

# Nuevos medios de pago y gestión de pagaduría del Estado

Luis Alejos - División de Gestión Fiscal

*10 de octubre de 2023*

# Índice

---

1. Contexto
2. Sistemas de pago instantáneo
3. Stablecoins
4. Monedas digitales de bancos centrales
5. Desafíos y oportunidades para las tesorerías públicas
6. Conclusiones





# 1. Contexto

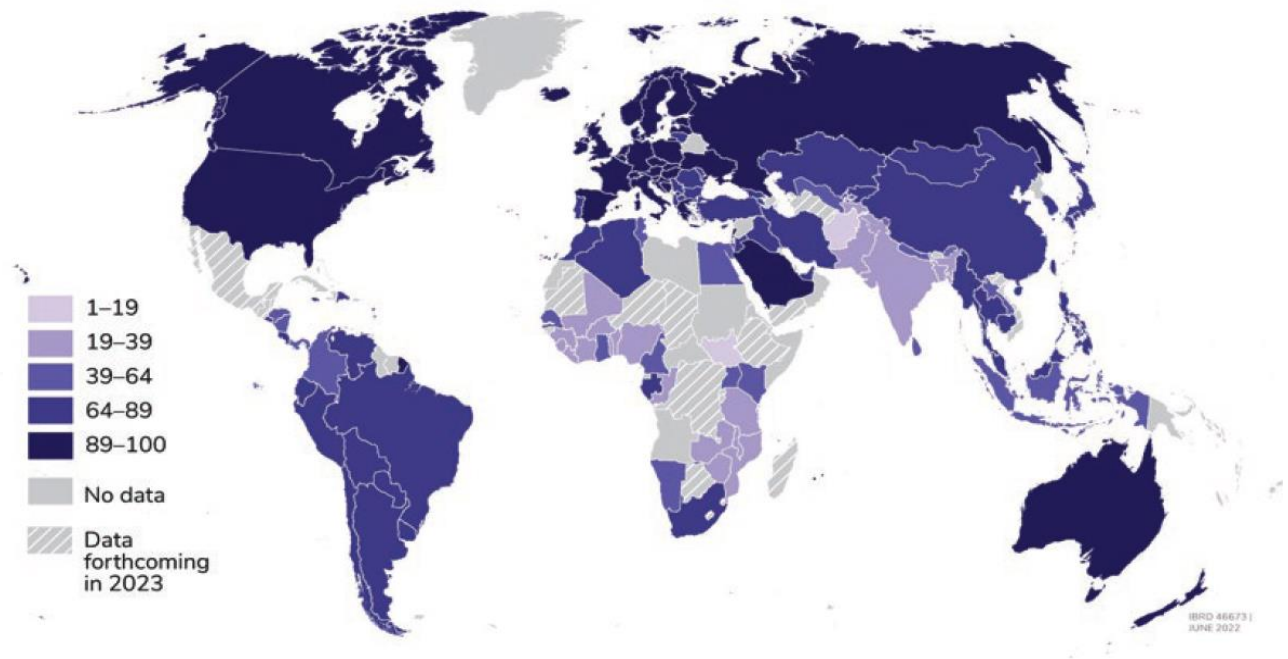
The background image features a woman in a dark blue business suit holding a tablet. Overlaid on this is a complex network of glowing orange and white human icons connected by thin white lines, suggesting a digital or social network. The overall color palette is dark blue and orange.

# 1.1. La digitalización sigue avanzando a nivel mundial

---

- El 70% de adultos a nivel mundial tiene acceso a internet vía un teléfono móvil o una computadora.
- En economías avanzadas esta proporción es del 91%, mientras que en economías en desarrollo alcanza el 67%.

Adultos con acceso a internet (%), 2021

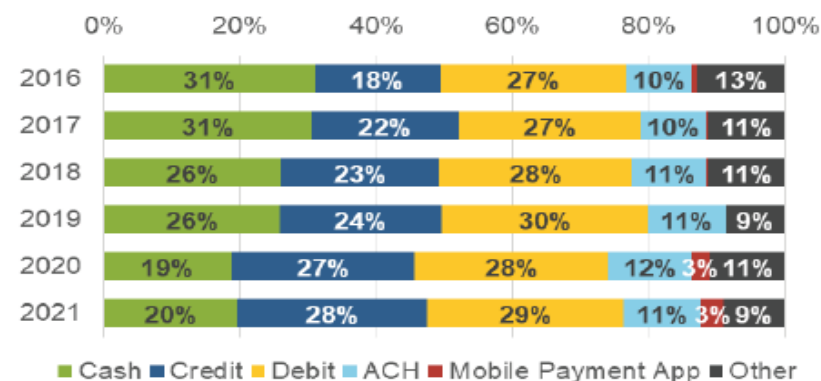


Fuente: Banco Mundial (2022)

## 1.2. El uso de pagos digitales también va en aumento

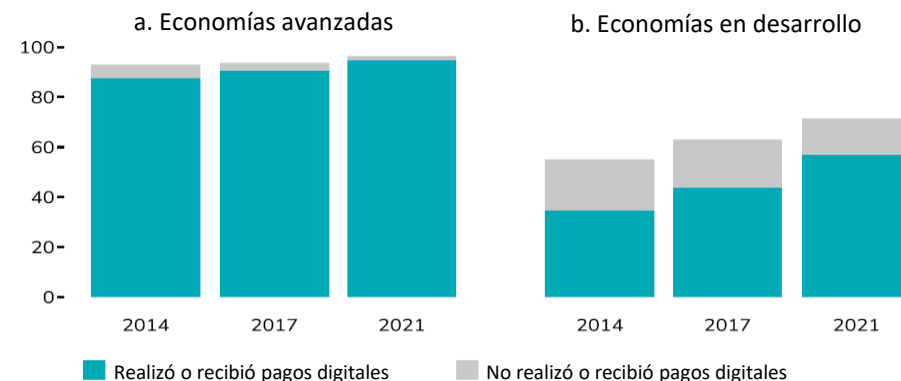
- El uso de pagos digitales ha mostrado un aumento significativo, desplazando el uso de efectivo.
- En economías en desarrollo, la población adulta que utiliza pagos digitales aumentó de 44% en 2014 a 57% en 2021.
- A 2021, esto representa el 80% de la población adulta con acceso a una cuenta.

Uso de medios de pago en EEUU



Fuente: Federal Reserve Bank of San Francisco

Adultos con acceso a una cuenta (%), 2014-2021




Fuente: Global Findex Database 2021

## 1.3. La digitalización facilita el uso de nuevos medios de pago

---

- La tendencia hacia la digitalización del dinero ha incidido en la creación de nuevos medios de pago, los cuales prometen beneficios directos e indirectos incluyendo una mayor rapidez en el procesamiento, compensación y liquidación de transacciones, así como menores costos, mayor acceso y mejoras en transparencia, trazabilidad y calidad de la información.
- Entre los nuevos medios de pago que se espera tendrán un mayor crecimiento en los próximos años se encuentran:
  - Sistemas de pago instantáneo
  - Stablecoins
  - Monedas digitales de bancos centrales
- Las nuevas tecnologías en las cuales se basan estos medios de pago también incorporan nuevos riesgos, incluyendo riesgos de ciberseguridad, identificación de los usuarios e irreversibilidad de las transacciones en caso de errores, además de incertidumbre sobre algunas de sus posibles consecuencias.



A person's hand is holding a smartphone. Overlaid on the phone and extending into the background is a futuristic digital interface. It features a glowing orange and white network of nodes and lines, resembling a blockchain or data network. There are also some faint, glowing icons and a grid pattern in the background. The overall color scheme is dark blue and black with bright orange and white highlights.

## 2. Sistemas de pago instantáneo

## 2.1. ¿Qué son los sistemas de pago instantáneo?

---

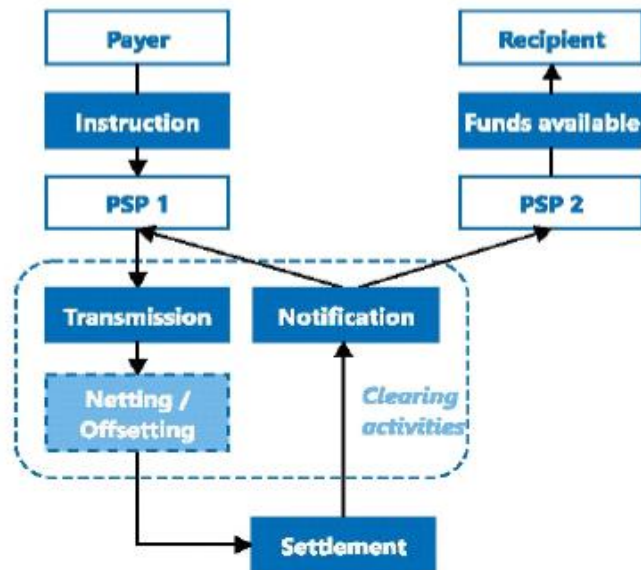
- Son sistemas de pago que procesan y compensan transferencias interbancarias de manera casi instantánea, en contraposición con los sistemas tradicionales de pago que requieren múltiples días para su liquidación.
- En general, este tipo de sistemas utiliza dinero en depósitos monetarios, pero se liquida con depósitos en los bancos centrales, al igual que otros sistemas de pago para transacciones al por menor.
- Dependiendo del sistema, se pueden realizar liquidaciones brutas en tiempo real o netas en tiempo diferido.
- Algunos de estos sistemas cuentan con límites en el valor de las transacciones.



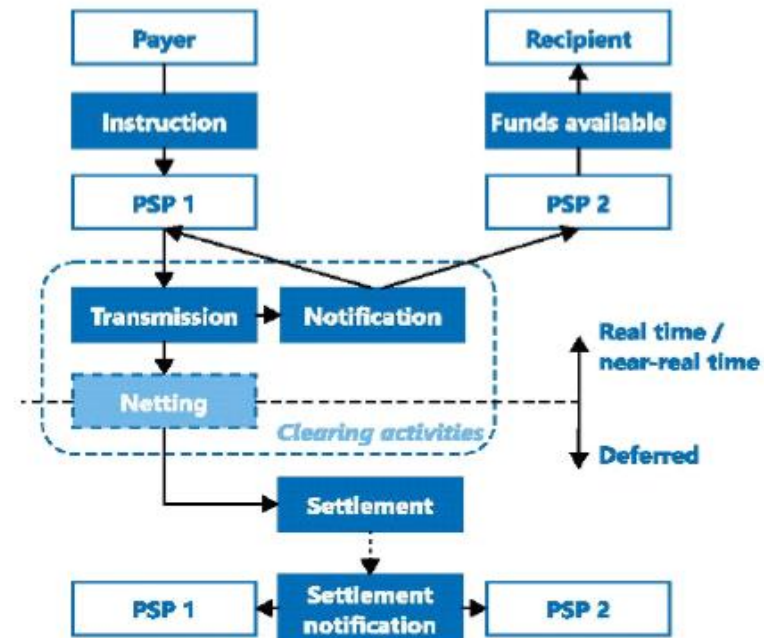
## 2.2. ¿Cómo funcionan los sistemas de pago instantáneo?

### Procesamiento, Compensación y Liquidación en Sistemas de Pago Instantáneo

a. Liquidación en tiempo real

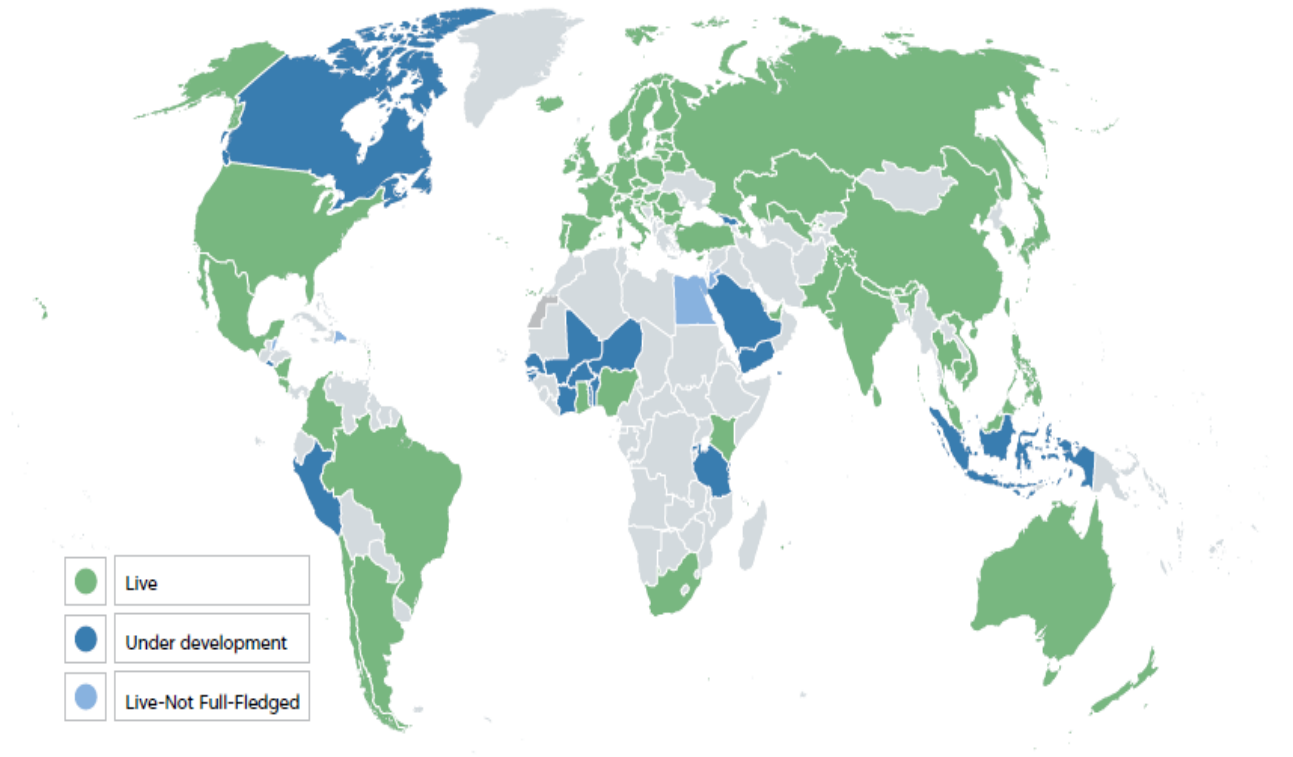


b. Liquidación diferida


































## 2.3. Uso de los sistemas de pago instantáneo


- Desde el 2001 se han implementado sistemas de pago instantáneo en más de 60 jurisdicciones.
- La pandemia incrementó su uso. En promedio, los pagos instantáneos por habitante aumentaron en 30% entre 2020 y 2021.
- Como parte de la hoja de ruta del G20 para mejorar los pagos transfronterizos, estas naciones están considerando posibles opciones para enlazar sus sistemas de pago instantáneo.



Fuente: Banco Mundial (2021).

# Ejemplos de sistemas de pago instantáneo

Jurisdiction (abbrev)	System name	Operator	Year of introduction	Settlement model	Scope: payment types	Transaction limit
<b>Argentina (AR)</b>	IT	RedLink SA & Prisma SA	2011		P2P, P2B, B2B, P2G	✓
<b>Australia (AU)</b>	NPP	NPPA	2018		P2P, P2B, B2B, P2G, G2P	X
<b>Belgium (EA (BE))</b>	CEC.IP	CEC <sup>1</sup>	2019		P2P, P2B, B2B, P2G, G2P	X <sup>2</sup>
<b>Brazil (BR)</b>	Pix/SPI <sup>3</sup>	BCB	2020		P2P, P2B, B2B, P2G, G2P	X
<b>Canada (CA)</b>	RTR	Payments Canada	2022		P2P, P2B, B2B, P2G, G2P	✓
<b>China (CN)</b>	IBPS	China NCC <sup>4</sup>	2010		P2P, P2B, B2B, P2G, G2P	✓
<b>Euro Area (EA)</b>	RT1	EBA Clearing	2017		P2P, P2B, B2B, P2G, G2P	✓
<b>EA</b>	TIPS	Eurosystem	2018		P2P, P2B, B2B, P2G, G2P	X
<b>France (EA (FR))</b>	SEPA EU	STET	2018		P2P, P2B, B2B	✓
<b>HK SAR (HK)</b>	FPS	HKICL	2018		P2P, P2B, B2B, P2G, G2P	X
<b>India (IN)</b>	IMPS	NPCI	2010		P2P, P2B, B2B, P2G, G2P	✓
<b>IN</b>	UPI	NPCI	2016		P2P, P2B, B2B, P2G, G2P	✓
<b>Indonesia (ID)</b>	BI-FAST <sup>5</sup>	BI	2021 <sup>6</sup>		P2P, P2B, B2B, P2G, G2P	✓
<b>Japan (JP)</b>	Zengin <sup>7</sup>	Zengin-Net	1973 2018	 	P2P, P2B, B2B, G2P	X <sup>8</sup>
<b>Korea (KR)</b>	EBS <sup>9</sup>	KFTC	2001		P2P, P2B, B2B, P2G, G2P	✓
<b>KR</b>	CD/ATM <sup>10</sup>	KFTC	2007		P2P, P2B, B2B, P2G, G2P	✓
<b>Mexico (MX)</b>	SPEI	Banxico	2015		P2P, P2B, B2B, P2G, G2P	X
<b>Netherlands (EA (NL))</b>	eW IP CSM	eW	2019		P2P, P2B, B2B, P2G, G2P	X <sup>11</sup>
<b>Russia (RU)</b>	FPS <sup>12</sup>	CBR	2019		P2P, P2B, B2P <sup>13</sup>	✓
<b>Saudi Arabia (SA)</b>	sarie	SAMA	2021		P2P, P2B, B2B, P2G, G2P	✓
<b>Singapore (SG)</b>	FAST	BCS	2014		P2P, P2B, B2B, P2G, G2P	✓
<b>South Africa (ZA)</b>	RTC	BankServAfrica <sup>14</sup>	2006	 <sup>15</sup>	P2P, P2B, B2P, B2B	✓
<b>Spain (EA (ES))</b>	SNCE	Iberpay	2016		P2P, P2B, B2B, P2G, G2P	✓
<b>Sweden (SE)</b>	BiR	Bankgirot	2012		P2P, P2B, P2G	X
<b>SE</b>	RIX-INST	Riksbank	2022		P2P, P2B, B2B, P2G, G2P	X
<b>Switzerland (CH)</b>	Twint	Twint Ltd	2017		P2P, P2B	✓
<b>CH<sup>16</sup></b>	SIX IP	SIX	2023		P2P, P2B, B2B, P2G, G2P	tbd
<b>Turkey (TR)</b>	FAST <sup>17</sup>	CBRT	2021 <sup>18</sup>		P2P, P2B <sup>19</sup>	✓
<b>United Kingdom (UK)</b>	FPS	Pay.UK	2008		P2P, P2B, B2B, P2G, G2P	✓
<b>United States (US)</b>	RTP	TCH <sup>20</sup>	2017		P2P, P2B, B2B	✓
<b>US</b>	FedNow Service	FRB <sup>21</sup>	2023		Tbd <sup>22</sup>	Tbd <sup>23</sup>

Key:  = real-time settlement;  = deferred net settlement.

Fuente: BIS (2021).



## 2.4. Riesgos de los sistemas de pago instantáneo

---

- El uso de sistemas de pago instantáneo no está exento de riesgos, los cuales deben ser tomados en cuenta.
- Por ejemplo, los pagos son generalmente **irreversibles**, lo que puede aumentar el riesgo de pérdida en caso de errores en las instrucciones de pago.
- Otros posibles riesgos financieros, regulatorios y operacionales incluyen:
  - Gestión de liquidez intradía
  - Cumplimiento de controles antilavado de dinero y financiamiento de terrorismo (AML/CFT)
  - Implementación de medidas para la detección, prevención y respuesta al fraude
  - Riesgos de ciberseguridad, particularmente en casos de interoperabilidad con otros sistemas de pago locales y transfronterizos



### 3. Stablecoins



## 3.1. ¿Qué son las stablecoins?

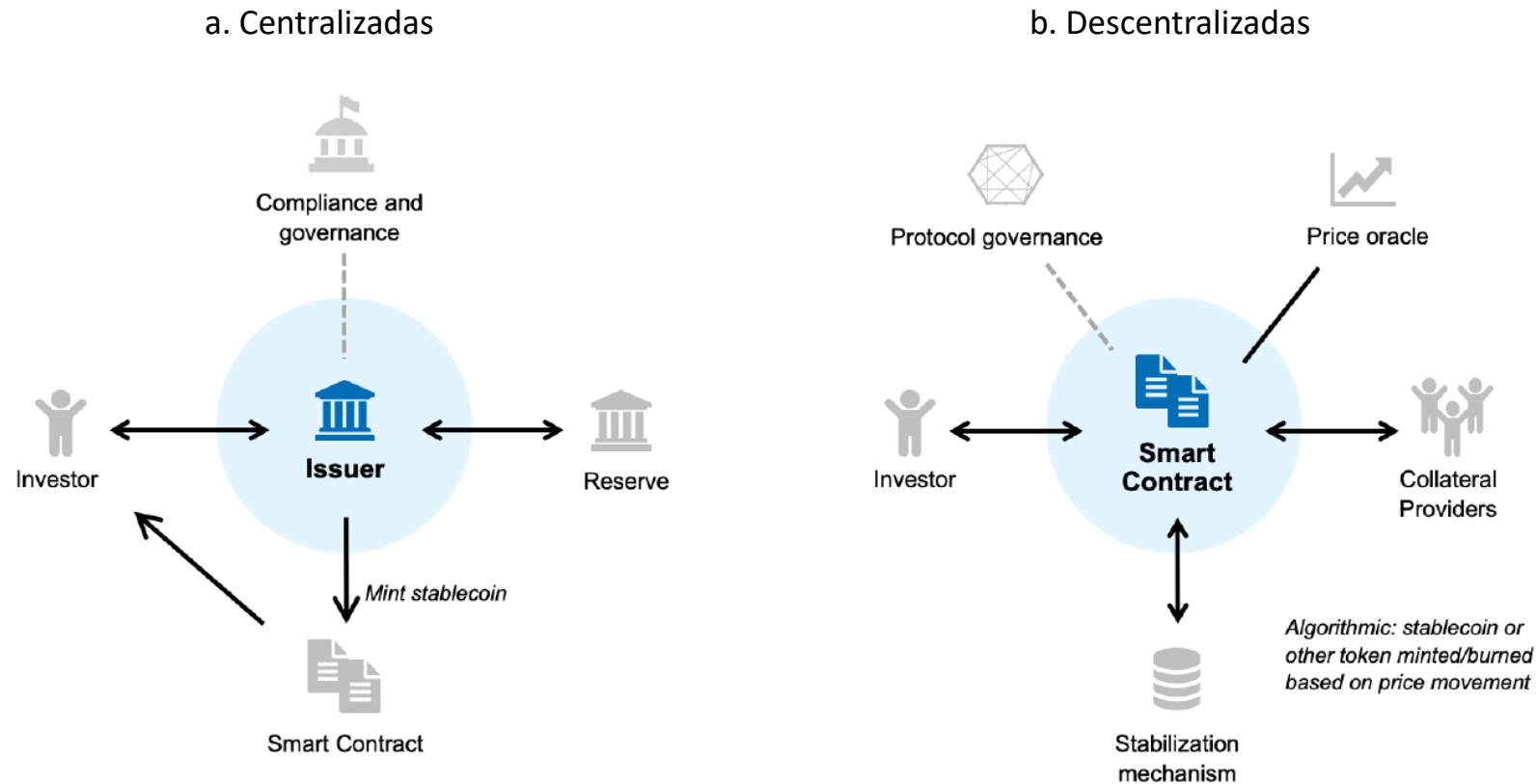
---

- Criptomonedas cuyo objetivo es mantener un **valor estable** con relación a un activo de referencia. Las principales están ancladas al dólar, pero también se utilizan como referencia otras monedas (ej. euro, yen, etc.) y metales preciosos (ej. oro).
- Son emitidas por entidades privadas y pueden ser de emisión centralizada o descentralizada, así como colateralizadas por reservas o algorítmicas.
- Utilizan la tecnología de *distributed ledger technology* (ej. *blockchain*), de donde adquieren sus características de seguridad, inmutabilidad de registro y velocidad de transacciones, además de ser **programables** mediante el uso de *smart contracts*.
- En el caso de las emitidas en *blockchains* públicos (ej. Ethereum, Solana, Algorand, etc.), todas las transacciones quedan visibles en el registro de dichas redes. La información por transacción incluye:
  - Billeteras virtuales emisoras y receptoras
  - Monto de la transacción
  - Costo (el cual depende del *blockchain* utilizado)
  - Registro de tiempo



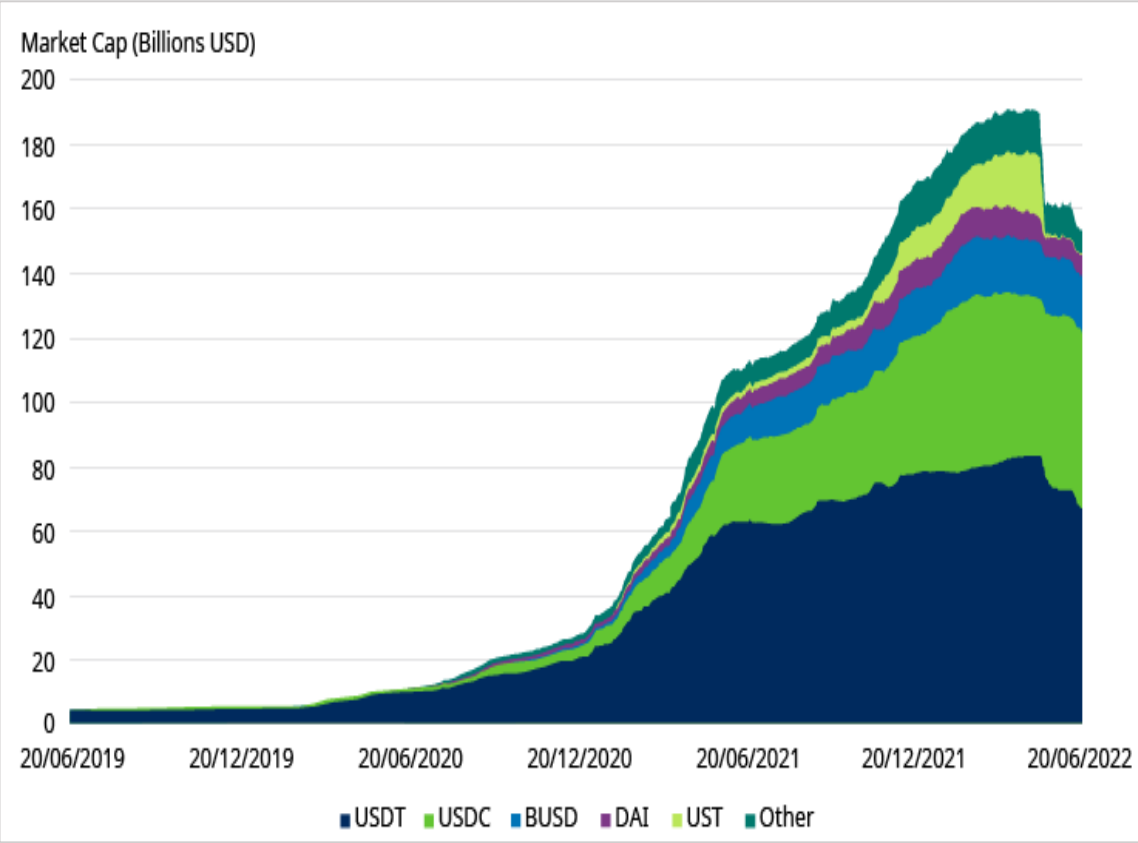
## 3.2. ¿Cómo funcionan las stablecoins?

### Proceso de emisión de stablecoins



# 3.3. Uso de Stablecoins

Capitalización de mercado top 10 stablecoins, 2019-2022



Fuente: Schroders (2022).

Volumen diario y circulante monetario de stablecoins, Junio 2023

#	▲	Name	Price	1h %	24h %	7d %	Market Cap ⓘ	Volume(24h) ⓘ	Circulating Supply ⓘ
1		Tether USDT	\$1.00	▲ 0.01%	▲ 0.03%	▼ 0.01%	\$83,273,862,678	\$20,927,075,999 20,922,402,943 USDT	83,249,690,591 USDT
2		USD Coin USDC	\$0.9999	▲ 0.01%	▲ 0.01%	▲ 0.01%	\$28,945,563,363	\$3,028,388,988 3,028,543,169 USDC	28,946,430,888 USDC
3		Binance USD BUSD	\$1.00	▼ 0.01%	▲ 0.02%	▲ 0.01%	\$5,155,200,830	\$1,673,415,327 1,672,910,511 BUSD	5,154,048,145 BUSD
4		Dai DAI	\$0.9997	▲ 0.07%	▲ 0.04%	▼ 0.02%	\$4,786,834,521	\$168,101,567 168,085,117 DAI	4,788,119,196 DAI
5		TrueUSD TUSD	\$1.00	▲ 0.01%	▲ 0.07%	▲ 0.02%	\$2,051,421,088	\$2,900,181,218 2,900,239,315 TUSD	2,051,313,775 TUSD
6		Pax Dollar USDP	\$1.00	▲ 0.10%	▲ 0.72%	▲ 0.80%	\$1,018,559,312	\$21,515,273 21,554,918 USDP	1,016,552,716 USDP
7		USDD USDD	\$0.9996	▼ 0.00%	▲ 0.08%	▲ 0.07%	\$745,424,468	\$15,502,214 15,503,795 USDD	745,722,034 USDD
8		Gemini Dollar GUSD	\$0.9978	▲ 0.04%	▲ 0.32%	▲ 0.29%	\$570,986,631	\$759,150 760,705 GUSD	572,236,411 GUSD

Fuente: Coinmarketcap (2023).

# Ejemplo en ALC: Pago de impuestos con stablecoins

SECCIONES

BUSCAR

LA NACION

LA NACION > Economía

## Mendoza implementó el pago de impuestos con criptomonedas

La provincia les permitirá a los contribuyentes cancelar sus obligaciones con criptoactivos

26 de agosto de 2022 • 16:16

LA NACION



epagos.com.ar

ATM Administración Tributaria Mendoza

¿Cómo quieres pagar?

Inicie sesión para ver sus formas de pago guardadas

Tarjeta de crédito

Tarjeta de débito

Homebanking

Billetera

Transferencias

Criptomonedas


Detalle de tu pago

Concepto	Precio (\$)
Total	

Su pago con Billetera crypto está pendiente

Estos son los montos que deberá enviar de acuerdo a la moneda (token) que seleccione

Moneda	Monto
DAI	\$
USDT	\$



Escanee con su billetera Crypto

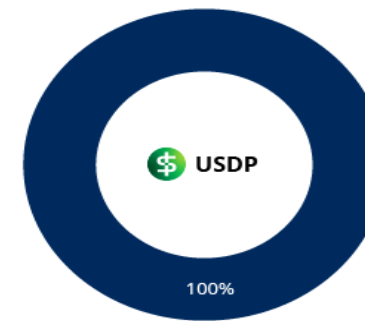


## 3.4. Posibles riesgos de los stablecoins

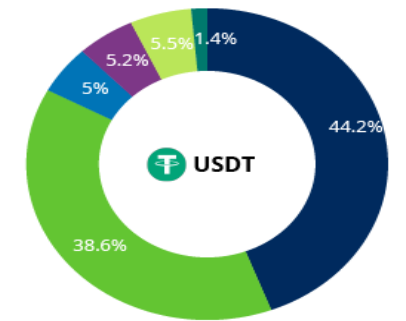
- Riesgos relacionados a la gestión de reservas
- Riesgos de diseño del mecanismo de estabilización (ej. Terra)
- Riesgos de canje por moneda fiduciaria
- Riesgos de ciberseguridad (ej. código de los smart contracts es público)
- Riesgos regulatorios (medidas AML/CFT)

Composición de reservas de USDP y USDT

USDP attestation reports, March 2022



USDT attestation reports, February 21, 2022



■ Cash and Short-Term US Treasuries

■ Commercial Paper ■ Cash and Bank Deposit + Bills  
■ Secured Loans ■ Corporate Bonds, Funds and Precious Metals  
■ Other (incl. Digital Tokens) ■ Money Market Funds

Fuente: Schroders (2022).

Precio UST/USD, Mayo 2022



Fuente: Coinmarketcap (2022).





## 4. Monedas digitales de bancos centrales (CBDCs)



## 4.1. ¿Qué son las CBDCs?

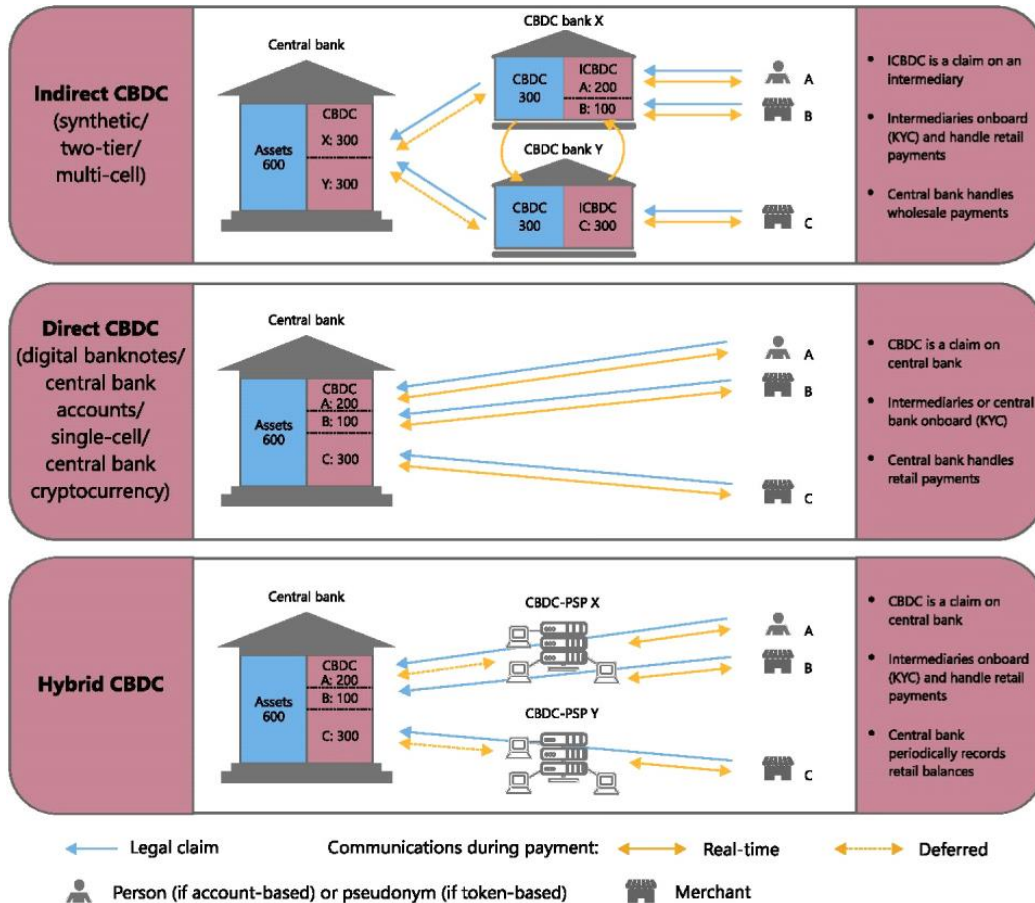
---

- Monedas digitales emitidas de forma centralizada por los bancos centrales.
- Similares a las criptomonedas, pero con valor fijado por el banco central y equivalentes a la moneda fiduciaria del país.
- También permiten las funciones de dinero **programable** y cuentan con la capacidad de procesamiento, compensación y liquidación instantánea de pagos.
- Tienen la ventaja de ser consideradas como moneda de curso legal.

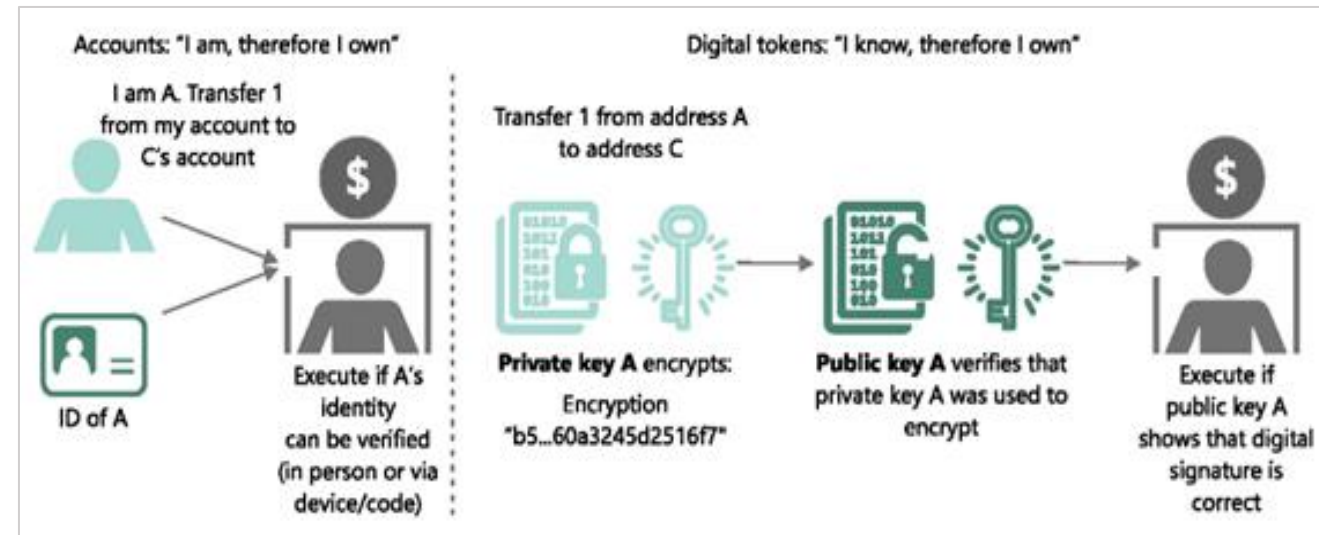


## 4.2. Opciones de diseño de CBDCs

### Tipos de arquitectura

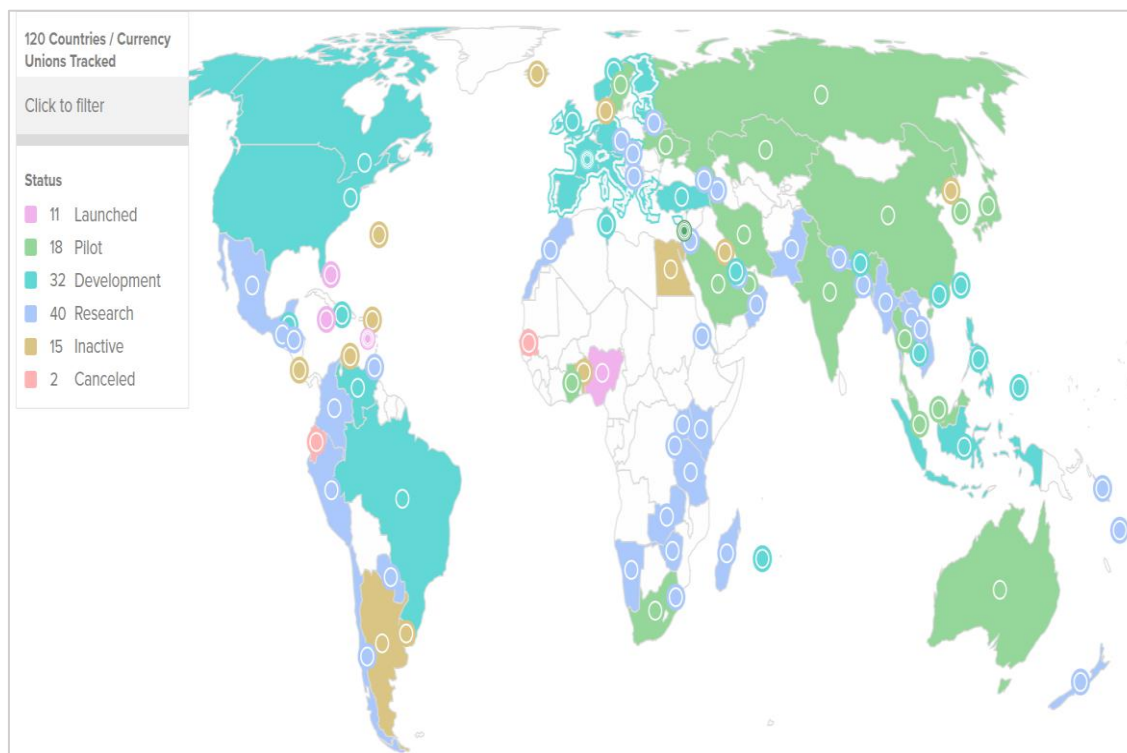


### Basado en cuentas vs token digital



## 4.3. Desarrollo de CBDCs

Status de CBDCs en el mundo



CBDCs consideradas por Bancos Centrales en países de ALC

Minorista

Brasil  
Chile  
Ecuador  
México  
Nicaragua  
Uruguay

Colombia  
Rep. Dominicana  
El Salvador  
Guatemala  
Honduras  
Paraguay  
Trinidad y Tobago

Mayorista

Aruba  
Jamaica

Costa Rica  
Panamá

Fuente: FMI (2023).

## 4.4. Posibles riesgos de las CBDCs

---

- Riesgos por centralización de la información
  - Ciberseguridad
  - Privacidad
- Transparencia vs privacidad
  - Identidad digital
  - Implementación de medidas AML/CFT
- Riesgos de interoperabilidad
  - Con otros sistemas de pago locales
  - Pagos transfronterizos
- Impacto potencial sobre el sector financiero

The background is a dark blue and black digital-themed image. It features vertical columns of glowing binary code (0s and 1s) in light blue and orange. Overlaid on this are several glowing icons: a cloud with a downward arrow, an hourglass, a magnifying glass over a person icon, and a bar chart. These icons are connected by a network of thin, glowing lines. The overall aesthetic is futuristic and technological.

## 5. Desafíos y oportunidades para las tesorerías públicas



## 5.1. Desafíos

---

- Rol de la Cuenta Única del Tesoro.
- Interoperabilidad de los nuevos medios de pago con los SIAF y capacidades para el procesamiento de datos.
- Actualización de procesos y sistemas tecnológicos para el aprovechamiento de las ventajas proporcionadas por los nuevos medios de pago.
- Capital humano con competencias para el uso de los nuevos medios de pago, incluyendo la programabilidad del dinero digital.
- Mejoras en ciberseguridad.
- Rol de las Tesorerías en el diseño de los CBDCs.

## 5.2. Oportunidades

---

- Aumento de la digitalización de pagos de las tesorerías y en la velocidad de emisión y recepción de transacciones.
- Mejoras en transparencia, trazabilidad y calidad de la información de transacciones con nuevos medios de pago pueden contribuir a mejorar la gestión de tesorería (flujo de caja, información sobre beneficiarios, mayor cobertura de la CUT, reportería, proyecciones, etc.).
- Automatización de los controles presupuestarios y financieros.
- Aumento en el uso de stablecoins en moneda local puede significar una mayor demanda de instrumentos de deuda pública de corto plazo (ej. Letras del Tesoro).
- Promoción de la inclusión financiera mediante la digitalización de pagos a beneficiarios, especialmente pensiones y transferencias.

A hand holding a smartphone is the central focus, with a glowing blue network of lines and nodes overlaid on a world map. The network lines connect various points across the globe, symbolizing global connectivity and digital communication. The background is dark, making the glowing elements stand out.

## 6. Conclusiones

# 6.1. Conclusiones

---

- Uso de nuevos medios de pago
  - La pandemia aceleró la adopción de pagos digitales.
  - En este contexto, el uso de nuevos medios de pago, tales como sistemas de pago instantáneo y stablecoins también ha aumentado significativamente en años recientes.
  - La emergencia de las CBDCs será un aspecto importante en los próximos años.
- Desafíos y oportunidades las tesorerías
  - Brechas regulatorias, tecnológicas y de capital humano generan importantes desafíos para la gestión de las tesorerías a futuro.
  - Nuevas tecnologías ofrecen oportunidades para la automatización de procesos y controles, mayor transparencia de las transacciones gubernamentales y promoción de la inclusión financiera.





Gracias