadas y liquidadas por la CRCC con COP40,4 b; la sumatoria de las dos ACH (Cenit y Colombia) por COP9,2 b; el valor de la compensación de tarjetas por COP0,9 b y, finalmente, el valor de la compensación interbancaria de cheques liquidado en el sistema Cedec por COP0,5 b.

---

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.

## 2. La infraestructura financiera en Colombia

El ciclo de vida de las operaciones en los mercados financieros comienza con una instrucción de compra o venta y termina con la entrega del activo negociado (bonos públicos y privados, acciones, divisas y derivados financieros). Para el cumplimiento final de estas operaciones se requiere de la compensación y liquidación del activo financiero en las infraestructuras (depósitos de valores, entidades de contrapartida central, entre otras) y la transferencia de dinero (respaldadas por dinero del banco central). En Colombia, en el sistema de pagos de alto valor (CUD) del Banco de la República, como eje de la infraestructura, se liquida el extremo de dinero de las operaciones de los sistemas de compensación y liquidación de activos financieros, y de los sistemas de pago de bajo valor.

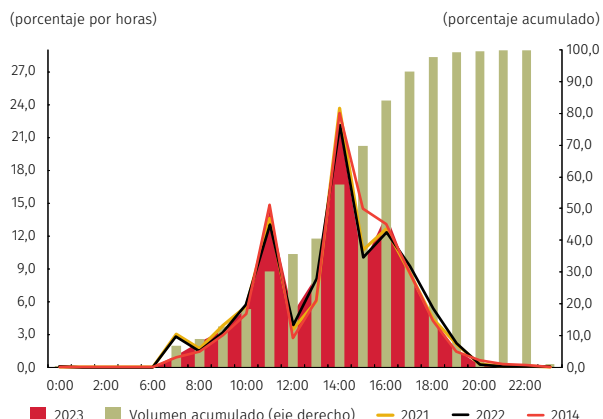
**La infraestructura financiera local fue segura y eficiente durante el año.**

*La infraestructura financiera mantuvo sus servicios de forma continua, dando muestra general de su buen funcionamiento.*

**Todas las infraestructuras participantes del mercado local mostraron una disponibilidad operacional durante el año por encima del 99% del total del tiempo establecido para el servicio.** En particular, el CUD estuvo en servicio continuo durante el 99,6% del horario normal; el DCV el 99,8% del tiempo; Deceval el 99,9% del tiempo, y en la CRCC los servicios a los participantes estuvieron disponibles en promedio en un 99,4% del tiempo para todos los segmentos, lo que señala una muy alta disponibilidad en los servicios.

**Las infraestructuras liquidaron antes de las cinco de la tarde<sup>1</sup> por encima del 80% de las operaciones, lo que indica que el riesgo de operaciones no liquidadas después del cierre de los sistemas fue ampliamente mitigado.** En particular para el CUD en 2023, los niveles de oportunidad pasaron del 82,8% a un 85,34% de operaciones liquidadas antes de las cinco de la tarde (Gráfico 2.1). Por su parte, DCV y Deceval liquidaron antes de la misma hora un 97% y un 92%, respectivamente<sup>2</sup>. Para conocer en detalle la evolución de los principales pagos que se realizan en el CUD, el Anexo 1 contiene un gráfico de tipo

**Gráfico 2.1**  
Distribución de transacciones en el sistema CUD por rango de horas en valor



Fuente: Banco de la República (CUD).

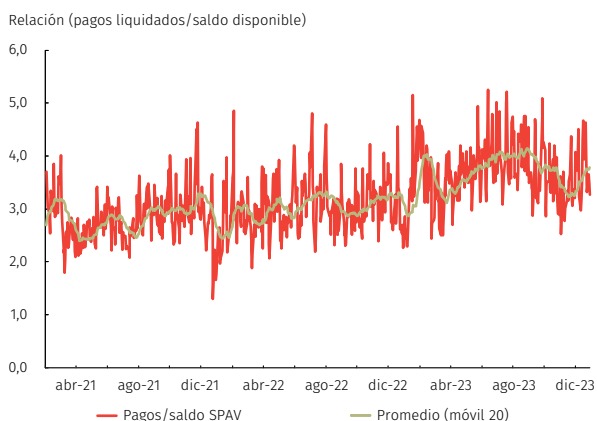
- 1 Es importante señalar que el CUD, acorde con lo implementado por otros administradores de sistemas de pago de alto valor, cuenta con un esquema tarifario que genera incentivos para que los participantes no dejen para el final del día la liquidación de operaciones pendientes. En particular, mientras que antes de las 5:00 p. m. el cobro es por operación realizada (i. e.: no importa el monto), a partir de esta hora la liquidación se realiza según el monto de la transacción (COP2,5 por millón). En promedio, una operación entre un horario y el otro puede pasar de COP3.370 a COP40.000.
- 2 El horario de cierre del CUD y del DCV es a las 8:00 p. m.; los participantes de las infraestructuras pueden pedir extensión de este horario hasta las 12:00 p. m.

línea del tiempo que permite observar hora tras hora cómo avanza la liquidación de operaciones desde la apertura hasta el cierre.

**Al igual que en años anteriores, en ciertas horas del día en el CUD se observan picos pronunciados de liquidación en las operaciones (Gráfico 2.1). Esto, principalmente, como consecuencia de la activación automática de los mecanismos de neteo simulado del DCV que buscan resolver la mayor cantidad de operaciones pendientes de liquidación, con la liquidez disponible<sup>3</sup>.** En particular, los picos del 23,6%, 22,1% y 22,0% de los pagos que se observan sobre las 14:00 horas para 2021, 2022 y 2023, respectivamente, se generaron como resultado de los mecanismos de ahorro de liquidez (neteo simulado) en los extremos de valores y de dinero que ofrece el DCV, y a la retrocesión de los repos de expansión del Banco.

**La eficiencia en la liquidación de operaciones en el CUD, medida como la razón entre el valor de los pagos realizados y la liquidez disponible de las entidades para realizar dichos pagos, aumentó levemente con respecto al año anterior (Gráfico 2.2).** Mientras que en 2022 por cada COP3,0 liquidados se tenía COP1 en saldo disponible promedio diario, en 2023 esta relación aumentó a COP3,7 por COP1 como consecuencia de un incremento en la actividad de pagos frente al saldo observado. Si bien el indicador sugiere una mayor eficiencia en el uso de la liquidez de las entidades, el crecimiento en las tasas de eficiencia logradas por los mecanismos de ahorro de liquidez del DCV que facilitan la liquidación de operaciones del mercado de deuda pública tienen incidencia en el resultado del año. Esto es consecuente con lo reportado en el Cuadro 2.2, el cual muestra un aumento importante en los montos negociados en el mercado secundario y monetario que se instrumentaliza con estos títulos.

**Gráfico 2.2**  
Evolución relación entre pagos realizados y saldo disponible (promedios diarios)



Fuente: Banco de la República (DSIF).

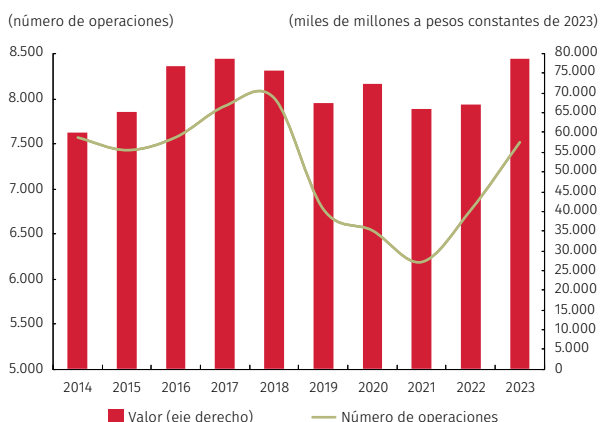
## 2.1 Pagos en los mercados financieros

**Se registró un mayor dinamismo en el sistema de pagos de alto valor<sup>4</sup>.**

*La actividad del sistema de pagos de alto valor (CUD) del Banco de la República aumentó frente al año anterior, como resultado de una mayor actividad del mercado de deuda pública (compra/ventas y simultáneas), repos de expansión y transferencias de fondos directas entre participantes.*

**Se observó un aumento en el valor y número de las operaciones del CUD (Gráfico 2.3 y el Cuadro 2.1).** El promedio diario en número de operaciones (7.518) aumentó en un 11,13% en 2023

**Gráfico 2.3**  
Estadísticas de número y valor de operaciones del sistema de pagos de alto valor CUD (promedios diarios)



Fuente: Banco de la República (CUD).

3 Actualmente el DCV activa los mecanismos de neteo simulado en las siguientes horas: 11:50 a. m., 2:20 p. m., 3:30 p. m., 4:15 p. m., 4:50 p. m. y 5:45 p. m.

4 Para más información del desempeño de los mercados financieros que realizan compensación y liquidación de operaciones a través de las IMF, véase el *Reporte de Mercados Financieros*: <https://www.banrep.gov.co/es/terminos-busqueda/reporte-mercados-financieros-0>

Cuadro 2.1  
Número y valor de operaciones en el sistema CUD

Año	Promedio diario					Valor anual			
	Número de operaciones	Valor		Valor transacción promedio		Número de operaciones	(billones de pesos)	(billones de pesos constantes de 2023)	Número de veces del PIB
		(billones de pesos)	(billones de pesos constantes de 2023)	(miles de millones de pesos)	(miles de millones de pesos constantes de 2023)				
2014	7.570	35,9	60,0	4,7	7,9	1.847.039	8.766	14.638	11,5
2015	7.430	41,8	65,3	5,6	8,8	1.805.454	10.149	15.875	12,6
2016	7.574	52,1	77,0	6,9	10,2	1.863.090	12.812	18.951	14,8
2017	7.921	55,3	78,6	7,0	9,9	1.932.687	13.494	19.175	14,7
2018	8.007	55,0	75,7	6,9	9,5	1.969.837	13.524	18.626	13,7
2019	6.774	50,8	67,3	7,5	9,9	1.652.880	12.383	16.430	11,7
2020	6.537	55,5	72,5	8,5	11,1	1.589.352	13.517	17.648	13,5
2021	6.188	53,3	65,8	8,6	10,6	1.516.294	13.047	16.128	10,9
2022	6.765	61,3	67,0	9,1	9,9	1.657.332	15.027	16.421	10,2
2023	7.518	78,5	78,5	10,4	10,4	1.819.312	19.007	19.007	12,1

Fuente: Banco de la República (CUD).

con respecto al año anterior; asimismo, el valor nominal (COP78,5 b) aumentó en un 28,05%, comparado con ese mismo año (15,75% real). En el total anual, el valor liquidado representó 12,1 veces el producto interno bruto (PIB) colombiano en 2023; es decir, un promedio diario del orden de 4,99% del PIB, mayor al observado en 2022, el cual representó un 4,17% del PIB.

**El aumento del valor liquidado en el CUD se explica, principalmente, por la alta actividad de los mercados financieros con títulos de deuda pública, las operaciones monetarias por parte del Banco de la República y las transferencias de fondos directas entre participantes.** En particular, se destacan las operaciones de expansión monetaria (repos) por el Banco de la República (aumento de COP3,0 b), la actividad de compraventas (aumento de COP1,4 b) y las transferencias de fondos entre participantes, las cuales aumentaron COP 11,5 b. Frente a estas últimas, es importante resaltar que estas transferencias provienen de interacciones tanto entre entidades financieras (p. ej.: transferencia de recursos entre cuentas corrientes y las cuentas de depósito, servicios asociados a la custodia de valores, pagos interbancarios), como entre una entidad y una IMF (p. ej., devolución de garantías, recaudo de posiciones débito en un sistema de pagos de bajo valor, etc.).

**La actividad de pagos en el CUD se mantuvo dominada por transferencias directas de fondos, seguidas de operaciones que instrumentalizan la actividad de política monetaria y la actividad de mercados financieros con títulos depositados en el DCV.** Mientras que las transferencias de fondos ocuparon el 55,1% de la actividad del CUD, la liquidación del extremo dinero de los repos de expansión y la provisión de liquidez intradía al sistema de pagos que el Banco de la República administra, representaron el 22,4%. Asimismo, la liquidación de operaciones de compraventas, repos y simultáneas entre agentes cuyo colateral son títulos de deuda pública depositados en el DCV tuvieron una participación del 22%.

**Cuadro 2.2**

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 2022		Año 2023		Año 2022		Año 2023	
	Número de operaciones	Valor	Número de operaciones	Valor	Número de operaciones	Valor	Número de operaciones	Valor
					(porcentaje)			
Mercado primario <sup>b/, c/</sup>	55	425	55	444	0,8	0,7	0,7	0,6
Mercado secundario <sup>d/</sup>	835	3516	1047	4874	12,3	5,7	13,9	6,2
Mercado monetario <sup>d/</sup>	752	12075	942	11853	11,1	19,7	12,5	15,1
Otros DCV <sup>e/</sup> (2)	28	159	27	288	0,4	0,3	0,4	0,4
<b>Total operaciones con deuda pública en el DCV (1)</b>	<b>1.671</b>	<b>16.176</b>	<b>2.072</b>	<b>17.459</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>22</b>
Política monetaria <sup>f/, g/, h/</sup>	107	11.793	137	14.825	1,6	19,2	1,8	18,88
Provisión liquidez en el sistema de pagos (Banco de la República) <sup>i/</sup>	81	2.598	80	2.819	1,2	4,24	1,1	3,59
Transferencias directas de fondos en CUD <sup>j/, k/, l/</sup>	3355	24364	3569	35896	49,6	39,7	47,5	45,7
Deceval <sup>m/</sup>	662	1308	734	1876	9,8	2,1	9,8	2,4
Bolsa de Valores de Colombia (BVC) <sup>n/</sup>	0,0	0,0	0,1	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Cámara de Riesgo Central de Contraparte (CRCC) <sup>o/</sup>	19	144	19	168	0,3	0,24	0,3	0,21
Cámara de Riesgo Central de Contraparte (CRCC) <sup>p/</sup>	16	1223	16	1246	0,2	1,99	0,2	1,59
Sistemas de pago de bajo valor <sup>q/</sup>	266	3569	290	4115	3,9	5,82	3,9	5,24
<b>Total transferencias directas de fondos en el CUD</b>	<b>4.318</b>	<b>30.608</b>	<b>4.628</b>	<b>43.303</b>	<b>63,8</b>	<b>49,90</b>	<b>61,6</b>	<b>55,13</b>
Otras transacciones <sup>r/</sup>	588,2	160,4	601,9	133,6	8,7	0,26	8,0	0,2
<b>Total de operaciones que debitan en el CUD</b>	<b>6.765</b>	<b>61.335</b>	<b>7.518</b>	<b>78.540</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

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 DGCPTN.

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.

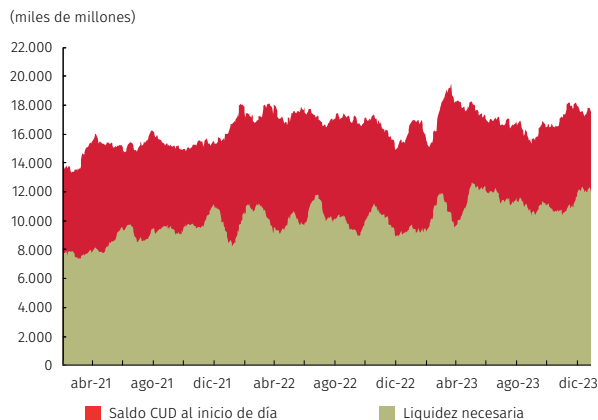
o/ Transferencias de fondos de las entidades con posición a cargo en pesos hacia la Cámara de Riesgo Central de Contraparte para que esta pueda garantizar la liquidación de la compensación de derivados (liquidación diaria y al vencimiento de contratos). No incluye segmento divisas de contado.

p/ Transferencias de fondos de los IMC con posición a cargo en pesos hacia la CRCC 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, Redebán, 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).

**Gráfico 2.4**  
Evolución saldo al inicio del día CUD  
(promedio móvil 20 días)



Fuente: Banco de la República (CUD).

**La liquidez con la que las entidades inician el día, y que constituye una fuente para la realización oportuna de pagos, mantuvo niveles adecuados. Esto representa una contribución a la disminución de potenciales presiones de liquidez intradía, lo que facilita el funcionamiento seguro del sistema.**

El Gráfico 2.4 muestra que en promedio diario el saldo agregado del sistema se ubicó en COP 19,4 b y aumentó 0,6% con respecto al año anterior (-7,95% real). No obstante, la liquidez que requiere el sistema<sup>5</sup> para su funcionamiento seguro aumentó un 10%, al pasar de COP 10,0 b a COP 11,0 b. Este incremento promedio de las necesidades de liquidez intradía pudo estar relacionado con una coyuntura de liquidez experimentada desde el segundo trimestre del año, caracterizada por: i) desviaciones importantes entre la tasa del índice bancario de referencia (IBR) y la tasa de política monetaria (TPM), ii) la implementación definitiva de la normativa CFEN y; iii) concentración de vencimientos de CDT<sup>6</sup> en ciertos periodos del año. Es importante señalar que en medio de esta coyuntura los niveles de liquidez del sistema fueron adecuados, ya que la relación entre liquidez disponible y liquidez necesaria se mantuvo alrededor de 1,5. Esto quiere decir que para 2023 por cada COP1 requerido para realizar pagos en el sistema CUD se contó con disponibilidad de COP1,5<sup>7</sup>.

Los depósitos centrales de valores (DCV y Deceval) y la CRCC son los componentes de la infraestructura financiera que están encargados de compensar y liquidar operaciones con activos financieros (valores, derivados y divisas). Aquellos interactúan con el CUD para efectuar la liquidación del extremo dinero de sus operaciones.

**Se registró un mayor dinamismo en las infraestructuras de los mercados financieros.**

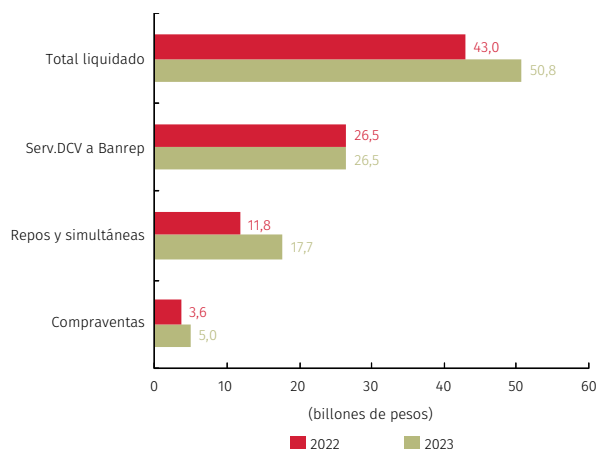
*Se observaron mayores montos compensados y liquidados en el DCV por un aumento en las operaciones de repos y simultáneas. Asimismo, se registró un incremento de las operaciones gestionadas en la CRCC, principalmente por un aumento en los productos del segmento de renta fija, aquellos con subyacente TRM y los contratos non-delivery forward (NDF) peso/dólar.*

**En el DCV el valor promedio diario de las transacciones liquidadas creció un 18% (8% real); es decir, de COP 43 b a COP 50,8 b (Gráfico 2.5, panel A), principalmente por una mayor dinámica del 51% (38% real) en las operaciones de repos y simultáneas.**

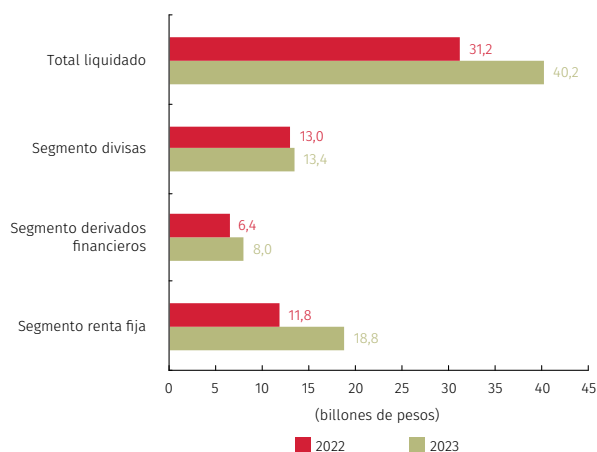
- 5 La liquidez mínima necesaria para el adecuado funcionamiento de un SPAV se construyó con base en el documento "Monitoring Tools for Intraday Liquidity Management": <https://www.bis.org/publ/bcb248.pdf>
- 6 Al respecto se invita a consultar el recuadro "Situación reciente de liquidez y el rol del Banco de la República" disponible en: <https://www.banrep.gov.co/es/publicaciones-investigaciones/reporte-mercados-financieros/recuadro-1-tercer-trimestre-2023>
- 7 Para más información sobre la relación entre los requerimiento de reservas y los excedentes de liquidez en el CUD se invita a consultar el recuadro "Importancia del saldo inicial en el sistema de pagos de alto valor como una fuente de liquidez que contribuye a mitigar el riesgo de liquidez intradía", publicado en el reporte de infraestructura financiera de 2023 ([https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/10690/RIF\\_2023.pdf](https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/10690/RIF_2023.pdf)).

**Gráfico 2.5**  
Promedio diario de las operaciones cursadas a través de las infraestructuras de los mercados financieros

**A. DCV**



**B. CRCC**



Fuentes: Banco de la República (DCV) y Cámara de Riesgo Central de Contraparte (CRCC).

De igual forma, las compraventas crecieron un 37% (25% real) y las operaciones del mercado primario un 46% (33,5% real). Por otra parte, los servicios del DCV para el Banco de la República (OMA y provisión de liquidez al sistema de pagos de alto valor) presentaron valores nominales similares al año 2022.

El número de operaciones promedio diario aumentó un 17%, al pasar de 2.425 en 2022 a 2.833 en 2023. Este crecimiento estuvo explicado, principalmente, por mayores transacciones en simultáneas y en las compraventas, donde se presentaron crecimientos del 26% y 21%, respectivamente. El saldo en custodia aumentó en pesos corrientes un 10%, de COP480 b a COP529 b al cierre del año (94% TES).

**El Banrep ha venido trabajado en la modernización del DCV, con el objetivo de incorporar nuevas funcionalidades** (p. ej.: interoperabilidad mediante mensajes ISO 20022 y código de identificación universal de entidades), fortalecer la prestación de los servicios con estrictos estándares de seguridad informática y contribuir al buen funcionamiento de los sistemas de pago.

Así mismo, se busca mejorar la experiencia del usuario a través del diseño del sistema, reducir las fuentes de riesgo operativo mediante la automatización de procesos de principio a fin y una gestión eficiente de la administración de usuarios, su mantenimiento y soporte<sup>8</sup>.

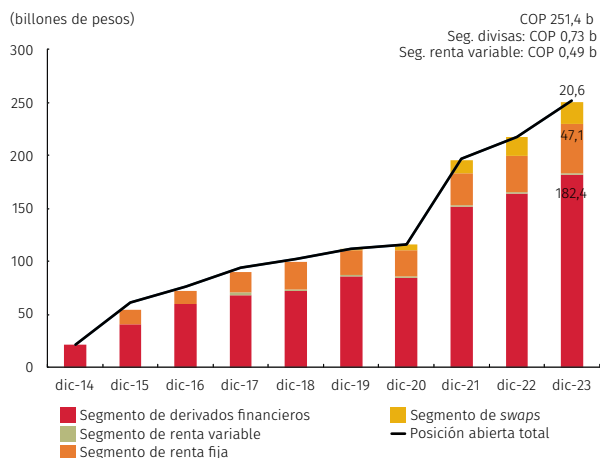
**En el Deceval, el valor promedio diario de las operaciones compensadas y liquidadas aumentó un 23% (13% real): de COP3,1 b a COP3,9 b.** En cuanto a su función como depósito, el saldo en custodia en pesos corrientes presentó un crecimiento del 8% (-1% real): de COP565 b a COP609 b. De este último valor, el 44% correspondió a acciones; el 34% a CDT; 12% a bonos, y el restante 11% a otros títulos.

**La CRCC tuvo un mayor dinamismo, al aumentar en un 26,8% (13,6% real) el valor de las operaciones compensadas y liquidadas, este incremento se sustenta principalmente por las variaciones de las operaciones del segmento de renta fija y aquellas con subyacente TRM<sup>9</sup>.** En promedio diario para todos los segmentos compensó y liquidó COP40,4 b, de los cuales se destaca que: COP8 b correspondieron al segmento de derivados financieros y COP 13,4 b al de divisas. Los crecimientos frente al año anterior fueron del 24,8% (12% real) y 1,3% (-9,3% real), respectivamente (Gráfico 2.5, panel b).

8 Para más información, véase en la página del Banco de la República, sección modernización del Depósito Central de Valores (banrep.gov.co), y los documentos de implementación del nuevo Depósito Central de Valores (DCV) en el mismo sitio.

9 La alta volatilidad en el mercado cambiario durante 2023 explica, por un lado, el incremento del valor en pesos de las operaciones compensadas y liquidadas por la CRCC y, por el otro, el incentivo de los participantes del mercado a hacer operaciones de cobertura y búsqueda de mejores retornos. Adicionalmente, en 2023 se consolidaron las operaciones de TTV de deuda pública, las cuales fueron incorporadas por la CRCC en el último trimestre de 2022.

**Gráfico 2.6**  
Evolución de la posición abierta por segmento al cierre de cada año



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

Por otro lado, el valor de las operaciones de simultáneas y TTV sobre deuda pública gestionadas por la CRCC registró un promedio diario de COP 18,83 b, lo que representó un incremento del 57,9% (41,5% real). Adicionalmente, la CRCC comenzó a prestar el servicio de contraparte central para las operaciones de simultáneas de TES, negociadas en el MEC, entre miembros liquidadores y terceros, a partir de septiembre de 2023.

**El mayor dinamismo en las operaciones se vio reflejado en un mayor valor de las posiciones abiertas con las que la CRCC cerró 2023 (COP 251,4 b), lo que representó un incremento del 15,6% (5,8% real) respecto a 2022. Debido, principalmente, al aumento de las posiciones en los futuros OIS, en los swaps de tasa de interés y en las simultáneas de deuda pública, con incrementos del 241% (212% real), 70,3% (56% real) y 37,5% (26% real), respectivamente.** En cuanto a la participación de los segmentos y los valores de la posición abierta, el segmento de derivados financieros tuvo una posición abierta de COP 182,4 b (72,5%), el segmento de renta fija una de COP 47,1 b (18,7%), el de swaps de tasa de interés una de COP 20,6 b (8,2%), el de renta variable una de COP 0,5 b (0,2%) y el de divisas una de COP 0,8 b (0,3%) (Gráfico 2.6).

**El dinamismo en la compensación y liquidación de operaciones y su eventual incremento en las exposiciones de la CRCC con sus miembros liquidadores supone un mayor riesgo y, por tanto, una mayor exigencia de garantías. Sin embargo, la compensación centralizada ofrece al mercado la posibilidad de contrarrestar este mayor valor de garantías mediante la compensación entre productos o plazos.** Esta optimización de garantías se percibe 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 (p. ej., 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 —p. ej., posiciones largas en contratos a futuro de TRM y posiciones cortas en *forwards* NDF de divisas (peso/dólar)—. Los porcentajes de estos menores requerimiento durante 2023 para los principales productos fueron: 62% para los contratos a futuro sobre TRM y sobre los *forwards* NDF peso/dólar; 68% para los futuros y *swaps* de tasa de interés, y 27% para las posiciones sobre simultáneas de deuda pública.

**Adicionalmente, la compensación multilateral de las operaciones de contado peso/dólar generó a los miembros de la CRCC un ahorro de liquidez del 83%.** El valor promedio diario bruto negociado fue de USD 1.396 m y el valor promedio diario neto liquidado fue de USD 237 m<sup>10</sup>.

10 Las variaciones y detalles del comportamiento de las operaciones, posiciones abiertas y cambios introducidos por la CRCC en 2023 se pueden ver en el Anexo 1.

**La CRCC conservó un adecuado esquema de administración del riesgo de contraparte durante el año.** Debido a su papel relevante en la mitigación de riesgos de contraparte y liquidez en los mercados financieros locales; al crecimiento constante de las operaciones compensadas y liquidadas (y consecuentemente a las mayores posiciones abiertas de sus miembros liquidadores), y a la falta de una entidad sustituta ante eventos de interrupción de los servicios, la disrupción de los servicios que presta la CRCC podría tener incidencias sistémicas para los mercados y, eventualmente, para la estabilidad financiera local. Por tanto, el modelo de administración de riesgos debe ser robusto y eficiente para hacer frente a escenarios extremos de los mercados, y la normativa local para la resolución o liquidación de una entidad de contrapartida central debería contar con herramientas específicas, que busquen efectuar una liquidación ordenada de posiciones abiertas.

**Se destaca que la Autoridad Europea sobre Valores y Mercados (ESMA, por su sigla en inglés) certificó a la CRCC como entidad de contrapartida central que cumple con los reglamentos establecidos para las infraestructuras financieras en la Unión Europea (UE), a partir de febrero de 2023<sup>11</sup>.** Este reconocimiento es de gran importancia debido a la rigurosidad de la evaluación efectuada. Específicamente, la certificación se otorga una vez la ESMA garantice que la entidad cumple con los criterios establecidos para determinar si una entidad de contrapartida central establecida en un tercer país tiene o puede adquirir importancia sistémica para la estabilidad financiera de la UE o de uno o varios de sus Estados miembros. También se tienen en cuenta criterios para determinar la homologación de los modelos de gestión de riesgos, de gobierno corporativo, el perfil de riesgo de la entidad, indicadores de actividad, transparencia en relación con las actividades, etc.

**Otra muestra de una adecuada gestión de riesgos por parte de la CRCC fue el hecho de que durante 2023 experimentó siete eventos de retardos en el cumplimiento de las obligaciones por parte de algunos miembros liquidadores; sin embargo, ninguno impactó la prestación del servicio.** En uno de estos eventos la CRCC requirió activar las herramientas de mitigación de riesgo de liquidez<sup>12</sup> para el segmento de divisas, así, fue necesario la utilización simultánea de cuatro de los nueve proveedores de liquidez en dólares. Los procesos y mecanismos de mitigación de riesgo le permitieron a la CRCC continuar con los procesos de compensación multilateral sin alterar el normal funcionamiento del mercado de divisas.

## 2.2 Pagos al por menor

### 2.2.1 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.

11 El reglamento delegado (UE) 2020/1303 del 14 de julio de 2020 establece los criterios y consideraciones para realizar la evaluación de las entidades de contrapartida aspirantes.

12 Las herramientas para mitigar el riesgo de liquidez en dólares consisten en la utilización, mediante una operación *swap* peso/dólar a un día, de las líneas de crédito preaprobadas con los proveedores de liquidez. En caso de que el miembro liquidador en dificultades (en retardo) no pague su obligación, será necesario cerrar la segunda parte de la operación *swap* y efectuar la compra definitiva del monto en dólares faltante con el mismo proveedor o con un intermediario del mercado cambiario (IMC). Para tal fin, la CRCC está facultada para operar como IMC y buscar los dólares necesarios directamente en el mercado cambiario.

# Recuadro 1: Ciberataques en el sistema de pagos de alto valor CUD y su impacto sistémico

## 1. Introducción

El sistema de pagos de alto valor CUD es un componente esencial de la infraestructura de pagos del país. Esto se debe a que allí se da cumplimiento al extremo de dinero de las obligaciones contraídas en los mercados financieros (*i. e.*: mercado cambiario, renta fija, renta variable, derivados), así como el intercambio de fondos entre las entidades financieras después de la compensación neta multilateral de los instrumentos de pago electrónicos.

Los pagos entre las entidades participantes del CUD presentan alta interconectividad debido a que el pago realizado por una entidad es la fuente de liquidez de otra. De esta manera, la incapacidad de una entidad para realizar sus pagos puede, a su turno, afectar a otras, lo que desencadenaría eventos de carácter sistémico. Más aún, si se tiene en cuenta que los pagos realizados en un sistema como el CUD son de naturaleza crítica y urgente.

La dependencia creciente del sistema financiero, y en particular de las infraestructuras de mercado financiero, de tecnologías de información y comunicaciones para su operación y el procesamiento de la cuantiosa información que manejan, incrementa su exposición al riesgo cibernético. Esta vulnerabilidad se intensifica al depender de un conjunto de proveedores críticos de servicios esenciales (*hardware*, *software*, energía eléctrica y comunicaciones) para el funcionamiento continuo del sistema.

Según el documento *Cyber Resilience for Financial Market Infrastructures* publicado por Comité de Sistemas de Pago y Liquidación (CPMI, por su sigla en inglés) y el Comité Técnico de la Organización Internacional de Comisiones de Valores (Iosco, por su sigla en inglés) (CPMI-Iosco, 2012), el riesgo cibernético se define como: la combinación de la probabilidad de que ocurra un evento dentro del ámbito de los activos de información, los recursos informáticos y de comunicación de una organización y las consecuencias de ese evento para una organización.

Según Aldasoro *et al.* (2022), los eventos o métodos más comunes con que se realizan ciberataques son el *ransomware*, el robo de datos, *malware*, las secuencias de comandos entre sitios, la suplantación de identidad (*phishing*), el descifrado de contraseñas y los ataques de denegación de servicio. En este sentido, una alternativa para aproximarse al riesgo de ciberataques es a través del análisis de las consecuencias o impacto que sobre la dinámica de pagos en el CUD se presentaría si sus participantes fueran víctimas de un ataque cibernético.

Mediante el uso de simulaciones, se aborda el tema de lo que podría pasar con los pagos intradía que realizan las entidades si estas fueran objeto de un ataque cibernético. Para ello, y con base en lo señalado por Eisenbach, Kovner y Lee (2022a; 2022b), se toma en consideración una tipología de ataque individual y otra masiva. En la primera se seleccionan entidades con el mayor potencial de impacto sistémico en el CUD, de acuerdo con indicadores de importancia sistémica elaborados por el DSIF para el seguimiento a las infraestructuras financieras<sup>1</sup>. En el segundo, se tiene como criterio la indisponibilidad resultante de un ataque cibernético sobre el principal proveedor de servicios de comunicación que utilizan las entidades para conectarse al CUD. En ambos casos, se supone que el CUD se mantiene en funcionamiento.

Este recuadro presenta los incumplimientos de pagos resultantes (valor y número de entidades afectadas) de los escenarios descritos y también plantea una serie de medidas que podrían ser tenidas en cuenta para mitigar los riesgos asociados con un ataque cibernético. De esta manera, se brinda una perspectiva técnica que aborda el riesgo de ciberseguridad y, adicionalmente, se comparten elementos que pueden contribuir a la estabilidad y resiliencia del sistema financiero.

<sup>1</sup> Teniendo en cuenta el número de contrapartes, cantidad y monto de operaciones, así como el papel que como distribuidor o receptor de pagos pueda tener.

Este recuadro se organiza en cinco secciones, incluida esta introducción. En la segunda se explican los principales elementos tenidos en cuenta para la construcción de los escenarios de simulación. En la tercera se analizan los resultados, haciendo énfasis en la manera como las entidades que no son afectadas por el evento de ciberseguridad podrían reaccionar. En la cuarta se incluyen consideraciones de política asociados con fortalecer la ciberseguridad. La quinta sección presenta las conclusiones y recomendaciones.

## 2. Consideraciones sobre el diseño de un escenario de ciberataque

El diseño de los escenarios que aquí se elaboran se soporta en la taxonomía de escenarios hipotéticos de ciberriesgo que Kaffenberger y Koop (2019) construyó sobre la propuesta de Atlantic Council (2016). Según este esquema los escenarios se pueden clasificar en tres grandes grupos: 1) riesgo operacional de alto impacto, 2) fallas de infraestructura ascendente y 3) choques externos y otros escenarios.

El listado de escenarios hipotéticos relacionados con el riesgo operacional lo componen: 1) bloqueo de *malware* o *ransomware* en una institución financiera; 2) transferencia bancaria fraudulenta; 3) violación de datos y fuga de información dirigida; 4) *malware* en sistemas de negociación; 5) ciberataque a gran escala en una red de mensajería global de transacciones financieras; y 6) ataque simultáneo sobre instituciones sistémicamente importantes. El grupo de escenarios vinculados a fallas de infraestructura ascendente incluye: 1) ataque de interrupción de la Cámara de Compensación Central; 2) ataque de interrupción de plataformas de procesamiento de pagos; 3) infección masiva por *malware*; 4) fallas de proveedor de servicios de nube; y 5) interrupción de servicios públicos con efectos dominó. Por su parte en el grupo de choques externos están los escenarios de: 1) ciberataque en retaliación a sanciones, y 2) conflicto armado.

Los escenarios hipotéticos que aquí se implementan para evaluar el impacto que sobre la liquidación de operaciones en el CUD tendría un ataque cibernético, se enmarcan en los grupos de riesgo operacional de alto impacto y de fallas de infraestructura ascendente de la propuesta de Kaffenberger y Koop (2019) y corresponden al Cuadro R1.1.

**Cuadro R1.1**  
Escenarios simulados de ciberataque al CUD

Ciberataque simultáneo a entidades sistémicamente importantes	Ciberataque dirigido a proveedores de comunicaciones
<p>Este podría ocurrir por el bloqueo que ocasionaría la inutilización de la mayoría de los computadores de un participante en el SPAV tras ciberataques por <i>malware</i> o <i>ransomware</i>. Este tipo de ataques ocurrieron con los virus Shamoon y el <i>ransomware</i> de WannaCry por la gran afectación que causó en el <i>hardware</i> y en el funcionamiento de un gran número de computadores.</p> <p>Dentro de la taxonomía de escenarios de riesgo cibernético de Kaffenberger y Kopp (2019), este tipo de ataque hace parte del grupo de riesgo operacional de alto impacto y corresponde de forma particular a los escenarios hipotéticos 1: de bloqueo operativo a una entidad financiera mediante un ataque de <i>malware</i> o <i>ransomware</i>, y 6: de ciberataque simultáneo a entidades sistémicamente importantes.</p> <p>Este tipo de ciberataque simulado es similar al realizado por Eisenbach, Kovner y Lee (2022a; 2022b) a los cinco principales bancos participantes en Fedwire.</p>	<p>Este podría ocurrir por el bloqueo que ocasionaría la ausencia del canal de comunicación entre las entidades y el CUD, como consecuencia de un ciberataque por <i>malware</i> o <i>ransomware</i> realizado al principal proveedor de telecomunicaciones. Lo anterior, reconociendo que la dependencia del sector financiero, incluidas las infraestructuras del mercado financiero, de los servicios de electricidad y las telecomunicaciones, los expone a riesgos que pueden impactar el funcionamiento de los mercados financieros y la actividad económica.</p> <p>Kaffenberger y Koop (2019) clasifican este escenario dentro del grupo de fallas ascendentes de infraestructuras (<i>upstream</i>), y corresponden al escenario hipotético 5: de interrupción de servicios públicos, lo que provoca efectos en cadena.</p>

Nota: el acceso de las entidades financieras a los servicios electrónicos Sebra que ofrece el Banco de la República (Banrep) puede hacerse por: 1) canal de comunicaciones dedicado, punto a punto, entre sus instalaciones y el Banrep, o 2) a través de internet. Fuente: [https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/paginas/reque\\_tecnico\\_conex\\_sebra.pdf](https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/paginas/reque_tecnico_conex_sebra.pdf).

**Datos:** para el ejercicio de simulación se tomaron las transacciones de los diez días de mayor valor de pagos que ocurrieron durante 2023 entre las 7:00 a. m. y 9:00 p. m. en el CUD. Se excluyen las transacciones realizadas entre el Banrep, la Dirección General de Crédito Público y del Tesoro Nacional y el Sistema General de Regalías.

**Escenario de referencia:** este considera las transacciones observadas que fueron liquidadas, una a una, en la secuencia en que se dieron bajo la modalidad de liquidación bruta en tiempo real (LBTR) con los saldos de inicio de día disponibles en cuentas de depósito de sus participantes durante las fechas seleccionadas. El valor y número de los pagos exitosamente liquidados en este escenario se constituye en la base de comparación para medir el impacto de un ciberataque en los escenarios formulados antes.

**Forma de reaccionar de los participantes:** los escenarios de ciberataque descritos se elaboran considerando que, por operatividad del SPAV, las contrapartes, al desconocer la identidad de la entidad atacada (quien es la sometida al ciberataque y deja de enviar pagos), reaccionan de forma diferente en el envío de los pagos. De modo que, ante la insuficiencia de saldo ocasionada por los incumplimientos de la entidad atacada, estas contrapartes intentan cumplir con los pagos en la secuencia del escenario de referencia, pero si estos no logran ser exitosamente liquidados, su reacción para reintentar la liquidación puede ser pasiva o activa.

En la reacción pasiva, las entidades afectadas (EA), o sea, aquellas con operaciones que no pudieron liquidar al primer intento, como ocurrió en el escenario de referencia, no reintentarían liquidarlas y se acumularían en un lote de operaciones incumplidas. De este modo la liquidez de estos pagos incumplidos no llegaría a sus entidades destinatarias y determinaría el tamaño de la cadena de incumplimientos y del número de EA en el sistema.

Por su parte, en la reacción activa las contrapartes almacenan en una cola de espera las operaciones que inicialmente no pudieron ser liquidadas y, en la medida en que ingresan recursos a su cuenta por pagos entrantes, tratan de liquidar sus pagos pendientes en cola empleando un algoritmo *FIFO* (*first in – first out*). Aunque en esta forma de reacción es viable suponer también el desconocimiento de la identidad de la EA, la reacción de las contrapartes hace que la liquidez sea manejada de forma más eficiente y que los impactos en el valor de los pagos y el número de entidades afectadas sean menores al resultante bajo una reacción pasiva.

Bajo cada escenario se realizaron simulaciones donde las entidades reaccionaron de forma pasiva o activa ante los incumplimientos de la entidad atacada, con el objetivo de evaluar el impacto potencial del ciberataque en términos del valor y número de pagos incumplidos y el número de entidades afectadas.

### 3. Resultados

#### 3.1 Ciberataque simultáneo a entidades sistémicamente importantes

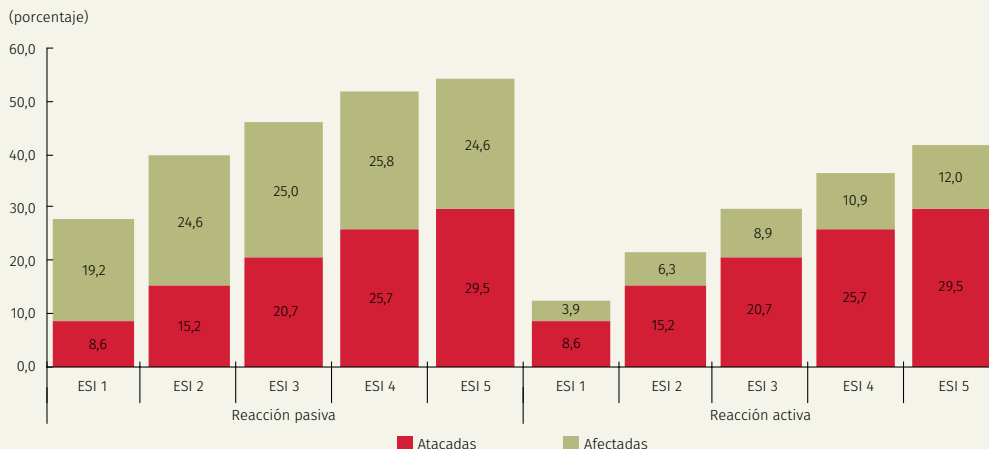
El ejercicio de simulación se realiza, como lo hacen Eisenbach, Kovner y Lee (2022a) para Fedwire, dirigiendo ataques cibernéticos a hasta cinco entidades sistémicamente importantes (ESI) al mismo tiempo.

El criterio de selección de las ESI sometidas a ciberataque para cada uno de los días considerados corresponde al elaborado por el DSIF para hacer el monitoreo del CUD. Lo anterior, basado en un escalafón de importancia calculado mediante un análisis de componentes principales donde se incluyen variables como cantidad y monto de operaciones realizadas, número de contrapartes, así como el papel que como distribuidor o receptor de pagos pueda tener cada entidad participante del CUD.

En el Gráfico R1.1 se muestran los porcentajes del valor de los pagos que con respecto al escenario de referencia dejaron de liquidarse, tanto por las ESI sometidas a ciberataques simulados, como por aquellas afectadas que no pudieron cumplir con todas sus obligaciones de pago cuando se asume tanto una reacción pasiva como una activa.

En dicho gráfico se aprecia que cuando se asume una reacción pasiva, el valor promedio de los pagos incumplidos, medidos como porcentaje del valor liquidado en los días seleccionados, para las ESI atacadas se ubica entre 8,6% cuando se trata de la principal ESI atacada, hasta 29,5% cuando los ciberataques se dirigen al mismo tiempo a las cinco ESI

**Gráfico R1.1**  
**Valor de los incumplimientos como porcentaje del escenario de referencia: reacciones pasiva y activa**



Fuente: Banco de la República (DSIF)

más importantes. Simultáneamente, y en la misma unidad de medida, el porcentaje promedio de incumplimientos de las entidades afectadas fluctuó entre un mínimo de 19,2%, cuando el ciberataque ocurrió a la principal ESI, y un máximo de 25,8%, cuando el ataque se dirigió a cuatro ESI.

Cuando se considera que las entidades afectadas asumen una reacción activa, utilizando la liquidez que les suministran sus contrapartes para reintentar la liquidación de sus pagos incumplidos, el impacto sobre el sistema se reduce de manera importante. En el Gráfico R1.1 es posible apreciar que, como el ciberataque tanto en la simulación con reacción pasiva y activa se dirige a las mismas ESI, el valor de los incumplimientos es el mismo, pero los de las entidades afectadas se reducen dado el uso más eficiente de la liquidez.

En efecto, en el Gráfico R1.1 también se observa que, bajo reacción activa, el porcentaje del valor de incumplimientos de las entidades afectadas se reduce con relación al de reacción pasiva. En este caso el porcentaje promedio del valor de los incumplimientos, respecto al escenario de referencia, es del 3,9% cuando la principal ESI no puede enviar pagos y del 12,0% en el caso extremo de un ataque a cinco ESI.

El mismo Gráfico R1.1 muestra que los valores de los incumplimientos, medidos como porcentaje de los pagos observados (escenario de referencia), aumentan a medida que se amplía el número de ESI sometidas a ciberataques, independiente de la reacción que se asuma. También refleja que mientras que los pagos incumplidos de las entidades atacadas son los mismos, el valor total de los incumplimientos (entidades atacadas y afectadas) en el caso de la reacción activa es del 12,4% si se trata del ataque a una ESI y del 41,5% si son cinco ESI. Cuando en la simulación se asume una reacción pasiva, el valor total de los pagos incumplidos aumenta ante el ciberataque a una ESI al 27,7% y al 54,1% cuando es a cinco ESI.

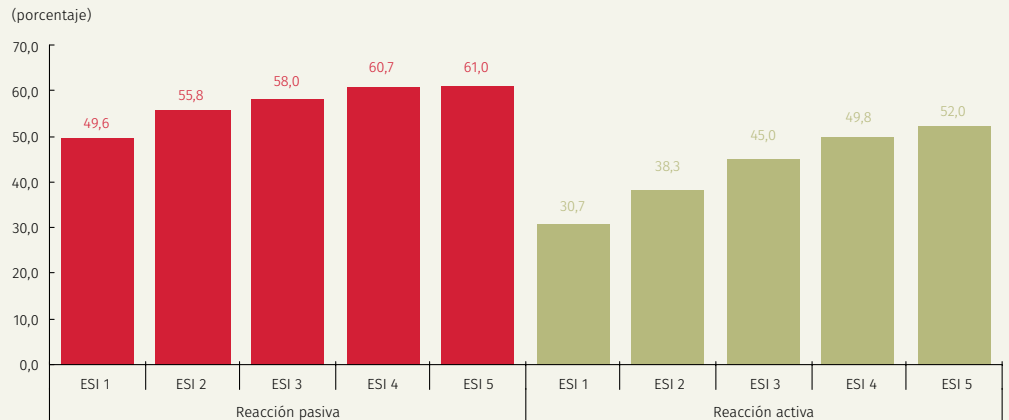
Cuando se cuantifica el impacto por el número de entidades afectadas con relación a las activas, se aprecia en el Gráfico R1.2 que al asumir una reacción pasiva en todos los ciberataques (de una ESI hasta cinco ESI) se afecta a más de la mitad (50%) de las entidades activas, y en el caso extremo de cinco ESI el porcentaje alcanza a ser del 61,0%. Bajo una reacción activa, el mismo indicador se reduce al 30,7% para el ciberataque de una ESI y solo en el caso de cinco ESI termina afectada un poco más de la mitad de las entidades activas (52,0%).

### 3.2 Ciberataque a proveedores de comunicaciones

Los ciberataques a proveedores de servicios de una infraestructura o de sus clientes se catalogan como ataques contracorriente o *upstream*, y sus efectos en cadena pueden incluso llegar a impactar al sector financiero y la economía.

El sector financiero, dentro del que se cuentan las infraestructuras críticas de un país, dependen de la electricidad y del funcionamiento adecuado de las telecomunicaciones y de la tecnología. Interrupciones prolongadas en el funcionamiento de estos proveedores

**Gráfico R1.2**  
Porcentaje promedio de entidades afectadas respecto al total de activas: reacciones pasiva y activa



Fuente: Banco de la República (DSIF)

pueden afectar la capacidad de funcionamiento y prestación de servicios de la infraestructura y de sus participantes.

Una de las recomendaciones técnicas que el Banrep realiza para acceder a los servicios electrónicos que presta<sup>2</sup>, como es el caso del CUD, es que sus participantes mantengan canales alternos independientes con un proveedor diferente para su conexión. De esta forma, en caso de una contingencia en la que el canal dedicado principal deja de funcionar, ya sea por una falla operativa o un ciberataque, la pronta conmutación al canal alternativo le permitiría a la entidad restituir su conexión y servicio a la mayor brevedad.

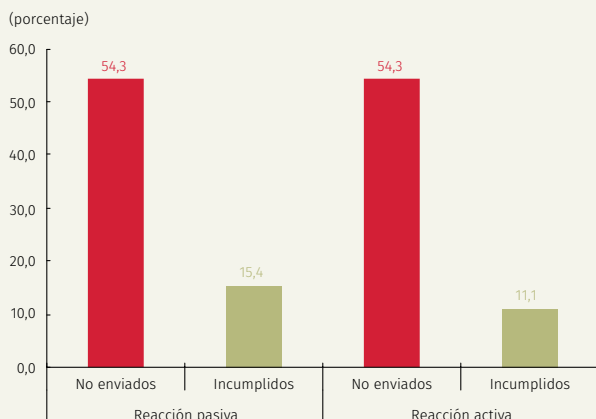
En la medida en que exista una alta concentración de los participantes de un sistema de pagos en un solo proveedor de telecomunicaciones, mayor será el impacto que ocasionaría un ciberataque dirigido a este. Esta situación podría agravarse si las entidades no cumplen con la recomendación de tener habilitada una segunda línea.

Los ciberataques simulados que aquí se elaboran suponen que las entidades que se conectan al CUD con el principal o el segundo proveedor de telecomunicaciones no tienen habilitada la segunda línea dedicada y, por tanto, al perder su conexión, no pueden enviar pagos.

En el Gráfico R1.3 se observa que, como efecto de ciberataque al principal proveedor de telecomunicaciones, el porcentaje del valor de los pagos no liquidados respecto a los observados en el escenario de referencia cae en promedio un 54,3% por la desconexión de sus clientes. Adicionalmente, como efecto de segunda vuelta, el incumplimiento de las entidades afectadas sería del 15,4% frente a una reacción pasiva y del 11,1% ante una activa. La ausencia de un canal alternativo, que se asume en este ejercicio extremo pero plausible, haría que el impacto potencial de ataques a terceros críticos sea exacerbado ocasionando disrupciones importantes en el CUD.

En el Gráfico R1.4 se aprecia que el ciberataque al principal proveedor de conexión al CUD generaría un impacto importante a la liquidación, haciendo que el valor total de los incumplimientos<sup>3</sup> ascienda al 69,7%

**Gráfico R1.3**  
Valor de los incumplimientos por ciberataque al principal proveedor de telecomunicaciones (como porcentaje del escenario de referencia)

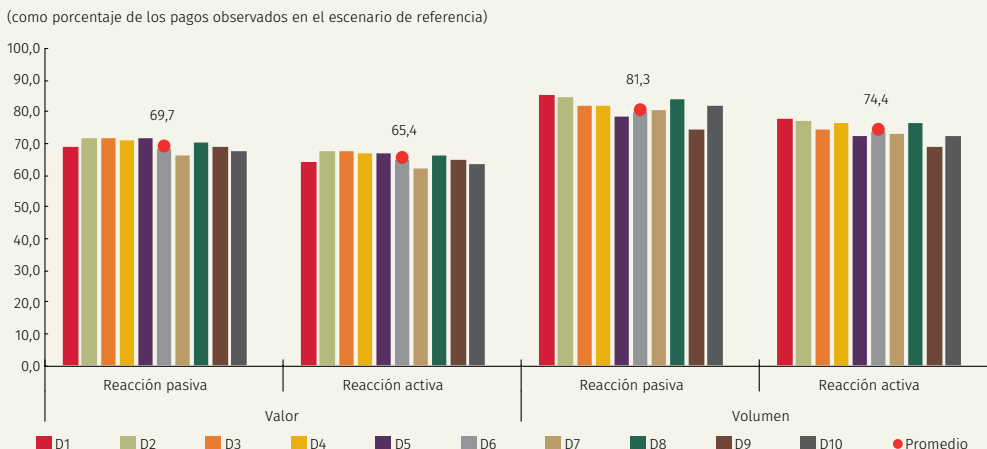


Fuente: Banco de la República (DSIF)

2 “Requerimientos técnicos para los servicios electrónicos del Banrep Sebra”, mayo de 2024, disponible en: [https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/paginas/reque\\_tecnico\\_conex\\_sebra.pdf](https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/paginas/reque_tecnico_conex_sebra.pdf)

3 Tanto por efecto directo, por los pagos que dejan de enviar las entidades que resultan desconectadas, como efecto de segunda vuelta, por los pagos cuyas contrapartes tienen un proveedor diferente, dejan de realizarlos debido a la liquidez no recibida.

**Gráfico R1.4**  
**Valor y volumen de los pagos incumplidos ante el ciberataque al principal proveedor de telecomunicaciones**



Fuente: Banco de la República (DSIF)

en el caso de reacción pasiva y que solo se reduzca marginalmente al 65,4% cuando las entidades sobrevivientes reaccionan activamente. Respecto al número de transacciones, el ciberataque provocaría que el 81,3% del total de las observadas en el escenario de referencia no pudieran ser liquidadas en el caso de reacción pasiva y del 74,4% con una activa.

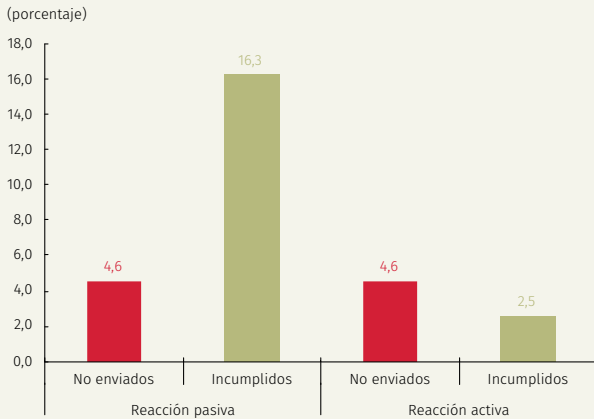
Una explicación del resultado anterior es la alta concentración que tienen los participantes del CUD en el principal proveedor de telecomunicaciones, ya que, como se observa en el Cuadro R1.2 más de la mitad de las entidades activas quedarían desconectadas si este proveedor experimentara un ciberataque, impidiendo a sus clientes enviar pagos. Además,

**Cuadro R1.2**  
**Porcentaje de entidades activas y afectadas posciberataque al principal proveedor de telecomunicaciones al CUD: reacciones pasiva y activa**

Día	Activas posciberataque	Reacción pasiva Afectadas	Reacción activa Afectadas
	Como porcentaje de las entidades activas en escenario de referencia	Como porcentaje de las activas posciberataque	
D1	50,8%	68,9%	65,6%
D2	51,2%	68,3%	65,1%
D3	51,6%	68,8%	68,8%
D4	50,8%	66,1%	64,5%
D5	50,8%	64,5%	64,5%
D6	52,8%	59,1%	59,1%
D7	51,6%	60,9%	60,9%
D8	52,4%	67,7%	67,7%
D9	53,5%	55,1%	55,1%
D10	52,8%	59,1%	59,1%
<b>Promedio</b>	<b>51,8%</b>	<b>64,2%</b>	<b>63,4%</b>

Fuente: Banco de la República (DSIF).

**Gráfico R1.5**  
**Valor de los incumplimientos por ciberataque al segundo principal proveedor de telecomunicaciones (como porcentaje del escenario de referencia)**



Fuente: Banco de la República (DSIF)

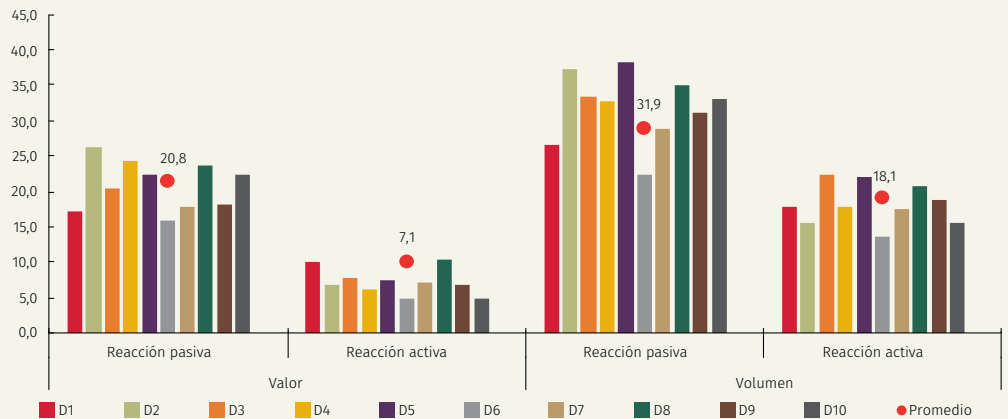
la liquidez no provista por las entidades desconectadas ocasionaría que, de las entidades sobrevivientes (cuya conexión al sistema se establece con otro proveedor), dos terceras partes acabarían afectadas, con pagos no liquidados.

Cuando se realiza el ciberataque al segundo principal proveedor de telecomunicaciones, que respecto al principal proveedor permite la conexión de un menor número de participantes al CUD, se puede apreciar que el impacto en el valor y volumen de los pagos incumplidos es menor que el del principal. En efecto, las entidades desconectadas dejarían de enviar en promedio un 4,6% de los pagos del escenario de referencia y que, por efecto de segunda vuelta, las entidades afectadas dejarían de liquidar 16,3% de los pagos asumiendo una reacción pasiva y 2,5% bajo una activa (Gráfico R1.5).

El Gráfico R1.6 muestra que los incumplimientos totales diarios y en promedio, tanto en valor como en volumen, con la reacción activa atenuan al impacto del ciberataque frente a la pasiva. En efecto, mientras que en la reacción pasiva el porcentaje de incumplimientos respecto al escenario de referencia es del 20,8% en valor y 31,9% en volumen, bajo una reacción activa estos descienden al 7,1% y 18,1%, respectivamente.

**Gráfico R1.6**  
**Valor y volumen de los pagos incumplidos ante el ciberataque al segundo principal proveedor de telecomunicaciones**

(como porcentaje de los pagos observados en el escenario de referencia)



Fuente: Banco de la República (DSIF)

Reconociendo que, dado que aquí el número de participantes que se conectan al CUD es menor que el del principal proveedor, el impacto directo e indirecto de incumplimientos que se genera también lo es. Según el Cuadro R1.3, más del 84% de las entidades seguirían activas y enviarían sus pagos, pero el 16% dejaría de hacerlo, ocasionando incumplimientos por parte del 54% de las entidades en la reacción pasiva y del 37,3% en la activa.

Ante estos resultados, es recomendable fortalecer la resiliencia de las entidades ante la interrupción de operaciones como consecuencia de los ataques cibernéticos aquí simulados.

**Cuadro R1.3**  
 Porcentaje de entidades activas y afectadas posciberataque al segundo principal proveedor de telecomunicaciones al CUD: reacciones pasiva y activa

Día	Activas posciberataque	Reacción pasiva Afectadas	Reacción activa Afectadas
	Como porcentaje de las entidades activas en escenario de referencia	Como porcentaje de las activas posciberataque	
D1	85,0%	52,9%	39,2%
D2	84,6%	57,7%	39,4%
D3	83,9%	51,9%	40,4%
D4	84,4%	59,2%	36,9%
D5	84,4%	54,4%	38,8%
D6	84,8%	45,3%	33,0%
D7	83,9%	51,0%	36,5%
D8	83,9%	54,8%	40,4%
D9	84,5%	45,9%	35,8%
D10	84,8%	51,9%	33,0%
Promedio	84,4%	52,4%	37,3%

Fuente: Banco de la República (DSIF).

**Diagrama R1.1**  
 Mecanismos y políticas de mitigación



- Marco regulatorio y políticas de mitigación
- Educación y entrenamiento continuo
- Adopción de IA generativa como mecanismo de mitigación
- Cooperación internacional
- Simulación y análisis de escenarios

Fuente: Banco de la República (DSIF)

#### 4. Mecanismos y políticas de mitigación

El sector financiero, debido a su interconexión y dependencia de proveedores de telecomunicaciones, se enfrenta a un riesgo cibernético creciente. La ciberseguridad, además de ser una preocupación técnica, se constituye en una prioridad estratégica esencial para garantizar la estabilidad y resiliencia del sistema financiero global. Como se presentó en el *Reporte de Infraestructuras Financieras* (2023), la implementación de políticas robustas y recomendaciones estratégicas es vital para mitigar este riesgo y su potencial impacto sistémico. Dentro de los mecanismos y políticas identificadas para mitigar el riesgo cibernético y su potencial impacto sistémico se encuentran (véase el Diagrama R1.1).

- Marco regulatorio y políticas de mitigación: un marco regulatorio sólido es crucial para mitigar el riesgo cibernético en el sector financiero. Diversos estudios subrayan la importancia de desarrollar y fortalecer marcos regulatorios que promuevan mejores prácticas de seguridad cibernética y se adapten a las dinámicas cambiantes de amenazas y tecnologías. Además, es fundamental fomentar la cooperación entre el sector público y privado y armonizar los estándares internacionales para mejorar la seguridad cibernética global (Bank of England, 2018; BIS, 2020; Warren, Kainanto y Prince, 2018; Aldasoro, Gambacorta, Giudici y Leach, 2020).
- Educación y entrenamiento continuo: la capacitación continua del personal en ciberseguridad es esencial para fortalecer la primera línea de defensa contra ataques cibernéticos. Es necesario mantener al personal actualizado sobre las últimas amenazas y tácticas de mitigación mediante simulacros regulares y programas de concienciación. Esto asegura que los empleados estén preparados para identificar y responder adecuadamente a intentos de ciberataque (Zurich, 2014).
- Simulación y análisis de escenarios: la realización de simulaciones y análisis de escenarios constituye una herramienta crítica

para evaluar la preparación y resiliencia de las instituciones financieras. Las simulaciones de ciberataques coordinados permiten identificar vulnerabilidades sistémicas y desarrollar estrategias de mitigación específicas. Estos ejercicios destacan la necesidad de contar con planes de continuidad de negocios y recuperación de desastres que sean robustos y efectivos (Kaffenberger y Kopp, 2019; Eisenbach, Kovner y Lee, 2022b).

- Cooperación internacional: la cooperación internacional es fundamental para gestionar el riesgo cibernético, ya que los ciberataques traspasan fronteras. La posibilidad de compartir inteligencia sobre amenazas y coordinar estrategias de respuesta a nivel global mejoran significativamente la capacidad de respuesta ante ciberataques y aseguran una defensa más robusta contra amenazas globales (Aldasoro *et al.*, 2021; BIS, 2020).
- Adopción de IA generativa como mecanismo de mitigación: la IA generativa (IA gen) comprende las tecnologías de inteligencia artificial que, basadas en datos de entrenamiento, pueden generar contenido nuevo y diverso. La IA introduce tanto oportunidades como retos<sup>4</sup> en la administración del riesgo cibernético en el sistema financiero, incluidos los bancos centrales (Aldasoro *et al.*, 2024).

En el ámbito de la ciberseguridad la IA gen emerge como un mecanismo adicional para mitigar el riesgo cibernético y su impacto sistémico. Dentro de las posibilidades que Aldasoro *et al.* (2024) identifican que ofrece la IA gen respecto a la ciberseguridad están: 1) la mejora en la detección de amenazas; 2) la automatización de tareas rutinarias en ciberseguridad; 3) su respuesta rápida y eficiente mejora la capacidad de respuesta a ciberataques; 4) el aprendizaje continuo y adaptación de los sistemas de IA gen a amenazas emergentes; 5) la reducción de la probabilidad de errores humanos en la gestión de amenazas cibernéticas; 6) la posibilidad de creación de perfiles de comportamiento y riesgo personalizados mejora la precisión de las medidas de seguridad, y 7) facilita la anticipación de posibles amenazas y su neutralización antes de que se materialicen (Diagrama R1.1).

En síntesis, la integración de la IA gen en las estrategias de ciberseguridad no solo fortalece las capacidades existentes, sino que también introduce nuevas formas de gestionar y mitigar el riesgo cibernético, reduciendo su impacto potencial en el sistema financiero y mejorando la resiliencia sistémica.

## 5. Conclusiones

- El ente supervisor puede promover que los participantes del CUD, y en especial aquellas entidades que jueguen un rol relevante en dicha infraestructura, mantengan sistemas de ciberseguridad lo suficientemente robustos para reducir su vulnerabilidad a ataques cibernéticos y mitigar así, el potencial impacto negativo de incumplimiento de pagos que se generaría en el sistema, dada la interconectividad de los pagos.
- Continuar fomentando que los participantes del CUD cuenten con dos canales alternos dedicados independientes con diferentes proveedores para garantizar que, en caso de falla del principal, se logre una rápida recuperación de la conexión y operación, mediante la pronta conmutación al canal alternativo. Un mecanismo que podría ser considerado por la industria y que contribuiría a mitigar el impacto que sobre la liquidez del sistema ocasionaría un ciberataque a los proveedores de comunicaciones es propender por moderados niveles de concentración en estos. El impacto negativo de este tipo de ataque podría exacerbarse si los participantes no disponen de un canal alternativo y se conectan al sistema únicamente mediante el proveedor de alta concentración.
- Frente a la forma como reaccionan las entidades ante el incumplimiento de pagos de sus contrapartes, las simulaciones realizadas permiten validar el efecto mitigador que se obtiene por la mayor eficiencia en el uso de la liquidez al reintentar en el cumplimiento de pagos al asumir una reacción activa. Los resultados obtenidos bajo estos supuestos en las simulaciones buscan crear conciencia a nivel de participantes sobre la forma en la que pueden reaccionar las entidades ante incumplimientos de pagos de sus contrapartes.

<sup>4</sup> Aldasoro *et al.* (2024) identifica que con la sofisticación de las herramientas IA gen y su uso ampliado, la frecuencia, velocidad y complejidad de los ciberataques se incrementa. Dentro de las amenazas específicas asociadas a la IA gen se incluyen la ingeniería social, ataques día cero y ataques *malware* para la infiltración de datos.

- Las infraestructuras financieras son esenciales para el funcionamiento adecuado del sistema financiero. La prestación de sus servicios depende en gran medida de un alto componente tecnológico, lo que las hace particularmente vulnerables a los ciberataques. Resulta importante contar con una buena coordinación entre la industria y el ente supervisor para implementar marcos de ciberresiliencia robustos y planes de respuesta y recuperación bien definidos para garantizar la continuidad de los servicios críticos durante y después de un ataque (IMF, 2024).
- La ciberseguridad también juega un papel fundamental en la estabilidad financiera, ya que ataques de tipo cibernético pueden resultar en pérdidas financieras directas y de confianza en el sistema financiero, lo que podría provocar retiros masivos de depósitos, liquidación de activos y reacciones adversas en el mercado. Medidas tendientes a facilitar la aplicación de una estrategia nacional de ciberseguridad, una regulación efectiva, una supervisión adecuada en este riesgo, así como la consolidación de una fuerza de trabajo en ciberseguridad, la instauración de unos acuerdos nacionales e internacionales de intercambio de información, junto con la cooperación internacional, fortalecerían la ciberresiliencia del sector financiero (IMF, 2024).
- Incorporar un componente de ciberseguridad en los indicadores de liquidez permitiría que las entidades financieras evaluaran mejor su capacidad de respuesta ante incidentes cibernéticos para asegurar la continuidad de sus operaciones, contribuyendo de esta forma a la estabilidad financiera. En esta línea la propuesta práctica del IMF (2024) para evaluar el posible efecto de incidentes cibernéticos en la posición de liquidez de los bancos, consiste en calcular la tasa de retiro de depósitos a la cual el índice de cobertura de liquidez se ubicaría por debajo del requisito regulatorio del 100%.

## Referencias

- Aldasoro, I.; Doerr, S.; Gambacorta, L.; Notra, S.; Oliviero, T.; Whyte, D. (2024). "Generative Artificial Intelligence and Cyber Security in Central Banking", *BIS Paper*, núm. 145 (mayo), Bank for International Settlements.
- Aldasoro, I.; Frost, J.; Gambacorta, L.; Whyte, D. (2021). "Cyber Risk in the Financial Sector", Bank for International Settlements.
- Aldasoro, I.; Gambacorta, L.; Giudici, P.; Leach, T. (2020). "Operational and Cyber Risks in the Financial Sector", Bank for International Settlements.
- Atlantic Council (2016). "Understanding Systemic Cyber Risk", Global Agenda Council on Risk and Resilience, World Economic Forum (WEF), *White Paper* (octubre)
- Bank of England (2018). "The Bank's Approach to Operational Resilience".
- Bank of International Settlements [BIS] (2020). "Principles for Operational Resilience and Cyber Risk", Bank for International Settlements.
- Banco de la República (2023). "Recuadro 4: Altos niveles de ciberresiliencia como factor clave para la estabilidad de las infraestructuras financieras", *Reporte de la Infraestructura Financiera*, Departamento de Seguimiento a la Infraestructura Financiera (DSIF).
- Eisenbach, T. M.; Kovner, A.; Lee, M. J. (2022a) "Cyber Risk and the U.S. Financial System: A pre-Mortem Analysis", *Journal of Financial Economics*, vol. 145, núm. 3.
- Eisenbach, T. M.; Kovner, A.; Lee, M. J. (2022b). "When it Rains, It Pours: Cyber Risk and Financial Conditions", Staff Reports, núm. 1022/June, Federal Reserve Bank of New York.

- International Monetary Fund [IMF] (2024) “Cyber risk: a growing concern for macro-financial stability” – Global financial stability report: The Last Mile: Financial Vulnerabilities and Risks. Chapter 3, International Monetary Fund. (April)
- Kaffenberger, L.; Koop, E. (2019). “Cyber Risk Scenarios, the Financial Systems and Systemic Risk Assessment”, Cyber Policy Initiative Working Paper Series *Cybersecurity and the financial systems*, núm. 4, septiembre, Carnegie Endowment for International Peace.
- Warren, G.; Kaivanto, K.; Prince, D. (2018). “Could a cyber-attack cause a systemic impact in the financial sector?”, *Quarterly Bulletin*. Bank of England. (2018 Q4)
- Zurich (2014). “Beyond Data Breaches: Global Interconnections of Cyber Risk”, *Risk Nexus* (abril).

## Recuadro 2: Prácticas de las Entidades de Contrapartida Central para gestionar los riesgos no asociados con incumplimientos de los miembros

### 1. Introducción

Con posterioridad a la publicación del principal marco normativo sobre la gestión de riesgos de las infraestructuras del mercado financiero, *Principles for Financial Market Infrastructures* (PFMI) (CPMI e IOSCO, 2012), algunas autoridades financieras y organismos internacionales han estudiado, establecido normas y emitido recomendaciones alrededor de la gestión y control de riesgos en las Entidades de Contrapartida Central (ECC). Lo anterior, como lo plantean los PFMI, tiene como objetivo contar con ECC seguras y eficientes que contribuyan al mantenimiento y el fomento de la estabilidad financiera y el crecimiento económico.

Algunos ejemplos sobre los temas de estudio han sido: 1) la revisión y análisis de las prácticas en el manejo y gestión de márgenes de iniciales y de variación, 2) el establecimiento de lineamientos sobre el diseño y estructura de los planes de recuperación y resolución de las ECC, 3) la revisión de las prácticas usadas para abordar escenarios con incidencias sistémicas ocasionados por eventos procíclicos en la gestión de márgenes, y 4) la cuantificación de los niveles patrimoniales de las ECC para soportar la materialización de riesgos diferentes al incumplimiento de los miembros, entre otros. Por lo anterior, se evidencia un gran avance en el entendimiento de los riesgos que enfrentan las ECC, en la creación de mecanismos de mitigación de estos riesgos, y en el establecimiento de prácticas y planes para recuperar la viabilidad de las ECC en lo que concierne a las exposiciones con los miembros liquidadores.

Sin embargo, aunque los PFMI abordan los riesgos no asociados con los incumplimientos de los miembros existe un entendimiento limitado sobre las prácticas actuales de las ECC para abordar las posibles pérdidas no relacionadas con los riesgos de contraparte y liquidez.

En este recuadro se presentan, de manera general, las prácticas de algunas ECC para gestionar riesgos no asociados con los incumplimientos de los miembros, como, por ejemplo, los riesgos empresariales o de negocio y el operativo. Adicionalmente, se analizan las prácticas de gestión de estos riesgos en Colombia, en específico aquellas prácticas implementadas por la Cámara de Riesgo Central de Contraparte de Colombia S. A. (CRCC). Por otra parte, este recuadro complementa lo analizado en el artículo “Requerimientos de capital para las entidades de contrapartida central, análisis del caso colombiano” publicado en la edición de 2021 del *Reporte de sistemas de pago*, en el cual se evaluó los requerimientos de capital para las ECC sobre los riesgos no asociados con los incumplimientos de los miembros liquidadores.

### 2. Contexto

En línea con lo que indican los PFMI, BIS e IOSCO (2014), Wendt (2015), Wilkes (2020), Mariño *et al.* (2020), entre otros, las ECC desempeñan un papel relevante en la seguridad y desarrollo de los mercados financieros, al mitigar los riesgos de crédito y liquidez en las operaciones que compensan y liquidan. Por lo anterior, 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 operan.

En términos generales existen dos formas mediante las cuales una ECC podría verse en la necesidad de suspender sus servicios e iniciar un proceso de liquidación. La primera es

un escenario en el cual sus principales miembros liquidadores son declarados en incumplimientos y el modelo de gestión de riesgos de la ECC resulta insuficiente para cubrir las pérdidas ocasionadas en el proceso de cierre de las posiciones abiertas de los miembros incumplidos afectando patrimonialmente a la ECC. La segunda, se relaciona con problemas en la administración del negocio o materialización de riesgos operativos, legales, de inversión, entre otros, que afecten negativamente la viabilidad de la ECC.

Como se mencionó, para el primer caso se han efectuado avances en la regulación y en los constantes esfuerzos para calibrar los modelos de gestión de riesgos con el fin de evitar una posible afectación patrimonial de las ECC. En contraste, para enfrentar el segundo escenario, en el cual una ECC podría ver comprometida su continuidad, se evidencia un menor avance en el entendimiento de las prácticas, en los análisis para identificar y cuantificar los impactos en las ECC, y en la transparencia para los participantes y los mercados. Adicionalmente, existen diversas interpretaciones de las consideraciones planteadas por BIS e IOSCO en el tratamiento de los riesgos.

El marco general para abordar la gestión de los riesgos involucrados en el segundo escenario son los PFMI, en particular los principios 3, 15, 16 y 17 que establecen directrices y consideraciones para evaluar una gestión integral de riesgos, el riesgo general del negocio, los de custodia e inversión, y el operacional, respectivamente. Por otra parte, los documentos *Recovery of financial market infrastructures* (BIS e IOSCO, 2014 [revisado julio, 2017]), y el reglamento relativo a los derivados extrabursátiles, las ECC y los registros de operaciones (EMIR) (Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2012; Comisión Europea, 2012), ofrecen orientaciones adicionales para identificar y cuantificar escenarios que podrían generarles a las ECC pérdidas no relacionadas con los incumplimientos de los miembros liquidadores. Estos documentos son complementarios y tienen un objetivo común: fortalecer la resiliencia de las ECC para hacer frente a escenarios que comprometan la viabilidad de la empresa y evitar impactos negativos en los mercados y en el sistema financiero. En el anexo se presenta un mayor detalle de las principales consideraciones observadas en estos documentos.

A partir de estas recomendaciones el BIS e IOSCO realizaron en el 2023 un ejercicio mediante el cual se revisaron las prácticas y estrategias utilizadas por algunas ECC para identificar, cuantificar y gestionar escenarios que puedan generar pérdidas asociadas con la materialización de los riesgos mencionados. A continuación, se presentan los principales resultados.

### 3. Prácticas, estrategias y gestión de los riesgos no asociados con incumplimientos de miembros

#### 3.1 Identificación y cuantificación de las pérdidas no asociadas con incumplimientos de los miembros liquidadores

Como producto de este ejercicio, en agosto de 2023 BIS e IOSCO publicaron el documento *Report on current central counterparty practices to address non-default losses* que examina las prácticas que actualmente emplean algunas ECC para gestionar los riesgos no generados por los incumplimientos de los miembros. En particular, el reporte revisa las prácticas actuales implementadas por las ECC para abordar las posibles pérdidas no asociadas (NDL, por su sigla en inglés) con incumplimientos de los miembros liquidadores.

En términos generales, se encontró que las ECC tienen un variado nivel de sofisticación en la forma como definen sus estrategias y planes para hacer frente a las NDL. Por un lado, las ECC consideran una variedad de escenarios para identificar las posibles fuentes de NDL en forma separada y para ello tienen en cuenta los riesgos: empresarial, operativo, de inversión, de custodia y legales. Por otro, algunas ECC consideran la posibilidad de eventos de pérdida por incumplimiento al mismo tiempo que eventos de NDL e incorporan estos escenarios en sus planes de recuperación.

Adicionalmente, se evidenció que, aunque las ECC mitigan los riesgos no relacionados con incumplimientos como parte de sus actividades habituales, algunas no incluyen ciertos escenarios en su planificación. Por ejemplo, asumen que las instituciones financieras reguladas o los depósitos centrales de valores no representan riesgo de depósito o custodia, o que el riesgo legal no puede causar una NDL, lo que podría ser inconsistente con los estándares establecidos (Cuadro R2.1).

En lo referente a la cuantificación de las NDL, se halló que algunas ECC realizan análisis para cuantificar posibles NDL y así, mantener los recursos adecuados. Estos enfoques incluyen considerar escenarios de NDL por separado para cada tipo de riesgo relevante, así como analizar los desafíos inherentes en la cuantificación, como la escasez de datos históricos. Además, algunas ECC tienen en cuenta las lecciones aprendidas en otras instituciones financieras al evaluar las exposiciones de NDL, adaptando las mejores prácticas de evaluación de riesgos y los marcos de Basilea II. Aunque considerar las perspectivas de otras partes de la industria financiera es útil, puede haber desafíos para evaluar con precisión el riesgo de NDL sobre esta base y adaptar fuentes de datos específicas de la industria a los mercados y marcos de riesgo de las ECC.

**Cuadro R2.1**  
**Síntesis de las principales recomendaciones sobre la gestión de riesgos de las ECC NO asociados con incumplimientos de los miembros liquidadores**

	PFMI (BIS-Iosco, 2012)	<i>Recovery of financial market infrastructures</i> (BIS-Iosco, 2014) (revisado julio de 2017)	Reglamento relativo a los derivados extrabursátiles, las entidades de contrapartida central y los registros de operaciones (Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2012)
<p><b>Principio 3: Marco para la gestión integral de riesgos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una FMI deberá disponer de políticas, procedimientos y sistemas de gestión de riesgos que le permitan identificar, medir, vigilar y gestionar la gama de riesgos que surjan en la FMI o que sean asumidos por la misma. Los marcos de gestión de riesgos deberán estar sujetos a la realización de revisiones periódicas.</li> <li>Una FMI deberá identificar escenarios que potencialmente puedan impedirle prestar sus actividades y servicios más importantes como empresa en funcionamiento y deberá evaluar la eficacia de una completa gama de opciones de recuperación o de liquidación ordenada.</li> <li>Deberá identificar aquellos riesgos que puedan afectar sustancialmente su capacidad para operar o prestar servicios conforme a lo previsto. Normalmente, entre estos riesgos se incluirán riesgos legales, de crédito, de liquidez y operacionales. Asimismo, una FMI deberá considerar otros riesgos importantes y relevantes, tales como los riesgos de mercado (o de precio), los riesgos de concentración y los riesgos generales de negocio, así como riesgos que no parezcan significativos de manera aislada pero que puedan resultar importantes [...]</li> </ul>	<p>3.2.1 Las FMI pueden estar expuestas a riesgos jurídicos, de crédito, de liquidez, generales, de custodia, de inversión y operativos. La incidencia de las pérdidas comerciales no suele estar relacionada con el impago de un participante y puede cristalizar en un periodo de tiempo muy corto o a lo largo de un periodo de tiempo mucho más largo.</p>	<p>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. 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. Es preciso introducir un nivel mínimo, a fin de garantizar un nivel prudente de requisitos de capital.</p>
<p><b>Principio 15: Riesgo general de negocio</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una FMI deberá contar con sólidos sistemas de control y de gestión para identificar, vigilar y gestionar los riesgos generales de negocio, entre los que se incluyen las pérdidas derivadas de una ejecución deficiente de la estrategia de negocio, de unos flujos de caja negativos o de unos gastos operativos excesivamente altos o imprevistos.</li> <li>Es posible que se generen pérdidas relacionadas con el negocio que sean derivadas de riesgos cubiertos por otros principios, por ejemplo, el riesgo legal (tales como medidas legales que cuestionen los mecanismos de custodia de la FMI), el riesgo de inversión que afecte a los recursos de la FMI, y el riesgo operacional (en caso de fraude, robo o pérdida). En estos casos, el riesgo general de negocio puede hacer que una FMI experimente una pérdida puntual extraordinaria en lugar de pérdidas recurrentes.</li> <li>El riesgo general de negocio hace referencia a los riesgos y pérdidas potenciales que se derivan de la administración y funcionamiento de una FMI como empresa, que no guardan relación con ningún incumplimiento por parte de un participante ni están cubiertos por separado por los recursos financieros en virtud de los principios relativos al riesgo de crédito o de liquidez [...]</li> <li>Una vez que una FMI haya identificado y evaluado su riesgo de negocio, deberá medir y vigilar estos riesgos de forma continua y desarrollará los sistemas de información oportunos en el marco de un sólido programa de gestión de riesgos de negocio.</li> </ul>	<p>3.2.4 El riesgo general de negocio se refiere a los riesgos y pérdidas potenciales derivados de la administración y el funcionamiento de una FMI como empresa comercial que no estén relacionados con el incumplimiento de los participantes ni cubiertos por separado e incluye cualquier otro deterioro potencial de la posición financiera o de capital de la IMF.</p> <p>Las pérdidas relacionadas con el negocio también pueden derivarse de riesgos legales, de custodia, de inversión u operativos. Cualquier pérdida derivada del riesgo de negocio puede materializarse como una pérdida única extraordinaria o como una pérdida continuada y, por tanto, podría producirse en un periodo de tiempo muy corto o a lo largo de un periodo más prolongado. Si no se gestiona el riesgo general de negocio, las operaciones de negocio de una FMI pueden verse perturbadas o amenazar la viabilidad a largo plazo como empresa en funcionamiento.</p>	<p>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.</p>

Cuadro R2.1 (continuación)

Síntesis de las principales recomendaciones sobre la gestión de riesgos de las ECC NO asociados con incumplimientos de los miembros liquidadores

	PFMI (BIS-Iosco, 2012)	Recovery of financial market infrastructures (BIS-Iosco, 2014) (revisado julio de 2017)	Reglamento relativo a los derivados extrabursátiles, las entidades de contrapartida central y los registros de operaciones (Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2012)
Principio 16: Riesgos de custodia y de inversión	Una FMI deberá salvaguardar sus propios activos y los de sus participantes y minimizar el riesgo de pérdida y retraso en el acceso a dichos activos. Las inversiones de una FMI deberán efectuarse en instrumentos con mínimos riesgos de crédito, de mercado y de liquidez.	3.2.5 El riesgo de inversión es el riesgo financiero al que se enfrenta una FMI cuando invierte sus propios recursos o los de sus participantes, tales como efectivo u otras garantías.  El riesgo de inversión podría poner en peligro la viabilidad de una FMI si da lugar a pérdidas financieras significativas. Por ejemplo, si una FMI invirtiera, por cuenta y riesgo de la propia FMI, garantías por sus participantes en instrumentos sujetos a riesgos de mercado o de crédito, y dichos riesgos se materializaran, podrían surgir dificultades financieras y la FMI podría ser incapaz de satisfacer las reclamaciones de los participantes que soliciten la devolución de las garantías constituidas. Del mismo modo, una FMI puede estar expuesta al riesgo de custodia y podría sufrir pérdidas en los activos mantenidos en custodia en caso de insolvencia, negligencia, fraude, mala administración o administración inadecuada de un custodio (o subcustodio), fraude, administración deficiente o mantenimiento inadecuado de registros.	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.
Principio 17: Riesgo operacional	Una FMI deberá identificar las fuentes verosímiles de riesgo operacional, tanto internas como externas, y mitigar su impacto a través del uso de sistemas, políticas, procedimientos y controles adecuados. Los sistemas deberán estar diseñados para garantizar un alto grado de seguridad y fiabilidad operativa, y deberán tener una capacidad adecuada y versátil. La gestión de continuidad de negocio deberá tener como objetivo la recuperación oportuna de las operaciones y el cumplimiento de las obligaciones de la FMI, incluso en caso de que se produzcan trastornos importantes o a gran escala.		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.

Fuentes: Banco de Pagos Internacionales (BIS), Banco Central Europeo y ESMA. Cuadro elaborado por el Banco de la República.

### 3.2 Herramientas y recursos financieros para gestionar las NDL

Se observó una diversidad de herramientas y recursos que las ECC tienen para abordar las NDL. Las herramientas disponibles incluyen fondos propios, asignación de pérdidas basada en reglas<sup>1</sup>, financiamiento externo, seguros y reposición de capital. Sin embargo, se identificó que no existe un esquema estándar de uso de recursos, por el contrario, existe variedad en la sofisticación de los enfoques de gestión de riesgos entre las ECC. Algunas confían en los requisitos de capital regulatorio mínimos (p. ej., el establecido por la UE), mientras que otras realizan análisis adicionales para garantizar la suficiencia de los recursos. Las ECC también consideran la necesidad de cobertura de seguros, aunque el proceso de reclamo y pago puede llevar tiempo.

En específico, para cada fuente de recursos financieros se observó:

- **Fondos propios de las ECC:** Algunas ECC confían únicamente en los montos mínimos de capital regulado, lo cual puede no ser suficiente para implementar planes de recuperación completos. Adicionalmente, se observó que existen diferencias en la forma en que las ECC calculan la cantidad necesaria de recursos propios para hacer frente a las pérdidas.

1 La asignación de pérdidas a los miembros por la materialización de los riesgos busca hacer solidarios a los miembros de estas pérdidas, en la mayoría de los casos son de segundo orden tras la cobertura del seguro.

- **Asignación de pérdidas basada en reglas:** Las ECC utilizan mecanismos de asignación de pérdidas a los miembros basados en reglas para abordar pérdidas asociadas con riesgos operativos, legales y comerciales, además de las pérdidas por custodia e inversión. De otra parte, la claridad en la descripción de cómo se asignarán las pérdidas y los arreglos de gobernanza dedicados son esenciales para la efectividad de estos mecanismos y la aceptación por parte de los miembros.
- **Financiamiento externo:** Las ECC consideran diversas fuentes de financiamiento externo, como líneas de crédito, emisión de deuda o acciones, y préstamos intragrupo. La disponibilidad y la confiabilidad de este financiamiento pueden verse afectadas por la capacidad de respuesta del mercado y la situación financiera global.
- **Seguros:** Los seguros son una herramienta comúnmente utilizada por las ECC para cubrir pérdidas asociadas con riesgos operativos y legales. La revisión regular de las pólizas de seguros y la comprensión detallada de los términos contractuales son fundamentales para garantizar una cobertura adecuada.

### 3.3 Oportunidad en la utilización de los recursos para gestionar las NDL

Las demoras en el acceso a los recursos financieros surgen por la falta de disponibilidad de los fondos en el momento en que se materializan las pérdidas, por ejemplo, el uso de seguros plantea problemas adicionales debido al tiempo requerido para la adjudicación y el pago de los reclamos. De forma similar, durante períodos de condiciones de mercado estresadas, la gravedad y las consecuencias de las brechas de liquidez pueden aumentar mientras que la capacidad de una ECC para cerrarlas puede reducirse.

Por otro lado, se evidenció que las ECC emplean una diversa combinación de herramientas y recursos para mitigar estos riesgos, incluyendo fondos propios profundos y líneas de crédito comprometidas. Sin embargo, algunas ECC aún enfrentan desafíos, como la falta de capacidad para acceder a herramientas disponibles o la dependencia exclusiva del apoyo del banco central para abordar las brechas de liquidez.

Además de desarrollar enfoques *ex ante* para cuantificar posibles NDL y evaluar la suficiencia de recursos, las ECC también tienen en cuenta otras consideraciones como se muestra a continuación.

### 3.4 Otras consideraciones en la gestión de las NDL

El reporte revela que es necesario enfatizar que, para evaluar la efectividad de sus planes o estrategias de gestión de las NDL, las ECC deben considerar factores como la legalidad, la debida diligencia y el monitoreo continuo de terceros proveedores de servicios, así como la comprensión y preparación de los participantes en los procesos y requisitos que se activan durante un escenario de materialización de NDL. Además, según las pautas de recuperación del CPMI-IOSCO, se recomienda realizar pruebas y revisiones periódicas de los planes de recuperación, al menos una vez al año, para garantizar su efectividad. En este sentido, algunas ECC participan en simulacros de crisis coordinados con múltiples ECC de la industria para abordar escenarios de NDL adicionales y fortalecer la gestión de crisis coordinada.

Por otra parte, es de gran importancia una gobernanza efectiva y la transparencia en la planificación y ejecución de planes para hacer frente a este tipo de pérdidas. Así, las ECC deben tener estructuras de gobierno claras y transparentes que promuevan la seguridad y eficiencia de los mercados, la confianza de los participantes y la estabilidad del sistema financiero. Con este fin, las ECC deberán contar con procesos documentados, en especial aquellos relacionados con la toma de decisiones durante una crisis. Adicionalmente, las ECC deben proporcionar a los participantes información comprensible sobre los riesgos y costos asociados con la participación en la ECC. La divulgación previa de los marcos de gestión, de los documentos regulatorios, de las herramientas utilizadas para abordar NDL, y la forma cómo se asignarían las pérdidas en diferentes escenarios permitirá a los participantes proporcionar comentarios de manera efectiva y limitar posibles implicaciones legales al momento de aplicar o ejecutar estos mecanismos.

#### 4. Análisis del caso colombiano

En Colombia, la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC) exige a las infraestructuras del mercado financiero realizar una autoevaluación de los PFMI en los siguientes términos: “surtir los procesos de revisión y autoevaluación sobre el nivel de cumplimiento de los referidos principios. En caso de ser procedente deben determinar los planes de acción a seguir. Dichas autoevaluaciones deben realizarse al menos cada 3 años y publicarse en la página web de cada entidad” (2022). Por otro lado, la Cámara de Riesgo Central de Contraparte de Colombia (CRCC), la única ECC que opera en Colombia que ofrece el servicio de compensación y liquidación de productos financieros mediante el mecanismo de novación, fue certificada en el 2023 por la Autoridad Europea de Valores y Mercados (ESMA) como entidad de un tercer país que cumple con la regulación de la Unión Europea sobre las ECC. Estas dos condiciones hacen que la CRCC cumpla con las consideraciones establecidas por BIS e IOSCO y ESMA en cuanto a la gestión de riesgos no relacionados con los incumplimientos de los miembros liquidadores.

Adicionalmente, a partir de la reglamentación interna de la CRCC, de su modelo de administración de riesgos, de la estructura de gobierno corporativo y de la autoevaluación sobre el cumplimiento de los principios realizada por la CRCC, se logró determinar las características y herramientas con la que cuenta la CRCC para mitigar los riesgos que probablemente podrían conllevar a NDL. A continuación, se presenta un resumen de las estrategias y herramientas observadas.

- **Identificación, cuantificación y gestión de los riesgos que podrían generar NDL:** La CRCC identifica y evalúa los riesgos generales de negocio los cuales son monitoreados y gestionados permanentemente; establece una política para mantener activos líquidos netos fondeados por su patrimonio como mínimo por el equivalente a la suma de i) activos netos líquidos necesarios para cubrir la liquidación o reestructuración de sus actividades, ii) activos netos líquidos necesarios para cubrir los recursos propios específicos (“*skin in the game*”), iii) activos netos líquidos necesarios para cubrir el riesgo empresarial y iv) activos netos líquidos necesarios para cubrir el riesgo operacional; y determina los activos netos líquidos suficientes para continuar operando por el tiempo necesario para conseguir una recuperación o liquidación ordenada.
- **Herramientas y recursos financieros para gestionar las NDL:** Adicionalmente a los activos netos líquidos mencionados, la CRCC cuenta con: i) líneas de sobregiro otorgadas por establecimientos bancarios, ii) la facilidad para acceder a la liquidez en pesos del banco central, iii) una póliza de seguros de infidelidad y riesgos financieros, y iv) los estatutos de la sociedad, establecen la obligación de capitalización a cargo de los accionistas mediante la cual los accionistas se obligan a suscribir acciones en proporción a su participación en el capital social, cuando por virtud de una norma jurídica o de la orden de una autoridad competente haya lugar a una capitalización de la sociedad.
- **Consideración sobre los riesgos de custodia e inversión:** La CRCC mantiene los activos de sus miembros o terceros en los Depósitos Centralizados de Valores (DCV y Deceval)<sup>2</sup>, el efectivo en peso colombiano recibido en garantía en cuentas en el Banco de la República y el efectivo en dólar estadounidense en una cuenta en un banco correspondiente. Para las inversiones de las garantías constituidas en dinero efectivo por parte de los miembros la CRCC define en su reglamento de funcionamiento políticas generales y criterios de inversión conservadores en concordancia con su estrategia de gestión de riesgos. Adicionalmente, para las inversiones de sus propios activos se estableció una política de inversión aprobada por la Junta Directiva de la CRCC y el cumplimiento de esta se hace seguimiento por intermedio del Comité Administrativo y Financiero, órgano encargado de definir políticas, parámetros, contrapartes, inversiones admisibles y límites de inversión por emisor, por contraparte y por activo financiero para el portafolio de la CRCC.

2 Los depósitos centrales de valores, el Depósito Centralizado de Valores (DCV) y el Deceval están sujetos a las leyes de la República de Colombia y son vigilados por la Superintendencia Financiera de Colombia. Por sus características, las entidades antes mencionadas tienen una sólida estructura financiera y siguen estrictas prácticas contables y controles que protegen de manera idónea los activos para mitigar cualquier tipo de riesgo.

Por último, es importante mencionar que el ejercicio efectuado para validar la suficiencia de recursos líquidos propios de la CRCC, calculados a partir de la reglamentación europea presentada mostró que el patrimonio de la CRCC sería suficiente para cubrir los diferentes riesgos no asociados con los incumplimientos de los miembros liquidadores.

De acuerdo con los resultados del estudio de BIS-IOSCO se evidencia un espacio para explorar algunas prácticas observadas en otras ECC. Por ejemplo, el diseño y evaluación de escenarios que combinen incumplimientos de los miembros liquidadores con la materialización de alguno o varios de los riesgos generadores de NDL y establecer las correspondientes pruebas que permitan validar la suficiencia de los recursos líquidos netos. También, podría ser de utilidad analizar la conveniencia de incorporar prácticas como, por ejemplo, la asignación de pérdidas basadas en reglas y la divulgación previa a los miembros de los marcos de gestión y de las herramientas utilizadas para abordar NDL.

## 5. Comentarios finales

BIS e IOSCO se han esforzado en orientar la gestión de los riesgos a los que están expuestas las infraestructuras de los mercados financieros y en particular los de las ECC. Se han efectuado avances importantes sobre la gestión de aquellos riesgos relacionados con los incumplimientos de los miembros liquidadores, en específico los riesgos de contraparte y liquidez. Sin embargo, aquellos relacionados con la gestión empresarial, con la operatividad, con asuntos legales, de custodia o de inversión, no han tenido el mismo grado de desarrollo. No obstante, se evidencia una variedad de estrategias, prácticas y mecanismos para la gestión de las NDL por parte de las ECC evaluadas por BIS e IOSCO. Por tanto, posiblemente sea necesario emprender trabajos adicionales sobre las NDL en todos los tipos de FMI y orientar sobre el tratamiento y aplicación de las recomendaciones establecidas sobre el riesgo general del negocio de los PIFMI.

En Colombia, la CRCC es considerada de importancia sistémica por ser la única ECC que opera en el país, por la variedad de mercados a los que presta los servicios de contrapartida central, y por su aporte a la mitigación de los riesgos de contraparte y liquidez. Por tanto, cualquier interrupción de los servicios podría afectar el normal funcionamiento de los sistemas de pagos y la estabilidad financiera. La CRCC cumple con los requerimientos de observancia de PFMI exigidos por la SFC y cuantifica los requerimientos de capital para soportar las NDL a partir de los parámetros establecidos en Unión Europea. Sin embargo, los hallazgos en el reciente estudio de BIS-IOSCO podrían ser de utilidad para explorar algunos espacios de mejoramiento en la gestión de NDL por parte de la CRCC, como, por ejemplo, el diseño de nuevos escenarios, la exploración de nuevas fuentes de liquidez y la construcción de pruebas para validar la suficiencia de recursos líquidos netos ante los nuevos escenarios, entre otros.

## Referencias

Committee on Payments and Market Infrastructures [CPMI]; International Organization of Securities Commissions [IOSCO] (2012). “Principles for Financial Market Infrastructures” [en línea], *CPMI Papers*, núm. 101, Bank of International Settlements, disponible en: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d101a.pdf>.

Committee on Payments and Market Infrastructures [CPMI]; International Organization of Securities Commissions [IOSCO] (2014, revisado en 2017). “Recovery of financial market infrastructures” [en línea], *CPMI Papers*, núm. 162, Bank of International Settlements, disponible en: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d162.pdf>.

Committee on Payments and Market Infrastructures [CPMI]; International Organization of Securities Commissions [IOSCO] (2023). “Report on current central counterparty practices to address non-default losses” [en línea], *CPMI Papers*, Bank of International Settlements, disponible en: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d217.pdf>

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*, núm. 1101, Banco de la República.

Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (2012). “Relativo a los derivados extrabursátiles, las entidades de contrapartida central y los registros de operaciones”, Reglamento Delegado (UE), núm. 648/2012, julio.

Comisión Europea (2012). “Por el que se completa el Reglamento (EU) núm. 648/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que atañe a las normas técnicas de regulación relativas a los requisitos de capital de las entidades de contrapartida central”, Reglamento Delegado (UE), núm. 152/2013, diciembre.

Wendt, F. (2015) “Central Counterparties: Addressing their Too Important to Fail Nature”, *IMF Working Papers*, núm. 2015/21, International Monetary Fund, enero.

Wilkes, S. (2020). “EU hands CCP members a narrow win on skin in the game” [en línea], *Central Banking*, disponible en: <https://www.central-banking.com/central-banks/financial-market-infrastructure/7670116/eu-hands-ccp-members-a-narrow-win-on-skin-in-the-game>.

## Recuadro 3: Los pagos inmediatos y su liquidación interbancaria

Cuando se hace referencia a los pagos inmediatos, se entiende que son órdenes de traslado de recursos, mediante transferencias electrónicas, las cuales pasan de la cuenta de un ordenante a la cuenta de un beneficiario en cuestión de segundos, los siete días de la semana y veinticuatro horas al día (24/7) (CPMI, 2021: 2).

Si bien desde el punto de vista de la experiencia del usuario la transferencia es “instantánea” (es decir, con respecto a la acreditación de la cuenta del beneficiario y el débito de la cuenta del ordenante es cuestión de segundos), la liquidación final de las obligaciones entre las entidades financieras participantes del sistema de pagos inmediatos puede no serla (CPMI, 2021: 8). Esto se debe a que, para lograr la inmediatez en la liquidación interbancaria, es necesario contar con la infraestructura adecuada para tal fin. En otras palabras, se requiere de un sistema de pagos interbancarios que permita la liquidación en tiempo real, una a una de cada operación, el cual permita que los fondos finales se pongan a disposición de los beneficiarios inmediatamente después de que las liquidaciones interbancarias se han producido.

De acuerdo con la experiencia internacional, la decisión de introducir pagos inmediatos también viene acompañada de la opción de utilizar o mejorar el sistema de pagos de alto valor preexistente, o de construir una nueva infraestructura para que la liquidación de dichos pagos entre entidades financieras se produzca de manera instantánea (BPI, 2024: 36).

Tal es el caso colombiano, pues el Banco de la República (Banrep) comenzará a ofrecer el servicio de liquidación en tiempo real para los sistemas de pagos inmediatos (SPI) mediante el mecanismo operativo de liquidación (MOL), fundamentado en una nueva plataforma de alta disponibilidad mediante la cual se podrán debitar o acreditar las cuentas de depósito que los participantes de los SPI tienen en el Banrep para cumplir con las órdenes de pago, con las transferencias o ambas. Este nuevo servicio del Banrep permitirá a los participantes de los SPI, liquidar operaciones en tiempo real y en dinero del banco central<sup>1</sup>, buscando mitigar los riesgos de liquidación, crédito y liquidez.

### 1. Sistema de pagos de alto valor y la importancia de liquidar en dinero del banco central

En general los bancos centrales administran los sistemas de pago de alto valor, en los cuales las entidades financieras realizan la liquidación del extremo en dinero de las operaciones que negocian en los mercados financieros, así como también la liquidación del resultado de la compensación neta multilateral de los diferentes instrumentos de pago electrónicos. Es así como el dinero del banco central, en el contexto de pagos al por mayor, existe en forma de reservas mantenidas en dicho Banco a nombre de instituciones financieras, al cual se accede a través de un sistema electrónico que gestiona las obligaciones de los participantes. Estas reservas, a su vez, son el medio de pago que utilizan las entidades para cumplir sus transacciones comerciales (Banrep, 2015).

Parte de la confianza del público en los distintos medios de pago radica en que estos pueden ser transferidos en cualquier momento a otras cuentas en el sistema financiero o ser convertidos en dinero emitido por el banco central (Manning *et al.*, 2009: 34). No obstante, mientras que la liquidación final de operaciones mediante el uso de dinero de la banca

<sup>1</sup> El dinero del banco central es un pasivo de un banco central, en este caso en forma de depósitos mantenidos en el propio banco central, que puede utilizarse para realizar la liquidación.

comercial puede estar sujeta a incertidumbre (por ejemplo, en caso de que un banco tenga problemas para honrar sus obligaciones), los medios de pago emitidos por el banco central están libres de ese riesgo (Couture y Bélisle, 2015: 35-36). Por esto, los sistemas monetarios poseen una institucionalidad que busca proteger la confianza y los dineros del público, con instrumentos como los seguros de depósito y la regulación y vigilancia de las instituciones financieras por parte de agencias estatales. Así mismo, para el buen funcionamiento del sistema de pagos y del sistema financiero en general (BPI, 2003: 1), es fundamental que los gobiernos y los bancos centrales propendan porque los pagos sean liquidados de manera segura, eficiente y oportuna.

Es así como el Banrep, al igual que la mayoría de los bancos centrales, ofrece servicios de sistemas de pagos a los bancos comerciales y a otras entidades financieras autorizadas mediante la apertura de cuentas de depósito en el banco central, para que liquiden las operaciones en los mercados financieros y para que realicen transferencias directas de fondos entre ellas. Esta función resulta congruente con la estructura escalonada del sistema financiero en la que los particulares y las instituciones no financieras manejan parte de su liquidez con los bancos comerciales, al tiempo que estos manejan su liquidez en el banco central (BPI, 2003: 2).

## 2. Riesgos de liquidación, crédito y liquidez

Uno de los riesgos clave a los que se enfrenta una infraestructura del mercado financiero (IMF) es el de liquidación, el cual consiste en que no se produzca una liquidación según lo previsto. Una IMF lo enfrenta tanto si la liquidación de una operación ha de producirse en los libros de la IMF o en los de otra IMF, así como en los libros de una parte externa (por ejemplo, un banco central o un banco comercial) (CPMI-Iosco, 2012).

También se encuentran expuestas al riesgo de crédito que puede surgir cuando un banco liquidador incurre en un potencial incumplimiento con respecto a sus obligaciones (por ejemplo, si el banco liquidador se declara insolvente). Cuando una IMF liquida en sus propios libros, los participantes afrontan el riesgo de crédito derivado de la propia IMF. El riesgo de liquidez puede surgir en liquidaciones monetarias si, una vez liquidada una obligación de pago, los participantes o la propia IMF no son capaces de transferir con facilidad sus activos del banco liquidador a otros activos líquidos, tales como depósitos en el banco central (CPMI-Iosco, 2012).

Teniendo en cuenta lo anterior, CPMI-Iosco (2012), con los principios para las infraestructuras del mercado financiero, recomienda que la liquidación de las operaciones entre entidades financieras (es decir, la interbancaria) se realice en dinero del banco central, tal como lo establece el Principio 9: "Liquidaciones en dinero: una IMF deberá realizar sus liquidaciones monetarias en dinero del banco central cuando sea posible y estos recursos estén disponibles. En caso de no utilizarse dinero del banco central, la IMF deberá minimizar y vigilar estrictamente el riesgo de crédito y de liquidez derivado del uso de dinero de bancos comerciales" (CPMI-Iosco, 2012).

## 3. Modelos de liquidación

A lo largo de los últimos veinte años en el mundo se han implementado sistemas de pagos inmediatos (SPI), con un enfoque principalmente en el logro de la inmediatez sobre el usuario final, permitiendo que la liquidación de operaciones entre entidades financieras se realice de manera diferida o en tiempo real.

Una de las grandes ventajas del modelo diferido consiste en que no es necesario que las entidades financieras participantes del SPI mantengan liquidez todo el tiempo. Sin embargo, expone a la entidad financiera del receptor del pago o transferencia al riesgo de crédito, en la medida en que el cliente recibió el pago, pero la entidad financiera solo lo materializará hasta que se realice la liquidación neta. Para administrar dicho riesgo, en algunos casos a los participantes se les solicita por lo general que mantengan ciertos niveles de garantías. En cambio, el modelo de liquidación bruta evita los riesgos de crédito y liquidez asociados con liquidación interbancaria (por ejemplo, en caso de incumplimiento de un participante). Sin embargo, requiere, por lo general, un nivel de liquidez mayor que el de la liquidación neta, lo cual implica que el sistema de liquidación cuente con herramientas operativas que le permitan administrar dicho riesgo.

En el pasado la liquidación neta diferida era la preferida por la mayoría de los sistemas de pagos inmediatos, debido en especial a limitaciones tecnológicas y también por los beneficios que dicho modelo tiene en la administración de la liquidez gracias a sus ahorros. Sin embargo, hoy día, gracias a los desarrollos tecnológicos, es más sencillo crear sistemas que permitan procesar permanentemente altos volúmenes de transacciones. Esto se suma a que ha crecido el interés por administrar el riesgo de crédito, dando lugar a que la mayoría de los sistemas de pagos inmediatos que se han desarrollado en el mundo después del 2015 sean sistemas basados en la liquidación bruta en tiempo real (Bank of Korea, 2002: 4).

### 3.1 Liquidación diferida

Las transacciones son transmitidas, confirmadas y notificadas en tiempo real a las entidades financieras involucradas, y la liquidación ocurre después de que la entidad financiera del beneficiario haya acreditado los fondos en la cuenta del beneficiario. En otras palabras, el cumplimiento de las obligaciones de pago individuales entre el ordenante y el beneficiario se separan del cumplimiento de las obligaciones existentes entre las entidades financieras participantes. Las posiciones netas multilaterales entre las entidades participantes pueden ser liquidadas una vez o varias veces al día. La liquidación puede ocurrir en una infraestructura dedicada o en un sistema también utilizado para que otros participantes tengan cuentas, como un sistema de liquidación bruta en tiempo real (Banrep, 2017).

### 3.2 Liquidación en tiempo real

Este modelo implica la realización de los créditos y débitos entre los diferentes actores de la cadena de pagos (*i. e.*: ordenantes, beneficiarios y sus respectivos bancos), a alta velocidad, hasta incluir la liquidación entre las entidades financieras. Esto significa que la entidad financiera del ordenante envía los fondos por medio del SPI a la entidad financiera del beneficiario antes de que este acredite los fondos al tenedor. En este modelo, las transacciones son transmitidas, confirmadas, establecidas y notificadas en tiempo real a las entidades financieras involucradas. El modelo puede incorporar dos formas: con o sin compensación neta antes de la liquidación. Si no hay compensación neta, cada obligación de pago individual entre los usuarios finales genera una obligación de igual monto entre las entidades participantes, que se liquidan sobre una base bruta. Si hay compensación neta, se aplica a un alto número de ciclos de liquidación muy cortos para que esta pueda ocurrir en tiempo casi real (Banrep, 2017).

Este modelo puede requerir que el operador del sistema de liquidación bruta en tiempo real (SLBTR) cuente con herramientas operativas adicionales, como por ejemplo configurar el modelo en las mismas cuentas del LBTR existente, lo que implicaría ponerlo a disposición 24/7 para la liquidación interbancaria, o un modelo con una cuenta dedicada diferente a una cuenta del LBTR existente (CPMI, 2021: 8), caso en el cual el sistema que administre las cuentas dedicadas deberá estar abierto 24/7 para la liquidación interbancaria.

## 4. Liquidación para pagos inmediatos en Colombia

Dentro de los nuevos servicios que el Banrep prestará en el ecosistema de pagos inmediatos del país, se encuentran el directorio centralizado, un SPI y un mecanismo operativo para la liquidación (MOL) de los pagos inmediatos. Este último es la solución que el Banrep busca ofrecer a las entidades financieras que participan en los diferentes SPI para que liquiden los pagos inmediatos interbancarios en dinero del banco central. Este sistema permitirá la liquidación bruta en tiempo real, exclusivamente en las cuentas de depósito en el Banrep, incluyendo la facilidad de realizar por cada una de las órdenes de pago/transferencia de fondos (OP/TF) una reserva de los fondos en las cuentas de depósito de los participantes para asegurar la aceptación legal de las operaciones. De acuerdo con el artículo 15 de la Resolución Externa 6 de 2023 de la Junta Directiva del Banrep: “[...] la liquidación de las Órdenes de Pago y/o Transferencias de Fondos Inmediatas se ejecutará mediante el Mecanismo Operativo para la Liquidación exclusivamente en las cuentas de depósito en el Banco de la República”.

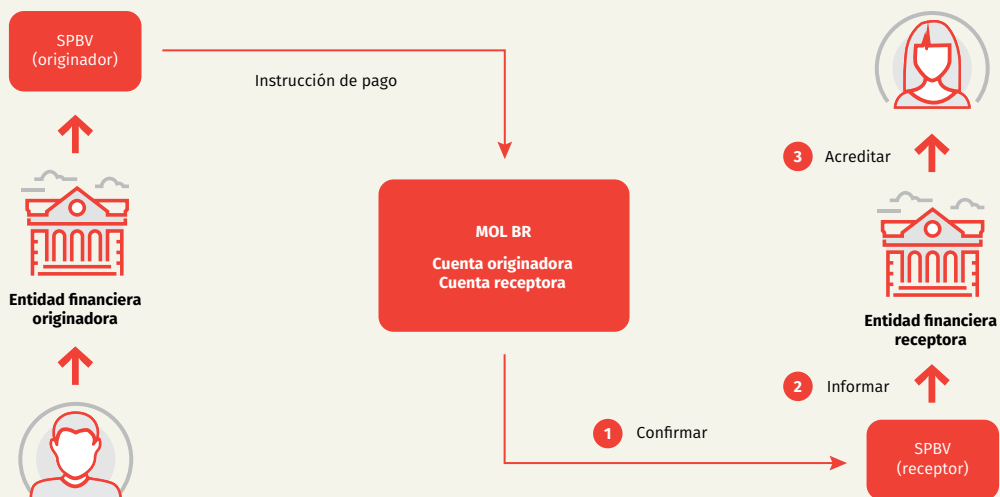
El MOL contará con una configuración de liquidación independiente del alto valor y permitirá a cada uno de los participantes de los SPI vincular una de las cuentas de depósito que actualmente tienen en el banco central para la liquidación de las OP/TF. El MOL estará

disponible 24/7 para la liquidación interbancaria que los SPI ordenan bajo su responsabilidad. El sistema de pagos de alto valor continuará operando en días hábiles de lunes a viernes de 7:00 a. m. a 8:00 p. m. Vale la pena mencionar que aquellos participantes de los SPI que no estén autorizados a tener cuenta de depósito en el Banrep podrán liquidar sus OP/TF mediante una cuenta de depósito que les apertura un participante autorizado (figura indirecta).

Este modelo incluye una funcionalidad que permite al participante, a discrecionalidad, distribuir del saldo total de una misma cuenta de depósito: 1) cuánto monto conserva para atender las operaciones en el sistema de alto valor, y 2) cuánto asigna para liquidar las OP/TF en el MOL.

Las características de la liquidación se establecieron en la Circular Eterna 465, específicamente en su Anexo 2. En resumen, después del envío de las instrucciones de pago y que la operación pase por los controles de riesgos establecidos en los SPI originador y receptor, y así se produzca la aceptación legal por parte del SPI originador, los pasos más relevantes del flujo para la liquidación son los siguientes: 1) en el MOL se transfiere el dinero de la operación inmediata desde la cuenta de depósito del participante originador hacia la cuenta de depósito del participante receptor, 2) el MOL confirma la liquidación al SPI receptor, este último le informa al participante receptor que puede entregar los fondos al beneficiario final de los recursos, dado que ya están asegurados en su cuenta de depósito en el MOL del Banrep, y 3) el participante receptor le abona los fondos al beneficiario final (Diagrama R3.1).

Diagrama R3.1  
Flujo de liquidación interbancaria



Fuente: Banco de la República

Así, en el ecosistema de pagos inmediatos en Colombia, no solo desde el punto de vista de la experiencia del usuario, la transferencia es “instantánea” (es decir, la acreditación en la cuenta del beneficiario y el débito en la cuenta del ordenante es cuestión de segundos), sino que la liquidación final de las obligaciones entre las entidades financieras participantes de los sistemas de pagos inmediatos también lo será. El MOL del Banrep, desde el punto de vista de la liquidación interbancaria, facilitará mitigar los riesgos de liquidación, crédito y liquidez en las OP/TF.

### Referencias

Banco de la República (2017). *Reporte de Sistemas de Pago*, agosto.

Banco de la República (2015). “El Banco de la República como banquero de bancos y agente fiscal del gobierno”, *Revista del Banco de la República*, núm. 1058.

Banco de Pagos Internacionales (2003). “La Función del dinero del banco central en los sistemas de pago (extracto)”, Comité de Sistemas de Pago y Liquidación, p. 1.

- Bank of Korea (2022). *Payment and Settlement Systems Report*, abril.
- CPMI-Iosco (2012). *Principios aplicables a las infraestructuras del mercado financiero*, BIS.
- CPMI (2021). *Developments in Retail Fast Payments and Implications for RTGS Systems*, BIS, p. 2.
- BPI (2024). "Fast Payments: Design and Adoption", *BIS Quarterly Review*, p. 36.
- Couture, T.; Bélisle, C. (2015). "The 'Bank' at the Bank of Canada", *Bank of Canada Review*, vol. 2015, pp. 35-36.
- Manning, M.; Erlend, N.; Jochen, S. (2009). *The Economics of Large Value Payments and Settlement: Theory and Policy Issues for Central Banks*, Oxford: Oxford University Press., p. 34.

### 2.2.1.1 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.

Durante 2023 en estas dos cámaras se compensaron 367,9 millones de operaciones, 6,5% más que en 2022, las cuales en promedio diario equivalen a 1.514.695 instrucciones de pago (100.787 se procesaron en ACH-Cenit y 1.413.908 en ACH-Colombia), por un valor promedio diario equivalente a COP 9,2 b (COP 1,5 b en ACH-Cenit y COP 7,7 b en ACH-Colombia). Durante 2023 el valor total bruto compensado en conjunto por estas ACH fue de COP 2.224,9 b; es decir, 12,2% más que en 2022 (2,7% real), lo que representa 1,5 veces el PIB nominal de 2023. El valor total neto liquidado de estas infraestructuras en 2023 por COP 770,0 b (COP 3,2 b promedio diario) fue equivalente al 34,7% del valor bruto, lo que representa un ahorro de liquidez del 65,3%.

Es importante señalar que en los últimos diez años (2014 a 2023) aumentó el valor promedio diario del monto movilizado, con una tasa de crecimiento anual compuesta (TCAC) del 11,0% en términos nominales. En cuanto a la cantidad de operaciones, presentaron una variación positiva en los últimos diez años, con una TCAC del 9,6%.

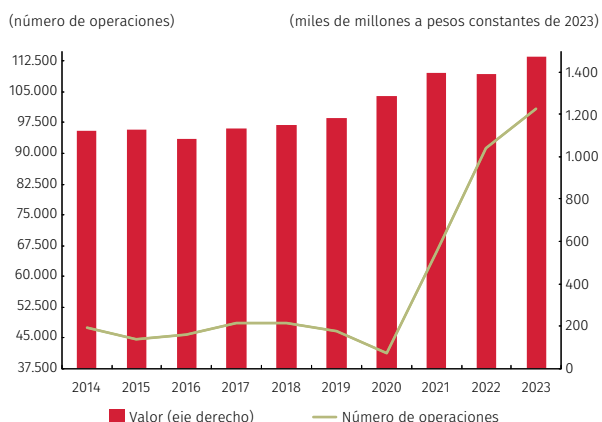
#### 2.2.1.1.1 ACH-Cenit

En el Gráfico 2.7 y el Cuadro 2.3 se puede observar que durante 2023 en la ACH-Cenit se realizaron, entre operaciones crédito (abono de fondos) y débito (descuento de fondos), más de 24,3 millones de transacciones (100.787 promedio diario), por un valor bruto que superó los COP 356,3 b (COP 1.472,3 mm promedio diario); cifras que con respecto a 2022 muestran un aumento del 10,4% en el número de operaciones y un incremento del 5,9% en su valor (-4,1% real). El bajo ahorro de la liquidez (1,8% para 2023) resultante de la compensación de los valores netos de la ACH-Cenit obedece a la participación mayoritaria del 86,9%, que corresponde a los pagos enviados por la DGCPTN y el Sistema General de Regalías.

Dentro del total de transacciones, en 2023 se destaca la gran participación que en el número (93,0%) y en el valor (99,1%) registraron las operaciones crédito. Con respecto a las operaciones débito, se presentaron incrementos del 163% en el número y 66,1% en el valor de las operaciones, en comparación con 2022 (Cuadro A2.1).

En cuanto a eficiencia operativa, durante 2023 el Cenit presentó una disponibilidad del 99,65%; es decir, hubo suspensiones muy ocasionales que afectaron la prestación del servicio por un tiempo equivalente al 0,35% del total.

**Gráfico 2.7**  
Valor y número de operaciones en ACH Cenit (promedios diarios)



Fuente: Banco de la República (Cenit).

**Cuadro 2.3**  
Estadísticas de la cámara de compensación ACH Cenit<sup>a/</sup>

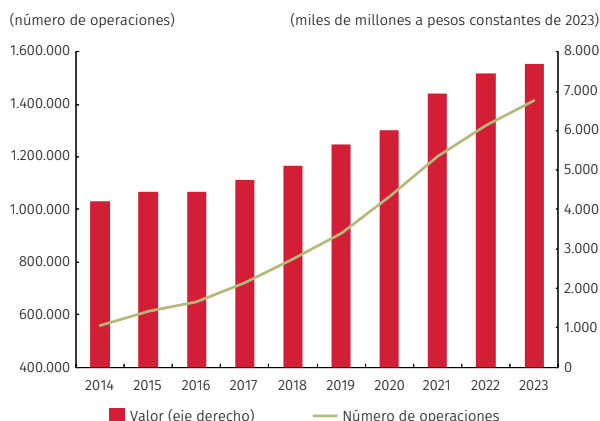
Año	Número de operaciones	Promedio diario			
		Valor (billones de pesos)	Valor (billones de pesos constantes de 2023)	Valor operación promedio (millones de pesos)	Valor operación promedio (millones de pesos constantes de 2023)
2014	47.586	0,7	1,1	14,1	23,5
2015	44.743	0,7	1,1	16,2	25,3
2016	45.697	0,7	1,1	16,1	23,8
2017	48.572	0,8	1,1	16,4	23,3
2018	48.484	0,8	1,2	17,2	23,8
2019	46.741	0,9	1,2	19,0	25,3
2020	41.327	1,0	1,3	23,9	31,2
2021	66.225	1,1	1,4	17,1	21,1
2022	91.315	1,3	1,4	13,9	15,2
2023	100.787	1,5	1,5	14,6	14,6

Año	Número de operaciones			Total anual Valor de transacciones (billones de pesos)			Valor anual (billones de pesos constantes de 2023)	Número de veces del PIB
	Crédito	Débito	Total	Crédito	Débito	Total		
2014	11.035.981	574.941	11.610.922	163,2	0,4	163,7	273,3	0,21
2015	10.410.511	417.239	10.827.750	174,4	0,5	174,9	273,6	0,22
2016	10.909.837	285.842	11.195.679	179,2	0,6	179,8	265,9	0,21
2017	11.549.242	205.292	11.754.534	192,5	0,6	193,0	274,3	0,21
2018	11.567.335	165.728	11.733.063	201,8	0,5	202,4	278,7	0,20
2019	11.249.571	201.856	11.451.427	217,5	0,5	218,0	289,3	0,21
2020	9.817.581	266.197	10.083.778	240,3	0,6	240,9	314,5	0,24
2021	15.905.326	319.814	16.225.140	276,2	0,7	276,9	342,3	0,23
2022	21.722.190	649.955	22.372.145	310,7	1,1	311,8	340,7	0,21
2023	22.682.844	1.707.674	24.390.518	353,1	3,2	356,3	356,3	0,23

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

**Gráfico 2.8**  
Valor y número de operaciones en ACH Colombia  
(promedios diarios)



Fuente: ACH Colombia.

### 2.2.1.1.2 ACH-Colombia

Durante 2023 en la ACH-Colombia se realizaron, entre operaciones crédito y débito, 343,5 millones de transacciones, por un valor bruto que superó los COP1.868,6 b; cifras que muestran un incremento del 6,4% en número de operaciones y del 11,8% (2,3% real) en valor con respecto a 2022 (Gráfico 2.8 y Cuadro 2.4).

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 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 2023 el valor neto liquidado por COP374,6 b (COP1.736,7 mm promedio diario) fue equivalente al 22,6% del valor bruto, lo que representa un ahorro de liquidez del 77,4%.

Cuadro 2.4  
Estadísticas de ACH Colombia

Año	Número de operaciones	Promedio diario				Valor anual			
		Valor		Valor operación promedio		Número de operaciones	(billones de pesos)	(billones de pesos constantes de 2023)	Número de veces del PIB
(billones de pesos)	(billones de pesos constantes de 2023)	(millones de pesos)	(millones de pesos constantes de 2023)						
2014	556.449	2,5	4,2	4,5	7,5	135.773.574	619	1.033	0,8
2015	611.228	2,9	4,5	4,7	7,3	147.917.150	696	1.089	0,9
2016	648.858	3,0	4,4	4,6	6,9	158.970.262	734	1.085	0,8
2017	721.067	3,3	4,7	4,6	6,6	174.498.262	808	1.149	0,9
2018	808.832	3,7	5,1	4,6	6,3	196.546.261	911	1.255	0,9
2019	909.622	4,2	5,6	4,7	6,2	221.947.874	1.028	1.365	1,0
2020	1.048.593	4,6	6,0	4,4	5,7	255.856.641	1.117	1.458	1,1
2021	1.201.214	5,6	6,9	4,7	5,8	294.297.520	1.376	1.701	1,2
2022	1.318.505	6,8	7,5	5,2	5,7	323.033.757	1.672	1.827	1,1
2023	1.413.908	7,7	7,7	5,4	5,4	343.579.588	1.869	1.869	1,2

Fuente: ACH Colombia.

En el Cuadro 2.5 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 2023 se ubicó en el 73,0% para las operaciones crédito, lo que representa una disminución de 0,58pp frente a 2022. Para las transacciones débito el índice refleja una disminución de 9,5 pp, al pasar del 88,6% en 2022 a 79,05 en 2023.

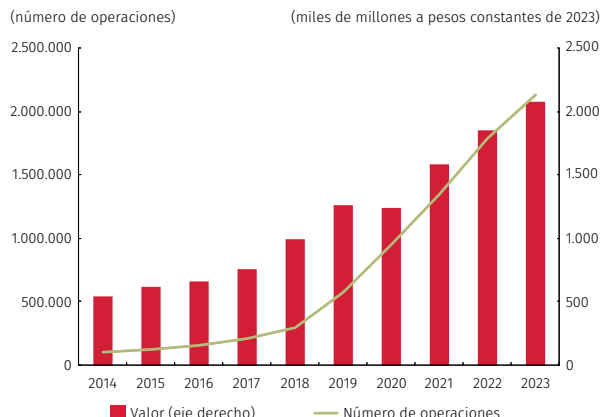
En el Gráfico 2.9 se puede observar la evolución en la utilización del botón PSE, servicio de ACH Colombia que para 2023 presentó un incremento del 19,5% en número de operaciones y 22,4% (12,0% real) en valor monetario, frente a 2022.

Cuadro 2.5  
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
2014	20	70,2	5	15	92,1	5
2015	20	70,2	5	15	88,1	5
2016	20	73,5	5	15	85,3	5
2017	23	73,80	5	15	91,0	5
2018	25	74,32	5	16	92,9	5
2019	27	74,00	5	14	92,0	5
2020	27	74,37	5	15	89,30	5
2021	31	72,20	5	15	85,60	5
2022	32	73,60	5	15	88,60	4
2023	35	73,02	5	15	79,05	4

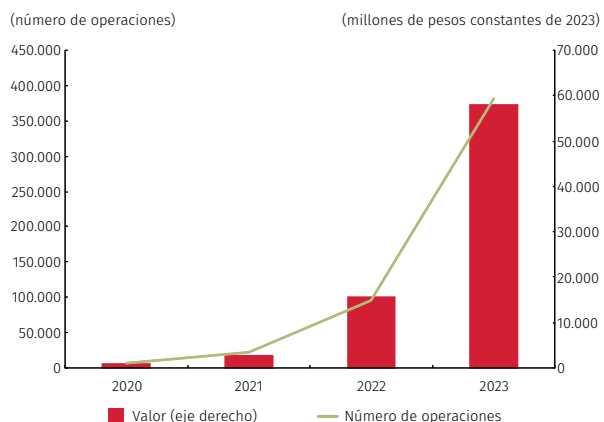
Fuente: ACH Colombia.

**Gráfico 2.9**  
**Valor y número de operaciones servicio PSE (ACH Colombia)**  
**(promedios diarios)**



Fuente: ACH Colombia.

**Gráfico 2.10**  
**Valor y número de operaciones mensuales del servicio de pagos inmediatos: Transfiya (ACH Colombia)**  
**(promedios diarios)**



Fuente: ACH Colombia.

ACH Colombia inauguró el servicio de pagos inmediatos denominado Transfiya a comienzos de 2020, con el cual una persona puede transferir o recibir dinero de otra, en menos de diez segundos, utilizando un número de celular. En el Gráfico 2.10 se puede observar la evolución anual del uso en número y valor de las operaciones, donde en el 2023 se presenta el mayor número y valor. Frente al año anterior, el promedio diario de operaciones pasó de 96.526 a 382.889 (aumento del 396%), mientras que el monto transferido pasó de COP 14,5 mm a COP 58,3 mm (aumento del 302% nominal). Es importante señalar que mientras el monto movilizado a través de Transfiya es equivalente al 0,8% del monto correspondiente a los servicios de compensación y liquidación de ACH Colombia, el número de operaciones en cambio representa un 27% (Cuadro 2.4). Lo anterior muestra una orientación de Transfiya en atender transferencias de muy bajo monto.

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 2014 a 2023, en el Cuadro 2.6 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 2023 las transferencias intrabancarias en número de operaciones representaron el 621,9% de las interbancarias. Relacionado con el valor, las intrabancarias superaron en 1,5 veces a las interbancarias.

### 2.2.1.2 Sistemas de compensación y liquidación de tarjetas débito y crédito

Con corte a 2023 en Colombia operaron cinco sistemas de pago de bajo valor (SPBV) que participaron en la compensación y liquidación de transacciones con tarjetas débito y crédito, que fueron realizadas tanto en establecimientos de comercio de manera presencial, como en canales digitales<sup>13</sup>. Con base en información reportada por los administradores de dichos sistemas, al cierre del año se reportaron 6.6 millones de transacciones con un promedio diario de COP 866 mm. Respecto al año anterior estas cifras representan un crecimiento agregado del 21,6% en el número de transacciones y del 15,1% en valor (Gráfico 2.11).

Según el arreglo operacional de cada sistema, la liquidación de las operaciones puede ser realizada a través de un establecimiento bancario o una cuenta de depósito que el administrador mantiene en el CUD. En el primer esquema, el administrador del SPBV instruye a las entidades que resultaron deudoras del ciclo de pago para que le abonen los recursos en una cuenta de ahorros o corriente que este tiene en un establecimiento

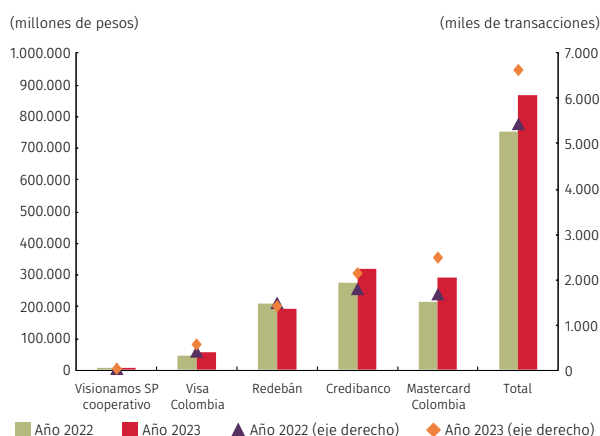
13 Si bien actualmente en el país operan seis SPBV vigilados por la SFC, para propósitos de esta sección no se incluyen aquellos dedicados a la compensación y liquidación de obligaciones resultantes de transacciones realizadas en cajeros automáticos.

**Cuadro 2.6**  
Comparación anual del valor y número de transferencias interbancarias con las intrabancarias

Año	Interbancarias compensadas <sup>a/</sup>		Intrabancarias <sup>b/</sup>			
	Número de operaciones	Valor (billones de pesos)	Número de operaciones (número de operaciones)	(como porcentaje de las interbancarias)	Valor (billones de pesos)	Valor (número de veces de las interbancarias)
2014	147.384.496	782	112.103.184	76,1	1.026	1,3
2015	158.744.900	871	145.895.871	91,9	1.582	1,8
2016	170.165.941	914	189.358.265	111,3	2.394	2,6
2017	186.252.796	1.001	179.104.744	96,2	2.139	2,1
2018	208.279.324	1.114	304.602.311	146,2	2.965	2,7
2019	233.399.301	1.247	353.430.214	151,4	2.774	2,2
2020	265.940.419	1.358	498.345.093	187,4	3.236	2,4
2021	310.522.660	1.653	815.131.209	262,5	3.315	2,0
2022	345.405.902	1.984	1.530.690.810	443,2	3.149	1,6
2023	367.970.106	2.225	2.288.273.642	621,9	3.441	1,5

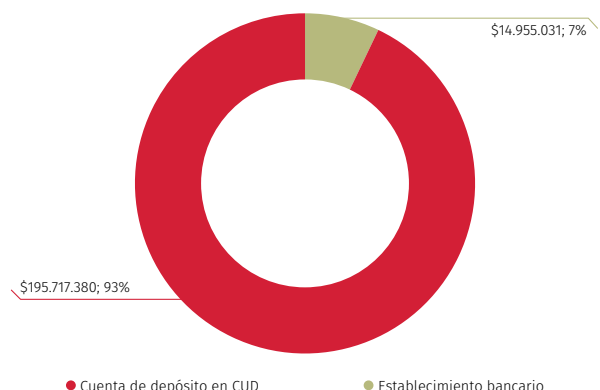
a/ Corresponde al número y valor de las operaciones compensadas en ACH Cenit y ACH Colombia.  
b/ Transferencias que se liquidan al interior de cada entidad financiera y no pasan por las ACH.  
Fuentes: bancos comerciales y ACH.

**Gráfico 2.11**  
Montos de pagos realizados con tarjetas



Fuentes: Visionamos, Visa SS, Redebán, Credibanco y Mastercard Colombia

**Gráfico 2.12**  
Distribución de la liquidación



Fuente: Banco de la República (DSIF)

bancario. Posteriormente, el administrador instruye al establecimiento bancario para que distribuya los fondos hacia las entidades acreedoras del ciclo. En el segundo esquema, en cambio, los deudores transfieren directamente a la cuenta en el CUD que tiene el administrador para que, posteriormente, este último pueda transferirlos de forma autónoma hacia los acreedores.

En el Gráfico 2.12 es posible determinar que para 2023 cerca del 93% del monto resultante de las obligaciones de pago con tarjetas débito y crédito se realizó a través de cuentas de depósito propias de los administradores de los SPBV, mientras que el 7% se realizó mediante el sistema de cuentas o libro de los diferentes establecimientos bancarios que soportan los procesos de liquidación de los SPBV.

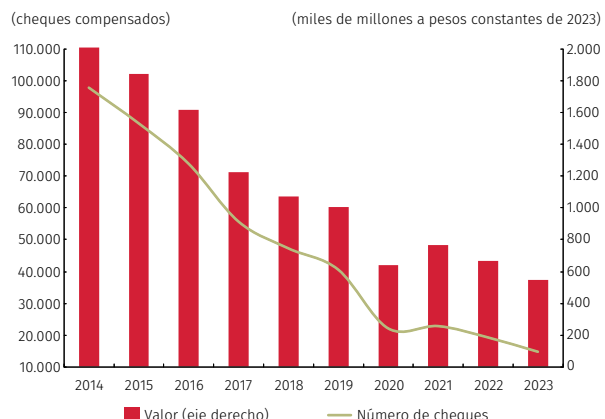
### 2.2.1.3 Cámaras de compensación de cheques y el sistema Cedec del Banco de la República

#### 2.2.1.3.1 Sistema de compensación de cheques Cedec

Durante 2023 se compensaron 3,6 millones de cheques (un promedio diario de 14.755), por un valor total de COP131,8 b (un promedio diario de COP0,5 b)<sup>14</sup>, que corresponde al 8% del PIB, cifras inferiores a los 4,7 millones de cheques y COP149,4 b

14 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.

**Gráfico 2.13**  
Valor y número de cheques compensados en el Cedec (promedios diarios)



Fuente: Banco de la República (Cedec).

en valor registradas en 2022, lo que representa una disminución del 24,3% y 11,8% (-19,3% real), respectivamente (Gráfico 2.13 y Cuadro 2.7).

En cuanto a las necesidades de liquidez, en el Cuadro 2.7 se puede observar que para 2023 se compensó en bruto un promedio diario de COP545 mm; sin embargo, como resultado del neteo multilateral se requirieron COP134,0 mm para liquidar las obligaciones entre instituciones financieras (Cuadro A1.2), de forma que el ahorro de liquidez fue del 75,4%.

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 físicas de compensación, se observa que para 2023 estos representaron el 42,4% del valor y el 65,4% del número total compensado interbancario, presentándose un aumento del valor en 3,3% y una disminución del número en 15,4%, con respecto a 2022 (Cuadro 2.8).

Es importante resaltar que en los últimos diez años (2014 a 2023) se destaca la disminución del valor promedio diario del monto movilizado en cheques interbancarios, con una TCAC del -7,7% en términos nominales. En cuanto a la cantidad de operaciones, presentaron una variación negativa en los últimos diez años, con una TCAC del -17,3%.

**Cuadro 2.7**  
Estadísticas de compensación de cheques en el Cedec

Año	Número de cheques (número de operaciones)	Promedio diario				Valor anual			
		Valor		Valor operación promedio		(millones de cheques)	(billones de pesos)	(billones de pesos constantes de 2023)	(número de veces del PIB)
		(billones de pesos)	(billones de pesos constantes de 2023)	(millones de pesos)	(millones de pesos constantes de 2023)				
2014	97.762	1,2	2,0	12,3	20,5	23,9	293	489	0,38
2015	86.537	1,2	1,8	13,6	21,3	20,9	285	446	0,35
2016	73.852	1,1	1,6	14,8	21,9	18,1	268	396	0,31
2017	55.674	0,9	1,2	15,5	22,0	13,5	209	297	0,23
2018	47.254	0,8	1,1	16,4	22,6	11,5	189	260	0,19
2019	40.553	0,8	1,0	18,7	24,8	9,9	186	246	0,18
2020	22.097	0,5	0,6	22,1	28,8	5,4	119	155	0,12
2021	22.819	0,6	0,8	27,2	33,7	5,6	152	188	0,13
2022	19.256	0,6	0,7	31,7	34,6	4,7	149	163	0,10
2023	14.755	0,5	0,5	36,9	36,9	3,6	132	132	0,08

Fuente: Banco de la República (Cedec).

**Cuadro 2.8**  
Comparación de valor y número de los cheques interbancarios con los intrabancarios

Año	Interbancarios compensados <sup>a/</sup>		Intrabancarios <sup>b/</sup>			
	Número de cheques	Valor (billones de pesos)	Número (número de cheques)	(como porcentaje de los interbancarios)	Valor (billones de pesos)	(como porcentaje de los interbancarios)
2014	23.853.920	293	13.745.083	57,6	109	37,3
2015	20.900.000	285	11.207.337	53,6	106	37,2
2016	18.093.721	268	9.530.565	52,7	89	33,1
2017	13.472.000	209	7.990.110	59,3	90	42,9
2018	11.482.000	189	7.004.212	61,0	73	38,5
2019	9.935.390	186	6.019.882	60,6	73	39,6
2020	5.369.615	119	4.039.429	75,2	47	39,8
2021	5.590.533	152	3.192.381	57,1	56	36,8
2022	4.717.777	149	2.761.681	58,5	54	36,2
2023	3.570.715	132	2.335.846	65,4	56	42,4

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 2.9**  
Cedec (participantes y concentración)

Año	Total de participantes	CR5 (porcentaje)	Número de participantes que compensan el 70% del valor
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
2021	25	71,4	5,0
2022	22	73,1	5,0
2023	25	73,1	5,0

Fuente: Banco de la República (DSIF)

### 2.2.1.3.2 Indicadores de concentración y de eficiencia operativa

Frente a 2022, el número de entidades vinculadas al proceso de compensación de cheques aumentó, al cerrar en 25 entidades para 2023 (Cuadro 2.9). Adicionalmente, se mantuvo la concentración de operaciones observada desde tiempo atrás, como se desprende del indicador CR5, que representa la participación en el valor compensado de los cinco mayores participantes. En cuanto a eficiencia operativa, durante 2023 el Cedec presentó una disponibilidad del 99,79%; es decir, hubo suspensiones ocasionales que afectaron la prestación del servicio por un tiempo equivalente al 0,21% del total.

## Sombreado 1: Entre-cuentas, el nuevo servicio para realizar pagos inmediatos de Redebán

Los pagos inmediatos o transferencias de fondos en tiempo real entre usuarios finales, tales como particulares, comerciantes, empresas o instituciones públicas, en cualquier momento (24/7), han aumentado significativamente en el mundo. Por número de transacciones en 2022, las mayores operaciones fueron registradas en India (48.600 millones), China (18.500 millones), Tailandia (9.700 millones) y Brasil (8.700 millones) (Frost *et al.*, 2024). En Colombia, se espera la puesta en operación del sistema de pagos inmediatos ofrecido por el Banco de la República, el cual entrará en operación en 2025.

A manera de antecedente, Colombia empezó a incursionar en la implementación del servicio de los pagos inmediatos a partir de la operación de sistemas de pagos interbancarios con el fin de garantizarle al receptor del pago la disponibilidad de los fondos en tiempo real. En 2020 la ACH Colombia inició con el servicio de pagos Transfiya para transferencias inmediatas de persona a persona (P2P)<sup>1</sup>. En 2023 se creó Entre-cuentas como el servicio de transferencias inmediatas de fondos de Redebán, enfocado en persona a comercio (P2C).

Entre-cuentas se caracteriza por iniciar el proceso de pago a través de un código QR, el cual permite la conexión para comenzar las transferencias del cliente al comercio. Ambos deben tener cuenta en cualquiera de las entidades financieras inscritas como participantes en el sistema de pagos inmediatos<sup>2</sup>. Consecuente con lo anterior, dentro del proceso de pago cada transacción ocurre en dos niveles diferentes: uno a nivel de usuarios finales y otro a nivel de entidades financieras. El primero corresponde al pago entre el cliente y el comercio, el cual se caracteriza por la disponibilidad por parte del comercio (receptor del pago) de los recursos en pocos segundos. El otro corresponde a la parte del proceso en la cual la operación es compensada y liquidada por el sistema de pagos de bajo valor, proceso que se realiza entre las entidades financieras de la persona natural y la del comercio (Diagrama S1.1); nivel conocido como *liquidación interbancaria*.

Diagrama S1.1  
Operación de pago inmediato (dos niveles)



Fuente: Redebán (2024); elaboración Banco de la República.

- 1 Los casos de uso se reconocen con las siglas P2P: persona a persona; P2C: persona a comercio, y G2P: Gobierno a persona.
- 2 Entre las entidades bancarias inscritas o participantes con acceso al sistema de pagos Redebán para realizar transferencias inmediatas (habilitados en el servicio Entre-cuentas) están: Bancolombia, Davivienda, Scotiabank, BBVA, Banco AV Villas, Banco Caja Social, Banco Bogotá, Banco Popular y Banco de Occidente. Por su parte, entre las entidades con depósito electrónico inscritas se encuentran Nequi, Daviplata, Movii y Dale.

Imagen S1.1  
Códigos interoperables (digital y físico)



Fuente: Redebán (s. f.). Noticias.

Como se mencionó, este servicio inició con las operaciones persona a comercio (P2C). Sin embargo, se tiene planeada una segunda fase, con operaciones de comercio a comercio (C2C), y de Gobierno a personas (G2P) (Redebán, 2024). Para el caso de uso persona a comercio, Redebán vincula las personas al directorio, el cual es una base de datos que contiene las llaves y demás información asociada a los clientes de las entidades financieras participantes de Entre-cuentas, y proporciona códigos QR abiertos e interoperables, con los que el comercio puede recibir pagos de diferentes formas (Imagen S1.1):

- Digital, con el QR en su celular o página web.
- Física, con el QR físico en el mostrador de la tienda, o a través de los datáfonos de la red Redebán.

A continuación, se describe de manera general el nivel 1 con un ejemplo del proceso de pago inmediato a través de Redebán (Diagrama S1.2): la persona origina una transacción de pago por 100.000 pesos, la cual requiere la autorización tanto de la entidad financiera de la persona<sup>3</sup> como de la del comercio<sup>4</sup>, autorización que es tramitada por Redebán. Para la realización de dicho pago, Redebán tiene cuentas puente en cada una de las entidades financieras (en la de la persona y la del comercio), con el fin de movilizar a estas los recursos debitados y acreditados. Los primeros se trasladan a la cuenta puente de la entidad de la persona y, simultáneamente, en la cuenta puente de la entidad receptora se descuentan y se acreditan en la cuenta del comercio. Lo anterior se materializa en aproximadamente cuatro segundos.

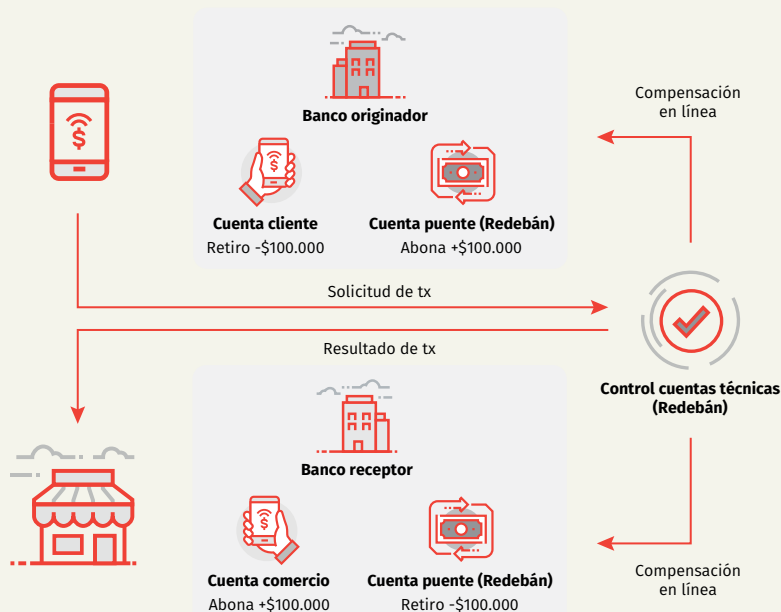
La secuencia del proceso se realiza de la siguiente manera (Redebán, 2024):

1. La entidad originadora solicita a Redebán el procesamiento en una orden de transferencia.
2. Redebán valida, mediante el sistema de control de cuentas de liquidez, los límites de riesgo establecidos por la entidad originadora.

3 Entidad ordenante: es cualquier entidad participante o agrupación que tiene como fin ofrecer servicios de carácter financiero, el cual, luego de vincularse a Entre-cuentas, habilita los servicios para sus clientes (cuentahabientes) para que actúen como originadores y puedan realizar pagos a comercios por medio de transacciones interoperables en tiempo real (Redebán, 2023).

4 Entidad receptora: es cualquier entidad participante o agrupación que tiene como fin ofrecer servicios de carácter financiero, el cual, luego de vincularse a Entre-cuentas, habilita los servicios para sus clientes (comercios), los cuales deben registrarse previamente por canales de Redebán o la entidad, para que así actúen como receptores, disponiendo de un código QR para recibir pagos interoperables en tiempo real (Redebán, 2023).

Diagrama S1.2  
Redebán, pago inmediato de persona a comercio

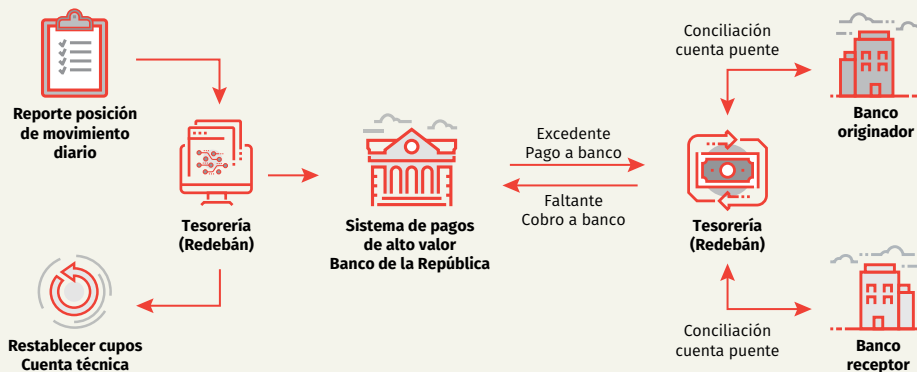


Fuente: Redebán (2024).

3. Redebán solicita a la entidad originadora una autorización de la transacción de *débito* a la cuenta del cliente. La entidad realiza un movimiento interno de dinero entre una “cuenta de su cliente” y una “cuenta contable”, y le confirma a Redebán el resultado de esta operación.
4. Si el resultado del numeral anterior es “aprobado”, Redebán valida mediante el sistema de control de cuentas técnicas los límites de riesgo establecidos por la entidad receptora.
5. Redebán le solicita a la entidad receptora la autorización de la transacción de crédito a la cuenta del comercio. La entidad realiza un movimiento interno de dinero entre la “cuenta contable” y la “cuenta de su comercio”, y le confirma a Redebán el resultado de esta operación.
6. Redebán confirma el estado de la transacción tanto a la entidad originadora como al comercio mediante un mensaje de texto. Si la transacción tiene alguna inconsistencia, de forma automática e inmediata el sistema enviará un reverso técnico para cada entidad participante.

El movimiento de recursos, que permitió la disponibilidad de los cien mil pesos en el comercio, implica para esta transacción, y para todas las generadas en el marco de pagos inmediatos de Redebán, el proceso de compensación y liquidación de dichas operaciones en el sistema (nivel 2), con el cual Redebán determina, al cierre del periodo establecido, el saldo que corresponda a cada uno de los participantes como resultado de las operaciones procesadas en el sistema de pago, con el fin de extinguir entre ellos sus obligaciones, a partir de un reporte consolidado de operaciones (posición de movimiento diario) y el neteado de las transacciones, con corte a las 11:00 *p. m.* y entrega a las 7:00 *a. m.* todos los días. En el Diagrama S1.3 es posible observar tanto los componentes como la secuencia de actividades que permiten establecer para cada una de las entidades participantes su saldo débito o crédito al final del día.

**Diagrama S1.3**  
**Redebán, compensación y liquidación entre entidades participantes en el marco de los pagos inmediatos**



Fuente: Redebán (2024).

En los primeros 8 meses de operación y a abril de 2024, Entre-cuentas, obtuvo 26.468.665 operaciones, por un valor alrededor de COP 1.7 b, lo que implica un promedio por transacción de alrededor de COP 66.000.

Como se detalló, el servicio de pagos inmediatos Entre-cuentas inicia con el caso de uso persona a comercio, contrapartes para las cuales el débito y el crédito de los recursos es casi en tiempo real. La compensación y liquidación la realiza el sistema de pagos de bajo valor Redebán, una vez al día, siguiendo los protocolos establecidos para la compensación y liquidación cotidiana que realiza para las tarjetas débito y crédito.

### Referencias

Frost, F.; Koo Wilkens, P.; Kosse, A.; Shreeti, V.; Velásquez, C. (2024). "Fast Payments: Design and Adoption", *BIS Quarterly Review*, 3 de marzo.

Redebán (2022). *Reglamento de funcionamiento*, 30 de marzo.

Redebán (2023). "Procedimiento compensación consolidada tesorería", 17 de mayo.

Redebán (2024). Entre-cuentas, febrero.

Redebán (s. f.). Noticias, disponible en: <https://www.rbmcolombia.com/wps/portal/index/noticias.html>

## Recuadro 4: Los mecanismos de débito automático en los sistemas de pago de bajo valor y su contribución a la mitigación de riesgos: el caso de ACH Colombia

Como administrador del sistema de cuentas de depósito (CUD), desde el año 2010 el Banco de la República (Banrep) ha ofrecido el servicio de débito automático en las cuentas de depósito. De esta manera, es posible que un sistema externo<sup>1</sup> envíe una serie de débitos hacia una o varias de las cuentas de depósito de sus participantes vinculados, de forma automatizada.

Durante 2023 ACH Colombia inició un proceso de obtención de autorizaciones de sus afiliados con el fin de que, en el marco de la liquidación de transferencias interbancarias, tuviera la posibilidad de contar con los recursos de manera mucho más expedita a través de esta facilidad operacional. Como resultado, la entidad ha logrado disminuir los tiempos empleados en completar los ciclos de liquidación.

Lo anterior es clave si se tiene en cuenta que entre menos tiempo le tome a la ACH recibir los fondos, esta los dispersará de manera más rápida hacia las entidades receptoras. Esto, a su vez, permite que las entidades puedan disponer de los recursos de forma más oportuna para atender otras obligaciones de pago intradía (e. g.: liquidación de operaciones del mercado de valores). En este sentido, anticipar la liquidación de transacciones genera menores presiones de liquidez a los participantes del sistema hacia el final del día.

En este contexto, el presente recuadro busca analizar la contribución que la funcionalidad de débito automático ha tenido en los tiempos empleados por ACH Colombia para completar sus ciclos de liquidación. Esto es especialmente relevante si se tiene en cuenta que, esta entidad es la tercera infraestructura financiera en importancia como distribuidor global de liquidez en el sistema de pagos de alto valor colombiano (León y Pérez, 2014) y, derivado de lo anterior, resulta necesario cuantificar los beneficios en las necesidades de liquidez intradía de los participantes en el CUD. Esto último, bajo un enfoque metodológico propuesto por el Banco de Pagos Internacionales (BPI).

Este recuadro se organiza en cinco secciones, así: en la primera se contextualiza el funcionamiento de las ACH, haciendo especial énfasis en el proceso de liquidación. Posteriormente, en las secciones dos y tres se describen elementos claves sobre el funcionamiento de la ACH Colombia, sus etapas y los tiempos empleados en la liquidación de órdenes de pago. En la cuarta y quinta se realiza el planteamiento metodológico y análisis de resultados de los efectos que la reducción de tiempos en los ciclos de liquidación pudo tener en las necesidades de liquidez intradía de las entidades. La última parte contiene las conclusiones.

### 1. Ciclo de vida de una transacción en las ACH

BIS-CPSS (2003) define a las *automated clearing house* (ACH) como los sistemas de compensación electrónica en las que órdenes de pago son intercambiadas entre instituciones financieras, principalmente a través de medios magnéticos o redes de telecomunicación. McAndrews (1994) las define como sistemas electrónicos que permiten el intercambio de fondos entre cuentas de diferentes bancos con una orientación especial hacia la atención de pagos repetitivos de valor reducido, tales como pagos de nómina, primas de seguros y pagos de servicios públicos.

<sup>1</sup> Es cualquier sistema de compensación y liquidación de operaciones sobre valores, sistema de compensación y liquidación de divisas, sistema de compensación y liquidación de futuros, opciones y otros activos financieros, cámara de riesgo central de contraparte o sistema de pagos diferente del CUD, debidamente avalado por la autoridad competente para operar en Colombia.

Este intercambio de fondos se instrumenta a través de una transferencia electrónica que es de dos tipos: las transferencias crédito y débito. La diferencia entre una y otra radica en quién origina la transacción. Así, mientras las primeras son originadas por el pagador, las segundas son iniciadas por el beneficiario del pago. De esta manera, son transacciones crédito, por ejemplo, aquellas donde una persona paga el recibo de un servicio público, una empresa paga una factura de un proveedor o paga la nómina de sus empleados, o un emisor de valores paga dividendos. Por su parte, son transacciones débito, por ejemplo, las instrucciones iniciadas por una empresa con el objetivo de cobrar las cuotas de administración de una copropiedad, las primas de un seguro, o los recaudos de cartera de créditos de establecimientos bancarios cuyos clientes tienen sus productos pasivos en otra entidad.

El procesamiento de tales transacciones resulta en lo que se denomina compensación y liquidación. El primero corresponde a la definición de obligaciones entre los participantes, en donde la ACH emplea un esquema multilateral neto en el cual establece una posición débito (en contra) o crédito (a favor) para cada una de las entidades frente a la ACH, en donde la suma total de posiciones es igual a cero. Así, la sumatoria de las posiciones débito es igual a la sumatoria de las posiciones crédito.

Para ilustrar lo anterior, en el Cuadro R4.1 se presenta el total de órdenes de transferencias crédito a compensar en un ciclo de liquidación. Así, el banco B tiene una obligación con A por COP300 y con D por COP400. Al mismo tiempo, las entidades A y C tienen obligaciones con B por COP100 y COP400, respectivamente. En vez de que cada entidad extinga sus obligaciones bilateralmente con sus contrapartes, se genera un balance de compensación neto con una obligación débito para las entidades B, C y D, al tiempo que se genera una obligación crédito a favor de la entidad A (Cuadro R4.2).

**Cuadro R4.1**  
Transacciones a procesar por la ACH en un ciclo de liquidación

Transacción	Originador	Receptor	Tipo transferencia	Valor bruto (COP)
1	A	B	Crédito	100
2	B	A	Crédito	300
3	C	B	Crédito	400
4	D	C	Crédito	200
5	B	D	Crédito	400
6	D	A	Crédito	600
Monto total de órdenes a procesar				2.000

Fuente: Banco de la República; cálculos propios.

**Cuadro R4.2**  
Resultado del proceso de compensación neta multilateral

Entidad	Tipo de transferencia	Posición	Valor neto resultante (COP)
A	Crédito	A favor	800
B	Débito	En contra	-200
C	Débito	En contra	-200
D	Débito	En contra	-400

Fuente: Banco de la República; cálculos propios.

El segundo proceso (*i. e.*: liquidación) consiste en la extinción de las obligaciones del Cuadro R4.2; es decir, cuando efectivamente las entidades B, C y D transfieren los recursos hacia la ACH y esta, a su vez, lo retransfiere a la entidad A. Cuando esto finaliza, entonces las transacciones del Cuadro quedan procesadas y cada entidad procede a realizar los abonos correspondientes en las cuentas de ahorro/corriente de su propio libro o *core* bancario. Así, la entidad B acredita COP100 de la transacción 1, cuyo ordenante fue el cliente de la entidad A, y COP400 de la transacción 2, cuyo ordenante fue el cliente de la entidad C, y así sucesivamente. De esta manera, y como resultado de la compensación multilateral neta, se logró un ahorro en las

necesidades de liquidez de los participantes del 60%, debido a que, para tramitar órdenes de pago por COP2.000, se realiza un intercambio de fondos únicamente de COP800 (i.e.  $1-[800/2000]$ ).

Con relación al número de veces que se realiza el proceso de liquidación (i. e., ciclo), el Banco Mundial (2023) señala que cerca del 63% de las ACH encuestadas en el mundo tienen múltiples ciclos de liquidación en un mismo día. En el caso local, ACH Colombia realiza cinco ciclos de liquidación durante el día en días hábiles.

Respecto a cómo se transfieren estos recursos netos, existen diversos arreglos operacionales. De acuerdo con el Banco Mundial (2023), el modelo utilizado por el 89% de las ACH en el mundo se caracteriza por realizar la liquidación final de las posiciones en un sistema de pagos de alto valor (SPAV). Este es el caso de la ACH Colombia donde, a través de una cuenta de liquidación propia en el CUD, recibe los fondos de las entidades con posición débito para luego ser transferidos a las entidades con posición crédito. Es importante señalar que en el caso colombiano las entidades participantes en la ACH Colombia también tienen una cuenta de depósito en el CUD.

En esta última etapa de la liquidación es donde toma relevancia el uso de las facilidades de débito automático de fondos. Esto se debe a que en la medida en que el recaudo de las entidades con posición débito sea más eficiente, las entidades con posición crédito tendrán menores tiempos de espera para la recepción de los recursos.

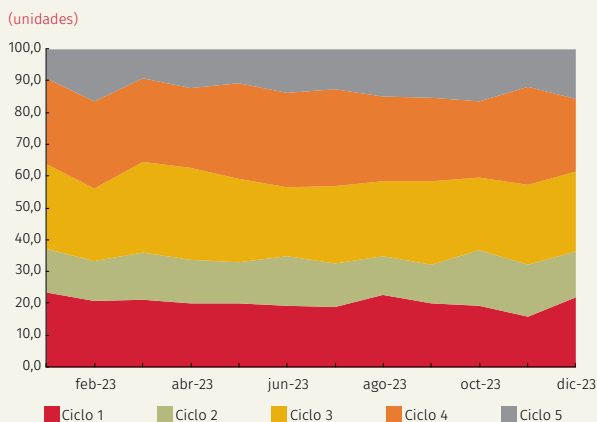
## 2. Proceso de liquidación de la ACH Colombia

De la misma forma como se señaló en la sección anterior, las transacciones procesadas por ACH Colombia se compensan y liquidan bajo un arreglo multilateral neto en el SPAV. Esto resulta en que los movimientos de fondos en el CUD son menores al valor bruto de las transacciones, generando así ahorros en las necesidades de liquidez de las entidades. Particularmente en 2023 el valor promedio diario bruto procesado por ACH fue de COP7.690 miles de millones (mm), mientras que el valor del movimiento que resulta de la compensación multilateral neta en el CUD fue de COP1.736 mm. Esto equivale a un ahorro en las necesidades de liquidez de los participantes de la ACH cercano al 78% (i. e.:  $1 - [1.736/7.690]$ ), el cual se ha mantenido en valores similares en los últimos años<sup>2</sup>.

Respecto a los valores por liquidación realizados en el CUD, y en línea con su reglamento de operación, ACH Colombia realiza cinco ciclos de liquidación diarios. El Gráfico R4.1 muestra la contribución que cada ciclo tuvo al proceso de dispersión de fondos desde la cuenta de ACH Colombia hacia las entidades. Se destaca que los ciclos tres y cuatro tienen la mayor participación, con un 24% y 28%, respectivamente<sup>3</sup>.

En cuanto a los ciclos, estos tienen una serie de etapas que se podrían clasificar así: 1) el momento en que se da el traslado de recursos desde las entidades deudoras hacia la cuenta de ACH Colombia en el CUD; 2) procesos internos de validación en los cuales ACH Colombia mantiene los recursos en su cuenta CUD por un periodo corto, y 3) el momento en el que se dispersan los recursos desde la cuenta de ACH Colombia hacia las entidades con posición crédito (véase el Diagrama R4.1).

**Gráfico R4.1**  
Distribución porcentual de la liquidación que realiza el CUD (contribución por ciclo)

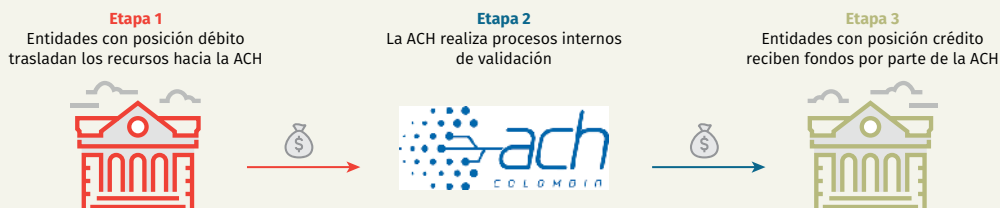


Fuente: Banco de la República (CUD).

2 En la sección 2.2 de este Reporte se reseña la evolución reciente que tenido la entidad en materia transaccional.

3 Las transacciones procesadas por las entidades financieras en estos ciclos fueron solicitadas por sus clientes entre las 11:30 a. m. y 4:00 p. m. Esto coincide con los horarios habituales de gestión de tesorería de las empresas, quienes representan más del 85% de las transferencias procesadas por ACH Colombia.

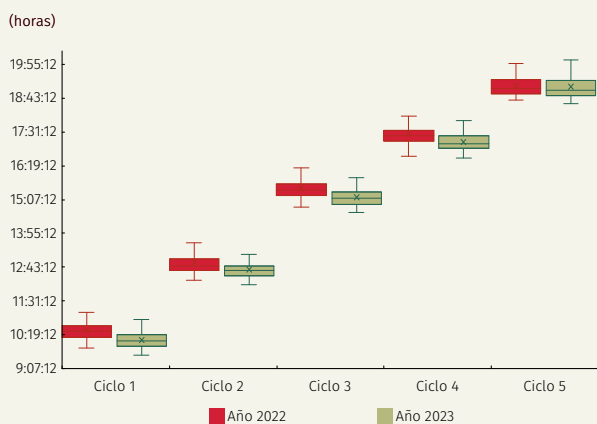
**Diagrama R4.1**  
Etapas de un ciclo de liquidación de ACH Colombia



Fuente: Banco de la República, elaboración propia.

El análisis acá presentado se enfoca en esta etapa de dispersión de fondos (etapa 3) bajo la premisa de que estos tiempos se acortan en la medida en que los tiempos de la etapa 1 se acorten también, como consecuencia del proceso de débito automático, pero los de la etapa 2 se mantienen.

**Gráfico R4.2**  
Distribución de horas de ocurrencia de la dispersión de pagos de ACH Colombia



Fuente: Banco de la República (CUD); cálculos DSIF.

### 3. Evolución de los tiempos de liquidación

Teniendo en cuenta lo explicado en la sección anterior, el Gráfico R4.2 y el Cuadro R4.3 muestran los tiempos observados del momento en que la ACH Colombia dispersó los recursos a las entidades con posición crédito. En general se observa que las horas de dispersión entre 2022 y 2023 disminuyeron en todos los ciclos, aunque en unos de manera más pronunciada que en otros<sup>4</sup>.

Es importante señalar que estos tiempos de dispersión están asociados con las franjas de horario que la entidad tiene establecido según su reglamento de operación. Es decir, para la liquidación del ciclo 1 la ACH Colombia puede realizarlo entre las 10:00 a. m. y las 10:30 a. m., para el ciclo 2 entre las 12:30 p. m. y la 1:00 p. m., y así sucesivamente. De esta manera, ACH Colombia pasó de dispersar los recursos desde el final de la franja establecida hacia el principio.

Lo anterior es relevante en términos de gestión operacional y de mitigación de riesgos porque, por una parte, le permite a la ACH tener una mayor holgura en la atención de incidentes operacionales y, por la otra, los participantes receptores de recursos pueden disponer de ellos más temprano y así atender otras obligaciones de pago intradía (e. g.: transferencias de impuestos, cumplimiento de operaciones del mercado de valores).

### 4. Disminución del riesgo de liquidez intradía como consecuencia de una liquidación más temprana de operaciones

El riesgo de liquidez intradía resulta de la incapacidad de una entidad de gestionar adecuadamente sus pagos intradía. Como consecuencia, se genera una situación de pagos no completados que afectan no solo su posición de liquidez, sino también la de otros participantes en el SPAV.

Para hacer frente a sus pagos intradía una entidad tiene generalmente tres fuentes de liquidez: 1) saldo al inicio de día, 2) los pagos entrantes (por ejemplo, los recursos que recibe una entidad con posición crédito por parte de la ACH Colombia), y 3) las facilidades de

<sup>4</sup> Al aplicar una prueba estadística tipo t de igualdad de medias, se comprueba que el valor promedio de las horas de dispersión ha disminuido entre 2022 y 2023 con un nivel de confianza del 95%. La disminución es más contundente en los primeros cuatro ciclos (nivel de confianza del 99%).

**Cuadro R4.3**  
Cambios en los tiempos de dispersión de fondos de ACH Colombia hacia las entidades con posición crédito

		2022	2023	Disminución	Franja para realizar la dispersión según reglamento de operación
Ciclo 1	Promedio	10:27:55	10:08:11	0:19:43	10:00 a. m. a 10:30 a. m.
	Mediana	10:26:04	10:05:07	0:20:58	
Ciclo 2	Promedio	12:53:38	12:37:58	0:15:40	12:30 p. m. a 1:00 p. m.
	Mediana	12:46:17	12:35:35	0:10:42	
Ciclo 3	Promedio	15:31:37	15:12:36	0:19:02	3:00 p. m. a 3:30 p. m.
	Mediana	15:26:48	15:09:31	0:17:17	
Ciclo 4	Promedio	17:28:37	17:10:50	0:17:47	5:00 p. m. a 5:30 p. m.
	Mediana	17:23:03	17:06:35	0:16:29	
Ciclo 5	Promedio	19:10:44	19:07:22	0:03:21	6:45 p. m. a 7:00 p. m.
	Mediana	19:04:48	19:01:08	0:03:40	

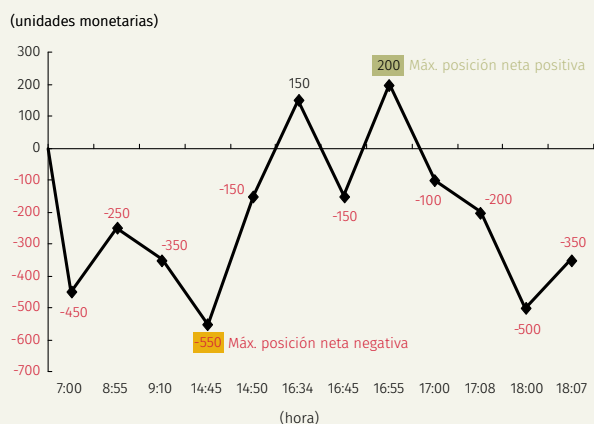
Fuente: Banco de la República (CUD); cálculos DSIF.

liquidez obtenidas a través del banco central (ECB, 2021; McAndrews y Rajan, 2000). Lo anterior, junto con la sincronía entre las entradas y salidas de fondos (*i. e.*: la secuencia y el momento en que los pagos se materializan), determinan las necesidades de liquidez diarias.

Para determinar tales necesidades es importante señalar que en 2013 el Comité de Supervisión Bancaria, junto con el Comité de Pagos e Infraestructuras de Mercado del Banco de Pagos Internacionales (BCBS-CPMS, 2013), desarrollaron un conjunto de herramientas para monitorear y controlar el riesgo de liquidez intradía. Una de estas es el cálculo de un indicador que recoge el uso máximo de la liquidez diaria para el cual se requiere, en principio, que las entidades registren el valor neto acumulado de los pagos que envían y reciben en el transcurso del día. Como se observa en el Gráfico R4.3 y el Cuadro R4.4, esto es equivalente a construir el movimiento de la cuenta de depósito suponiendo un saldo inicial de cero y, en la medida en que entran o salen los pagos, se recalcula el saldo neto acumulado.

A manera de ejemplo, es posible observar que la máxima posición neta positiva acumulada (resaltado verde en el Cuadro R4.4) se alcanza en un momento del día en que la entidad ha recibido un mayor valor de pagos de los que ha enviado (*i. e.*: 16:55 horas), situación que puede reflejar la estrategia del participante de fondear sus pagos salientes con la liquidez que recibe de sus pagos entrantes. Asimismo, se identifica también la máxima posición neta negativa acumulada (resaltado amarillo en el Cuadro R4.4), la cual muestra el uso máximo diario de la liquidez intradía, situación que se alcanza en el momento en que la diferencia entre el valor acumulado de los pagos enviados y recibidos es la máxima (*i. e.*: 14:45 horas). Este valor se interpreta como el saldo mínimo necesario que la entidad debió tener disponible al inicio del día para liquidar oportunamente sus pagos observados del día.

**Gráfico R4.3**  
Evolución posición neta acumulada



Fuente: Banco de la República (DSIF).

Cuadro R4.4  
Resumen de pagos observados

Hora	Pagos		Posición neta acumulada
	Enviado	Recibido	
7:00	-450		-450
8:55		200	-250
9:10	-100		-350
14:45	-200		-550
14:50		400	-150
16:34		300	150
16:45	-300		-150
16:55		350	200
17:00	-300		-100
17:08	-100		-200
18:00	-300		-500
18:07		150	-350

Fuente: Banco de la República (DSIF).

## 5. Cuantificación de los beneficios asociados con el acortamiento de los ciclos de liquidación

Con base en lo anterior, es posible cuantificar, mediante algunos ejercicios de simulación, los beneficios asociados con una disminución en el riesgo de liquidez intradía debido a una liquidación más temprana de las operaciones. En este caso, la variable a analizar corresponde a los posibles cambios que se presenten en el cálculo del valor diario de la liquidez mínima necesaria que tuvieron todas las entidades que hacen parte de ACH Colombia antes y después de la introducción del débito automático.

Para ello, se toma como escenario base de simulación la totalidad de pagos realizados en el CUD durante 2023. Esto incluye tanto las transacciones realizadas por ACH que tienen el efecto del débito automático así como el resto de transacciones realizadas en CUD (e. g., compra ventas de TES, transferencias de impuestos). El escenario contrafactual resulta de tomar el mismo universo de operaciones del escenario base y modificar únicamente la hora de liquidación de las transacciones donde ACH Colombia dispersó recursos hacia las entidades con posiciones crédito, sumando los tiempos promedios encontrados en el Cuadro R4.3. Así, todas las operaciones liquidadas en el ciclo 1 tendrían una adición de 19 minutos, mientras que las del ciclo 2 tendrían una adición de 15, y así hasta el quinto ciclo. En otras palabras, el escenario contrafactual: i) supone un retraso de las operaciones de dispersión de fondos de la ACH Colombia con el fin de aislar los beneficios del débito automático y ii) mantiene los tiempos de liquidación observados del resto de transacciones que ocurrieron en CUD.

El Cuadro R4.5 muestra las principales estadísticas de la simulación diaria de los pagos observados durante 2023, a nivel agregado. En particular se destaca que, en comparación con el escenario contrafactual: 1) las necesidades de liquidez disminuyeron en el 96% de los 242 días estudiados; 2) diariamente cerca de 3,2 entidades reportaron beneficios; 3) los beneficios, entendidos como una disminución de las necesidades de liquidez, fueron del orden de COP45,8 mm en promedio, equivalentes a un 7,1%, y 4) el 77% de las entidades experimentaron una disminución en sus necesidades de liquidez por lo menos en uno de los días analizados.

Al revisar en detalle la disminución de necesidades de liquidez experimentada por los participantes, los resultados son heterogéneos; es decir, algunas entidades reflejaron mayores beneficios que otras. Asimismo, unas entidades experimentaron las disminuciones en sus necesidades de liquidez de forma más prolongada que otras. Lo anterior es razonable en

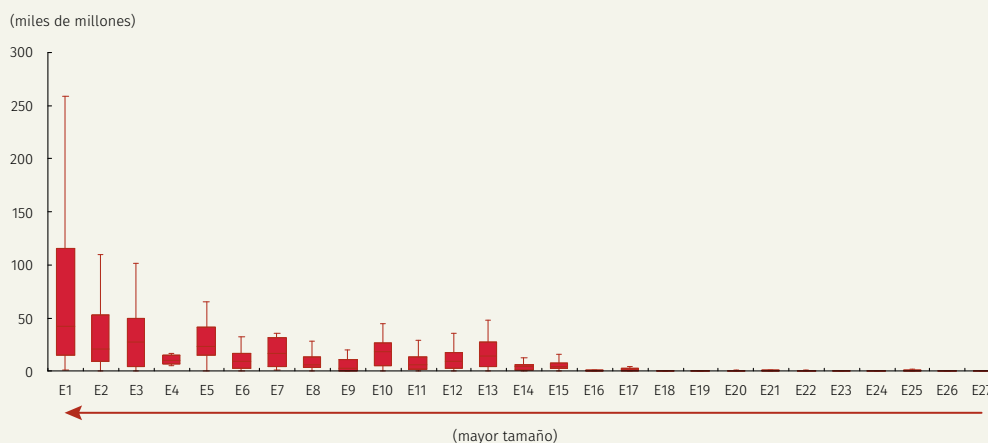
la medida en que las operaciones aquí involucradas no son determinadas por las entidades sino por sus clientes. No obstante, al ordenar las entidades según su nivel de activos en el sistema financiero se observa que en la medida que las entidades son más grandes, los beneficios son mayores (Gráfico R4.4).

**Cuadro R4.5**  
Principales resultados simulación

Concepto	Valor
Días de operación	242
Días donde las necesidades de liquidez disminuyeron	231
Días donde las necesidades de liquidez aumentaron	0
Días donde las necesidades de liquidez se mantuvieron	11
Entidades participantes	45
Entidades beneficiadas	35
Promedio	3,2
Máx.	9
Mín.	1
Mediana	3
<b>Disminución necesidades de liquidez (montos)</b>	
Promedio	\$ 45.864.432.822
Percentil 25	\$ 53.244.606.161
Percentil 50	\$ 25.901.195.978
Percentil 75	\$ 8.817.719.335
<b>Disminución necesidades de liquidez (porcentual)</b>	
Promedio	7,1%
Percentil 25	1,6%
Percentil 50	3,3%
Percentil 75	8,0%

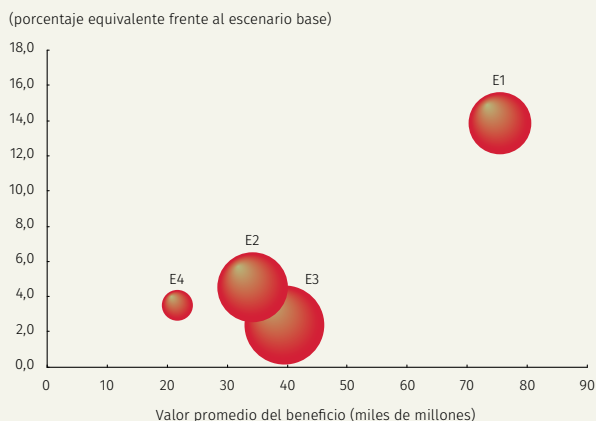
Fuente: Banco de la República (DSIF).

**Gráfico R4.4**  
Disminución de necesidades de liquidez por entidad



Fuente: Banco de la República (DSIF).

**Gráfico R4.5**  
Resultados para entidades con mayor importancia en el CUD



Fuente: Banco de la República (DSIF).

El Gráfico R4.5 muestra un análisis adicional de los resultados obtenidos por las entidades E1, E2, E3 y E4 las cuales son las más grandes según el valor de sus activos y, adicionalmente, fueron las más relevantes según criterios de centralidad de red<sup>5</sup>. Los ejes x y y representan la disminución promedio de las necesidades de liquidez y el valor porcentual equivalente de esta disminución, mientras que el tamaño de la burbuja representa el número de días en el año en los cuales se registró tal disminución. Así, para la entidad E1 se observa que, computando los resultados de los 29 días donde se experimentaron beneficios, se encuentra que en promedio la entidad redujo sus necesidades de liquidez en un 13 %, frente al cálculo encontrado en el escenario contrafactual, cuyo porcentaje es equivalente a COP75 mm.

Otro caso interesante es el de la entidad E3, que obtuvo beneficios por 36 días y en donde en esos días, debido a la recepción más temprana de recursos por parte de ACH Colombia, experimentó una disminución en sus necesidades de liquidez intradía del orden del 4,5 % (i. e.: COP34,2 mm).

## 6. Comentarios finales

Con el objetivo de brindar nuevos productos para sus clientes y aumentar sus niveles de eficiencia operacional<sup>6</sup>, durante 2023 ACH Colombia logró emplear en sus procesos de liquidación la facilidad de débito automático para afectar las cuentas de depósito de sus participantes. Como resultado de las actividades de seguimiento que el Banrep realiza sobre la infraestructura financiera, se ha observado preliminarmente que en cuatro de los cinco ciclos de liquidación sus tiempos han disminuido en promedio 18:03 minutos.

Esta reducción es importante porque beneficia tanto a la ACH Colombia como a sus participantes, en dos aspectos. El primero, permite a la ACH culminar su ciclo de liquidación de operaciones de forma más temprana y contar así con una mayor holgura para abordar eventualidades que afecten el proceso de liquidación. Adicionalmente, al cerrar el ciclo más temprano, las entidades vinculadas aumentan la oportunidad con la que acreditan los órdenes de pago en su *core* bancario, promoviendo así el buen funcionamiento del sistema de pagos de la economía. El segundo, al recibir las entidades los fondos más temprano, estas pueden utilizarlos como una fuente de liquidez para atender otras obligaciones de pago intradía (e. g.: constituciones de garantías en una cámara de riesgo, liquidación de operaciones del mercado de valores, transferencias de impuestos a la nación), contribuyendo así a una disminución de las necesidades de liquidez diarias de las entidades.

Respecto a este último, el aporte de este recuadro busca precisamente cuantificar, mediante herramientas de simulación, cómo la disminución en los tiempos de liquidación de una infraestructura de pagos interconectada al sistema CUD puede reducir las necesidades globales de liquidez intradía de las entidades. En particular, con

5 En particular, se tuvo en cuenta para cada entidad la cantidad de conexiones entrantes y salientes, número de contrapartes con las que interactúan y los indicadores *hub* y *centrality* que miden la capacidad de una entidad para ser un distribuidor o receptor de liquidez. Más información en Newman (2010).

6 En acercamientos con el área de producto de la entidad, se señaló que el uso del débito automático estuvo motivado principalmente por: i) contar una transferencia de recursos más rápida a las entidades financieras para que estas a su vez logran acreditar los fondos en las cuentas corriente/ahorros de los usuarios y; ii) disminuir algunos cargos y cobros por retrasos en los procesos de liquidación.

base en métricas propuestas por el BPI fue posible determinar, de forma preliminar, que la reducción de tiempos lograda por ACH Colombia en 2023 significó una disminución promedio del 7,1% en el cálculo de las necesidades de liquidez de las entidades que se vieron beneficiadas. Teniendo en cuenta que al cierre de 2023 seis establecimientos bancarios aún no permitían el débito automático de recursos por parte de ACH Colombia, los beneficios resultantes podrían ser superiores. Más aún si se tiene en cuenta que estas entidades representan un 35% del monto de órdenes de pago procesadas por la entidad.

A partir de este estudio de caso, también se evidencia que el aprovechamiento de las herramientas operacionales que provee el Banrep como administrador del CUD, para una gestión más eficiente de los procesos de pago de otras infraestructuras, contribuye a la adecuada gestión del riesgo de liquidez intradía de las entidades financieras. En este sentido, resulta clave que tanto entidades como infraestructura financiera trabajen de manera coordinada para que los arreglos funcionales y procesos de liquidación que se realizan en el CUD minimicen potenciales presiones de liquidez. En el caso concreto de las infraestructuras de pagos de bajo valor (como lo es la ACH Colombia) esto tiene un interés adicional para las autoridades financieras, porque su adecuado funcionamiento contribuye a mantener la confianza del público en el sistema de pagos y la moneda, al tiempo que promueve una economía eficiente (ECB, 2003; Cirasino y García, 2008; ECB, 2010; Hasan *et al.*, 2013).

## Referencias

- Banco de Pagos Internacionales (BIS); Comité de Sistemas de Pago y Liquidación (CPSS) (2003). *Glosario de términos utilizados en los sistemas de pago y liquidación*. Banco de Pagos Internacionales, disponible en: [https://www.bis.org/cpmi/publ/d00b\\_es.pdf](https://www.bis.org/cpmi/publ/d00b_es.pdf)
- Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (BCBS); Comité de Sistemas de Pago y Liquidación (CPSS) (2013). *Monitoring Tools for Intraday Liquidity Management*, abril, Bank for International Settlements (BIS), disponible en: <https://www.bis.org/publ/bcbs248.pdf>
- Cirasino, M.; García, J. A. (2008). *Measuring Payment System Development*, Working Paper, The World Bank, Financial Infrastructure Series, disponible en: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/790981468147564125/pdf/490030WP0Measu10Box338937B01PUBLIC1.pdf>
- European Central Bank (ECB) (2003). *Oversight Standards for Euro Retail Payment Systems*, Frankfurt am Main, European Central Bank, disponible en: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/retailpsoversightstandardsen.pdf>
- European Central Bank (ECB) (2010). *The Payment System: Payments, Securities and Derivatives, and the Role of the Eurosystem*, Frankfurt am Main, European Central Bank, disponible en: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/paymentssystem201009en.pdf>
- European Central Bank (2021). *Economic Bulletin*, issue 3, disponible en: <https://www.ecb.europa.eu/press/economic-bulletin/html/eb202103.en.html>
- Hasan, I.; De Renzis, T.; Schmiedel, H. (2013). "Retail Payments and the Real Economy", Working Paper Series, núm. 1572, European Central Bank disponible en: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1572.pdf>
- León, C.; Pérez, J. (2014). "Assessing Financial Market Infrastructures' systemic Importance with Authority and Hub Centrality", *Journal of Financial Market Infrastructures*, vol. 2, núm. 3, pp. 67-87, disponible en: <https://www.risk.net/journal-of-financial-market-infrastructures/2335148/assessing-financial-market-infrastructures-systemic-importance-with-authority-and-hub-centrality>

McAndrews, J. (1994). "The Automated Clearing House System: Moving toward Electronic Payment", *Business Review*, julio, Federal Reserve Bank of Philadelphia, disponible en: <https://www.philadelphiafed.org/-/media/frbp/assets/economy/articles/business-review/1994/brja94jm.pdf>

McAndrews, J.; Rajan, S. (2000). "The Timing and Funding of Fedwire Funds Transfers", *Economic Policy Review*, Federal Reserve Bank of New York, julio, disponible en: <https://www.newyorkfed.org/research/epr/00v06n2/0007mcan.html>

Newman, M. (2010). *Networks: An Introduction*, Oxford University Press, Inc., Estados Unidos.

World Bank (2023). *A Snapshot Payment Systems Worldwide - Summary Outcomes of the Sixth Global Payment Systems Survey (English)*. Washington, D.C.: World Bank Group, disponible en: <http://documents.worldbank.org/curated/en/099011624132054588/P1787031cca90801019d011a41f21efe348>

### 3. Instrumentos de pago

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 (BPI, 2016), diferenciándose así 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 los gobiernos nacional o local (personas jurídicas); asimismo, 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 (BPI, 2016).

*Los pagos electrónicos aumentaron durante 2023.*

*De acuerdo con información transaccional en valor nominal, los instrumentos de pago electrónico (como las transferencias y las tarjetas débito y crédito) mostraron un incremento en valor frente al año 2022; por su parte, el cheque siguió presentando una disminución, continuando con la tendencia de años anteriores. En las transferencias se destaca la participación creciente de los esquemas cerrados, impulsados por el uso de billeteras móviles (el 49% del número y el 3% del valor de operaciones de las transferencias intrabancarias).*

Algunas de las infraestructuras financieras están asociadas con instrumentos de pagos al por menor en la economía<sup>1</sup>: i) las cámaras de compensación automatizadas de pagos electrónicos (ACH, por su sigla en inglés) de las cuales hay dos: ACH-Cenit (administrada por el banco central) y ACH-Colombia, las cuales reciben órdenes electrónicas de pago para la transferencia de fondos; ii) las redes Credibanco, Redebán, Mastercard, Visa y Visionamos, las cuales procesan principalmente transacciones con tarjetas débito y crédito realizadas en los establecimientos de comercio y en los cajeros automáticos (recientemente Redebán incursionó en el procesamiento de transferencias inmediatas), y; iii) la Cámara Electrónica de Compensación de Cheques (Cedec) (Diagrama 3.1).

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



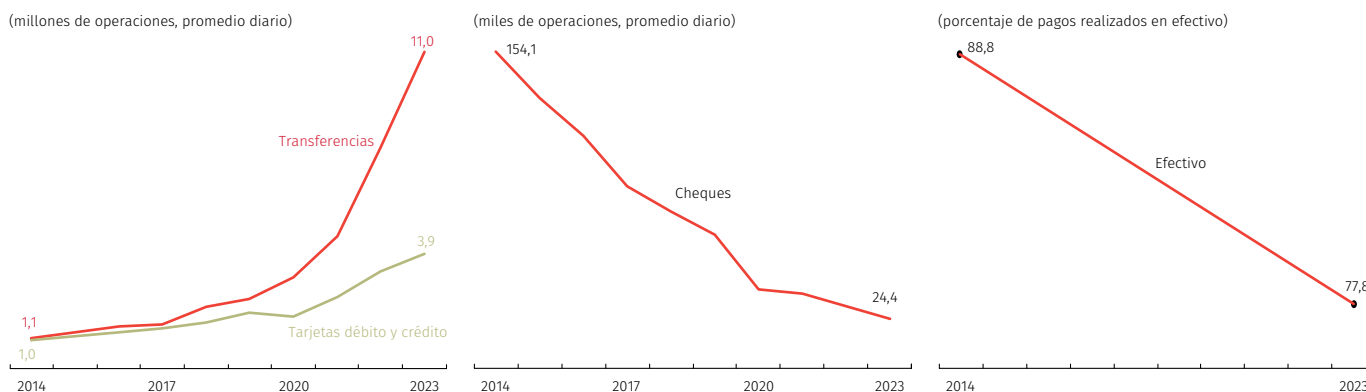
Fuente: Banco de la República (DSIF).

1 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. Se caracterizan por tener un proceso electrónico o por incorporar en algún punto de la cadena del proceso de pagos un formato electrónico (e. g., el cheque).

En la última década, en general, la cantidad de pagos al por menor presenta una tendencia creciente. Sin embargo, por instrumento de pagos, es posible identificar que los de mayor uso son las transferencias y las tarjetas débito y crédito. Por su parte, el cheque y efectivo presentan una marcada tendencia decreciente (Gráfico 3.1)<sup>2</sup>.

A continuación, se realiza una descripción del comportamiento de cada uno de los instrumentos de pago.

**Gráfico 3.1**  
**Tendencias en el uso de los instrumentos de pago**



Fuentes: Banco de la República, entidades financieras, ACH Colombia y Superintendencia Financiera.

### 3.1 Transferencias electrónicas

**El uso de las transferencias ha venido aumentando durante los últimos años (Gráfico 3.2) y continúan siendo el instrumento electrónico más utilizado en el país en los pagos al por menor.** Las transferencias se componen tanto de las operaciones inter (o entre entidades financieras) y las transferencias intra (en la misma entidad financiera). La tasa de adopción de la transferencia electrónica ha presentado una tendencia creciente durante los últimos años: en 2014 representaba 6 transferencias por persona mientras que en 2022 el número alcanzado ya era de 36.

En 2023 las transferencias (inter e intrabancarias) alcanzaron un valor de pago promedio diario de COP 23,4 b y 11,0 m de operaciones en número. El crecimiento en su valor entre 2023 y 2022 fue del 12,0% (2,3% real). Las transferencias intrabancarias en 2023 representaron un alto porcentaje de las transferencias electrónicas totales tanto en número como en valor (el 86% y 61%, respectivamente), y continúan exhibiendo altas tasas de crecimiento, con una variación promedio durante el periodo 2013-2022 del 40% en número y del 9% en valor real (1,2% en el último año)<sup>3</sup>. En cuanto a las interbancarias, su variación promedio, en el mismo periodo, fue del 11% y 7% en número y valor respectivamente.

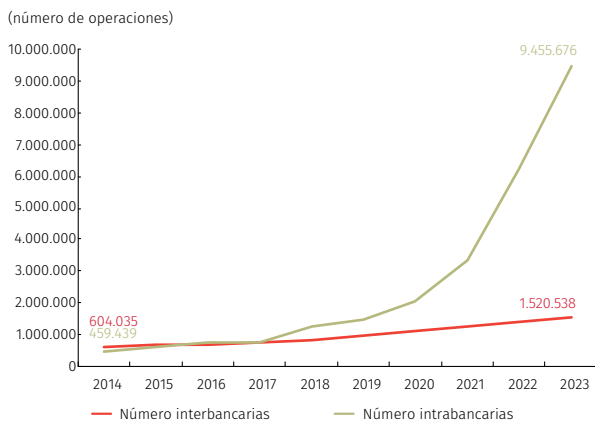
**Por tipo de persona, un 86% (en número) de las transferencias se originaron en personas naturales mientras que en valor el 90% se generó desde personas jurídicas (Gráfico 3.3).**

2 Tanto las transferencias como el cheque se caracterizan porque en su mayoría se originan en personas jurídicas. Por su parte, las tarjetas débito y crédito se originan en su mayoría en las personas naturales (Cuadro A2.1).

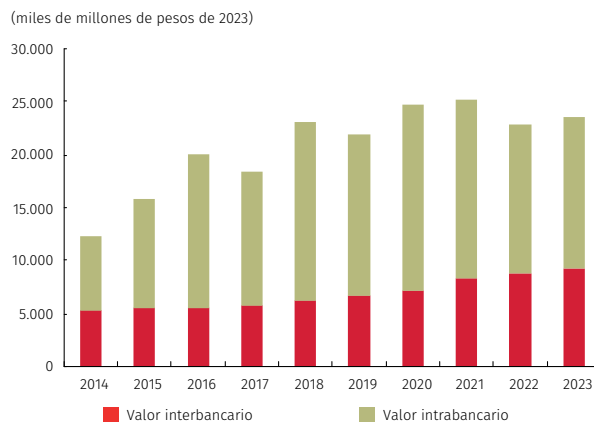
3 En términos de transacción promedio, la transferencia intrabancaria en las personas jurídicas alcanza un monto similar al del cheque, lo que indica que la transferencia ha sido el instrumento sustituto, dada la tendencia a la baja del uso del cheque (véase la sección 3.5).

**Gráfico 3.2**  
Transferencia electrónica  
(promedio diario)

**A. Número**



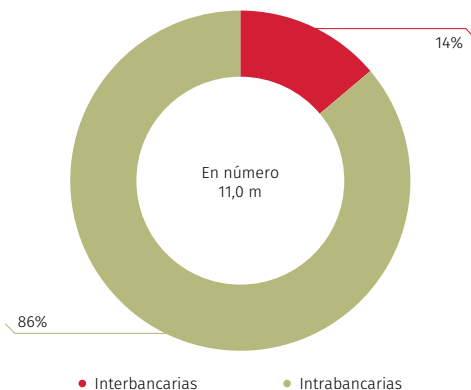
**B. Valor**



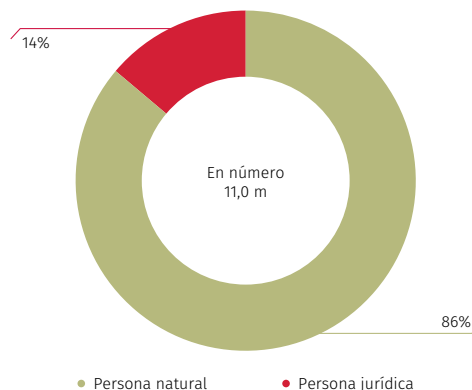
Fuentes: Banco de la República, ACH Colombia y entidades financieras.

**Gráfico 3.3**  
Transferencias electrónicas, 2023  
(promedio diario)

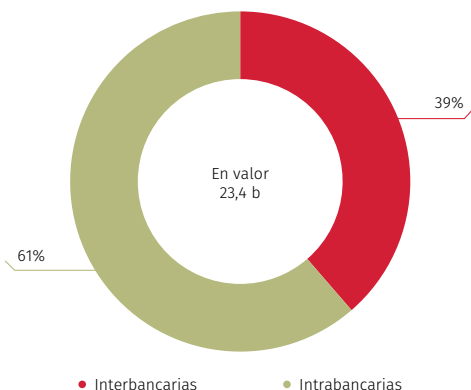
**A. Número**



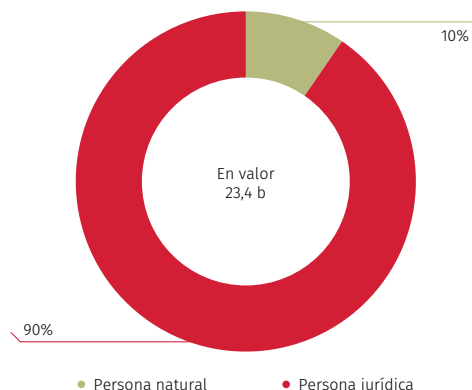
**B. Número por originador**



**C. Valor**



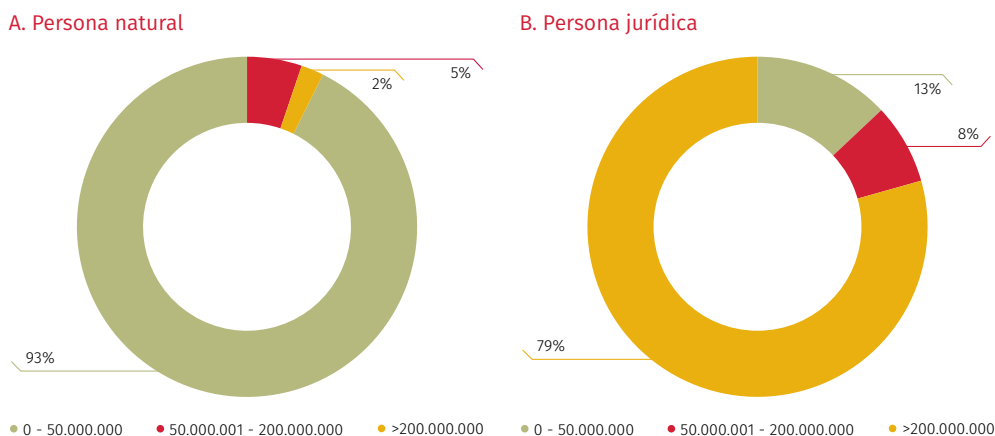
**D. Valor por originador**



Fuentes: Banco de la República, ACH Colombia y entidades financieras.

En el total de transferencias (inter e intrabancarias) el 79% de las realizadas por empresas se encuentra por encima de los COP 200 m y, por el lado de personas naturales, el 93% es inferior a los COP 50 m (Gráfico 3.4).

Gráfico 3.4  
Transferencias por originador y rango de valor, 2023  
(participación en valor)



Fuentes: ACH Colombia y entidades financieras.

### 3.1.1 Tendencias en el uso de la transferencia electrónica



**La transferencia electrónica ha sido el instrumento más utilizado en el desarrollo de nuevos esquemas de pago, como el botón de pagos (iniciador), los pagos inmediatos y las billeteras móviles. Los dos primeros servicios se caracterizan por el uso de la transferencia inter (entre entidades financieras) mientras que las billeteras móviles por el uso de la transferencia intra (en la misma entidad) (Diagrama 3.2).**

El botón de pagos PSE de la ACH-Colombia está en operación desde el año 2005. A través de su uso se realizaron en 2023, en promedio diario, 2.132.177 operaciones con un valor de COP 2,0 b. Los crecimientos respecto al año anterior fueron del 19,5% y 22,4%, respectivamente.

Como se mencionó en la sección dos de este reporte, las transferencias inmediatas se realizan a través de los servicios de Transfiya (de la ACH-Colombia) y Entrecuentas (de Redebán). Transfiya entró en operación en 2020, ofreciendo la facilidad de realizar transferencias inmediatas de persona a persona. Durante el 2023, en promedio diario, por Transfiya se gestionaron 382.899 operaciones, por un valor de 58.375 millones. Los crecimientos respecto al año anterior se ubicaron alrededor de un 300% tanto para número como para valor de operaciones. Entrecuentas, por su parte, comenzó su operación en septiembre 2023, permitiendo el uso de transferencias inmediatas de persona a negocio (véase Sombreado 1: “Entrecuentas: el nuevo servicio para realizar pagos inmediatos de Redebán”).

Por su parte, la transaccionalidad de las billeteras móviles presentó un incremento del 98% en número y valor (mientras el de las transferencias intrabancarias fue del 51% en número y del 1,2% en valor) y su mayor utilización fue por las personas naturales (99%). En el siguiente punto se reseña con más detalle el comportamiento de las billeteras móviles, donde se concluye que el depósito electrónico en Colombia se utiliza a partir del instrumento de pago *transferencia*, usado en la

Diagrama 3.2  
La transferencia electrónica como instrumento de pago en los nuevos esquemas

Nuevos esquemas de pago			Transferencia utilizada <sup>a/</sup>
<b>Botón de pagos</b>		Realiza pagos de los clientes al comercio a través de internet. Debita los recursos de la entidad financiera del usuario y deposita en la cuenta de la entidad financiera definida por la empresa o comercio.	<b>Transferencia inter (entre entidades)</b>
<b>Pagos inmediatos</b>		El beneficiario del pago recibe y tiene la disponibilidad de los recursos en segundos.	<b>Transferencia inter (entre entidades)</b>
<b>Billeteras móviles</b>		Replican las billeteras físicas, una aplicación móvil dispone de instrumentos de pago. Los pagos se realizan a través de internet o red móvil. Al igual que en el punto anterior, el beneficiario del pago tiene la disponibilidad de los recursos en segundos.	<b>Transferencia intra (en la misma entidad)</b>
<b>Enlaces de pago</b>		Se encuentran principalmente en páginas web de comercio y corresponden a métodos digitales que permiten recibir pagos por ventas no presenciales.	<b>Transferencia inter e intra (entre entidades y en la misma entidad)</b>

a/ El instrumento de pago transferencia electrónica es utilizado por estos esquemas de pago, sin embargo, no necesariamente es el único instrumento. Dependiendo del esquema, pueden estar disponibles los otros instrumentos, como las tarjetas de pago.  
Fuente: Banco de la República.

mayoría de sus transacciones para compras (principalmente las intra, lo que indica que las billeteras móviles se han desarrollado en esquemas cerrados) y pagos que corresponden, en un alto porcentaje, a montos pequeños.

Los esquemas como los enlaces de pago han sido utilizados paralelamente en el desarrollo del comercio electrónico (este tema se desarrolla en el Sombreado 1: “El comercio electrónico y los enlaces para pagos”).

### 3.1.2 Billeteras móviles: uso transaccional del depósito electrónico

Con el objetivo de promover los pagos, las transacciones y recaudos electrónicos, a finales de 2011 el Gobierno Nacional estableció los depósitos electrónicos ofrecidos por los establecimientos de crédito como depósitos a la vista<sup>4</sup>, diferentes a las cuentas corrientes y de ahorros, a nombre de personas naturales o jurídicas. Más adelante, y con el objetivo de fortalecer el acceso a servicios financieros transaccionales, mediante el Decreto 4687 de 2011 y la Ley 1375 de 2014 se crearon las sociedades especializadas en depósitos y pagos electrónicos (Sedpes), como nuevas entidades financieras.

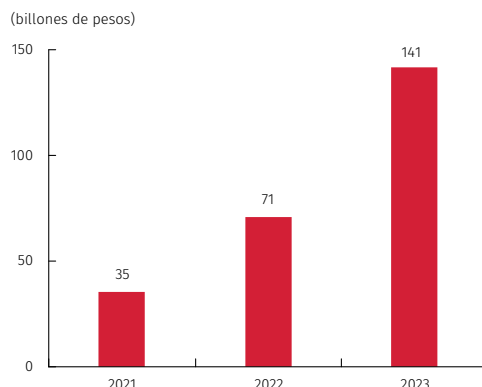
Como en ediciones anteriores de este *Reporte*, se incluye una descripción del uso transaccional de este medio de pago, el cual se ha implementado principalmente mediante las billeteras móviles. Estas replican a las físicas en un dispositivo móvil, permitiendo a los usuarios disponer de instrumentos como transferencias y tarjetas con función débito para sus pagos. El uso de las billeteras móviles se realiza por los canales de pago en internet y telefonía móvil.

4 Con los depósitos electrónicos se crea la necesidad de aprovechar los avances tecnológicos para la realización de transacciones electrónicas. Se establecen condiciones especiales, como procedimientos simplificados de apertura, límites en sus montos, reglas para el uso de canales, medios de manejo y administración de riesgos.

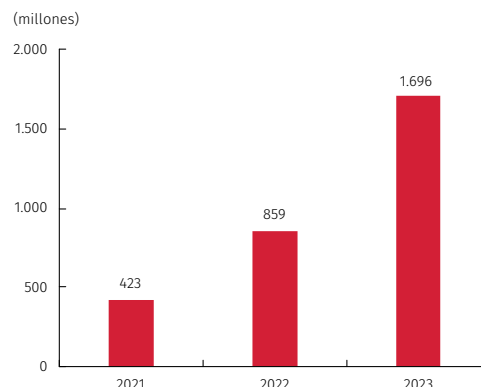
De acuerdo con información proveída por los bancos comerciales y las Sedpes, en 2023 los pagos (compras) realizados mediante el depósito electrónico, utilizando los instrumentos de pago mencionados, ascendieron en valor a COP 141,2 b y a 1.696,2 m de operaciones (en promedio diario serían COP 386,8 mm en valor y 4,6 m de operaciones). La variación con respecto a 2022, tanto en valor como en número de operaciones fue muy significativa y se ubicó en alrededor de 98% (Gráfico 3.5)<sup>5</sup>.

**Gráfico 3.5**  
Uso transaccional del depósito electrónico

**A. Valor**



**B. Número de operaciones**

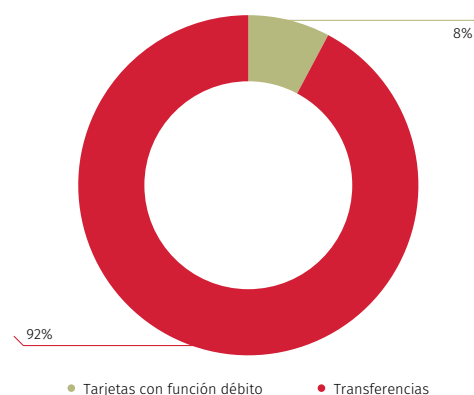


Fuentes: bancos comerciales y Sedpes.

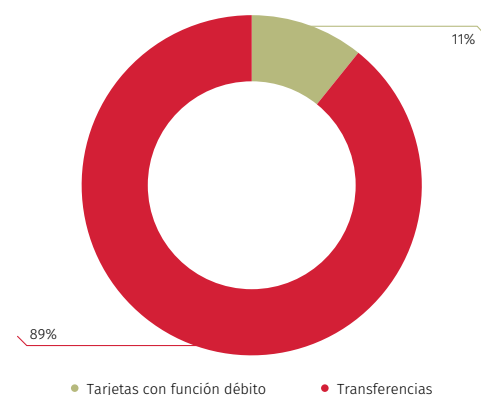
Por originador, casi todas las operaciones tanto en valor como en número vienen de personas naturales (99,5% y 99,6%, respectivamente). Esto sugiere un margen amplio del potencial de uso por parte del sector corporativo. Por su parte, las transacciones realizadas a través de depósitos electrónicos con el uso de transferencias representaron en valor alrededor de 92%, y con tarjetas con función débito (débito o prepagadas) el 8%. Por número de operaciones, las transacciones con transferencias representaron un 89% y las tarjetas un 11% (Gráfico 3.6).

**Gráfico 3.6**  
Participación por tipo de instrumento de pago, depósito electrónico

**A. Valor**



**B. Número de operaciones**



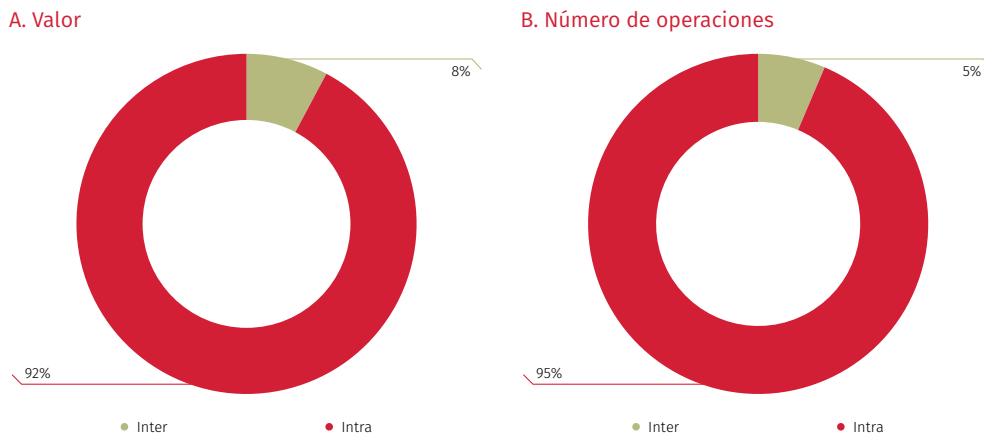
Fuentes: bancos comerciales y Sedpes.

En general, las transferencias electrónicas son el instrumento más utilizado. La billetera móvil en Colombia tiene potencial de uso para operaciones interoperables (usuarios finales en diferentes entidades). Su uso se ha desarrollado principalmente

5 A finales de diciembre de 2023 el saldo del medio de pago depósito electrónico representó el 1,71% del saldo del medio de pago cuentas de ahorros.

en esquemas cerrados. De acuerdo con la clasificación intra (operaciones donde el pagador y el beneficiario tienen el depósito electrónico en la misma entidad financiera) e inter (operaciones donde el pagador y el beneficiario tienen el depósito electrónico en diferente entidad financiera), las primeras representaron el 92% del valor y las segundas el 8%. En número, las intra representaron el 95% y las inter el 5% restante. Esta mayor participación de las transferencias intra, tanto en valor como en número, indica que el uso transaccional de las billeteras móviles se ha desarrollado en esquemas cerrados (Gráfico 3.7).

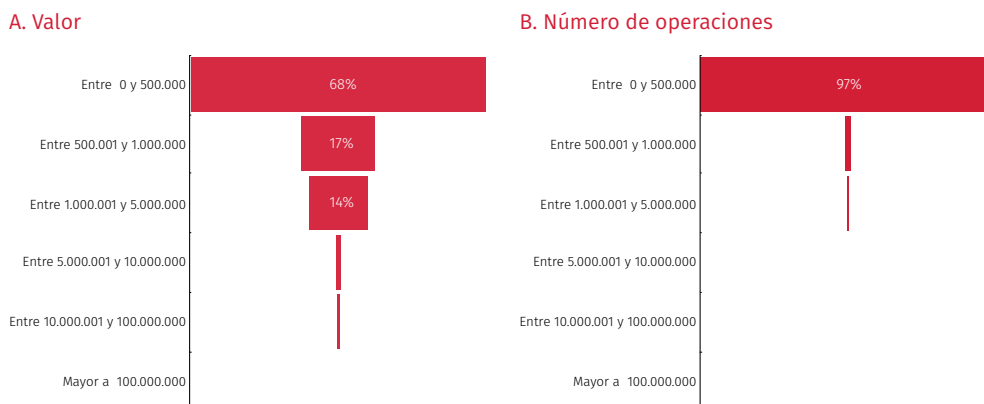
**Gráfico 3.7**  
Participación por tipo de transferencia electrónica, depósito electrónico



Fuentes: bancos comerciales y Sedpes.

Con respecto a las operaciones por rangos de montos expresados en pesos colombianos, se observa una alta concentración en valores bajos. Las operaciones con montos hasta los COP 500.000 representaron un 68% del total, seguido por el rango entre COP 500.001 y COP 1.000.000, con un 17%. Por número de operaciones, el 97% corresponde al rango hasta los COP 500.000 (Gráfico 3.8).

**Gráfico 3.8**  
Pagos por rangos en pesos depósito electrónico



Fuentes: bancos comerciales y Sedpes.

Es posible concluir que existe un alto potencial en el uso de depósito electrónico en la economía. A pesar de observar un aumento significativo en el uso de billeteras móviles, el uso del depósito electrónico en Colombia sigue concentrado en las personas naturales, para transferencias de montos pequeños, y realizadas en esquemas cerrados. Esto reafirma la necesidad de que la industria de pagos en Colombia continúe trabajando en el logro de la interoperabilidad de los pagos inmediatos para diferentes casos de uso, involucrando personas, negocios y Gobierno.

## Sombreado 2: El comercio electrónico y los enlaces para pagos

### 1. Algunas cifras sobre las ventas en línea

A medida que se ha incrementado el uso de internet y se ha logrado una mayor adopción de tecnologías digitales, los pagos al comercio se han diversificado, con nuevos mecanismos para compras y pagos de bienes y servicios. En Colombia, cerca de 9 de cada 10 personas tienen acceso a internet móvil y existen aproximadamente 17 líneas de telefonía móvil por cada 10 habitantes (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2024).

La definición de comercio electrónico de la Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico (OCDE), que ha sido usada en documentos oficiales como el Conpes 4012 (2020) y el diagnóstico para la medición del valor agregado del comercio electrónico en Colombia (DANE, 2021), es “la venta o la compra de bienes o servicios, realizadas mediante redes informáticas a través 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” (2011).

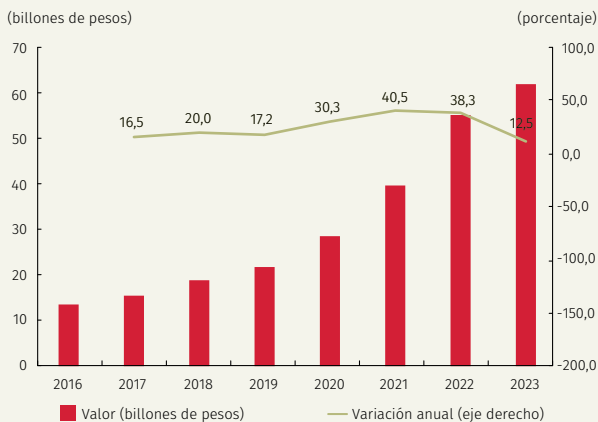
En el caso colombiano, el comercio electrónico (ventas en línea) ha presentado durante los últimos años (2016-2023) un incremento promedio anual del 25% y 39% en el valor y número de las transacciones, respectivamente. Durante el 2023 se realizaron transacciones en línea por un valor de COP 62,1 billones (b) (3,9% del PIB), con un *ticket* promedio de COP 165.370 (Gráfico S2.1).

En el contexto mundial, el comercio electrónico se estimó en USD 5.920 miles de millones (mm) (Insider Intelligence eMarketer, 2023), y se considera que China y Estados Unidos representan alrededor del 78% del total (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2024). En el caso de América Latina, en el mismo año, el comercio electrónico ascendió a un valor de USD 509 (mm), ubicándose Colombia en el tercer lugar, después de Brasil y México (Payments & Commerce Market Intelligence, 2024).

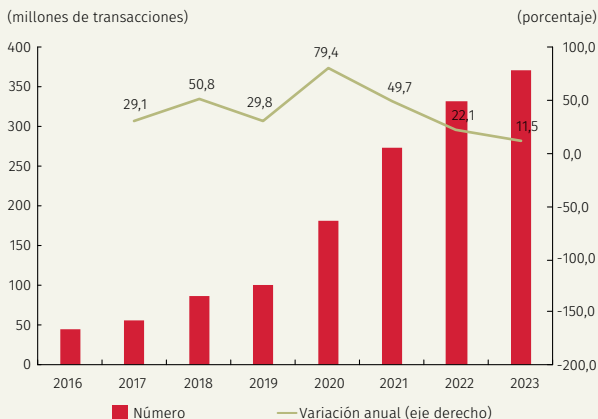
En Colombia, la población que realizó compras a través de internet representó el 16,4% de personas mayores de 18 años (alrededor de 6 millones) (Cámara Colombia de Comercio Electrónico, 2023). Según el DANE (2022), de las personas que usaron internet para comprar bienes o servicios, el 76,8% adquirieron ropa, zapatos, accesorios y artículos deportivos, el 62,6% pidieron comidas preparadas y el 31,9% adquirieron equipos electrónicos (TV, equipos de sonido, cámaras, etc.).

Gráfico S2.1  
Comercio electrónico en Colombia

#### A. Valor de transacciones

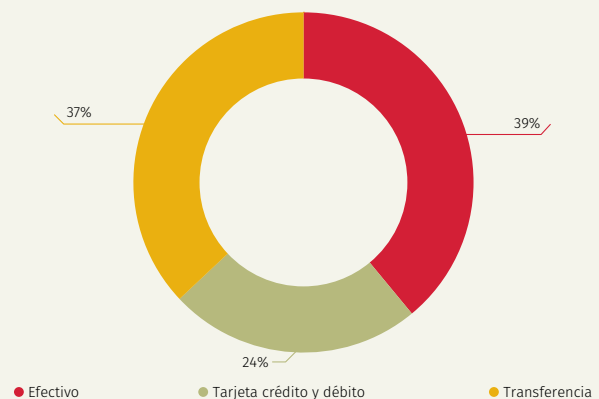


#### B. Número de transacciones



Fuentes: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2023) y Cámara Colombia de Comercio Electrónico (2024).

**Gráfico S2.2**  
Utilización de los instrumentos de pago por parte de las personas en las compras de comercio electrónico, 2022



Fuente: Observatorio eCommerce (2023, actualizado abril 2024); cálculos del Banco de la República.

## 2. Los enlaces para pagos en línea

Los instrumentos de pago más utilizados en 2022 para compras en línea en Colombia fueron: el efectivo (39%), las transferencias (37%), y las tarjetas de crédito y débito (24%) (ver Gráfico S2.2).

En Colombia se registra un mayor uso de los instrumentos de pago electrónicos como las transferencias y las tarjetas débito y crédito. Los niveles de adopción entre 2014 y 2022 han aumentado para los tres instrumentos, las transferencias pasaron de 6 transacciones per cápita a 36, las tarjetas débito de 5 a 17, y las tarjetas crédito de 4 a 8 transacciones per cápita.

A pesar de la alta participación del pago en efectivo, principalmente en la modalidad contra entrega, el uso de los instrumentos de pago electrónicos para las ventas en línea ha sido impulsado por la industria a través de opciones como los “link de pagos” o “botones de pago”, métodos digitales que permiten al comercio vender y recibir pagos, solicitando la información necesaria para llevar a cabo una transacción de venta no presencial.

Estos métodos son ofrecidos por las entidades financieras o pasarelas de pago, permitiendo que los receptores de pago (comercio) ofrezcan a sus clientes un fácil acceso a los instrumentos de pagos a través de las páginas web de las entidades financieras, del comercio, de las pasarelas, o redes sociales (como WhatsApp, Instagram y Facebook). Una vez los clientes del comercio almacenan en el carrito los artículos a comprar, se dirigen a la página del pago, lo cual es posible por el servicio tecnológico de los enlaces de pago o conexiones tecnológicas que permiten la comunicación entre canales (internet o red celular) e instrumentos (transferencias y tarjetas), siendo los instrumentos los que, con la orden de pago, operan los sistemas de pago de bajo valor (Diagrama S2.1).

**Diagrama S2.1**  
Cadena de valor del comercio electrónico



Fuente: Banco de la República.

En conclusión, los links de pagos o botones de pagos son enlaces que han facilitado a los compradores la utilización de los mismos instrumentos electrónicos como la tarjeta débito, crédito, y transferencias a través de las páginas web y redes sociales<sup>1</sup>. La innovación se encuentra en la primera etapa del proceso de pago, en los métodos de iniciación, donde con la disponibilidad de la tecnología digital, se han diseñado diversos accesos a dichos instrumentos, caracterizados por la ubicuidad (ingreso al comercio y su respectivo pago desde diferentes dispositivos electrónicos como el computador, tabletas, celulares). El crecimiento del comercio electrónico ha contado con la adaptación a la tecnología digital por parte los consumidores, entidades financieras, proveedores de pago y el comercio, entre otros.

## Referencias

- Cámara Colombiana del Comercio Electrónico (2023). *Informe del comercio electrónico en 2022 y perspectivas 2023*.
- Cámara Colombiana del Comercio Electrónico (2024). *Informe de cierre del comportamiento del comercio electrónico en Colombia*.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE] (2021, actualizada en junio de 2022). *Encuesta de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Hogares (ENTIC Hogares)*.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2021). Diagnóstico para la medición del valor agregado del comercio electrónico en Colombia, Convenio 864.
- Departamento Nacional de Planeación (2020). CONPES 4012, política nacional de comercio electrónico.
- Insider Intelligence eMarketer (2023). *Retail Ecommerce Sales Worldwide, 2021-2027 (trillions, % change, and % of total retail sales)* [en línea], disponible en: <https://www.emarketer.com/chart/263530/retail-ecommerce-sales-worldwide-2021-2027-trillions-change-of-total-retail-sales>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2024). *Boletín trimestral de las TIC* [en línea], disponible en: <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-article-338221.html>, abril.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2023). *Indicadores del comercio electrónico 2022* [en línea], disponible en: [https://observatorioecommerce.mintic.gov.co/797/articles-275625\\_recurso\\_1.pdf](https://observatorioecommerce.mintic.gov.co/797/articles-275625_recurso_1.pdf)
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2011). *OECD Guide to Measuring the Information Society*. OECD Publishing.
- Payments & Commerce Market Intelligence (2024). *Radiografía del comercio electrónico en Colombia. Conozco cómo compran los colombianos por internet* [en línea], disponible en: [https://paymentscmi.com/wp-content/uploads/2024/01/2024\\_PCMI\\_Radiografia-Comercio-Electronico-Colombia\\_ES.pdf](https://paymentscmi.com/wp-content/uploads/2024/01/2024_PCMI_Radiografia-Comercio-Electronico-Colombia_ES.pdf)

<sup>1</sup> Los instrumentos de pago utilizados en el comercio electrónico corresponden al efectivo, a las tarjetas débito y crédito, y a las transferencias. En 2015 la utilización de las transferencias representó el 11% y en 2023 aumentó al 37%.

### 3.2 Tarjetas

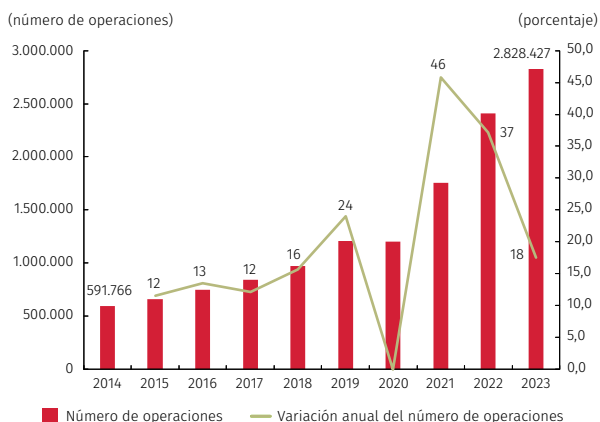
**Durante los últimos años, las compras con tarjetas débito y crédito han presentado una tendencia ascendente. Esta tendencia siguió vigente en 2023, cuando se registró crecimiento tanto en número y como en valor nominal de transacciones.**

Para 2023, en promedio diario, el valor alcanzado por las transacciones con tarjeta débito fue de COP 286 mm y el número ascendió a 2,8 m, con variaciones respecto al año anterior del 4% (-5% real) y del 18%, respectivamente (Gráfico 3.9). Para aquellas con tarjeta crédito, el valor promedio diario en 2023 fue de COP 222,2 mm y el número de transacciones ascendió a 1,1 m, con variaciones positivas respecto al año anterior del 11% (1% real) y 16%, respectivamente (Gráfico 3.10).

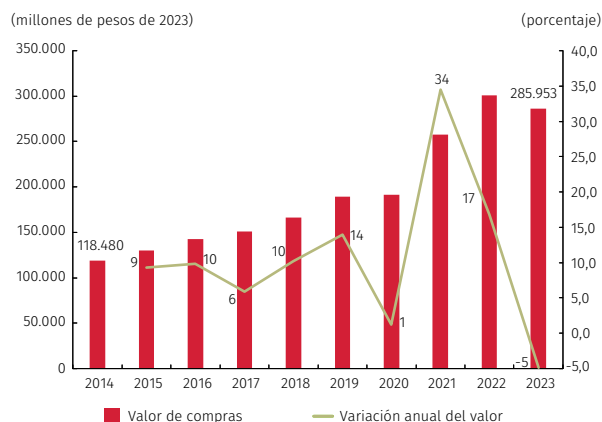
Durante los últimos años las compras con las tarjetas débito y crédito venían presentando una tendencia ascendente. Para 2023 en promedio diario el valor alcanzado fue de COP 508,1 mm y el número ascendió a 3,9 m de transacciones, con

**Gráfico 3.9**  
Tarjeta débito  
(operaciones de compra, promedio diario)

#### A. Número



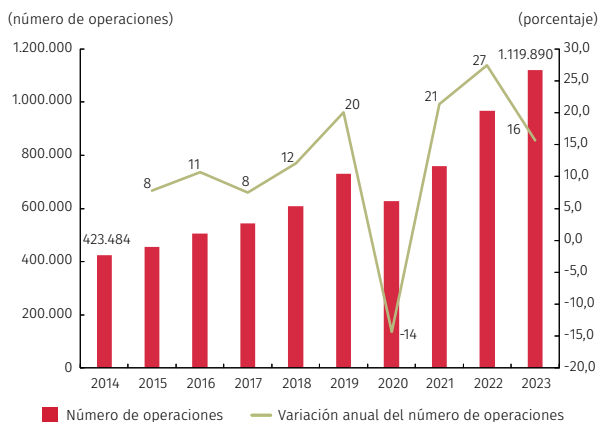
#### B. Valor de operaciones



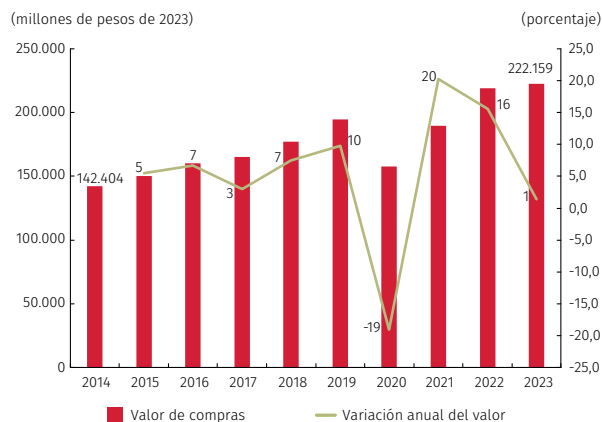
Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia; cálculos del Banco de la República.

**Gráfico 3.10**  
Tarjeta crédito  
(operaciones de compra, promedio diario)

#### A. Número

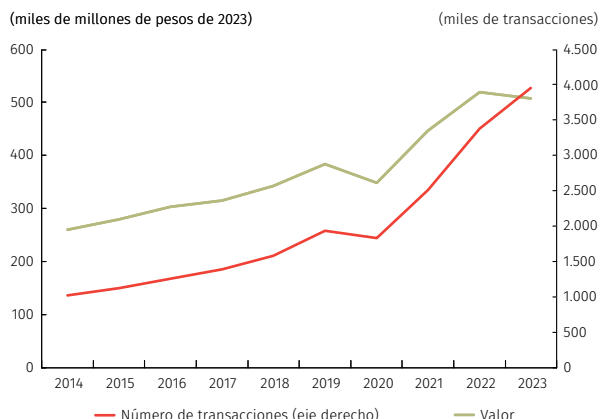


#### B. Valor de operaciones



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

**Gráfico 3.11**  
Compras con tarjetas débito y crédito  
(promedio diario)



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

variación real negativa respecto al año anterior del -2,2% en valor<sup>6</sup> y variación positiva del 17,0% en número (Gráfico 3.11). La variación negativa real es consistente con la desaceleración de la economía en el país y el ajuste macroeconómico.

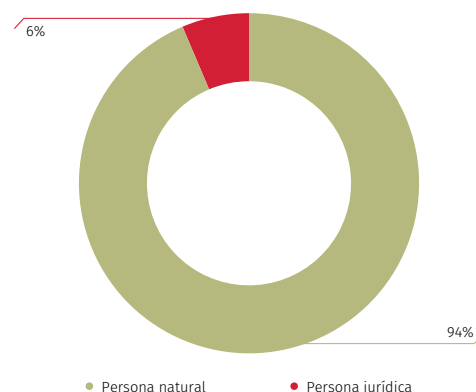
**En cuanto al valor de las compras, el 94% de las realizadas con tarjetas débito y el 89% con tarjetas crédito son originadas en personas naturales.** La mayoría de las transacciones de las personas naturales corresponden a operaciones por montos hasta de COP 1 m (80% para las tarjetas débito y 62% para las de crédito) (Gráfico 3.12).

En el Anexo 2 se presenta el comportamiento durante los últimos años tanto de la tarjeta débito como crédito, así con sus otras operaciones como retiros (en el caso de las primeras) y avances (en el de las segundas).

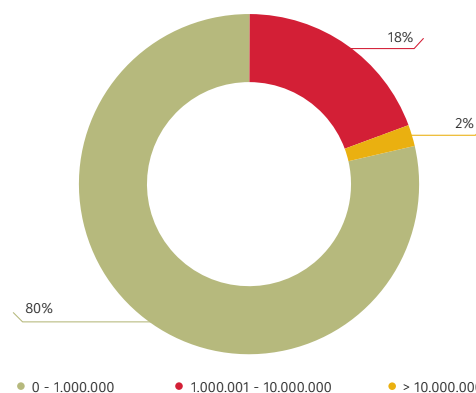
**Gráfico 3.12**  
Tarjetas débito y crédito por originador, 2023  
(participación en valor)

**A. Tarjeta débito**

**I. Total**

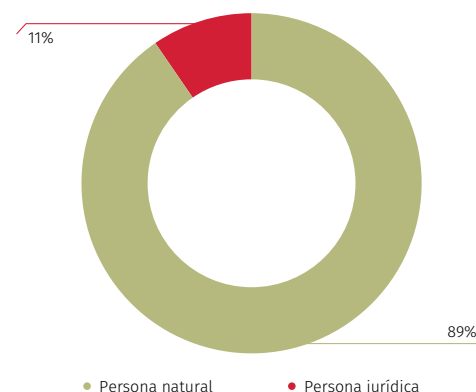


**II. Persona natural**

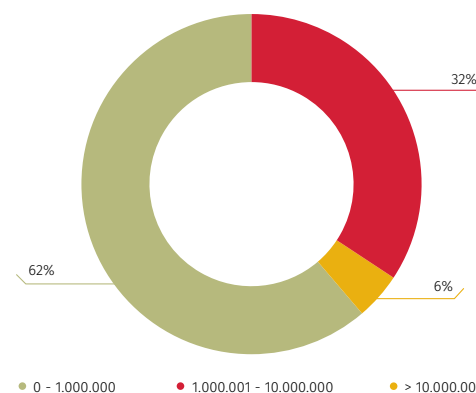


**B. Tarjeta crédito**

**I. Total**



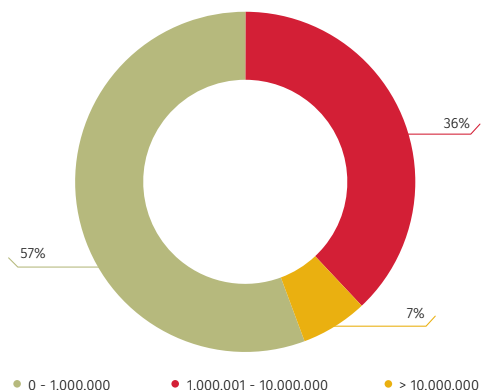
**II. Persona natural**



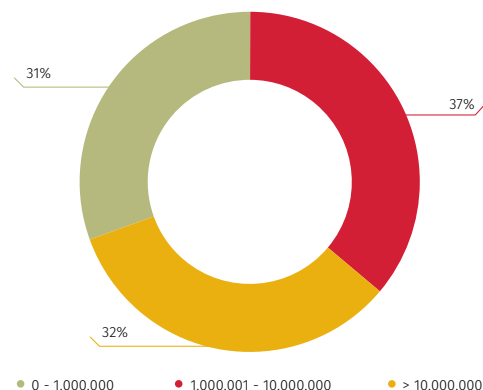
6 La variación nominal del valor fue del 6,9%.

Gráfico 3.12 (continuación)

III. Persona jurídica



III. Persona jurídica

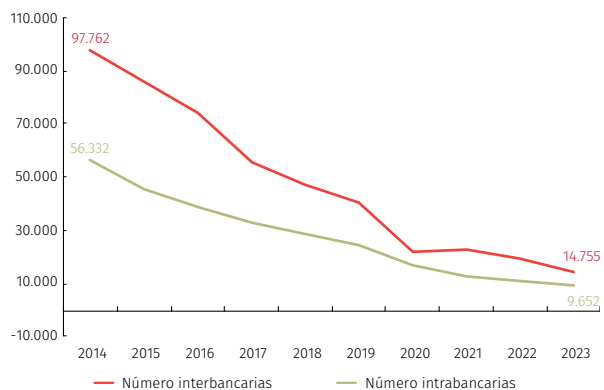


Fuente: entidades financieras.

Gráfico 3.13  
Cheque  
(promedio diario)

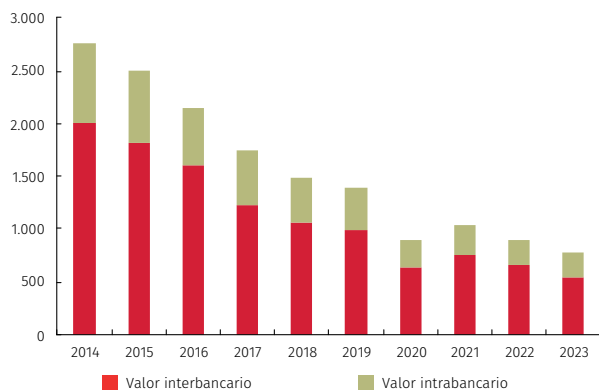
A. Número

(número de operaciones)



B. Valor

(miles de millones de pesos de 2023)



Fuentes: Banco de la República y bancos comerciales.

3.3 Cheque

**El cheque (inter e intrabancario) ha presentado una tendencia descendente durante los últimos diez años.** El decrecimiento en valor nominal fue del 7% (-15% real) entre 2022 y 2023, desde COP 831 mm hasta COP 776 mm (promedio diario). En número, se presentó una disminución del 20%, pasando de 30.500 (2022) a 24.400 transacciones en promedio diario (2023) (Gráfico 3.13).

**El 90% del valor liquidado de los cheques en 2023 provino de personas jurídicas y el restante de personas naturales.** La mayoría de los cheques girados por empresas (48%) corresponden a montos superiores a COP 200 m. Asimismo, el 43% de los cheques girados por personas naturales son de montos de hasta COP 50 m (Gráfico 3.14).

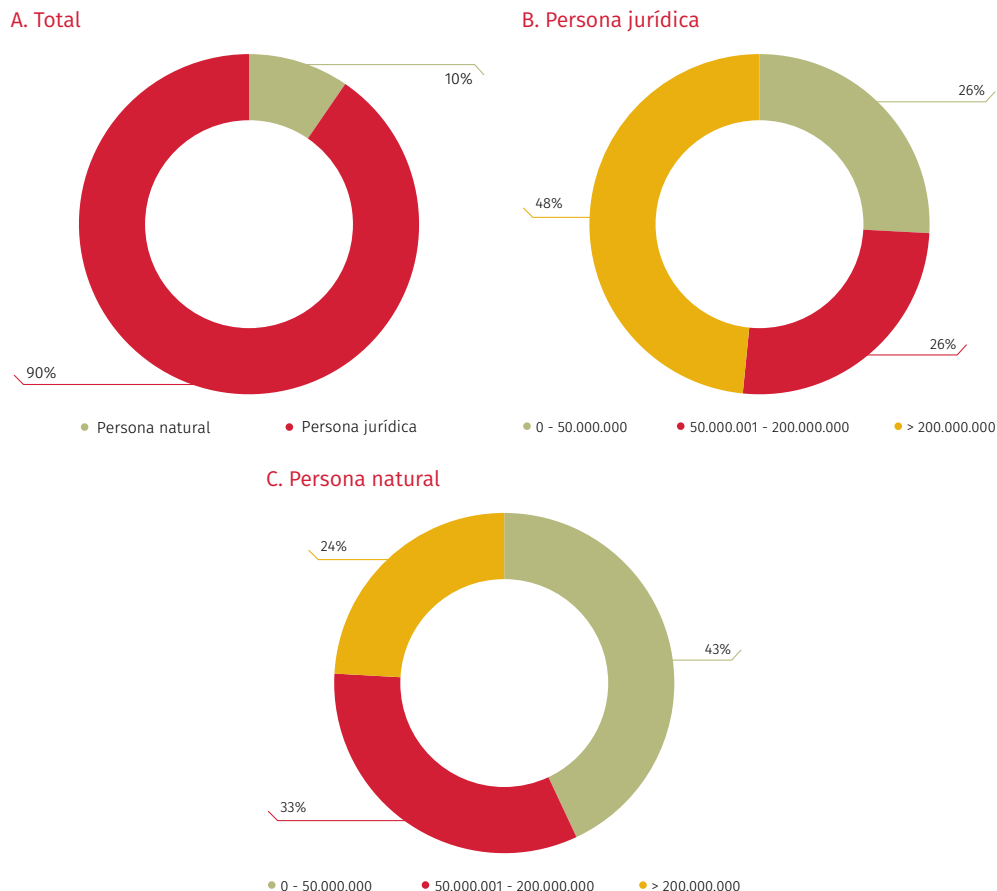
3.4 Efectivo

Con el fin de identificar la evolución de los billetes en circulación a 2022<sup>7</sup>, en el Gráfico 3.15 es posible observar que en el periodo 2014-2023 el número de piezas se incrementó anualmente en promedio un 4,5%, alcanzando en el último año 3.815 millones de unidades. Al monitorear la variable de circulación de los billetes y monedas, se logra una aproximación al uso potencial de este instrumento en la economía, sin entenderlo como una referencia directa a los pagos realizados en efectivo.

Por denominación en número de piezas, en 2023 los billetes de alta denominación (100.000, 50.000, 20.000 y 10.000 pesos)

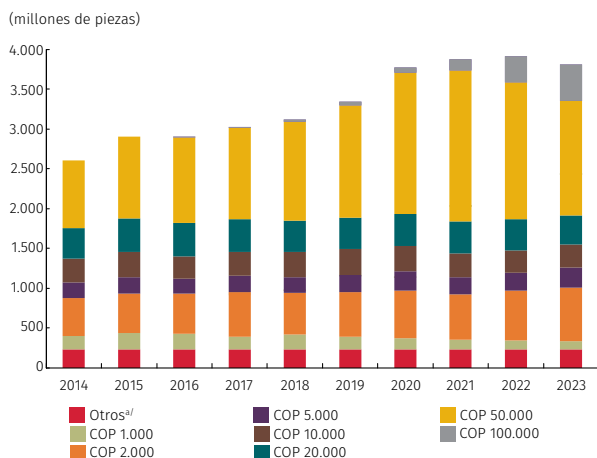
7 Dado que durante el periodo 2014-2023 en el valor total de circulación de los billetes y monedas los primeros representaron en promedio el 97% y las monedas el 3% restante, solo se presenta la evolución de los billetes.

**Gráfico 3.14**  
Cheques por originador, 2023  
(participación en valor)



Fuente: bancos comerciales.

**Gráfico 3.15**  
Billetes en circulación



a/ Corresponde a denominaciones: COP 500, COP 200, COP 100, COP 50, COP 20, COP 10, COP 5, COP 2, y COP 1.  
Fuente: Banco de la República.

representaron alrededor del 67%; por su parte, los de baja denominación (5.000 y 2.000 pesos, junto con las monedas) representaron el 33% restante<sup>8</sup>.

En el Gráfico 3.16 se encuentra la evolución en términos reales del valor total de los billetes en circulación para el periodo 2014-2023. El crecimiento promedio del valor real en el periodo se ubicó alrededor del 6,0%, y representó, en 2023, un valor cercano a los COP130,7 b. Sin embargo, entre 2023 y 2022 se presentó un decrecimiento en términos reales del 9,3%.

Por denominación en valor, en 2023 los billetes de 50.000 pesos representaron el 55% del valor total en circulación, los de 100.000 pesos el 35%, los de 20.000 pesos el 6%, y las demás denominaciones el 4%.

8 En la categoría de alta denominación, por cantidad, la mayor participación fue la del billete de 50.000 pesos, con el 38%; en la de baja fue el de 2.000 pesos, con el 18%.

# ¿Cómo realizan los colombianos sus pagos habituales?



## Público

**79%**  
pagan en efectivo



**14%**  
pagan con transferencia electrónica



**6%**  
pagan con tarjeta débito



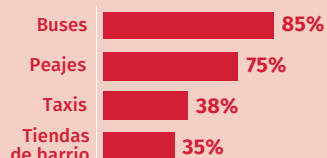
## Comercio



Todos los canales de comercio aceptan efectivo.

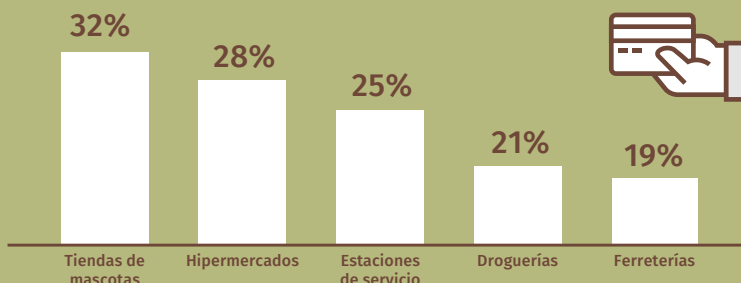
El 100% de los peajes perciben que todos los pagos que reciben son en efectivo.

Porcentaje de canales que solo recibe efectivo



Más del 60% de los establecimientos de comercio aceptan pagos con transferencias electrónicas. Por su parte, la mayor aceptación de las tarjetas débito y crédito, es principalmente en canales como droguerías, estaciones de servicio, hipermercados y tiendas de mascota.

Los cinco canales de comercio que más reciben pagos electrónicos por sus ventas (transferencias y tarjetas)



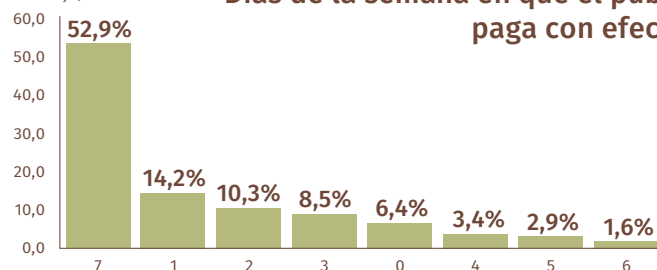
## Pagos diarios en efectivo

Más de la mitad de la población usa efectivo diariamente para sus pagos.

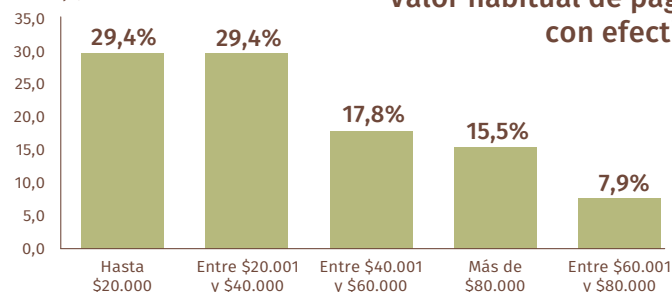
Los colombianos pagan **\$40.000** diarios en efectivo.



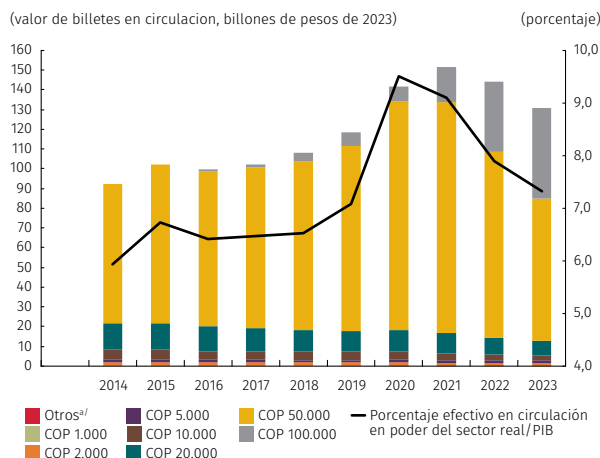
(porcentaje) **Días de la semana en que el público paga con efectivo**



(porcentaje) **Valor habitual de pagos con efectivo**



**Gráfico 3.16**  
Valor de billetes en circulación y efectivo/PIB



a/ Corresponde a denominaciones: COP 500, COP 200, COP 100, COP 50, COP 20, COP 10, COP 5, COP 2, y COP 1.  
Fuente: Banco de la República.

Por su parte, la relación efectivo en circulación en poder del sector real a PIB muestra un promedio del 7,3% entre 2014 y 2023, con una tendencia decreciente durante los últimos años. En 2023 dicha participación fue del 7,3%, inferior a la registrada en 2022 (7,9%), alcanzando los niveles prepandemia.

*El efectivo continúa siendo el instrumento más utilizado por el público para los pagos habituales.*

Con el fin de hacerle seguimiento al uso del efectivo como instrumento de pago, el Banco de la República viene empleando una encuesta<sup>9</sup>.

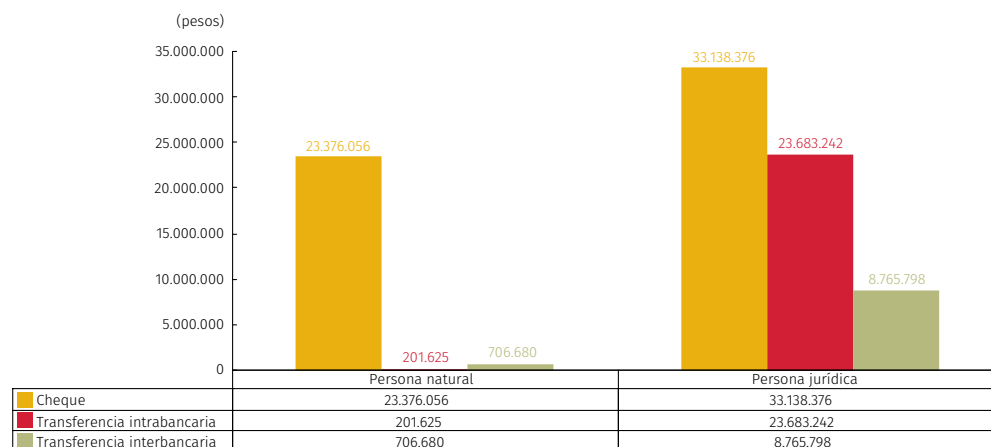
**De acuerdo con la encuesta del segundo semestre de 2023, en efectivo se realiza la mayoría de los pagos habituales de alimentos, bebidas, vestuario, transporte, vivienda, servicios públicos, entre otros (por número de transacciones se paga el 77,8% y por valor el 78,6% en efectivo).** En el mismo sentido, el comercio ratifica la respuesta del público y señala que el efectivo es el instrumento preferido para los pagos de sus clientes. **Sin embargo, durante los últimos 10 años la tendencia del uso del efectivo ha disminuido: en número 12,1 pp y en valor 11 pp (en 2014 la percepción de pagos en efectivo fue de 88,8% en número y de 90,7% en valor).**

### 3.5 Valor de la transacción promedio de los instrumentos de pago electrónicos

Por valor de la transacción promedio, en todos los instrumentos las personas jurídicas realizan operaciones por montos superiores a los de las personas naturales (Gráfico 3.17). El cheque es el instrumento que representa, tanto en personas jurídicas como en personas naturales, el mayor valor de

**Gráfico 3.17**  
Valor de transacción promedio diario, 2023

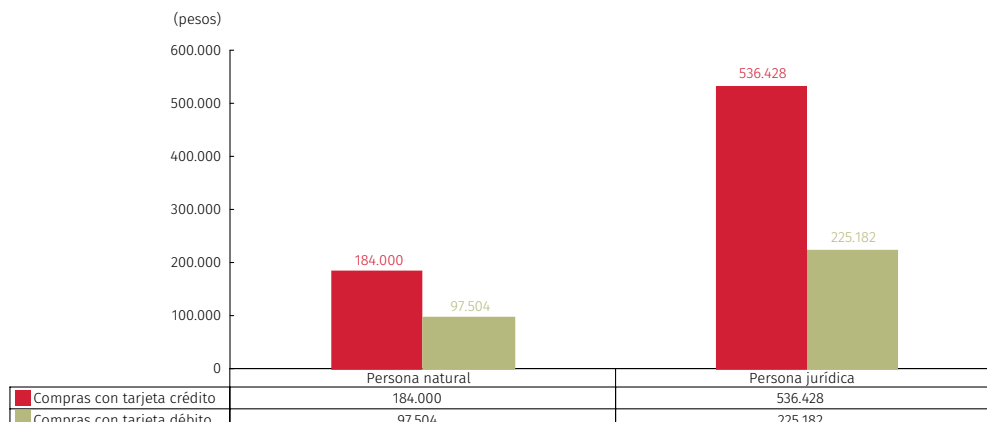
#### A. Cheque y transferencia



<sup>9</sup> Los principales hallazgos de esta encuesta se encuentran en el documento *Resultados de la encuesta de percepción sobre el uso de los instrumentos, para los pagos habituales en Colombia, 2023*, que se puede consultar en la página web del Banco de la República.

Gráfico 3.17 (continuación)

## B. Tarjetas crédito y débito



Fuentes: Banco de la República, ACH Colombia, Superfinanciera de Colombia, entidades financieras; cálculos del Banco de la República.

la transacción promedio (entre COP 23 millones y COP 33 millones). Por su parte, la transferencia intrabancaria, en las personas jurídicas, alcanza un monto similar al del cheque, indicando que la transferencia ha sido el instrumento que ha sustituido el cheque, dada la tendencia a la baja del uso de este último.

Para pagar montos altos (en promedio alrededor de los COP 23 millones) las personas naturales utilizan el cheque como instrumento de pago. Los demás instrumentos que, en su orden, utilizan para pagos de montos inferiores a los COP 707.000 son: la transferencia interbancaria, seguida por la intrabancaria, la tarjeta crédito y la tarjeta débito (con un monto promedio de pago por COP 97.504).

### 3.6 Comparación internacional de instrumentos de pago

A continuación, se presenta una comparación gráfica en el uso de instrumentos de pago, como transferencias, cheque, tarjeta débito y crédito, utilizando diferentes indicadores, como número de operaciones per cápita, valor de transacciones per cápita en dólares<sup>10</sup> y valor de transacciones en relación con el PIB, con datos a 2022<sup>11</sup>. También, se muestra el valor per cápita en dólares y el valor respecto al PIB del efectivo en circulación. La comparación incluye veinticinco países más Colombia (nueve de América Latina)<sup>12</sup>.

Situando la información en el contexto internacional, de acuerdo con el Gráfico 3.18, en el indicador de número de operaciones o adopción, Colombia ha aumentado el número de transacciones per cápita significativamente, quedando ubicada en el cuartil inferior de la distribución, con espacio para mejorar su posición respecto a los países que presentan mayor tasa de adopción.

10 En general, los indicadores que incluyen valor son presentados en dólares, tasa de cambio promedio anual.

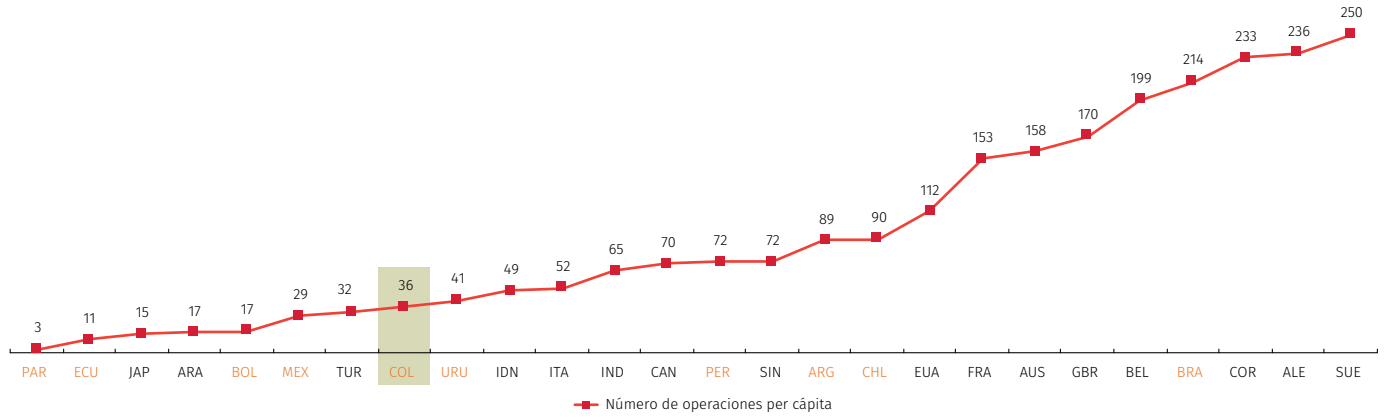
11 Información disponible más reciente a abril de 2024.

12 Entre los países que reportan al BPI están: Alemania, Arabia Saudita, Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Canadá, Corea del Sur, Estados Unidos, Francia, Reino Unido, Indonesia, India, Italia, Japón, México, Singapur, Suecia y Turquía. La información de Colombia se elabora siguiendo la metodología Libro Rojo del BPI. Entre los países de América Latina con fuente "Reporte de Sistemas de Pagos de Sudamérica 2023" liderado por el Banco Central de Reserva del Perú, están: Bolivia, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay.

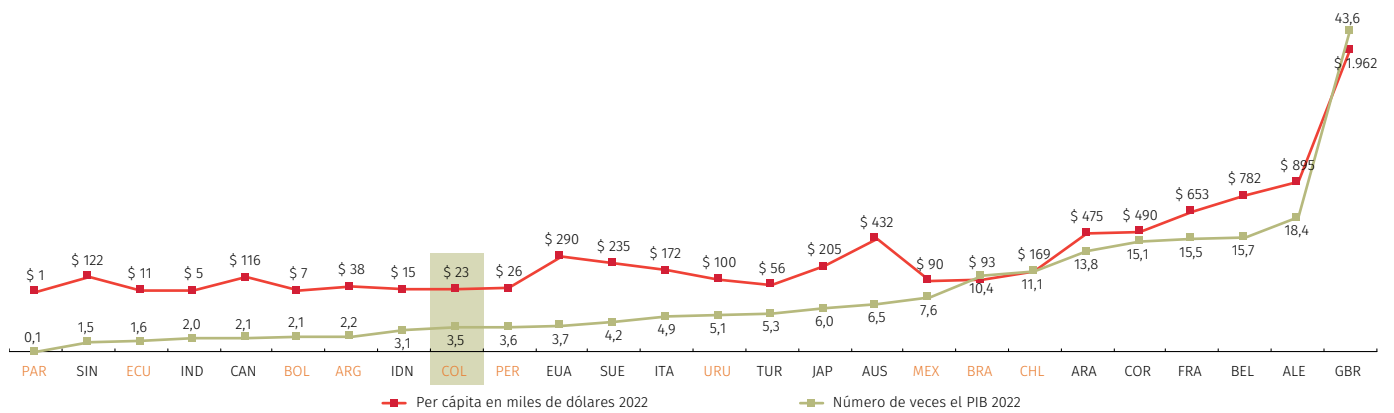
Gráfico 3.18  
Instrumento de pago, comparación internacional, 2022

A. Transferencias

I. Tasa de adopción

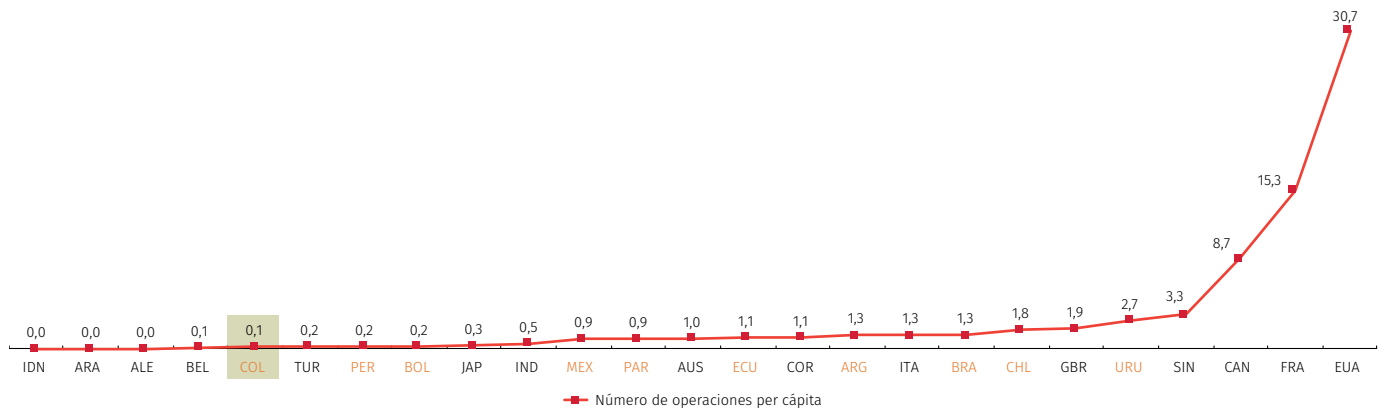


II. Importancia económica



B. Cheques

I. Tasa de adopción

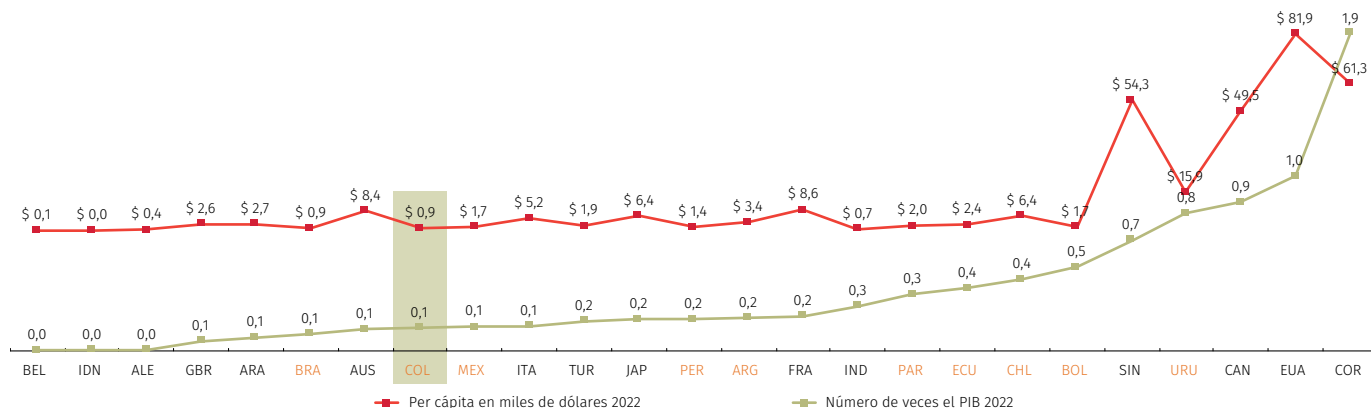


Nota: los datos para Suecia no estan disponibles.

Gráfico 3.18 (continuación)

B. Cheques

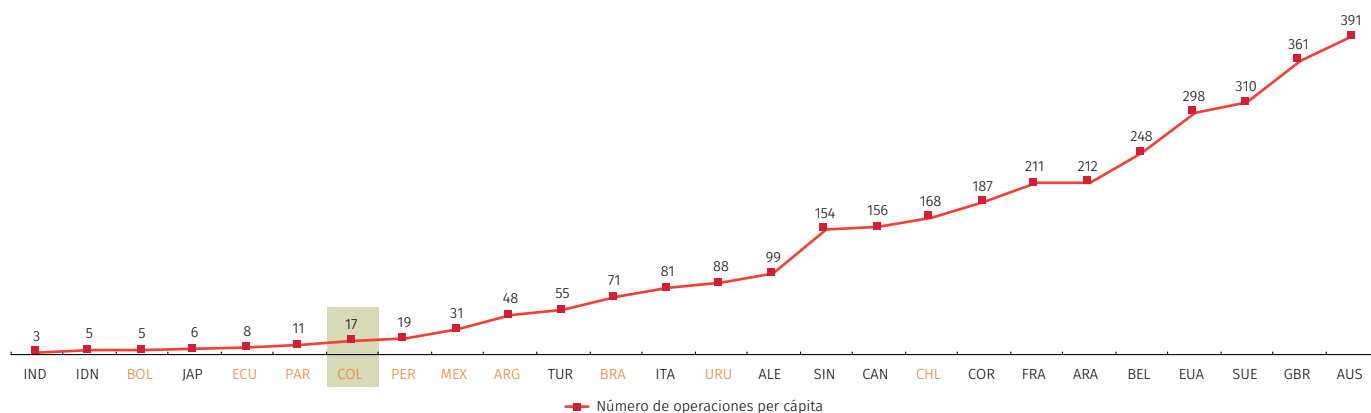
II. Importancia económica



Nota: los datos para Suecia no estan disponibles.

C. Tarjetas débito

I. Tasa de adopción



II. Importancia económica

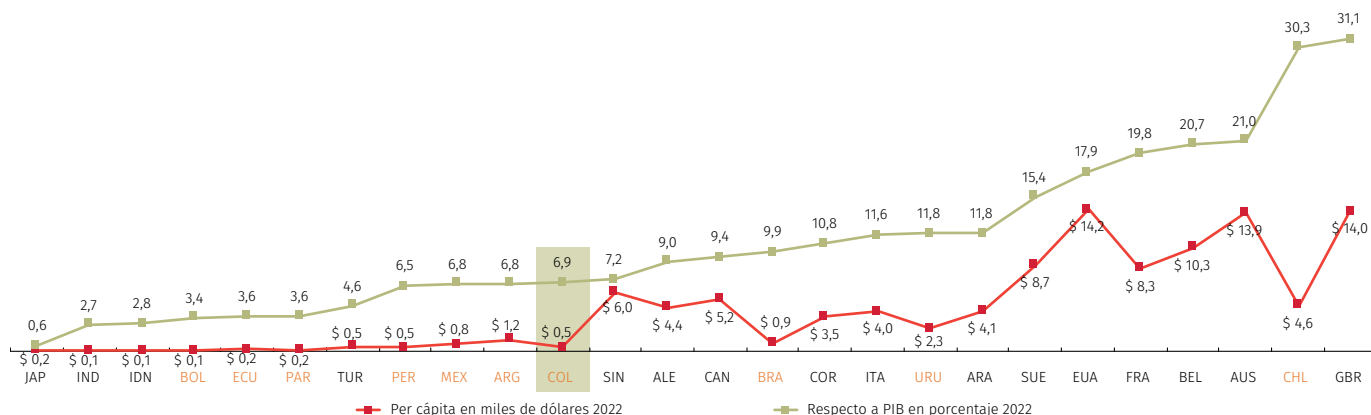
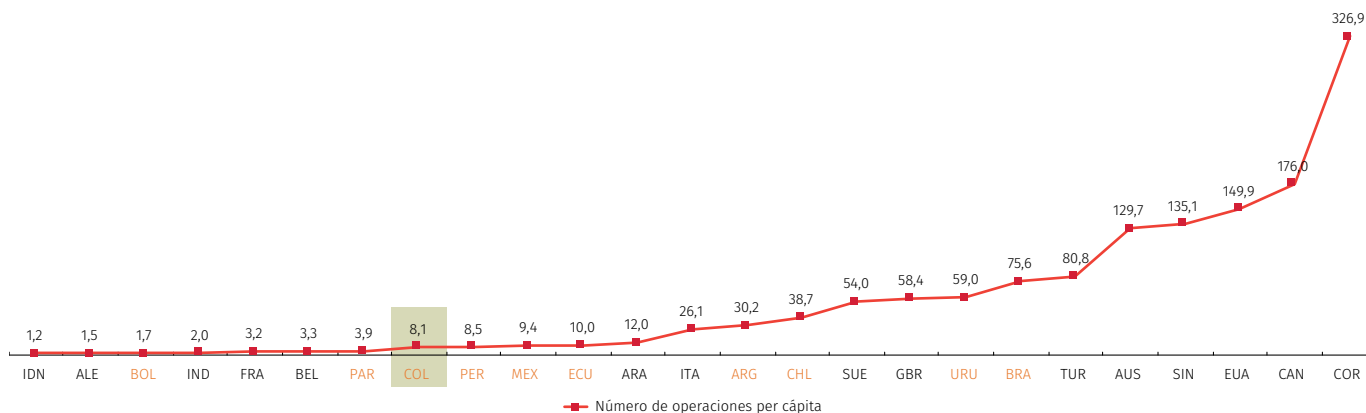


Gráfico 3.18 (continuación)

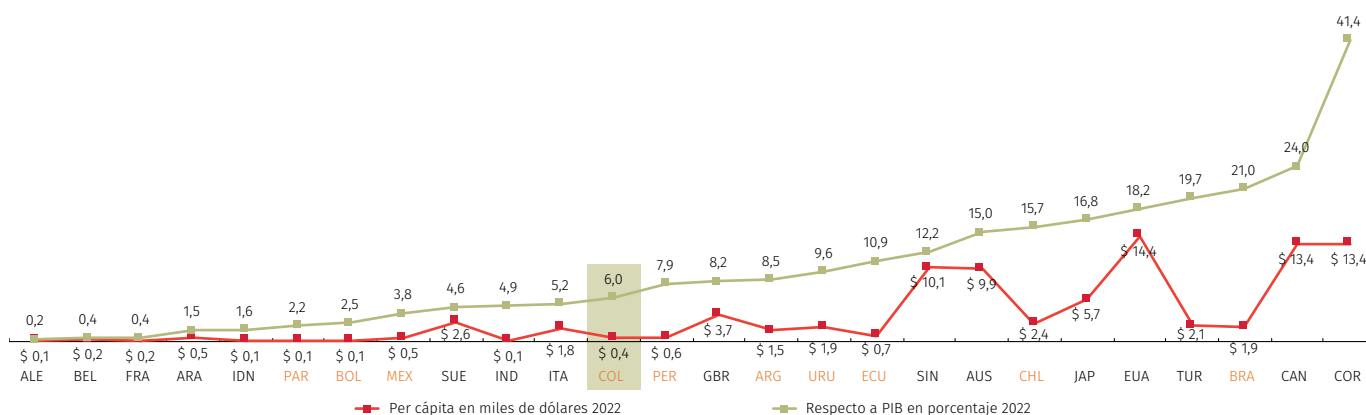
D. Tarjetas crédito

I. Tasa de adopción



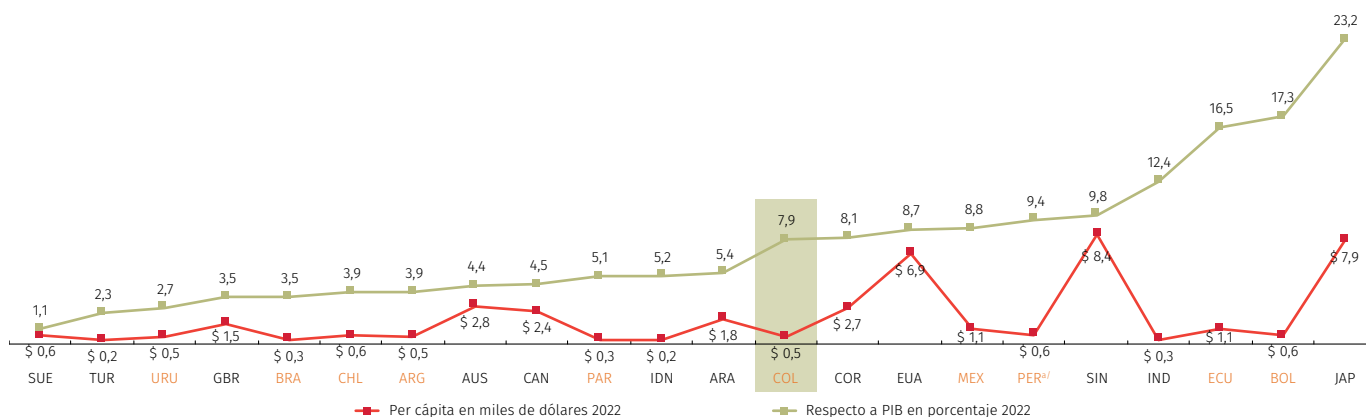
Nota: el dato de adopción para Japón no esta disponible.

II. Importancia económica



E. Efectivo en circulación

I. Importancia económica



Nota 1: la información para Alemania, Bélgica, Francia e Italia no está disponible.

Nota 2: los países señalados en color naranja corresponden a América Latina.

a/ Los datos de Perú pertenecen al año 2021.

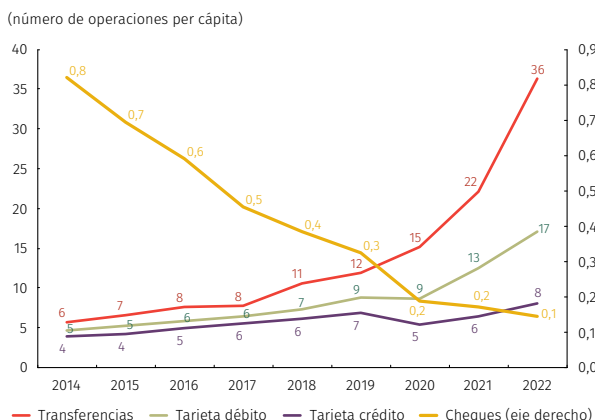
Fuentes: Libro rojo BIS, ACH Colombia, Superfinanciera, Banco de la República (DSIF) y RSP Sudamérica BCRP.

Por su parte, en el indicador de importancia económica, valor frente al PIB (sin efectivo), Colombia ocupa una ubicación intermedia dentro de los países seleccionados. Por tipo de instrumento, el valor de las transferencias respecto al producto representó 3,5 veces el PIB (para el grupo de países el rango está entre 0,1 a 43 veces el PIB). En cheques, representó el 13,9% (en el país con mayor valor fue de 1,9 veces el PIB). En tarjeta débito, el 6,9% (en el país con mayor valor fue del 31% del PIB). En tarjeta crédito, el 6% (en el país con mayor valor fue del 41% del PIB). Por último, en el efectivo fue del 7,9% (los países de la muestra están en el rango del 1,1% al 23,2% del PIB).

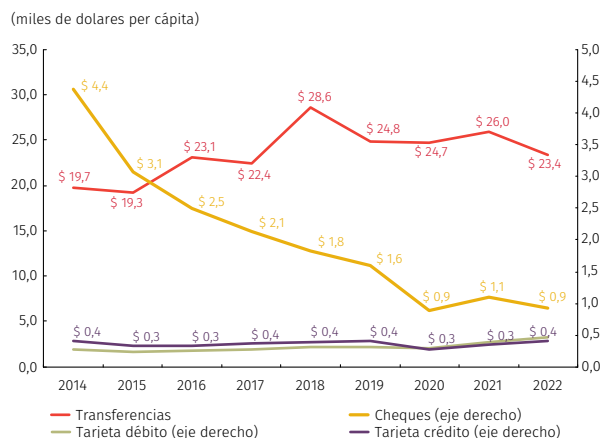
En el Gráfico 3.19 se observa la evolución histórica del uso de los instrumentos de pago en Colombia. Entre 2014 y 2022 las transferencias son el instrumento más usado, registrando la mayor tasa de adopción (número de transacciones per cápita) y la mayor importancia económica (valor relativo al PIB). El cheque presenta una tendencia decreciente en todos los indicadores, no obstante, es el segundo instrumento en importancia relativa al PIB y en el valor per cápita. Por otra parte, las tarjetas son los segundos instrumentos que más transacciones per cápita presentan y, aunque la tarjeta débito en número es casi el doble que la tarjeta crédito, en el valor per cápita y su valor respecto al PIB son similares. En cuanto al efectivo en circulación, desde el 2020 presenta una disminución tanto en el valor per cápita como su valor medido como porcentaje respecto al PIB.

**Gráfico 3.19**  
Evolución histórica del uso de instrumentos en Colombia

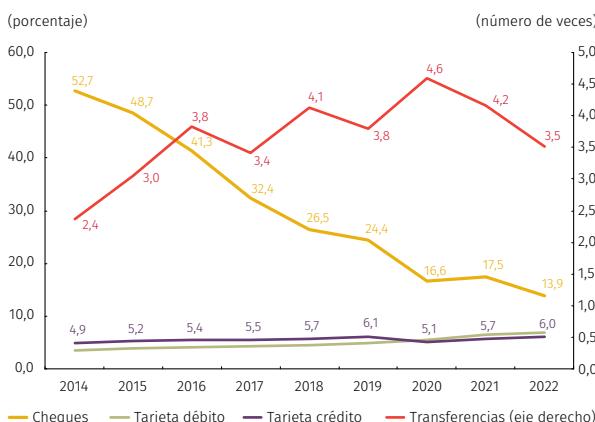
**A. Tasa de adopción**



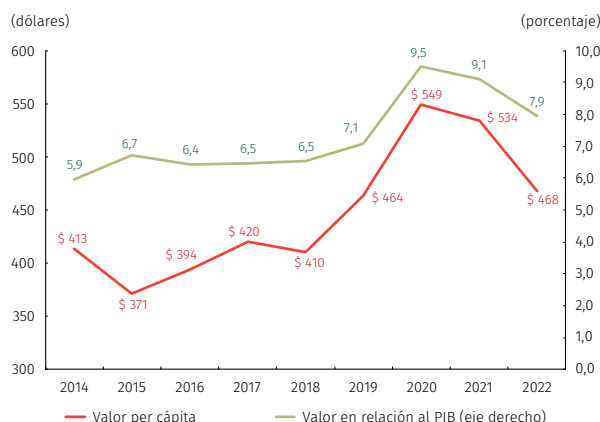
**B. Importancia económica**



**C. Importancia económica (relación al PIB)**



**D. Efectivo en circulación**



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

## 4. Tendencias e innovaciones en pagos

Dentro de las labores de seguimiento que el Banco de la República realiza, se encuentra el monitoreo a las tendencias e innovaciones en pagos. Para esta edición del *Reporte de Infraestructura Financiera* se identifican dos temas de especial interés tanto para el banco central como para la academia y la industria financiera en general. Uno de esos es la moneda digital del banco central para transacciones mayoristas, y el otro es el proceso de integración de tres mercados bursátiles latinoamericanos (Chile, Colombia y Perú).

La moneda digital del banco central (CBDC, *central bank digital currency*) continúa siendo uno de los temas más estudiados por los bancos centrales, debido a los potenciales beneficios y retos que podría representar su uso en las transacciones que realiza la población y las instituciones financieras. Entre los beneficios esperados se encuentra la disponibilidad permanente de dinero del banco central para realizar transacciones en un esquema 24/7, y la mayor velocidad con la que se podrían liquidar las mismas. Entre los retos se encuentra la mayor vulnerabilidad del emisor y usuarios de la moneda digital a fraudes en el plano digital, a causa de diversos tipos de ataques cibernéticos. En esta sección se describe la versión mayorista de la moneda digital y se identifican sus principales funcionalidades.

Si bien a la fecha ningún banco central ha emitido de manera formal su moneda digital para pagos entre instituciones financieras, sí se han realizado emisiones experimentales en ambientes controlados para entender los requerimientos tecnológicos necesarios para su buen funcionamiento. En esta sección se presenta una breve descripción de proyectos de moneda digital de banco central para uso local (e. g., proyecto Helvetia) y global (e. g., proyecto mBridge), muchos de los cuales cuentan con la cooperación de los centros de innovación del Banco de Pagos Internacionales<sup>1</sup>.

El creciente interés de los bancos centrales por contar con soluciones tecnológicas que faciliten el uso de la moneda digital se ha visto potenciado por el surgimiento de tecnologías descentralizadas y de más y mejores soluciones en los servicios financieros ofrecidos por el sector privado. Sobre este particular, la transformación de activos financieros tradicionales hacia una representación digital (i. e., *tokenización*) ha jugado un papel fundamental en el desarrollo de proyectos con moneda digital para uso local. De igual forma, el estudio de la moneda digital para uso global ha coincidido con varias iniciativas, como la del G20, encaminadas a buscar el mejoramiento de la eficiencia en la liquidación de transacciones transfronterizas.

En línea con lo anterior, otro tema de especial interés para el banco central y la industria financiera es la integración de los mercados bursátiles de Chile, Colombia y Perú, programada para completarse en 2027. En esta sección se describen los principios básicos de la mencionada integración, así como los cambios esperados con su entrada en funcionamiento. Más allá de los retos tecnológicos, como el desarrollo de una plataforma única de negociación, su éxito precisará de la cooperación de los sectores público y privado de las diferentes jurisdicciones. Dicha cooperación requerirá de acciones específicas en diversos aspectos tales como la compensación y liquidación de las transacciones que realicen los participantes de este nuevo mercado. Sobre este particular se prevén retos relacionados con las infraestructuras financieras que se encargarán de los servicios de compensación

<sup>1</sup> Según Carstens (2024), los centros de innovación tienen como propósito facilitar el desarrollo de nuevas tecnologías para que el sistema financiero sea más moderno, eficiente e inclusivo. Véase <https://www.bis.org/press/p240613.htm>

y liquidación de dichas transacciones (*i. e.*, depósitos centrales de valores y sistemas de pago de alto valor). Otro aspecto requerido para el buen funcionamiento de este mercado bursátil es la armonización normativa y de supervisión que regirá las transacciones realizadas por sus participantes.

Asimismo, y como resultado de la integración bursátil, se advierten algunos retos relacionados con el aumento en la probabilidad de contagio a choques externos, cuya propagación podría aumentarse, especialmente en épocas de estrés financiero. La contención de los efectos generados por tales situaciones requerirá de la estrecha colaboración de las autoridades de supervisión local, así como de las entidades de contrapartida central que gestionarán los riesgos relacionados con dichos procesos. La detección temprana de efectos adversos generados por incidentes con el potencial de impactar el mercado bursátil conformado por los tres países jugará un papel fundamental en la gestión de riesgo a cargo de esas entidades.

#### 4.1 La modernización de los mercados financieros: proyectos con la CBDC al por mayor para uso local y transfronterizo

En la literatura reciente sobre economía de pagos es común encontrar documentos relacionados con el dinero digital del banco central para uso exclusivo de bancos comerciales y otras instituciones financieras. Esta nueva forma de dinero, conocida como CBDC (*central bank digital currency*) al por mayor (en adelante, wCBDC), sería emitida por el banco central, en forma de activos *tokenizados* y cumpliría la misma función que cumple hoy en día el dinero electrónico que utilizan las instituciones financieras para liquidar, en tiempo real, transacciones propias o aquellas ordenadas por terceros<sup>2</sup>. El dinero electrónico que actualmente se utiliza en ese tipo de transacciones es emitido por el banco central, y toma la forma de depósitos que las instituciones financieras mantienen en sus cuentas en el banco central.

Este recuadro presenta una breve descripción de algunos de los proyectos de la wCBDC para uso local y transfronterizo, lo cual se enmarca en el continuo monitoreo que el Banco de la República realiza a las nuevas soluciones tecnológicas para la liquidación de pagos. El recuadro es netamente informativo y no debe tomarse como indicador del interés del Banco de la República por emitir esta forma de dinero digital, ni en el corto ni en el mediano plazo.

##### 4.1.1 Una nueva forma de dinero de banco central para uso en mercados mayoristas

La wCBDC es una forma de dinero público que, de ser emitida, permitiría la liquidación de transacciones realizadas por las instituciones financieras que participan en mercados mayoristas locales y globales. El rápido y continuo avance de los servicios digitales, apoyados por el boom de las innovaciones financieras, parece orientarse hacia el surgimiento de nuevas plataformas que permitirían incrementar la velocidad y mejorar compensación y liquidación de los pagos mayoristas. La citada moneda digital del banco central jugaría un papel fundamental en un escenario altamente *tokenizado*, ya que sería el activo necesario para liquidar transacciones, sean estas últimas conformadas por transferencias en dinero u operaciones relacionadas con activos *tokenizados* (véase Yue, 2024). Por ser una forma de dinero de banco central, la wCBDC tendría diversos usos potenciales, tales como las transacciones interbancarias en los mercados mayoristas en el ámbito local, y el envío de pagos transfronterizos en el ámbito internacional. Ambas clases de transacciones se describen con mayor profundidad en los siguientes apartados.

<sup>2</sup> Los activos *tokenizados* son la representación de activos reales en forma de tokens digitales, siendo los tokens una representación desmaterializada del activo en cuestión.

El estudio de la wCBDC ha suscitado el interés de bancos centrales, organismos internacionales y la academia, los cuales han profundizado en los beneficios y retos que podría representar su introducción en la economía. La identificación de esos beneficios y retos es un tema en progreso, ya que se nutre de los experimentos y pruebas de concepto terminadas y en curso; algunas de las cuales se resumen en este recuadro.

Un argumento a favor de la wCBDC señala que el principal beneficio de esta forma de dinero sería el de lograr una mayor eficiencia en la liquidación de pagos en un mundo que es cada vez más dependiente de las innovaciones tecnológicas. Esta ventaja es mucho más notoria en el ámbito internacional, en donde la entrada en escena de esta forma de dinero permitiría complementar los rieles tradicionales por los cuales se envían los pagos transfronterizos, aumentando la velocidad y disminuyendo el costo de este tipo de transferencias (véase FMI, 2023)<sup>3</sup>.

Los beneficios potenciales de la wCBDC contrastan con el principal argumento en contra, consistente en los retos que supondría limitar el alcance de ciberataques al emisor y a los usuarios de la moneda digital (véase Jamilov, Rey y Tahoun, 2023). El trabajo conjunto de los bancos centrales emisores y de las autoridades regulatorias será esencial para contener esa clase de ataques y sus efectos en los usuarios de la moneda digital de banco central.

Sin embargo, determinar de manera anticipada si esa solución tecnológica podría representar más beneficios que retos frente a la forma en la que actualmente se liquidan los pagos al por mayor no es evidente, debido a que su buen funcionamiento dependería de servicios adicionales como la electricidad, el internet y nuevas tecnologías, como la de registro distribuido (*distributed ledger technology*, DLT) que aún se encuentran en desarrollo. Es por esta razón que algunos bancos centrales y centros de innovación del Banco de Pagos Internacionales (BPI) han incursionado en diferentes tipos de proyectos (experimentos tecnológicos o pruebas de concepto) con el fin de profundizar en el entendimiento de esos aspectos.

#### 4.1.2 wCBDC al por mayor para uso local

Helvetia es el único de los proyectos sobre moneda digital de banco central al por mayor que se orienta exclusivamente al ámbito local<sup>4</sup>. Su propósito consiste en estudiar la wCBDC (denominada en francos suizos) como instrumento para liquidar el extremo dinero de transacciones con activos *tokenizados*, tales como bonos y repos, de manera segura y eficiente. En ese contexto este proyecto pretende, adicionalmente, profundizar en el entendimiento de aspectos tecnológicos e implicaciones de política relacionadas con la wCBDC (Swiss National Bank, BISIH y SIX, 2020).

En las dos primeras fases del proyecto se realizaron pruebas de concepto para evaluar dos tipos de liquidación para los activos *tokenizados*. En la primera fase se evaluó la liquidación usando la moneda digital de banco central, para lo cual fue necesario entender su emisión (conversión 1:1 de saldos del sistema de pagos de alto valor a wCBDC), redención (conversión 1:1 de wCBDC a saldos del sistema

3 En este particular también se ha señalado cómo la introducción de CBDC al por menor (rCBDC), cuyo alcance abarcaría transacciones transfronterizas, podría contribuir a contener las consecuencias de flujos internacionales desbordados en épocas de alta volatilidad, al permitir la introducción de medidas automáticas para lograr una mejor administración de los flujos de capitales. Estas medidas, conocidas como CFM (*capital flow management measures*) se introducirían como algoritmos en el diseño de la rCBDC que determinarían si las transferencias internacionales estarían o no permitidas de acuerdo con un conjunto de condiciones preestablecidas (véase FMI, 2023).

4 El proyecto Helvetia es liderado por el banco central suizo (Swiss National Bank) y el centro de innovación del BPI en Suiza.

de pagos de alto valor), uso en la liquidación de activos *tokenizados* mediante la modalidad entrega contra pago, y transferencias de wCBDC.

En la segunda fase del proyecto, que también fue una prueba de concepto, se evaluó la liquidación de activos *tokenizados* mediante la conexión de una nueva plataforma descentralizada DLT para la negociación y liquidación de transacciones (*i. e.*: SDX) al sistema de pagos de alto valor Swiss Interbank Clearing (SIC)<sup>5</sup>. La entrega de los activos *tokenizados* en esta fase se realizó en la plataforma SDX y su liquidación en el SIC (Swiss National Bank *et al.*, 2020)<sup>6</sup>.

La tercera fase, que inició el 1 de diciembre de 2023 y que terminará el 30 de junio de 2024, supone el paso de las pruebas de concepto realizadas en las fases 1 y 2 a un ambiente de producción. En esta fase se realizará un piloto para la emisión de la wCBDC y la liquidación de transacciones con activos *tokenizados* utilizando la moneda digital. Lo anterior consiste en experimentos que permitan liquidar dichas transacciones mediante el mecanismo entrega contra pago. En esta última fase del proyecto están participando el sistema de pagos de alto valor (SIC), la bolsa de valores (SIX) y seis bancos comerciales (Swiss National Bank *et al.*, 2020).

Otro piloto de wCBDC para uso local es el que anunció la Autoridad Monetaria de Singapur en noviembre de 2023, y que está programado para iniciar en 2025. Según el banco central, ese piloto estará orientado a evaluar la liquidación de pagos entre bancos comerciales, en tiempo real, para lo cual se prevé la participación de algunos bancos en el proyecto (Chiang, 2023).

#### 4.1.3 CBDC al por mayor para uso global

Los demás proyectos (finalizados o en curso) se han concentrado en estudiar las funcionalidades de la wCBDC en el ámbito global. Algunos de esos proyectos han surgido por iniciativas del G20 orientadas a mejorar la velocidad, los costos y la transparencia de los pagos transfronterizos. Este apartado presenta una breve descripción de proyectos con la moneda digital para uso transfronterizo, todos los cuales señalan que cada banco central realizaría la emisión de su wCBDC de manera directa, ya sea en plataformas locales propias, como es el caso de los proyectos Mariana, mBridge, Inthanon-LionRock2 y Dunbar, o en plataformas administradas por un tercero, como en el caso del proyecto Jura (Bech, *et al.*, 2022).

- El proyecto Mariana es una prueba de concepto para lograr dos objetivos. El primero consiste en profundizar en el entendimiento del mercado interbancario global para transacciones *spot* en moneda extranjera, usando tres wCBDC (euro, dólar de Singapur y franco suizo) en *automated market makers* (AMM). Los AMM son contratos inteligentes que actúan como contraparte en transacciones que requieren liquidez, tales como las de intercambio de moneda extranjera<sup>7</sup>. Adicionalmente, este proyecto busca establecer si la introducción de los AMM en la negociación y liquidación de moneda extranjera permitiría mejorar los pagos transfronterizos mediante una mayor transparencia y reducción del riesgo de liquidación. El segundo objetivo del proyecto estriba en evaluar si la provisión de liquidez a los bancos comerciales les permitiría facilitar sus transacciones en moneda extranjera. Este proyecto surgió de la colaboración

5 La bolsa de valores Suiza (SIX) está construyendo una nueva plataforma complementaria DLT (denominada SDX) para la emisión, negociación, liquidación y custodia de activos tokenizados. SDX será, al mismo tiempo, una bolsa de valores digital y un depósito centralizado de valores.

6 Esta forma de liquidación contrasta con el uso de infraestructuras centralizadas (tales como los depósitos centralizados de valores) que operan en la actualidad.

7 Los precios de esas transacciones con AMM se fijan mediante algoritmos (véase Auer *et al.*, 2023; BPI-HI *et al.*, 2023).

entre el centro de innovación del BPI de Singapur, el Banco de Francia, la Autoridad Monetaria de Singapur y el Banco Nacional Suizo (BPI-HI, Banque de France, MAS, Swiss National Bank, 2023).

- El proyecto Inthanon-LionRock2 es una prueba de concepto que tiene como propósito explorar el uso de la tecnología DLT para realizar transferencias transfronterizas en tiempo real, usando el mecanismo pago contra pago atómico en la liquidación de las transacciones en moneda extranjera entre dos jurisdicciones<sup>8</sup>. El proyecto está liderado por el centro de innovación del BPI de Hong Kong, la Autoridad Monetaria de Hong Kong y el Banco de Tailandia (Bech *et al.*, 2022).
- El proyecto Jura es un prototipo que explora transferencias directas de wCB-DC entre bancos comerciales franceses y suizos en una única plataforma DLT operada por un tercero. También explora la liquidación de activos *tokenizados*, tales como las transacciones en moneda extranjera, usando los mecanismos de liquidación entrega contra pago y pago contra pago. En este proyecto se liquidaron transacciones en valor real, denominadas en euros y francos suizos. Como entidades participantes se encuentran el Banco de Francia, el Banco Nacional Suizo y un consorcio privado (Bech *et al.*, 2022).
- El proyecto Dunbar evalúa diferentes prototipos de DLT para apoyar una plataforma multi-CBDC que permita la liquidación de transferencias internacionales. La plataforma multi-CBDC que se diseñó en este proyecto fue compartida por los bancos centrales participantes: Banco de Reserva de Australia, Banco Negara Malasia, Autoridad Monetaria de Singapur, Banco de Reserva de Sudáfrica. En este proyecto se permitió a los bancos comerciales transar directamente en la moneda de otras jurisdicciones (BPI, 2021; Bech *et al.*, 2022), y contó con la participación del centro de innovación del BPI de Singapur y los bancos centrales arriba mencionados.
- El proyecto mBridge es la extensión del proyecto Inthanon-LionRock2 que explora los pagos transfronterizos en múltiples monedas, usando la tecnología DLT. En este proyecto cada banco central opera su propio nodo de validación de transacciones en un sistema compartido. Las entidades participantes son el centro de innovación del BPI de Hong Kong, la Autoridad Monetaria de Hong Kong, el Banco de Tailandia, People's Bank of China (el banco central chino), y el Banco Central de los Emiratos Árabes Unidos (BPI-HI Hong Kong Centre *et al.*, 2021; Bech *et al.*, 2022).

Las principales características de los proyectos descritos se resumen en el Cuadro 4.1. Como se observa en dicho cuadro, en su mayoría los proyectos evalúan las transferencias directas mediante el uso de la wCBDC. Dos de los proyectos son pruebas de concepto (Mariana e Inthanon-LionRock2), mientras que los otros cuatro se encuentran en fase de experimentación (Helvetia, Jura, Dunbar y mBridge).

Al comparar los proyectos se identifican tres elementos en común en aquellos que se enfocan en la liquidación de transacciones internacionales, a saber:

1. Se permite el acceso de las instituciones financieras a las wCBDCs de otros países, lo que los habilita para realizar pagos transfronterizos sin la participación de intermediarios (*i. e.*, los bancos corresponsales).
2. En todos los proyectos se diseñaron plataformas para múltiples monedas en un solo sistema, utilizando la tecnología DLT.

8 El mecanismo de liquidación atómico ocurre cuando el dinero y los activos están tokenizados, residen en un libro mayor unificado, y existe un modelo de liquidación integrado que enlaza el extremo valores y el extremo dinero (Bech *et al.*, 2022).

**Cuadro 4.1**  
Proyectos con wCBDC

Nombre del proyecto	Uso de la wCBDC	Tipo de proyecto	Objetivo del proyecto
Helvetia	Local	Prueba de concepto (fases 1 y 2), piloto (fase 3)	Liquidar transacciones con activos <i>tokenizados</i>
Mariana	Global	Prueba de concepto	Liquidar transacciones en moneda extranjera en AMM
Inthanon-LionRock2	Global	Prueba de concepto	Liquidar transacciones en moneda extranjera
Jura	Global	Prototipo	Transferencias directas de wCBDC y liquidación de transacciones con activos <i>tokenizados</i>
Dunbar	Global	Prototipo	Liquidar transferencias internacionales
mBridge	Global	Prototipo	Liquidar pagos transfronterizos

Fuente: Elaboración DSIF.

- En todos los proyectos se reduce el riesgo de liquidación haciendo uso del mecanismo de liquidación pago contra pago.

La mayoría de los proyectos identifica algunos retos por resolver, particularmente relacionados con las tecnologías DLT (aún en desarrollo), la disparidad en los ciclos de liquidación, así como la armonización legal y regulatoria necesarias, como por ejemplo las orientadas a limitar el alcance de las actividades ilícitas en las transferencias internacionales. El trabajo conjunto de las jurisdicciones participantes en este tipo de iniciativas será clave en la búsqueda de acuerdos que permitan su solución.

Un proyecto en fase de preparación es el denominado Agorá, planeado para explorar transacciones con depósitos *tokenizados*, pagos transfronterizos y el uso de contratos inteligentes para facilitar los pagos entre jurisdicciones. En este proyecto participarán el centro de innovación del BPI y los bancos centrales de Francia, Japón, Corea, México, Suiza, Inglaterra y la Reserva Federal de Nueva York (BPI, 2024). Además de los proyectos que estudian la posibilidad de la introducción de la wCBDC para uso en pagos transfronterizos, existen algunas iniciativas para aumentar la eficiencia y modernizar las infraestructuras financieras, como por ejemplo la integración de sistemas de pagos inmediatos de diferentes jurisdicciones (véase BPI-CPMI, 2024), o el diseño de motores de pago que permitan su escalabilidad. Tal es el caso del proyecto FuSSE (*Fully Scalable Settlement Engine*), que busca modernizar la infraestructura del mercado financiero para facilitar transacciones en el futuro. Una de las áreas en las que se enfoca el proyecto FuSSE es la de desarrollar sistemas de pago y liquidación de última generación, lo cual traería múltiples beneficios tanto a nivel local como global, facilitando, en este último caso, la integración de sistemas de pago de diferentes jurisdicciones. FuSSE es un proyecto del centro de innovación del BPI y el Banco Interamericano de Desarrollo (véase BPI-HI, 2024).

#### 4.1.4 Conclusiones

La CBDC al por mayor es una forma de dinero digital de banco central para uso exclusivo de las instituciones financieras en transacciones mayoristas, tales como las transferencias de dinero u operaciones con activos *tokenizados*. Su introducción en la economía podría permitir alcanzar una mayor eficiencia en la liquidación

de pagos al aumentar la velocidad y reducir los costos de las transferencias, pero, a su vez, podría acrecentar la vulnerabilidad de su emisor (el banco central) y sus usuarios (las instituciones financieras) a diferentes riesgos (por ejemplo, los ciberataques).

Los proyectos revisados en este recuadro permiten identificar esos aspectos tanto en el ámbito local como en el global. Esos proyectos, en su mayoría, se orientan a mejorar el entendimiento sobre las transferencias directas y la liquidación de activos *tokenizados* usando wCBDC de diferentes jurisdicciones. Por tratarse de experimentos en curso, las bondades de esos proyectos solo podrán ser corroboradas en su etapa de finalización. A la fecha muchos de estos siguen adicionando fases de experimentación, con el fin de ahondar en sus requerimientos y resultados. La descripción que se presenta en este recuadro deja entrever la necesidad de una estrecha colaboración entre bancos centrales, bancos comerciales e infraestructuras financieras, así como otros aspectos por revisar, particularmente relacionados con la armonización legal y de regulación necesarias para avanzar en la posible implementación de estas alternativas.

## Referencias

- Auer, R.; Haslhofer, B.; Kitzler, S.; Saggese, P.; Víctor, F. (2023). "The Technology of Decentralized Finance (DeFi)", *BPI Working Papers*, núm. 1066, enero.
- Banque de France; BPI; Swiss National Bank (2021). "Project Jura: Cross-border Settlement Using Wholesale CBDC", diciembre.
- BPI (2021). "BIS Innovation Hub and Central Banks of Australia, Malaysia, Singapore and South Africa Will test CBDCs for International Settlements", septiembre.
- BPI (2024). "Project Agorá: Central Banks and Banking Sector Embark on Major Project to Explore Tokenisation of Cross-border Payments", comunicado de prensa, 3 de abril, disponible en: <https://www.bis.org/press/p240403.htm>
- BPI-HI; Banque de France; Monetary Authority of Singapore (MAS); Swiss National Bank. (2023). "Project Mariana: Cross-border Exchange of Wholesale CBDCs Using Automated Market Makers", septiembre.
- BPI-HI Hong Kong Centre; Hong Kong Monetary Authority; Bank of Thailand; Digital Currency Institute of the People's Bank of China; Central Bank of the United Arab Emirates (2021). "Inthanon-LionRock to mBridge: Building a Multi CBDC Platform for International Payments", septiembre.
- BPI-CPMI (2024). "Regional payment infrastructure integration: insights for interlinking fast payment systems", mayo.
- BPI-HI (2024). "Project FuSSE aims to modernise financial market infrastructures", abril, disponible en: <https://www.bis.org/about/bisih/topics/fmis/fusse.htm>
- Bech, M.; Boar, C.; Eidan, D.; Haene, P.; Holden, H.; Toh, W. (2022). "Using CBDCs across Borders: Lessons from Practical Experiments", BIS Innovation Hub, junio.
- Chiang, Sh. (2023). "Singapore to Pilot Use of Wholesale Central Bank Digital Currencies in 2024", 17 de noviembre, disponible en: <https://www.msn.com/en-us/money/other/singapore-to-pilot-use-of-wholesale-central-bank-digital-currencies-in-2024/ar-AA1k3yse>
- FMI (2023). Central bank digital currency- Virtual Handbook- Chapter 4. How Can Capital Flow Management Measures Be Implemented with CBDCs?, noviembre.

Jamilov, R.; Rey, H.; Tahoun, A. (2023). "The Anatomy of Cyber risk", NBER Working Paper, núm. 28906.

Swiss National Bank; BSIH; SIX. (2020). "Project Helvetia: Settling Tokenized Assets in central bank money", diciembre.

Yue, E. (2024). Keynote speech - International Conference on Central Bank Digital Currencies and Payment Systems, abril 11.

## 4.2 La integración de mercados: un proceso con múltiples desafíos para las infraestructuras financieras

### 4.2.1 Introducción

Aunque existen diferentes alcances de integración económica y financiera entre países o regiones, un concepto amplio de esta aborda la eliminación gradual de las fronteras entre países. Este proceso incluye la eliminación de barreras para promover el comercio de servicios financieros y facilitar la libre circulación de capitales. En consecuencia, esto facilita la creación de mercados económicamente integrados. Un ejemplo de una integración de este tipo es el caso europeo, en donde se creó la Unión Monetaria Europea (EMU), se adoptó una moneda común (euro), y el Banco Central Europeo (BCE) pasó a centralizar el diseño e implementación de la política monetaria. La integración financiera también puede limitarse exclusivamente a la integración de un mercado específico, como, por ejemplo, la fusión entre la Bolsa de Nueva York (NYSE) y Euronext, que operaba varias bolsas de valores europeas. Esta fusión buscó crear un mercado financiero más integrado y eficiente. Con ese mismo objetivo, se está llevando a cabo un proceso de integración regional entre las bolsas de valores de Chile, Colombia y Perú.

De acuerdo con García-Herrero y Wooldridge (2007), un mercado financiero integrado es aquel en el que los posibles participantes se rigen por un único conjunto de normas, tienen el mismo acceso y reciben igual trato. En un contexto internacional, el avance hacia un mercado de instrumentos y servicios financieros depende de la ampliación y profundización de los vínculos financieros transfronterizos. Más concretamente, el proceso de integración financiera transfronteriza implica abrir los mercados y las instituciones financieras de un país a los agentes extranjeros, así como permitir que los participantes en el mercado local inviertan en el extranjero. Como lo indican Andersen y Moreno (2005) y Baele *et al.* (2004) los procesos de integración llevan consigo ventajas y desafíos (Cuadro 4.2).

La integración financiera permite que el capital fluya de manera más eficiente a donde se necesita, lo que puede conducir a una asignación óptima de los recursos financieros en diferentes regiones y sectores económicos. Así, los flujos de capital pueden impulsar la inversión y el crecimiento económico al proporcionar y canalizar acceso a recursos financieros. Desde la perspectiva de los mercados, la integración financiera puede aumentar la liquidez y profundidad al atraer una mayor cantidad de inversionistas y facilitar un mayor volumen de transacciones. Consecuentemente, al tener acceso a una gama más amplia de instrumentos financieros y mercados, los inversionistas pueden diversificar sus portafolios de manera más eficiente. La evidencia empírica proporcionada por Kalemli-Ozcan *et al.* (2001) sugiere que compartir riesgos entre regiones mejora la especialización en la producción, lo que resulta en beneficios para las economías.

Por otra parte, la integración financiera puede facilitar el acceso al capital para empresas, gobiernos y particulares al ofrecer una variedad de opciones de financiamiento a tasas de interés competitivas. También puede impulsar el comercio internacional al facilitar el financiamiento de transacciones comerciales y la inversión en el

**Cuadro 4.2**  
Principales beneficios y desafíos de la integración financiera

Beneficios	Desafíos
Asignación más eficiente de recursos financieros	Posibilidad de contagio financiero entre economías interconectadas
Mayor diversificación de riesgos	Volatilidad de los flujos de capital, causando posiblemente episodios de inestabilidad financiera
Mejora del acceso al financiamiento	Vulnerabilidad a crisis financieras globales
Aumento del comercio internacional	Posibilidad de exclusiones financieras y desigualdades en el acceso
Facilita el crecimiento económico al permitir flujos de capital	Cierta pérdida de autonomía en políticas económicas
Mayor profundidad y liquidez del mercado financiero	Necesidad de coordinar regulación y supervisión financiera a nivel internacional
Estímulo a la innovación financiera	
Fortalecimiento de la competencia entre instituciones financieras	
Ampliación del acceso a productos financieros y servicios	

Fuente: Banco Central Europeo.

extranjero. Además, la competencia resultante puede estimular la innovación en productos financieros y servicios, lo que puede llevar a una mejora en la eficiencia y la calidad de estos y así beneficiar a los consumidores y a la economía.

Sin embargo, estos procesos de integración financiera no son tarea fácil e involucran una variedad de retos que deben ser abordados para cosechar estos beneficios. Desde el punto de vista macroeconómico, una integración financiera podría incrementar la posibilidad de contagio financiero entre economías interconectadas, donde los problemas en un país o sector se propagan rápidamente a otras economías. Un factor de transmisión de estos efectos no deseados es la volatilidad de los flujos de capital, que puede provocar inestabilidad financiera y dificultades económicas.

En términos generales, se puede decir que los procesos de integración financiera enfrentan desafíos desde dos perspectivas, la primera es la dificultad para coordinar la regulación y supervisión financiera a nivel del grupo de las jurisdicciones involucradas, y para hacer ajustes y acuerdos corporativos dentro de la cadena de valor de las operaciones de los mercados. La segunda, son las dificultades para armonizar los servicios de la posnegociación y gestión de riesgos de las operaciones en las diferentes jurisdicciones.

#### 4.2.2 Desafíos de las integraciones financieras en cuanto a normas y supervisión

Uno de los principales desafíos que enfrentan los países o regiones que se integran es la coordinación de los diferentes marcos regulatorios, y de política económica. Adicionalmente, la integración financiera a menudo enfrenta resistencias políticas y sociales, debido a que algunos actores pueden sentir que no beneficia equitativamente a las partes, o incluso puede percibirse como una amenaza para la soberanía económica y la identidad nacional. Para superar estos desafíos se requiere una coordinación efectiva entre gobiernos, autoridades financieras, bancos centrales y entidades financieras o gremios involucrados en los mercados que se pretenden integrar.

El aumento de las interconexiones entre mercados financieros e instituciones conlleva un aumento de la probabilidad de la propagación de crisis financieras a través de las fronteras. Por lo tanto, gestionar la estabilidad financiera en un entorno integrado puede requerir una supervisión y regulación más efectivas. Lo anterior implica establecer mecanismos de reporte y supervisión que permitan a los reguladores monitorear las actividades y evaluar su capacidad para gestionar los nuevos riesgos, por ejemplo, los resultantes de la interoperabilidad entre los diferentes intermediarios o infraestructuras financieras y la concentración de la prestación de un servicio en un mismo proveedor. Además, es necesario establecer canales de comunicación y colaboración que faciliten la cooperación entre los reguladores y otras partes interesadas en la gestión del riesgo sistémico.

Desde el punto de vista corporativo, se pueden presentar desafíos alrededor de las necesidades de transformación o fusión de algunas compañías (e. g., las bolsas de valores, los proveedores de información de precios, etc.) para facilitar el acceso a los productos y servicios financieros por parte de los inversionistas de los diferentes países o regiones.

Junto con los desafíos institucionales y empresariales ya mencionados es necesario superar algunos retos en la coordinación y estructuración de las actividades relacionadas con las infraestructuras financieras de las jurisdicciones involucradas, como se mencionará a continuación.

#### 4.2.3 Desafíos a lo largo de la cadena de valor de los mercados financieros (negociación y posnegociación)

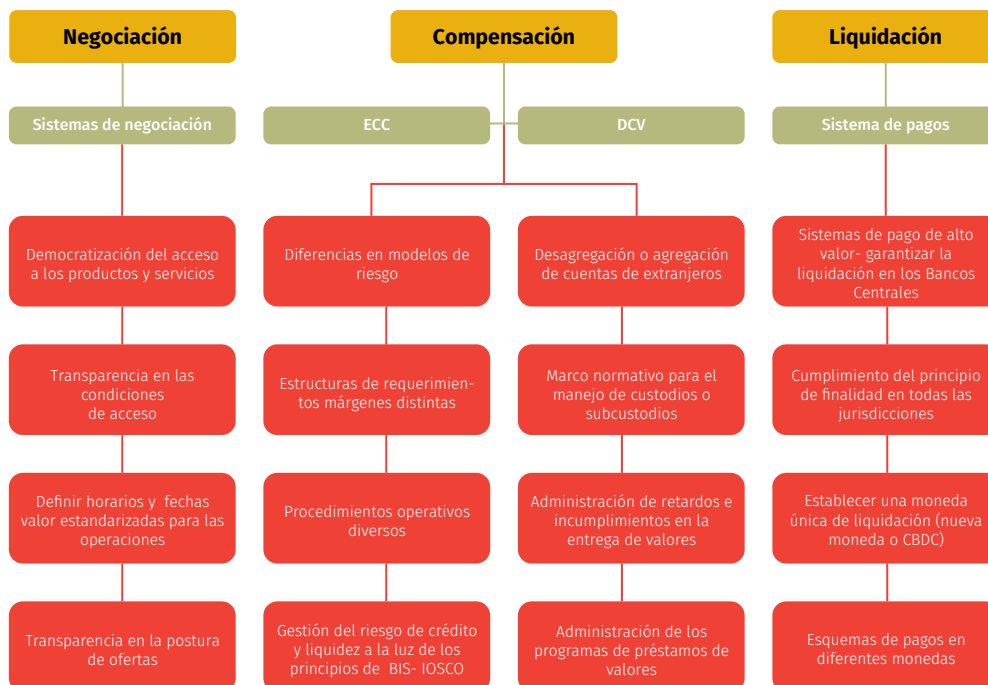
Desde el punto de vista operativo y legal, la integración financiera requiere de esfuerzos adicionales para garantizar el normal funcionamiento de los mercados. Así, es primordial establecer con claridad el marco normativo sobre los procesos de compensación y liquidación de las operaciones realizadas entre participantes de diferentes jurisdicciones. Por consiguiente, se deberán superar los desafíos relacionados con las interacciones entre los depósitos centrales de valores (DCV) y entre estos y los sistemas de pago de alto valor para la liquidación del extremo de dinero de las operaciones, la interoperabilidad entre las entidades de contrapartida central (ECC), los mecanismos y herramientas de gestión de riesgos asociados a la compensación y liquidación, la gestión de los diferentes husos horarios y las diferentes monedas de liquidación, entre otros. En el Diagrama R4.1 se resumen las principales consideraciones o desafíos.

El proceso de integración debería garantizar que los participantes de los mercados puedan acceder a las plataformas de negociación en igualdad de condiciones, por tanto, la integración deberá velar por que no se excluyan ciertos participantes y para que las exigencias para acceder sean transparentes e incluyentes.

Desde el punto de vista de la compensación multilateral de las operaciones de los mercados integrados, surgen desafíos de tipo legal, operativo y de gestión de riesgos, para garantizar la simetría de la seguridad de las operaciones. Por tanto, las ECC deberán guardar una alta similitud en las herramientas establecidas para gestionar los riesgos asociados a los incumplimientos de los miembros liquidadores y aquellos relacionados con el riesgo empresarial, operativo y legal, entre otros<sup>9</sup>. Tal como lo indican McPartland y Lewis (2016), es necesario crear un marco normativo para facilitar la interoperabilidad de las ECC, así, por ejemplo, en Europa

<sup>9</sup> En términos generales las ECC deben cumplir con las recomendaciones establecidas en los principios aplicables a las infraestructuras del mercado financiero y las guías adicionales sobre la administración de márgenes y los planes de recuperación establecidas por el Banco de Pagos Internacionales.

Diagrama 4.1  
Desafíos de la integración financiera en la cadena de valor del mercado financiero



Fuentes: BIS, Banco Central Europeo y Banco de la República. Diagrama del Banco de la República.

se estableció el derecho de las infraestructuras de mercado a convertirse en miembros de otra infraestructura, y adicionalmente se han emitido recomendaciones para evaluar los acuerdos entre las ECC (ESMA, 2013).

La interacción entre los DCV también acarrea desafíos. Por una parte, es necesario definir la estrategia para gestionar las estructuras de cuentas y el uso de intermediarios, como custodios y redes de subcustodios, para garantizar un registro adecuado de los valores. Por otra, resulta importante establecer y estandarizar los servicios que estas plataformas ofrecen para efectuar préstamos temporales de valores como mecanismo indispensable para soportar los posibles retardos o incumplimientos en la entrega de valores por parte de los participantes de los mercados.

Por último, la liquidación definitiva de los activos negociados deberá estar protegida legal y operativamente, así, es relevante estandarizar el momento en el cual las instrucciones de pago o transferencia de valores no sean afectadas por ningún acto legal u operativo que obstaculice la certidumbre del cumplimiento de lo pactado. Lo anterior cobra mayor importancia cuando la liquidación monetaria se realiza en diferentes monedas o monedas diferentes a las locales. Una posible alternativa es la creación de una moneda digital emitida por los bancos centrales (CBDC, por su sigla en inglés) de los países que busque facilitar los pagos transfronterizos entre diferentes mercados financieros. Esta última alternativa está siendo evaluada en diferentes jurisdicciones a través de proyectos exploratorios y aún no hay certeza de las bondades que traería a los mercados y a las infraestructuras financieras, como se expone en esta sección del reporte.

Con respecto a la integración regional entre Colombia, Chile y Perú, esta ha enfrentado algunos de los desafíos mencionados. Por un lado, fue necesario efectuar fusiones corporativas. En el 2023 se creó, la empresa Nuam Exchange, una *holding* regional que administra una única plataforma de negociación de títulos de renta

variable, entre los tres países y así, generar economías de escala que beneficien a los inversionistas, emisores e intermediarios del mercado financiero. Por otro lado, se espera que para el 2027 se hayan establecido acuerdos de interoperabilidad entre las ECC de cada país y estructurado el flujo de información de las operaciones y transferencias de pago mediante las conexiones entre los DCV y los sistemas de pago de alto valor.

### Referencias

Andersen, P.; Moreno, R. (2005). "Financial integration: an overview", *BIS Papers*, núm. 23, Bank of International Settlements.

Committee on Payment and Settlement Systems (CPSS); Technical Committee of the International Organization of Securities Commissions (2012). "Principles for Financial Market Infrastructures", *CPMI Papers*, núm. 101, Bank of International Settlements.

European Central Bank (2004). "Measuring financial integration in the euro area", *Occasional Paper Series*, núm. 14, European Central Bank.

García-Herrero, A.; Wooldridge, P. (2007). "Global and regional financial integration: progress in emerging markets", *BIS Quarterly Review*, septiembre.

McPartland, J.; Lewis, R. (2016). "The challenges of derivatives central counterparty interoperability arrangements", abril.

European Securities and Markets Authority [ESMA] (2013). *Guidelines and Recommendations for establishing consistent, efficient and effective assessments of interoperability arrangements*.

# Anexo 1: Pagos en los mercados financieros

## 1. Sistema de pagos de alto valor

### 1.1 Aspectos generales y evolución

A diciembre de 2023 en el sistema de pagos de alto valor del Banco de la República (CUD) 141 participantes directos tenían cuenta de depósito (Cuadro A1.1). Si bien los tipos de entidades son diversos, estos se pueden agrupar de la siguiente manera: gobierno nacional y banco central (3), intermediarios y otros agentes que participan en el mercado de valores y/o divisas (121), infraestructura de mercados financieros y de pagos de bajo valor (7) y otros (10).

El Cuadro A1.2 detalla el origen y los conceptos de las operaciones que efectúan débitos sobre las cuentas de depósito en el sistema CUD.

**Cuadro A1.1**  
Número de participantes por tipo de entidad

Tipo de entidad	Número de participantes
Sociedades fiduciarias	26
Bancos	29
Sociedades comisionistas de bolsa	16
Aseguradoras	13
Compañías de financiamiento	11
Entidades financieras públicas	8
Operadores de información de la seguridad social	8
Cooperativas financieras	5
Sistema de pagos de bajo valor (ACH Colombia y redes)	4
Fondos de pensiones y cesantías	4
Corporaciones financieras	3
Sociedades especializadas en depósitos y pagos electrónicos - SEDPE	4
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
Fondos de empleados/cooperativas economía solidaria	2
<b>Total</b>	<b>141</b>

Fuente: Banco de la República (CUD).

Cuadro A1.2

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 2022		Año 2023		Año 2022		Año 2023	
	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>	17	212,93	17	215,96	0,3	0,3	0,2	0,3
Pago de capital y rendimientos <sup>c/</sup>	38	212,35	38	228,49	0,6	0,3	0,5	0,3
<b>Mercado secundario<sup>d/</sup></b>								
Compraventas	835	3.516,40	1063	4.946,01	12,4	5,7	14,1	6,3
<b>Mercado monetario<sup>d/</sup></b>								
Constitución simultáneas	372	5.852,98	471	5.925,54	5,5	9,6	6,3	7,5
Retrocesión simultáneas	371	5.854,89	471	5.927,47	5,5	9,6	6,3	7,5
Constitución TTV MHCP	4	183,73	0	0,00	0,1	0,3	0,0	0,0
Retrocesión TTV MHCP	4	183,43	0	0,00	0,1	0,3	0,0	0,0
Repos entre terceros	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Retrocesión repos entre terceros	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total operaciones con deuda pública en el DCV (1)	1.642	16.017	2.061	17.243	24,3	26,1	27,4	21,96
Otros DCV <sup>e/</sup> (2)	28	159,42	27	287,76	0,4	0,3	0,4	0,4
Total (1) + (2)	1.671	16.176	2.088	17.531	25	26	28	22,3
Política monetaria	Número de operaciones	Valor	Número de operaciones	Valor	Número de operaciones	Valor	Número de operaciones	Valor
Repos de expansión <sup>f/</sup>	59	8.274,23	61	7.939,80	0,87	13,5	0,8	10,1
Repos de contracción <sup>g/</sup>	0	0,00	0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0
Compraventa definitiva de TES	10	49,52	16	72,12	0,15	0,1	0,2	0,1
Repos con deuda privada	2	8,34	0,00	0,00	0,02	0,0	0,0	0,0
Repos con pagarés	0,2	10,78	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0
Forward non delivery	0,0	0,00	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0
Depósitos remunerados <sup>h/</sup>	36	3.450,40	59	6.813,54	0,54	5,6	0,8	8,7
Total de operaciones de política monetaria	107	11.793	137	14.825	1,6	19,2	1,8	18,88
Provisión liquidez en el sistema de pagos (Banco de la República)	Número de operaciones	Valor	Número de operaciones	Valor	Número de operaciones	Valor	Número de operaciones	Valor
Repos intradía <sup>i/</sup>	81	2.597,65	80	2.818,68	1,20	4,2	1,1	3,6
Total de operaciones provisión de liquidez	81	2.597,65	80	2.818,68	1,20	4,24	1,06	3,59

## Cuadro A1.2 (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	Número de operaciones		Valor	
					(porcentaje)			
Titulos valores (subidas y bajadas de dinero) <sup>k/</sup>	689	7.811,20	724	8.721,14	10,2	12,7	9,6	11,1
Constitución de interbancarios intradía	28	365,17	29	377,62	0,4	0,6	0,4	0,5
Retrocesión de interbancarios intradía	17	173,55	16	176,84	0,3	0,3	0,2	0,2
Constitución de interbancarios a uno o mas días	20	602,91	20	611,05	0,3	1,0	0,3	0,8
Retrocesión de interbancarios a uno o mas días	19	593,92	19	583,98	0,3	1,0	0,3	0,7
Constitución de interbancario: IBR	16	320,00	16	320,00	0,2	0,5	0,2	0,4
Retrocesión interbancario: IBR	16	320,09	16	320,16	0,2	0,5	0,2	0,4
Divisas liquidadas por fuera de la Cámara	54	336,10	49	371,20	0,8	0,5	0,7	0,47
Impuestos	145	886,64	147	1.076,69	2,1	1,4	2,0	1,37
Transferencias de administradores hacia custodios: operaciones FIC	154	2.804,73	124	2.289,40	2,3	4,6	1,6	2,9
Transferencias de custodios hacia administradores: operaciones FIC	190	1.913,78	208	2.236,63	2,8	3,1	2,8	2,8
Otras transferencias <sup>l/</sup>	2008	8.235,76	2200	18.811,55	29,7	13,4	29,3	24,0
Deceval <sup>m/</sup>								
Colocación primaria	86	355,24	73	458,91	1,3	0,6	1,0	0,6
Pago de capital y rendimientos	213	338,65	236	525,12	3,2	0,6	3,1	0,7
Compraventas	84	256,40	128	522,79	1,2	0,4	1,7	0,7
Constitución de simultáneas	57	78,08	73	118,32	0,8	0,1	1,0	0,2
Retrocesión de simultáneas	57	77,77	73	118,31	0,8	0,1	1,0	0,2
Constitución de repos	4	2,15	4	1,31	0,1	0,0	0,1	0,0
Retrocesión de repos	5	2,30	4	1,31	0,1	0,0	0,1	0,0
Transferencia temporal de valores	0	0,00	0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
Cambio de depositante	133	159,26	111	109,62	2,0	0,3	1,5	0,1
Operaciones a plazo	6	0,60	5	0,48	0,1	0,0	0,1	0,0
Operaciones de contado CRCC - Deceval	18	37,67	26	19,92	0,3	0,1	0,3	0,0
<b>Total operaciones Deceval</b>	<b>662</b>	<b>1.308,10</b>	<b>734</b>	<b>1.876,09</b>	<b>9,8</b>	<b>2,13</b>	<b>9,8</b>	<b>2,39</b>
Bolsa de Valores de Colombia (BVC) <sup>n/</sup>	0	0,00	0	1,10	0,0	0,0	0,0	0,0
Cámara de Riesgo Central de Contraparte (CRCC) <sup>o/</sup>	19	144,29	19	168,32	0,3	0,24	0,3	0,21
Cámara de Riesgo Central de Contraparte (CRCC) <sup>p/</sup>	16	1.222,66	16	1.245,84	0,2	2,00	0,2	1,59

## Cuadro A1.2 (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>a/</sup>	Número de operaciones	Valor	Número de operaciones	Valor	Número de operaciones	Valor		Valor
						(porcentaje)		
Sistemas de pago de bajo valor <sup>d/</sup>								
ACH	174	2.780,92	192	3.181,70	2,6	4,54	2,5	4,05
Redes de tarjetas y cajeros	56	584,65	62	799,28	0,8	0,95	0,8	1,02
Cheques (Cedec y cámaras delegadas)	35	203,35	37	134,02	0,5	0,33	0,5	0,17
Total sistemas de pago de bajo valor	266	3.568,93	290	4.115,00	3,9	5,82	3,9	5,24
Total transferencias directas de fondos en el CUD	4.318	30.608	4.628	43.303	63,9	49,94	61,6	55,13
Otras transacciones	Número de operaciones	Valor	Número de operaciones	Valor	Número de operaciones	Valor		Valor
						(porcentaje)		
Total otras transacciones <sup>e/</sup>	588	160,39	602	133,64	8,7	0,26	8,0	0,2
Total de operaciones que debitan en el CUD	6.755	61.286	7.518	78.540	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 DGCPTN.

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). No incluye segmento divisas de contado.

p/ Transferencias de fondos de los IMC con posición a cargo en pesos hacia la CRCC 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 Credibanca, Redebán, 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).

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

En el Cuadro A1.3 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). 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 2022 y 2023 la concentración se mantuvo en catorce entidades. Asimismo, el porcentaje total de participantes que generaron esta concentración se mantuvo en 9,9% para el año

**Cuadro A1.3**  
Número y porcentaje de participantes en el CUD que concentran el 70% del valor de los pagos

Año	Número de participantes	Porcentaje de participantes
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
2021	15	10,9
2022	14	9,9
2023	14	9,9

Fuente: Banco de la República (DSIF).

de análisis. Es importante señalar que la tendencia de largo plazo de la concentración se ha mantenido estable, en donde cerca del 10% de los participantes concentra aproximadamente el 70% de la actividad del sistema.

Particularmente, para 2023 se aprecia que, mientras el 9,9% de los participantes más activos (catorce entidades) originaron el 71,9% de los pagos del CUD —doce bancos: 63,1%; una sociedad fiduciaria: 5,3%, y una sociedad comisionista de bolsa: 3,5%—, el 90,1% restante de los participantes enviaron apenas el 28,1% de los pagos totales.

En el Cuadro A1.4 se puede observar la cronología del sistema CUD, el cual ilustra por franjas de tiempo 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. Así, por ejemplo, se puede establecer que, en promedio diario del año 2023, a las 14:59 horas ya se había finalizado el 69,8% de las compraventas del mercado secundario y el 69,8% de los repos intradía. En valor agregado para todo el sistema, es posible observar, por ejemplo, que a las 13:59 horas ya se había liquidado el 34,4% de las operaciones.

Al extremo derecho del Cuadro A1.4 se muestra para cada concepto el valor total liquidado (promedio diario), de tal manera que se puede traducir cada porcentaje de cumplimiento acumulado en su correspondiente valor. Continuando con el ejemplo de compraventas, el mencionado 69,8% corresponde a COP3,4 b de los COP4,9 b.

Teniendo en cuenta que en la sección 1 del informe se brinda un análisis de la oportunidad en la liquidación de operaciones según franjas horarias, un objetivo adicional de la presentación del Cuadro A1.4 consiste en detallar los efectos que la diversidad de operaciones impone sobre la liquidez intradía del sistema. Esta información es relevante tanto para el monitoreo operativo del sistema, como para la toma de decisiones cuando se requiere programar actividades de certificación de escenarios de contingencia con el sistema en producción.

Por facilidad de seguimiento, se ha detallado por colores para poder presentar diferentes impactos sobre dicha liquidez, de la siguiente manera, 1) amarillo: operaciones que tienen un efecto neutro o de suma cero sobre el agregado, pues los fondos debitados a un participante son acreditados simultáneamente a otro por igual cuantía; 2) rojo: operaciones que drenan o retiran liquidez del agregado del sistema de pagos, ya que los fondos debitados a un participante se transfieren a agentes extrasistema, como lo son el Banco de la República o el Ministerio de Hacienda, o bien permanecen congelados en otro sistema externo (por ejemplo Deceval) durante determinado periodo y vienen a restituirse con posterioridad, y 3) verde: operaciones que inyectan o añaden liquidez al agregado del sistema de pagos por razones exactamente opuestas a las anteriores.

Al final de la línea de tiempo se desagrega, por cada hora, el porcentaje del número de operaciones tramitado (no acumulado), de tal forma que se pueden determinar los periodos intradía, donde el sistema CUD tiene bajas o altas cargas de procesamiento de operaciones, indiferente de los montos.

## 2. Compensación y liquidación de valores y derivados financieros

En esta parte del anexo se presenta información adicional de los componentes de compensación y liquidación de operaciones con activos financieros en la infraestructura financiera colombiana.

**Cuadro A1.4**  
**Línea de tiempo para la liquidación de las operaciones en el CUD (promedios diarios para 2022)**

	0:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
Origen y conceptos de operaciones						
Operación con deuda pública en el DCV						
<b>Mercado primario</b>	Porcentaje de liquidación acumulado en cada franja horaria					
Colocaciones	0,00	0,00	0,00	0,80	2,85	8,39
Pago de capital y rendimientos	41,57	43,57	50,67	52,55	53,87	55,65
<b>Mercado secundario</b>						
Compraventas	0,00	0,00	0,00	0,08	0,56	21,32
<b>Mercado monetario</b>						
Constitución simultáneas, repos entre terceros y TTV MHCP	0,00	0,00	0,00	0,62	2,84	34,88
Retrocesión simultáneas, repos entre terceros y TTV MHCP	0,15	0,86	5,35	9,75	14,85	59,05
Política monetaria						
Constitución de repos de expansión	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,57
Retrocesión de repos de expansión	0,00	0,36	1,17	2,58	4,18	6,07
Provisión de liquidez del sistema de pagos (Banco de la República)						
Constitución de repos intradía	0,00	1,00	9,76	22,74	37,76	46,23
Retrocesión de repos intradía	0,00	0,03	2,65	3,32	4,59	7,22
Transferencias directas de fondos en el CUD						
Títulos valores (subidas/bajadas de dinero)	0,25	4,37	9,42	12,18	16,00	19,61
Constitución de interbancarios intradía	7,46	7,89	15,32	17,96	18,31	19,45
Retrocesión de interbancarios intradía	0,14	0,14	2,46	4,12	4,91	6,05
Constitución de interbancarios a uno o más días	0,00	0,00	0,02	0,09	0,30	0,49
Retrocesión de interbancarios a uno o más días	0,00	0,00	0,08	0,83	3,77	10,89
Constitución de interbancarios: IBR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94,98
Retrocesión de interbancarios: IBR	0,00	0,00	0,46	2,16	3,20	3,61
Impuestos	0,00	0,10	30,26	68,87	95,51	99,71
Custodios	0,02	0,02	0,04	3,47	13,19	19,68
Dívidas liquidadas por fuera de la Cámara	0,00	0,00	0,07	0,43	2,62	7,49
Deceval						
<b>Mercado primario</b>						
Colocaciones	0,76	0,76	0,76	0,86	1,61	3,92
Pago de capital y rendimientos	0,00	0,00	0,02	0,03	0,91	2,02
<b>Mercado secundario</b>						
Compraventas	0,13	0,13	0,17	0,21	0,49	1,23
<b>Mercado monetario</b>						
Constitución de simultáneas	0,01	0,01	0,01	0,13	2,13	8,26
Retrocesión de simultáneas	0,00	0,00	7,32	30,75	63,32	76,78
Constitución de repos	0,05	0,05	0,05	0,46	9,21	29,24
Retrocesión de repos	0,00	0,00	81,77	85,79	89,51	93,93
<b>Otros</b>						
Cambio de depositante	0,23	0,23	0,23	4,43	10,65	18,70
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).						

	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)
Porcentaje de liquidación acumulado en cada franja horaria											
	23,66	50,39	69,56	81,68	93,05	98,57	99,65	100,00			215,96
	57,04	57,47	58,48	58,48	58,48	58,48	58,48	58,48	58,48	100,00	228,49
	25,23	28,49	69,83	79,63	93,40	98,53	99,84	99,97	100,00		4946,01
	39,94	43,48	84,98	90,22	97,45	99,35	99,92	99,97	99,99	100,00	5925,54
	63,46	64,88	90,24	93,52	98,70	99,65	99,95	99,99	99,99	100,00	5927,47
	1,46	38,86	59,68	79,50	94,32	99,24	99,95	99,99	100,00		8273,58
	7,91	41,81	84,99	92,03	98,16	99,60	99,97	100,00			7978,92
	55,80	63,26	69,77	76,12	86,41	95,29	98,35	99,95	99,99	100,00	2818,68
	10,41	15,92	21,48	30,79	52,10	82,58	97,23	99,89	99,92	100,00	2821,05
	22,71	25,98	30,69	44,13	65,00	81,75	91,93	97,84	99,44	100,00	8721,14
	27,68	34,36	36,95	39,58	40,84	41,81	42,00	42,08	86,99	100,00	377,62
	17,89	33,45	37,02	40,84	41,99	42,92	81,91	99,63	100,00		176,84
	0,89	1,38	7,75	36,64	72,62	94,14	99,49	99,99	100,00		611,05
	17,61	23,69	37,16	54,29	82,29	96,00	99,66	100,00			583,98
	94,98	94,98	99,74	99,81	100,00						320,00
	3,84	4,39	93,87	96,12	98,83	99,48	100,00				320,16
	99,95	99,96	99,99	99,99	99,99	99,99	100,00				1076,69
	24,02	28,22	34,02	44,11	64,53	86,68	98,20	99,84	99,94	100,00	2289,40
	13,54	22,81	37,08	58,95	79,63	93,84	99,73	99,99	100,00		2236,63
	4,50	5,58	9,22	24,63	60,57	87,10	98,22	99,22	99,86	100,00	458,91
	7,02	7,18	12,99	28,65	92,25	96,51	98,69	98,76	99,81	100,00	525,12
	2,78	5,60	17,23	41,55	74,02	94,11	99,20	99,82	99,92	100,00	522,79
	15,56	22,47	52,82	75,98	91,95	98,64	99,85	99,96	100,00		118,32
	82,81	86,60	93,38	97,09	98,95	99,73	99,99	100,00			118,31
	48,25	67,80	88,89	95,39	97,52	98,28	99,66	100,00			1,31
	96,61	98,72	99,80	100,00							1,31
	23,42	25,38	29,67	42,78	64,57	88,76	97,62	98,17	99,20	100,00	109,62

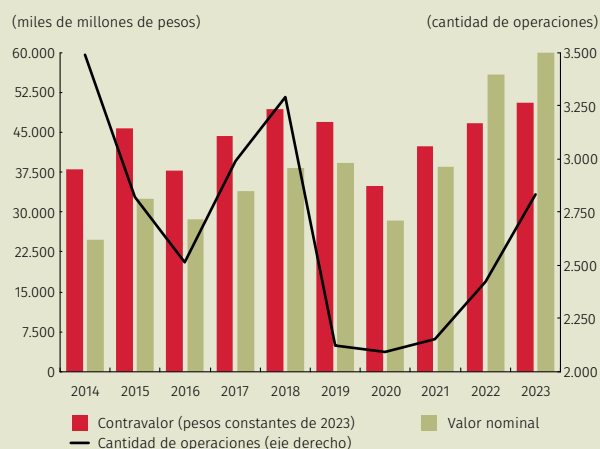
**Cuadro A1.4 (continuación)**  
**Línea de tiempo para la liquidación de las operaciones en el CUD (promedios diarios para 2022)**

	0:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
<b>Cámara de Riesgo Central de Contraparte (CRCC)</b>						
Entidades pagan posición débito a la CRCC	0,00	73,55	74,98	75,20	76,37	77,14
CRCC paga posiciones crédito a las entidades	0,00	56,26	67,04	67,50	67,92	70,85
<b>Cámara de Riesgo Central de Contraparte (CRCC)- segmento divisas</b>						
Entidades pagan posición débito a la CRCC	1,24	5,12	11,59	18,33	26,66	33,14
CRCC paga posiciones crédito a las entidades	0,00	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09
<b>Sistemas de pago de bajo valor</b>						
ACHs	0,00	0,04	0,16	9,24	34,69	37,46
Redes de tarjetas y cajeros	0,00	0,00	0,00	0,08	1,51	9,50
Cheques (Cedec y cámaras delegadas)	0,00	0,00	0,01	0,02	0,04	94,73
<b>Línea del tiempo agregada para todo el sistema CUD</b>	<b>1,40</b>	<b>2,14</b>	<b>4,22</b>	<b>7,22</b>	<b>12,39</b>	<b>22,02</b>
<b>Porcentaje del número de operaciones tramitadas por hora (no acumulado)</b>	<b>0,05</b>	<b>1,85</b>	<b>2,89</b>	<b>4,36</b>	<b>6,46</b>	<b>12,14</b>

■ 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).

**Gráfico A1.1**  
**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).

## 2.1 El Depósito Central de Valores (DCV)

El Gráfico A1.1 muestra la evolución de las transacciones liquidadas por el DCV en valor nominal, en contravalor (valor efectivo) y en número de operaciones en los últimos diez años (2014 a 2023). Se destaca el aumento del valor promedio diario de las operaciones, con una tasa de crecimiento anual compuesta (TCAC) del 9,8% en términos nominales y del 2,9% en contravalor. En cuanto a la cantidad de operaciones, presentaron una variación negativa en los últimos diez años con una TCAC del -2,1%.

El Cuadro A1.5 desagrega las operaciones cursadas en el DCV según su origen. En el mercado secundario se destaca, en los últimos diez años, el crecimiento del valor promedio diario de las operaciones monetarias (OMA y provisiones de liquidez) con una TCAC del 12,4% (6,8% real) y de las simultáneas con una TCAC del 8,7% (3,3% real).

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 un crecimiento importante en el último año que llevó a una TCAC del 14% (8,3% real) en los últimos diez años.

	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)
	77,70	77,92	80,23	92,20	96,76	99,24	99,98	100,00			168,32
	80,83	84,30	87,72	94,24	98,74	99,68	99,94	99,99	99,99	100,00	168,32
	37,79	87,39	89,92	89,92	89,92	89,92	89,92	89,92	97,80	100,00	1.245,84
	0,09	2,62	98,03	99,62	100,00						1.245,84
	45,35	49,69	59,79	68,65	80,97	88,38	94,81	99,83	99,97	100,00	3181,70
	30,83	48,29	66,97	91,37	99,31	99,87	99,91	100,00			799,28
	97,26	97,72	98,65	99,17	99,48	99,73	99,94	99,99	99,99	100,00	134,02
	25,69	34,39	50,67	58,71	70,14	76,92	80,52	89,84	91,09	100,00	78539,51
	5,76	5,32	17,25	11,04	13,59	8,33	4,01	1,66	0,62	1,60	7517,8

Cuadro A1.5  
Promedio diario de las operaciones cursadas en el DCV según servicio  
(valores en miles de millones de pesos)

Año	Cantidad	Mercado primario		
		Valor nominal	Corriente	Contravalor Constante
2014	113	440	412	689
2015	99	338	363	568
2016	82	399	407	602
2017	76	396	422	600
2018	77	446	453	624
2019	76	565	514	681
2020	143	733	511	667
2021	138	1.109	798	986
2022	158	1.675	1.045	1.142
2023	168	2.556	1.524	1.524

Cuadro A1.5 (continuación)  
Promedio diario de las operaciones cursadas en el DCV según servicio  
(valores en miles de millones de pesos)

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	
2014	2.006	5.936	6.575	10.979	2	7	7	12	439	3.603	0	0
2015	1.557	4.516	4.997	7.816	1	8	8	13	170	5.134	0	0
2016	1.451	3.873	4.141	6.125	9	61	63	93	136	4.388	0	0
2017	1.825	5.657	6.294	8.944	4	26	17	24	146	4.761	0	0
2018	2.107	8.424	9.220	12.698	1	26	27	37	147	4.705	0	0
2019	1.051	4.370	4.807	6.378	7	34	35	46	145	5.518	0	0
2020	875	3.308	3.675	4.799	4	19	20	26	200	3.258	0	0
2021	841	3.288	3.484	4.307	11	122	69	85	208	5.167	0	0
2022	931	4.113	3.631	3.968	10	68	50	54	254	8.287	0	0
2023	1.126	5.390	4.977	4.977	16	88	72	72	249	8.346	0	0

Año	Mercado secundario							
	Traslados entre depósitos				Repos y simultáneas			
	Cantidad	Valor nominal	Contravalor		Cantidad	Valor nominal	Contravalor	
		Corriente	Constante			Corriente	Constante	
2014	1	5	0	0	722	7.026	7.703	12.864
2015	1	2	0	0	787	9.242	10.008	15.653
2016	0	1	0	0	656	9.363	10.035	14.842
2017	0	1	0	0	763	10.537	11.643	16.544
2018	0	2	0	0	787	12.405	13.600	18.730
2019	1	2	0	0	622	9.428	10.363	13.749
2020	0	1	0	0	684	11.702	12.874	16.808
2021	1	2	0	0	691	10.634	11.402	14.095
2022	2	5	0	0	756	13.094	11.759	12.850
2023	1	3	0	0	949	18.992	17.714	17.714

Año	Operaciones monetarias			
	Cantidad	Valor nominal	Corriente	Constante
2014	210	7.884	8.213	13.715
2015	207	13.292	13.943	21.807
2016	180	10.748	10.971	16.227
2017	175	12.632	12.931	18.374
2018	171	12.388	12.564	17.303
2019	220	19.526	19.807	26.279
2020	184	9.604	9.823	12.826
2021	260	18.390	18.650	23.054
2022	315	28.750	26.480	28.936
2023	323	28.207	26.489	26.489

Fuente: Banco de la República (DCV).

**Cuadro A1.6**  
Valores totales custodiados en el DCV al cierre de año  
(miles de millones de pesos)

Año	Corrientes	Constantes
2014	202.604	338.338
2015	207.943	325.238
2016	239.717	354.558
2017	265.680	377.522
2018	304.235	418.993
2019	323.440	429.135
2020	372.275	486.062
2021	424.035	524.173
2022	480.029	524.554
2023	529.401	529.401

Fuente: Banco de la República (DCV).

En cuanto a su función como depósito, el Cuadro A1.6 presenta los valores nominales totales custodiados al cierre de cada año desde 2014, a precios corrientes y constantes.

Durante los últimos diez años el saldo en custodia en pesos corrientes presentó una TCAC del 10,1% y del 4,6% a precios constantes. De este saldo, el 97% correspondió a valores emitidos por el Gobierno Nacional y el restante (3%) 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 94,2% del saldo total y del 97,2% 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 A1.7).

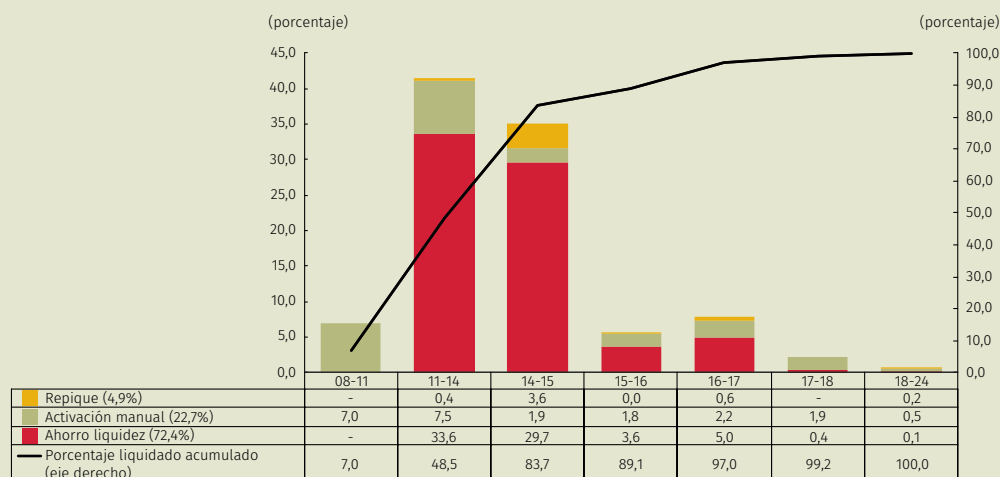
El Gráfico A1.2 desagrega los mecanismos de activación empleados en la liquidación de las operaciones recibidas por el DCV en el último año. Se observa que entre las 8:00 y 11:00 horas todos los participantes activaron sus operaciones manualmente. Entre las 11:00 y las 14:00 se empleó, además, tanto la facilidad de ahorro de liquidez, mecanismo que más aporta a la liquidación de operaciones, como el repique automático. De esta manera, de todas las operaciones recibidas por el DCV en 2023, el 77,3% se activaron de forma automática (repique automático y facilidad de ahorro de liquidez) y el 22,7% por instrucción directa de los participantes.

**Cuadro A1.7**  
Detalle por emisor del saldo de títulos custodiado en el DCV al cierre de 2023  
(millones de pesos)

Emisor	Saldo	Porcentaje
Gobierno nacional		
TES clase B	498.634.061	94,2
Títulos de solidaridad (TDS)	9.741.703	1,84
TIDIS	2.971.996	0,56
Bonos de valor constante serie B	1.305.575	0,25
CERT	40.500	0,01
Bonos de valor constante serie A	49.163	0,01
Bonos de solidaridad para la paz	755	0,00
Bonos de seguridad	0	0,00
Total Gobierno nacional	512.743.754	96,9
Finagro		
Desarrollo agropecuario clase A	11.614.818	2,19
Desarrollo agropecuario clase B	5.042.554	0,95
Total Finagro	16.657.373	3,15
Total general	529.401.127	100

Fuente: Banco de la República (DCV).

Gráfico A1.2  
Distribución del mecanismo de activación de operaciones según tipo (2023)



Fuente: Banco de la República (DCV).

## 2.2 Depósito Centralizado de Valores (Deceval)

El Cuadro A1.8 y el Gráfico A1.3 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 (compras-ventas 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.

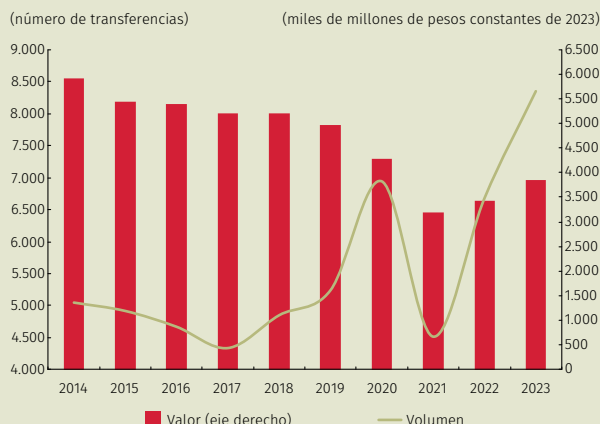
Se observa que el volumen promedio diario de transacciones luego de decaer entre 2014 y 2017, creció continuamente hasta 2020, cuando alcanzó las 6.941 transferencias promedio diario, luego tuvo un retroceso en 2021 y en 2023 ha superado el pico de transferencias presentada

Cuadro A1.8  
Estadísticas del Deceval

Año	Transferencias procesadas								
	Volumen (número de operaciones)	Promedio diario			Valor anual				
		Valor		Valor transferencia promedio		(número de operaciones)	(miles de millones de pesos)	(miles de millones de pesos constantes de 2023)	(número de veces el PIB)
(miles de millones de pesos)	(miles de millones de pesos constantes de 2023)	(millones de pesos)	(millones de pesos constantes de 2023)						
2014	5.046	3.539	5.910	701	1.171	1.231.272	863.508	1.442.013	1,13
2015	4.915	3.478	5.441	708	1.107	1.199.378	848.744	1.327.498	1,05
2016	4.668	3.652	5.402	782	1.157	1.143.678	894.841	1.323.529	1,04
2017	4.335	3.662	5.203	845	1.200	1.049.081	886.131	1.259.163	0,96
2018	4.849	3.778	5.203	779	1.073	1.178.228	917.961	1.264.216	0,93
2019	5.239	3.752	4.978	716	950	1.283.659	919.146	1.219.506	0,87
2020	6.941	3.278	4.280	472	617	1.686.627	796.526	1.039.984	0,80
2021	4.514	2.577	3.186	571	706	1.105.892	631.438	780.555	0,53
2022	6.678	3.127	3.417	468	512	1.636.110	766.030	837.084	0,52
2023	8.350	3.855	3.855	462	462	2.020.762	932.862	1.019.390	0,59

Fuente: Deceval.

**Gráfico A1.3**  
Estadística de valor y volumen del Deceval  
(promedios diarios)



Fuente: Deceval.

**Cuadro A1.9**  
Valores totales custodiados en el Deceval  
a cierre del año<sup>a/</sup>  
(miles de millones de pesos)

Año	Corrientes	Constantes
2014	421.697	704.211
2015	381.310	596.397
2016	440.282	651.206
2017	486.555	691.378
2018	470.519	647.998
2019	560.596	743.789
2020	545.372	712.065
2021	535.794	662.324
2022	565.187	617.611
2023	609.070	609.070

a/ Saldos valorizados 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.

en 2020. Por su parte, el valor promedio diario de las operaciones creció en los últimos diez años, con una TCAC del 0,9% (-4,2% real). No obstante, si se toma los últimos tres años se observa una tendencia creciente en el valor que presenta una TCAC de 14,4% (6,6% real).

En cuanto a su función como depósito, el Cuadro A1.9 muestra los valores totales custodiados al cierre de cada año desde 2014, a precios corrientes y constantes.

Durante los últimos diez años el saldo en custodia en pesos corrientes presentó una TCAC del 3,7% y del -1,4% a precios constantes.

El Cuadro A1.10 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 43,7%; los certificados de depósito a término (CDT) participan con un 33,5%, y los bonos con un 12,3%. Los demás instrumentos, tales como títulos de participación, titularizaciones, entre otros, participan con el 10,5%.

**Cuadro A1.10**  
Detalle según especie del saldo de títulos custodiados  
en el Deceval al cierre de 2023  
(millones de pesos)

Especie	Saldo	Porcentaje
Acciones ordinarias	257.169.734	42,22
Certificados de depósito a termino	204.309.874	33,54
Bonos	74.653.632	12,26
Títulos de participación	60.708.970	9,97
Acciones preferenciales	8.886.536	1,46
Titularización	2.516.145	0,41
Títulos de tesorería (TES)	811.027	0,13
Títulos de devolución de impuestos (TIDI)	14.048	0,00
Aceptaciones bancarias	30	0,00
<b>Total general</b>	<b>609.069.996</b>	

Fuente: Deceval.

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

#### 3.1 Detalle de los cambios en las operaciones y posiciones abiertas por producto

El valor de las operaciones compensadas y liquidadas<sup>1</sup> por la CRCC sobre productos del segmento de derivados financieros durante 2023 ascendió a COP1.959,19 b, lo que representa un incremento del 24,8% (12% real) frente al valor de las operaciones de 2022. La participación por tipo de producto del total de estas operaciones fue: del 18,54% (COP363,22 b) sobre instrumentos financieros derivados estandarizados, y del 81,46% (COP1.595,96 b) sobre derivados no estandarizados, lo que representa crecimientos del 16,16% (4,7% real) para los derivados estandarizados y del 27,67% (14,31% real) para los no estandarizados frente al año anterior.

1 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.

Durante 2023 se mantuvo la tendencia de crecimiento de los productos con subyacente TRM, siendo estos los de mayor crecimiento, en valor, dentro del segmento de derivados financieros. Por lo anterior, el valor total de las operaciones compensadas y liquidadas sobre los *forwards* NDF de divisas (pesos/dólares) crecieron un 30,2% (16,8% real), al pasar de COP 1.137,17 b a COP 1.480,59 b y los futuros TRM aumentaron un 12,83% (1,88% real), al pasar de COP 257,64 b a COP 290,68 b. Adicionalmente, los futuros sobre TES de referencias específicas se incrementaron en un 21% (8,2% real), al pasar de COP 56,6 b a COP 68,53 b. El producto con un mayor decrecimiento fue el futuro sobre acciones e índices con un -53,73% (-59,4% real), al pasar de COP 0,82 b a COP 0,38 b.

La participación por clase de contratos de futuros estandarizados en el total de este tipo de productos fue: futuros TRM con el 80% (COP 290,7 b), futuros TES sobre referencias específicas con un 18,87% (COP 68,53 b), futuros OIS con el 0,90% (COP 3,26 b), y un 0,21% (COP 0,76 b) para otros productos, dentro de los que se encuentran los futuros sobre acciones, índices y electricidad, y opciones sobre la TRM. Por su lado, la participación dentro de los productos no estandarizados fue: *forward* NDF de divisas (pesos/dólares) el 92,77% (COP 1.480,59 b), y los *forwards* OIS IBR y OIS IBR *formación* 7,23% (COP 115,37 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 y transferencias temporales de valores (TTV) gestionadas por la cámara, para su posterior liquidación en bruto por intermedio del DCV, registró un crecimiento del 57,93% (41,5% real), al incrementar su valor a COP 4.547,6 b<sup>2</sup>.

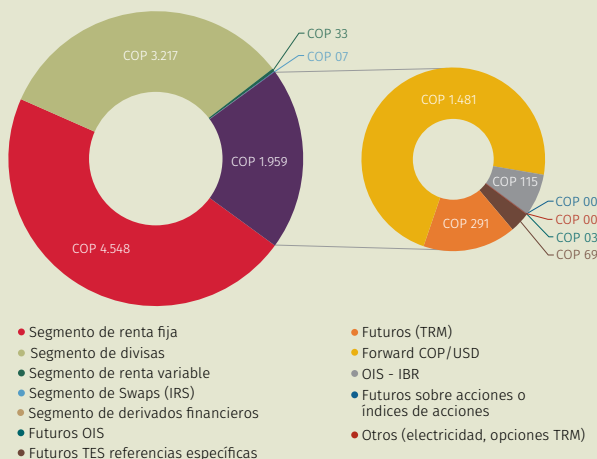
Con respecto al segmento de renta variable, todos los productos decrecieron frente al 2022. Así, las operaciones repo sobre acciones e índices se disminuyeron en un -48,46% (-53,84% real), al pasar de COP 7,24 b a COP 3,73 b, las de contado de acciones en un -49,42% (-55,04% real), al pasar de COP 56,76 b a COP 28,71 b y las de TTV cayeron un -61,04% (-65,5% real), al pasar de COP 0,65 b a COP 0,25 b.

Por último, el segmento de divisas creció en un 1,27% en valores nominales en pesos. Sin embargo, debido a la revaluación del peso frente al dólar, hubo un decrecimiento del -9,3% en términos reales. El total de las operaciones compensadas y liquidadas del mercado de contado (peso-dólar) fue de COP 3.230,14 b, de los cuales el 87,77% (COP 2.823,51 b) tuvo fecha de cumplimiento el mismo día, el 12,17% (COP 391,62 b) a un día y el 0,06% (COP 1,97 b) a dos o tres días (Gráfico A1.4). El en dólares hubo un decrecimiento del 1,6%, al pasar de USD 756,74 mm a USD 744,61 mm.

El número de contratos a futuro<sup>3</sup> compensados y liquidados en la CRCC creció. El promedio diario de contratos pasó de 7.382 en 2022 a 15.133 en 2023. El valor total de las operaciones aceptadas para compensación neta del segmento de derivados financieros pasó en promedio diario de COP 6,41 b en 2022 a COP 8,1 b en 2023.

Por otro lado, el valor promedio diario de las operaciones compensadas en bruto del segmento de renta fija (operaciones de simultáneas y TTV sobre TES) pasó de COP 11,75 b en 2022 a COP 18,8 b en 2023.

**Gráfico A1.4**  
Cámara de Riesgo Central de Contraparte  
Participación en billones de pesos por producto  
(valor total de las operaciones en 2023)

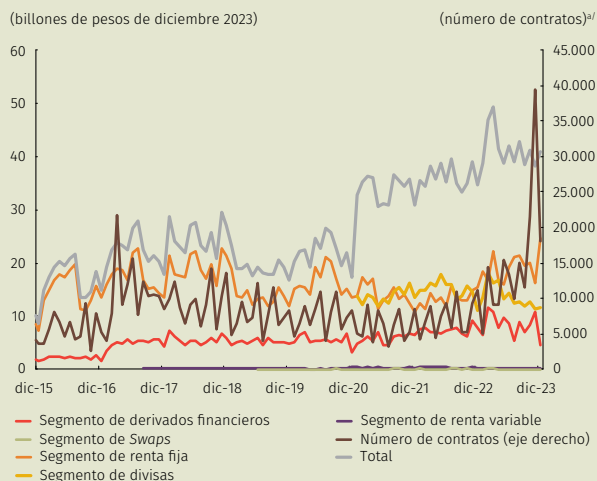


Fuentes: CRCC y Banco de la República (DSIF).

2 Este valor tiene en cuenta las dos operaciones producto de la novación en la fecha de constitución.

3 Solo incluye los productos derivados estandarizados; por tanto, no incluye los *forwards* de tasa de cambio ni los derivados de tasa de interés.

**Gráfico A1.5**  
Valores y número de contratos de las operaciones aceptadas en cada segmento de la CRCC (promedio diario)



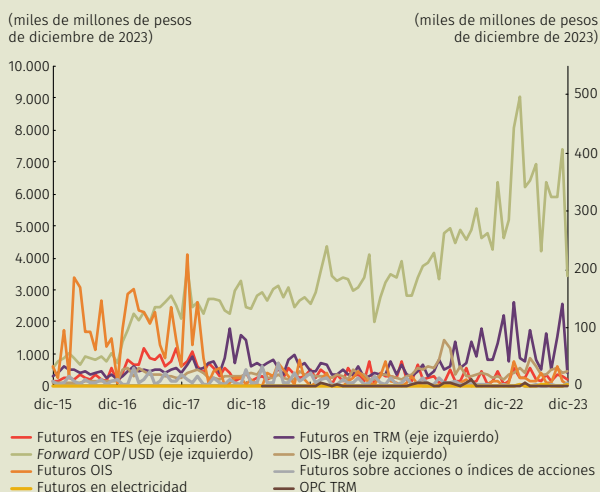
a/ Contratos estandarizados del segmento de derivados financieros. No incluye los *Forwards* de tasa de cambio ni interés.  
Fuentes: CRCC y Banco de la República (DSIF).

El valor promedio diario de las operaciones compensadas en bruto del segmento de renta variable (operaciones repo, contado y TTV sobre acciones) pasó de COP263,88 mm en 2022 a COP135 mm en 2023. El promedio diario de las operaciones del segmento de divisas pasó de COP13,03 b en 2022 a COP13,35 b en 2023 (Gráfico A1.5).

Al detallar la evolución por producto en cada segmento durante 2023, se observó que en julio se presentó el mayor valor promedio diario aceptado para las simultáneas y las TTV en TES, al alcanzar COP24,66 b, y en septiembre para el contado, los repos y las TTV sobre acciones, al llegar a COP179,82 mm. Por otro lado, dentro del segmento de derivados financieros, se destaca que los mayores promedios diarios se obtuvieron en mayo para los futuros en TES de referencias específicas con COP553,77 mm; en noviembre para los futuros TRM con COP2,54 b; en febrero para los futuros OIS con COP39,32 mm; en diciembre para los futuros sobre acciones con COP4,68 mm; en marzo para los *forwards* NDF de divisas (pesos/dólares) con COP8,64 b, y en mayo para los OIS-IBR, cuando alcanzaron los COP0,82 mm (gráficos A1.5 y A1.6).

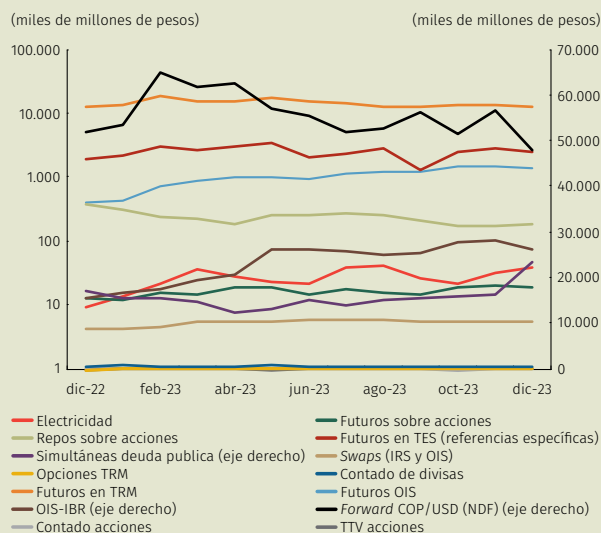
Las posiciones abiertas, a dos puntas, crecieron un 15,56% (5,75% real) pasando de COP217,52 b a COP251,37 b al comparar el cierre de 2023 y el 2022. Lo productos sobre derivados estandarizados que cerraron el 2023 con incrementos frente al cierre del año anterior fueron: Los futuros sobre electricidad, los futuros OIS y los futuros sobre acciones con variaciones positivas del 300,19% (266,22% real), 241,11% (212,15% real) y 52,87% (39,89% real) respectivamente. Por otra parte, de los productos no estandarizados el que tuvo un mayor saldo de las posiciones abiertas fue el OIS-IBR tanto en el segmento de derivados financieros como en el de swaps con variaciones del 70,26% (55,81% real) y 17,21% (7,26% real) respectivamente. En contraste, los productos que disminuyeron sus saldos de posiciones abiertas fueron repos y el contado sobre acciones con un -50,24% (-54,47% real) y -34,92% (-40,45%) respectivamente. En el mismo sentido, los saldos de los *forwards* NDF de divisas (pesos/dólares) se redujeron en un -7,21% (-15,08 real) (Gráfico A1.7).

**Gráfico A1.6**  
Evolución de operaciones sobre productos del segmento de derivados financieros (promedio diario)



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

**Gráfico A1.7**  
Evolución de la posición abiertas por grupo de productos durante el año 2023 (una sola punta)



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

En lo que concierne a la eficiencia operativa en la prestación del servicio, los sistemas de la cámara estuvieron disponibles a los participantes, en promedio, en un 99,43 % del tiempo para todos los segmentos, conforme a los horarios establecidos para 2023. Los incidentes operativos experimentados no generaron perturbaciones en la prestación del servicio de la CRCC (Cuadro A1.11).

**Cuadro A1.11**  
Eficiencia operativa: disponibilidad del sistema por segmento durante el 2023

Segmento	Porcentaje de disponibilidad de sistemas	Número de incidentes operativos
Derivados financieros	99,43	5
Renta fija	99,43	5
Renta variable: repos	99,43	5
Renta variable: contado	99,43	5
Swaps	99,43	5
Divisas	99,43	5

Fuente: CRCC S. A.

## Anexo 2: Instrumentos de pago

### 1. Uso de los instrumentos de pago por originador

Las tarjetas de pago se originan principalmente en las personas naturales mientras que el cheque y las transferencias en personas jurídicas (Cuadro A2.1).

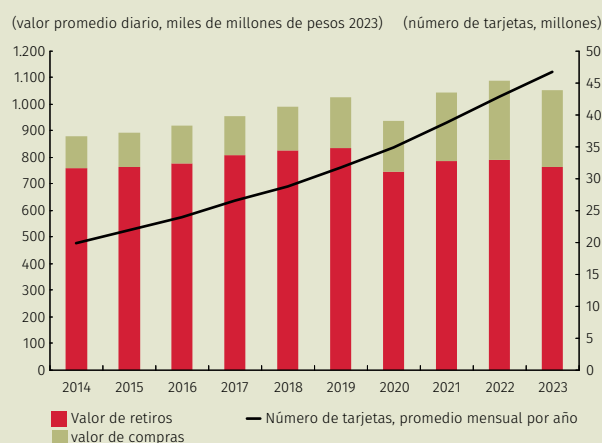
Cuadro A2.1  
Uso de instrumentos de pago 2023, principal originador

Mercado	Instrumento	Uso en valor por tipo de persona (porcentaje)	
		Natural	Jurídica
Bienes y servicios	Tarjeta débito	93,7	6,3
	Tarjeta crédito	89,0	11,0
	Cheque	10,2	89,8
	Transferencias	9,6	90,4

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

Gráfico A2.1  
Utilización de tarjetas

#### A. Tarjeta débito

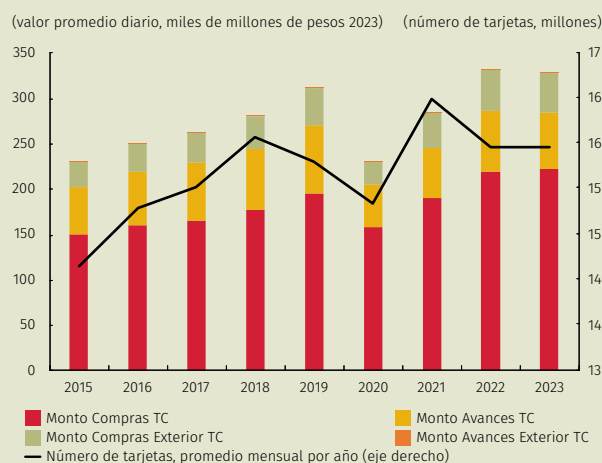


#### 2. Utilización de tarjetas débito y crédito

Las tarjetas débito permiten el pago por operaciones de compra y el retiro de efectivo. Por su parte, la tarjeta crédito también permite el pago de operaciones por compras así como avances en efectivo, y estos dos tipos de operaciones se pueden realizar en el exterior.

El uso de las tarjetas débito y crédito en 2023 presentó un crecimiento en número de operaciones y en valor nominal con respecto a 2022, teniendo en cuenta las posibles operaciones, enumeradas anteriormente. El número de tarjetas débito en 2023 fue 46,6 m (en promedio mensual), y con un valor de uso de COP 1,1 billones (promedio diario), de los cuales los retiros representaron el 73 % y las compras el 27 % restante. Por su parte, en 2023 el número de las tarjetas crédito fue de 15,5 m (promedio mensual), y en valor alcanzaron a llegar a COP 327,7 mm (promedio diario), con operaciones de compra siendo el 68 %, avances el 19 %, compras en el exterior el 13% y avances en el exterior el 0,1% (Gráfico A2.1).

#### B. Tarjeta crédito



#### 3. Agrupación internacional en los instrumentos de pago: importancia y adopción

La metodología *k-means* es utilizada en este ejercicio para agrupar los países con similitudes en la importancia y la adopción de los instrumentos de pago. En particular, se presta especial atención al grupo en el que se encuentra Colombia y su posición en comparación con sus pares más cercanos.

##### 3.1 Agrupamiento de los países por la importancia de los instrumentos en la economía

Con el objetivo de poner en perspectiva los datos que se muestran en los gráficos de la sección 3.6, y agrupar los países más similares en el uso de sus instrumentos de pago, en este anexo se utiliza una metodología de clúster que permite ver estas asociaciones. El análisis de clúster es una herramienta estadística que, en este caso, permite agrupar países con características o patrones similares. Esta similitud

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

se calcula a través de una medida de distancia como la distancia euclidiana<sup>1</sup>. La agrupación del uso de los instrumentos de pago entre 2014 y el 2022<sup>2</sup>, se realiza a partir de dos dimensiones: i) la importancia del instrumento en la economía, medida como el valor total de las transacciones con relación al PIB (esto proporciona una visión sobre lo significativo de cada instrumento en la economía de un país), y ii) la adopción del instrumento, medida a través del número de transacciones por cápita.

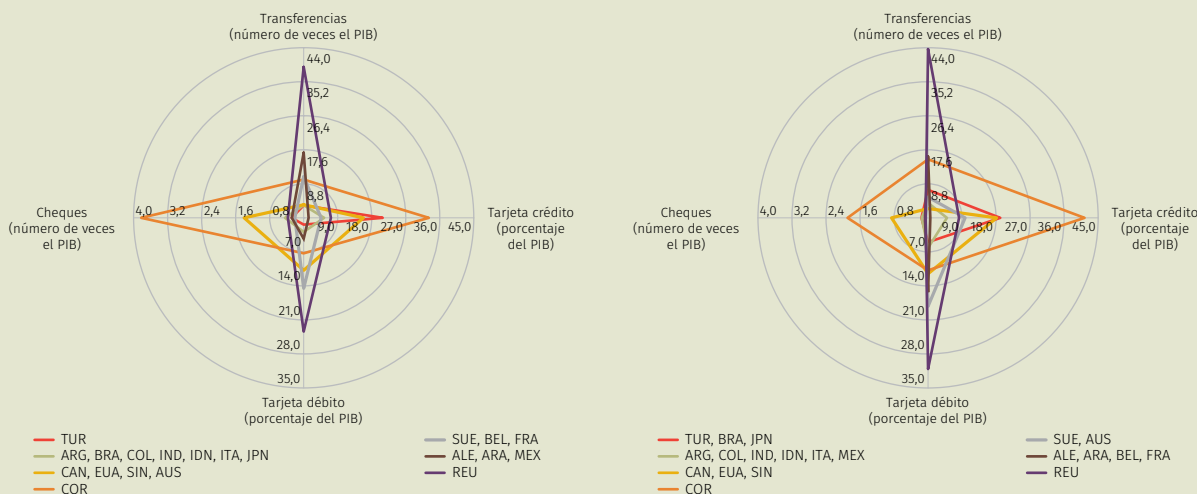
A continuación, se presenta una primera agrupación de países por similitudes de acuerdo con las dos dimensiones planteadas anteriormente, seguido por la agrupación de países a la cual pertenece Colombia de acuerdo con la metodología de clúster. Los primeros agrupamientos muestran qué países son más parecidos en la importancia económica por el uso de los instrumentos de pago. En términos generales, del 2014 al 2022, a nivel internacional se tienen aumentos promedios respecto al PIB de 71 puntos porcentuales (pp) en transferencias, 3,7 pp para tarjeta débito y 1,6 pp para tarjeta crédito. Por otra parte, se presentó una disminución de 41,5 pp relativo al PIB para los cheques.

Durante el periodo estudiado, se observa en general un menor uso del cheque y mayor uso de los otros instrumentos de pago, presentándose cambios en la conformación de los clúster<sup>3</sup> debido a las dinámicas propias de cada uno de los países (Gráfico A2.2).

**Gráfico A2.2**  
**Importancia económica del uso de instrumentos de pago**  
**(relativo al PIB)**

**A. Clúster internacional (2014)**

**B. Clúster internacional (2022)**



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

El grupo de Colombia en el 2014 se compuso de Argentina, Indonesia, India, Italia, Brasil y Japón. En 2022 cambió su composición, saliendo de él Brasil y Japón debido al mayor uso de las transferencias electrónicas y la tarjeta de crédito. A su vez, ingresó México<sup>4</sup>, explicado en su valor en transferencias, el cual pasó de representar 13,7 veces del PIB en 2014 a 7,5 veces en 2022.

1 Para el caso de la metodología *k-means*, se calcula la medida de similitud entre los individuos y con base en ella va calculando los centroides de cada grupo. Iterativamente va ajustando los individuos que pertenecen a cada grupo haciendo que se posicionen alrededor del centroide. Lo anterior, con el objetivo de disminuir la distancia entre los integrantes del grupo y hacer que la similitud intergrupual sea la menor posible.

2 En este apartado, se evalúan los países que reportan sus estadísticas al Libro Rojo del BPI y Colombia.

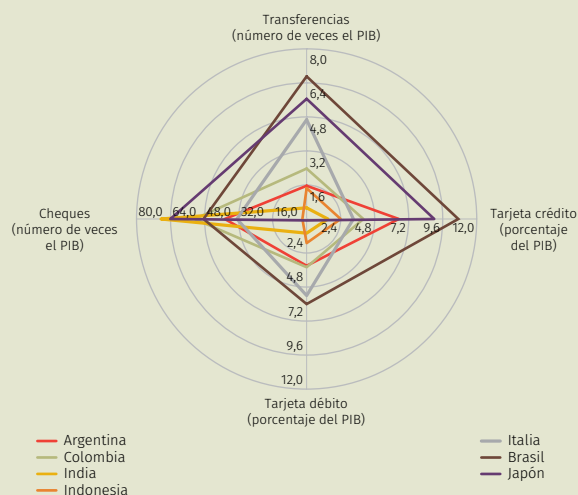
3 Cuando uno o varios países pertenecen a un mismo clúster significa que el valor relativo al PIB, de los cuatro instrumentos de pago son tan parecidos que la metodología *k-means* lo sitúa en el mismo grupo y, por ende, los países que están en otro clúster tienen valores considerablemente distintos.

4 Las cifras de México en 2014 corresponden al valor total de las transferencias del SPEI / PIB.

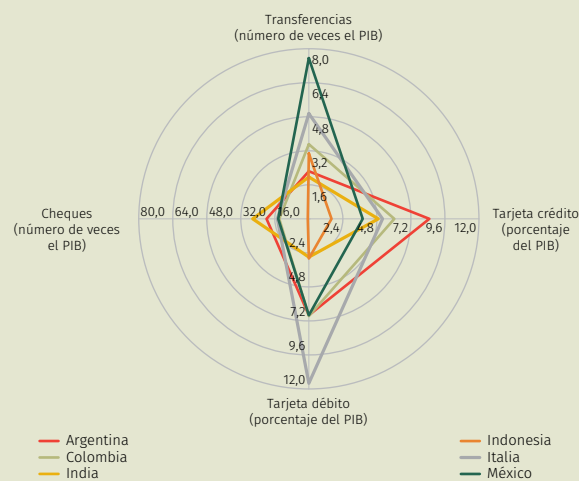
Por otra parte, el Gráfico A2.3 permite identificar el uso de los instrumentos en los países del clúster al cual pertenece Colombia. Las transferencias respecto al PIB, en promedio, presentaron crecimientos de 103 pp. Las tarjetas registraron crecimientos de 3,2 y 1,4 pp respecto al PIB para las débito y crédito, respectivamente. En cuanto a los cheques, estos muestran una disminución de 25 pp del PIB.

**Gráfico A2.3**  
Importancia económica del uso de instrumentos de pago  
(relativo al PIB)

#### A. Clúster Colombia (2014)



#### B. Clúster Colombia (2022)



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

En el gráfico anterior, vemos que para 2022 Colombia ocupa en su clúster el segundo lugar en valor tanto en tarjeta débito como en tarjeta crédito, detrás de Italia y Argentina, respectivamente. Además, es el tercer país con mayor valor de transferencias. Por otra parte, el cheque registra uno de los montos más bajos siendo solo superado por Indonesia, cuyo valor sobre el PIB es aproximadamente el 0,5%.

### 3.2 Agrupamiento de los países por la adopción de los instrumentos

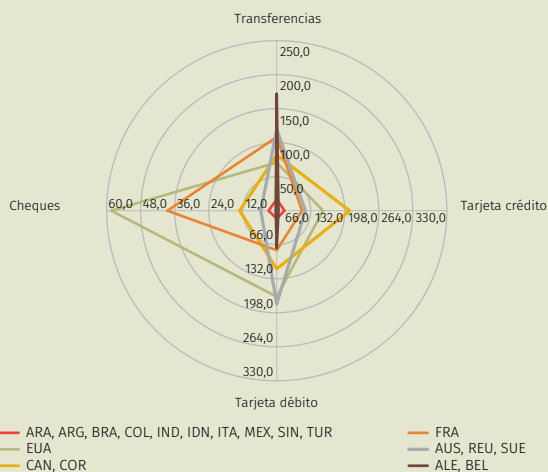
La adopción que han tenido los diferentes instrumentos de pago evidencia que a nivel internacional las preferencias en el uso han cambiado. En ese sentido, el promedio en número de transferencias pasó de 61 por persona en 2014 a 112 en 2022, lo que representa una tasa promedio de crecimiento anual (TCA) del 7,9%. Del mismo modo, las tarjetas de débito y crédito registraron una TCA de 10,6% y 7%, respectivamente, lo que implica que las operaciones por persona en la tarjeta débito pasaron de 65 en 2014 a 147 en 2022, y en la tarjeta crédito aumentaron de 40 a 67 de un año al otro. Por su parte, el cheque fue el único instrumento que presentó una caída en el uso por persona, pasando de 8,5 cheques en 2014 a 3,4 en 2022; esto es una TCA de -10,9% (Gráfico A2.4).

En 2014 Colombia, junto a Arabia Saudita, Argentina, Brasil, India, Indonesia, Italia, México, Singapur y Turquía, conformaron un clúster. En 2022 salieron de este Brasil (por el aumento en el uso de transferencias y tarjeta de débito) y Singapur (por el aumento de operaciones en las tarjetas débito y crédito).

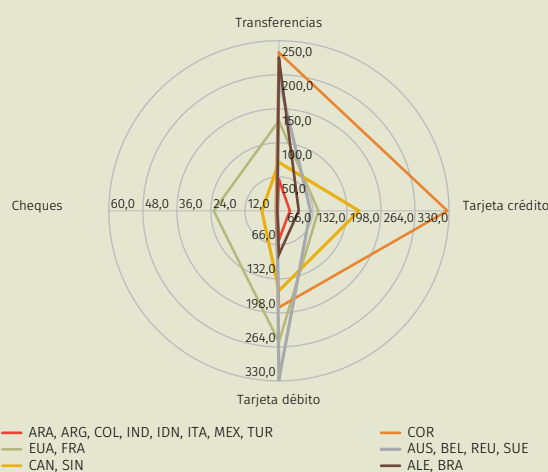
El Gráfico A2.5 permite identificar el uso de los instrumentos en los países en el clúster donde se ubica Colombia. El número promedio de transferencias pasó de 9 por persona en 2014 a 46 en 2022, lo que equivale a una TCA de 22,3%. Así mismo, existe una tendencia creciente en el uso de las tarjetas débito y crédito con una TCA del 26% y 11,2% respectivamente. No obstante, los cheques disminuyeron de 1,3 a 0,5 transacciones por persona, lo anterior representa una TCA negativa de -10,8%.

**Gráfico A2.4**  
Adopción de instrumentos de pago  
(número de transacciones per cápita)

**A. Clúster internacional (2014)**



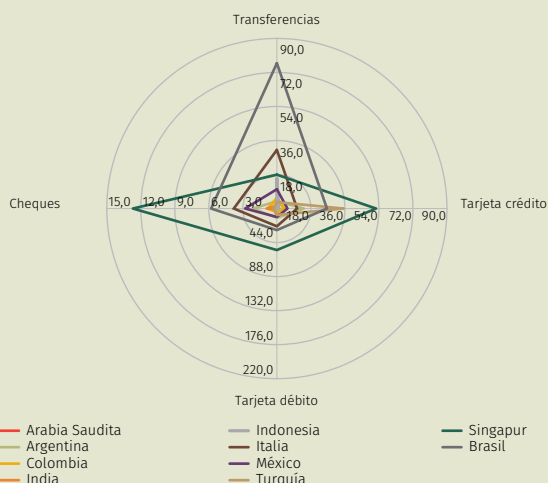
**B. Clúster internacional (2022)**



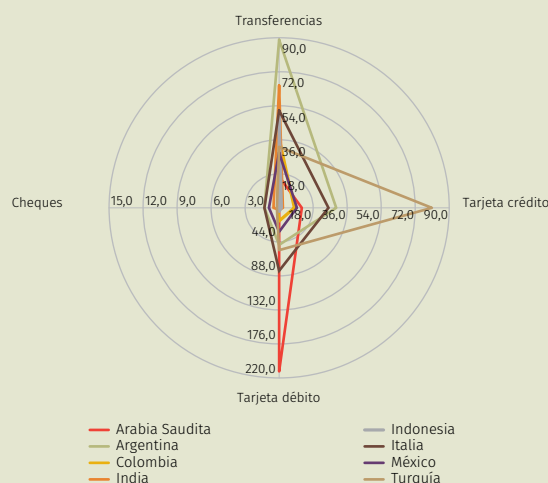
Fuentes: Libro rojo BIS, ACH Colombia, Superfinanciera y Banco de la República (DSIF).

**Gráfico A2.5**  
Adopción de instrumentos de pago  
(número de transacciones per cápita)

**A. Clúster Colombia (2014)**



**B. Clúster Colombia (2022)**



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

Al observar los países en el clúster de 2022, se puede identificar que Argentina registró la mayor adopción de las transferencias en su población, aumentando en términos per cápita de 3 a 89 transferencias. Turquía fue el país de mayor número de operaciones por persona con tarjeta crédito, pasando de 35 en 2014 a 80 en 2022. Arabia Saudita se posicionó como el país con mayor uso de tarjetas débito, pasando de 10 operaciones por persona a 211. Finalmente, los países con mayor uso del cheque fueron Argentina e Italia, cada uno con 1,3 transacciones por persona.

A manera de conclusión, la adopción de instrumentos de pago como las transferencias y las tarjetas débito y crédito, tanto a nivel internacional como nacional, presentan una tendencia creciente. Así mismo, el valor de las transacciones que se hacen con estos instrumentos año tras año sigue ganando importancia económica. Es el cheque el instrumento de pago que evidencia una tendencia de menor adopción y disminución en su valor entre los países de esta comparación.

## Anexo 3: Infraestructuras y mercados financieros

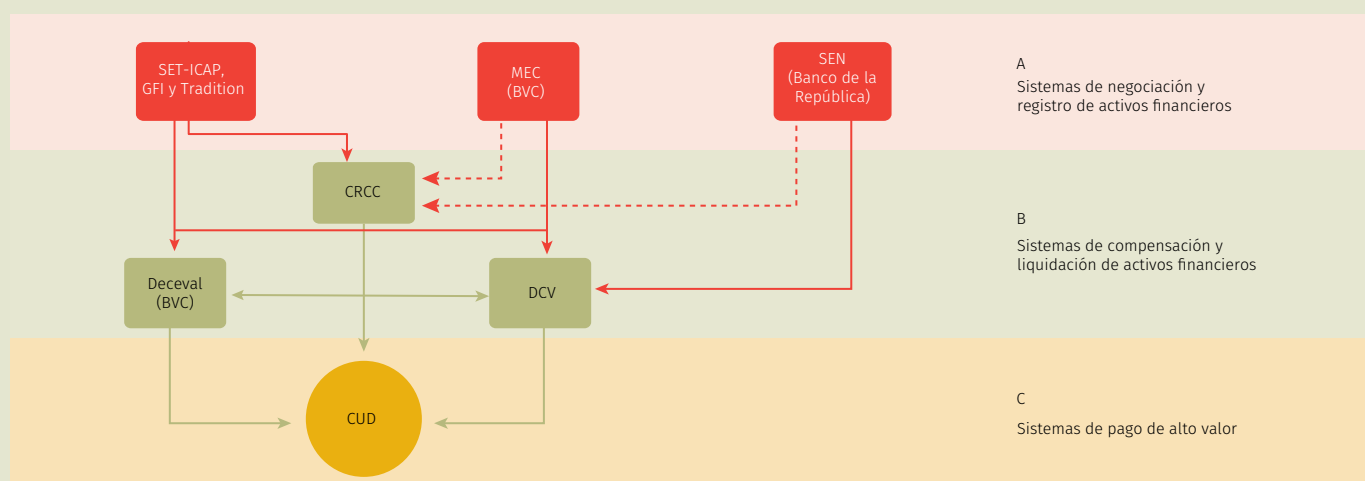
A continuación, se presenta una descripción que permite identificar y comprender el papel que desempeñan las infraestructuras en función de los mercados a los cuales soportan y las relaciones que existen entre ellas. Para tal efecto, se han agrupado en mercados de renta fija, renta variable, divisas y derivados estandarizados. Asimismo, se amplía lo relacionado con los sistemas de pago de bajo valor.

### 1. Renta fija

El Diagrama A3.1 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 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.

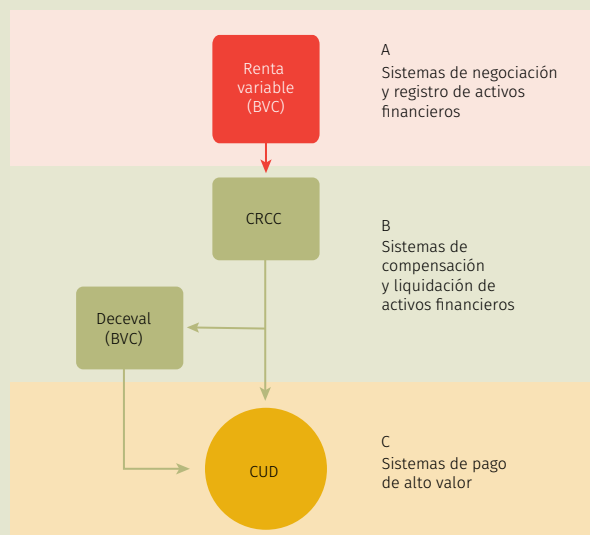
Las operaciones a plazo (simultáneas de TES) son enviadas por los sistemas SEN y MEC a la Cámara de Riesgo Central de Contraparte (CRCC) para que esta realice la respectiva gestión de riesgos (líneas punteadas en el Diagrama A3.1); mientras que la compensación y liquidación en bruto se realiza en el DCV-CUD (líneas continuas en el diagrama).

Diagrama A3.1  
Flujo de operaciones del mercado de renta fija



Fuente: Banco de la República (DSIF).

Diagrama A3.2  
Flujo de operaciones del mercado de renta variable



Fuente: Banco de la República (DSIF).

## 2. 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 A3.2, el flujo inicia en el sistema de negociación donde los participantes concurren para realizar ofertas sobre los valores disponibles. Luego del cierre, 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.

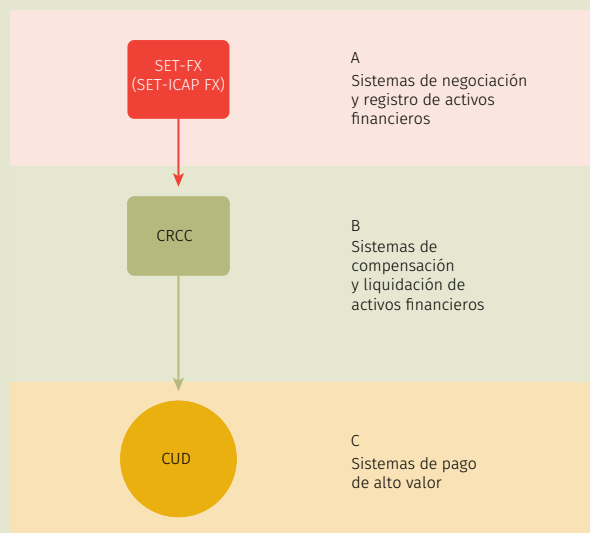
## 3. Divisas

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.

El 27 de octubre de 2020 la Superintendencia Financiera de Colombia 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. Sin embargo, las operaciones no contaron temporalmente con la interposición de la CRCC sino hasta el 1 de febrero de 2022.

La CRCC se encarga de los procesos de compensación y liquidación de operaciones de contado de divisas (pesos-dólares)<sup>2</sup> y las operaciones a plazo de divisas (pesos-dólares) con liquidación financiera (*forwards* NDF) efectuadas entre sus miembros, para las últimas por cuenta propia o por cuenta de terceros (Diagrama A3.3).

Diagrama A3.3  
Flujo de operaciones del mercado de divisas



Fuente: Banco de la República (DSIF).

## 4. Derivados estandarizados

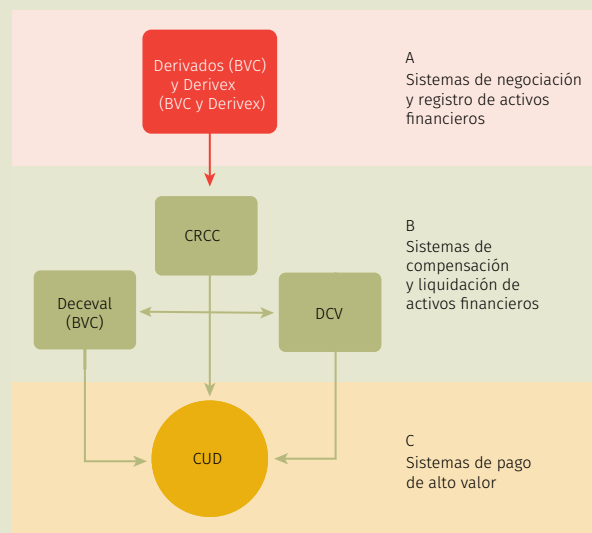
La BVC y Derivex administran los sistemas de negociación y registro del mercado de derivados estandarizados. El Diagrama A3.4 permite observar que las operaciones realizadas en dichos sistemas son enviadas a la CRCC para su compensación y liquidación.

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.

1 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.

2 De acuerdo con la Resolución Externa 1 de 2018, los plazos que abarca el mercado de contado de divisas son desde  $t + 0$  hasta  $t + 3$

Diagrama A3.4  
Flujo de operaciones del mercado de derivados estandarizados



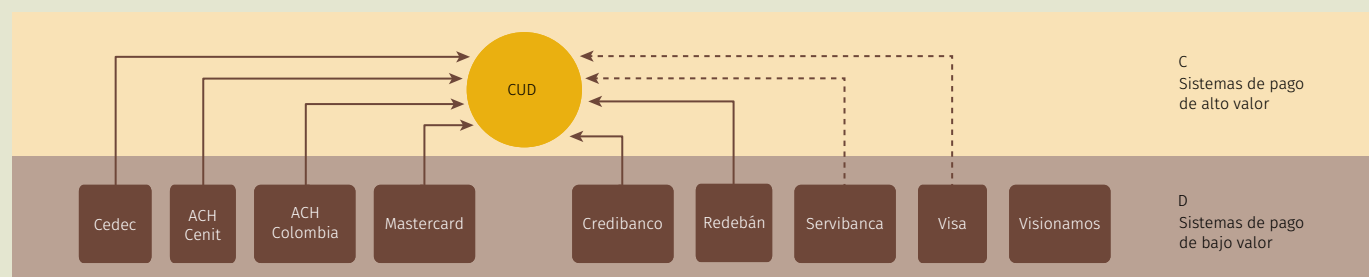
Fuente: Banco de la República (DSIF).

### 5. Sistemas de pagos de bajo valor

Los sistemas de pagos de bajo valor están representados en el Diagrama A3.5. La Cámara Electrónica de Compensación de Cheques (Cedec), administrada por el Banco de la República, presta el servicio de compensación de cheques 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, Mastercard Colombia, Servibanca, Visa Support Services y Redebán, procesan, entre otras, transacciones con tarjetas débito y crédito realizadas en cajeros automáticos y/o establecimientos de comercio.

Credibanco, Mastercard Colombia y Redebán tienen una cuenta de depósito propia en el sistema de pagos de alto valor, por tal razón, compensan y liquidan sus operaciones directamente con los recursos de dicha cuenta; las demás redes no poseen cuenta en el sistema del banco central<sup>3</sup>; por tanto, solo compensan sus operaciones, pero la liquidación de estas las realiza un establecimiento bancario 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.

Diagrama A3.5  
Flujo de operaciones de los sistemas de pago de bajo valor



Fuente: Banco de la República (DSIF).

3 Las líneas punteadas del Diagrama A3.5 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.