CLASE I CRIPTOMONEDAS EN PALABRAS SIMPLES:
LO QUE NECESITÁS SABER PARA EL FUTURO

Por la Profesora Lic. Mercedes Muro de Nadal

Las criptomonedas son activos digitales descentralizados[1], ya que no están controlados ni respaldados por ningún banco central, y sus intercambios no requieren de intermediarios =>El control de las transacciones de criptodivisas depende de una base de datos descentralizada, normalmente una blockchain[2] (cadena de bloques).

Las criptomonedas utilizan criptografía[3] para garantizar su seguridad y autenticidad =>A diferencia de las monedas tradicionales emitidas por bancos centrales, las criptomonedas operan en redes de tecnología blockchain, lo que permite transacciones seguras, transparentes e inmutables.

Definición formal
Según Jan Lansky, una criptodivisa es un sistema que cumple las siguientes seis condiciones:

1. El sistema no necesita una autoridad central =>Así, su estado es mantenido a través de un consenso distribuido.
2. El sistema mantiene todas las unidades y sus propietarios.
3. El sistema define si se pueden crear nuevas unidades =>En este caso, el sistema debe definir las circunstancias de su origen y cómo determinar el propietario de las nuevas unidades.
4. Solo se puede asegurar la propiedad de una unidad a un usuario de manera criptográfica.
5. El sistema permite las transacciones de unidades, en las cuales se cambia el propietario de dichas unidades =>Una transacción solo puede ser efectuada si se puede probar el actual propietario de estas unidades.
6. Si se efectúan dos transacciones sobre las mismas unidades, el sistema solo ejecuta una de ellas.

Características principales de las criptomonedas

- ⇨ Descentralización: No dependen de bancos centrales ni gobiernos =>Se basan en redes descentralizadas de computadoras =>La validación de las transacciones y el control del activo no dependen de una entidad única =>Transparencia y

[1] Los activos digitales descentralizados son representaciones de valor que existen en forma digital y no están controlados por una autoridad central (como un banco o un gobierno), sino que funcionan en redes distribuidas, generalmente basadas en tecnología blockchain.

[2] Blockchain es una tecnología que permite registrar y compartir datos digitales de forma segura, transparente y casi inmodificable. Se basa en una red de computadoras que replican la información de forma descentralizada.

[3] La criptografía es la ciencia que estudia cómo proteger la información mediante técnicas matemáticas que la hacen ilegible para quienes no tengan autorización. Su objetivo es garantizar la seguridad, privacidad e integridad de los datos. Es fundamental en el mundo digital, siendo utilizada en transacciones bancarias, contraseñas, comunicaciones seguras y criptomonedas como Bitcoin. La criptografía transforma un mensaje en un código secreto mediante algoritmos matemáticos, haciendo que solo las personas con la clave correcta puedan entenderlo.

trazabilidad: las transacciones quedan registradas públicamente en la blockchain.

- ⇨ Autonomía del usuario: el propietario tiene el control de su activo mediante claves privadas.
- ⇨ Sin intermediarios: se puede transferir valor directamente entre personas, sin bancos ni plataformas centralizadas.
- ⇨ Seguridad y criptografía: Utilizan técnicas avanzadas de cifrado para asegurar la integridad de las transacciones.
- ⇨ Inmutabilidad: Una vez que una transacción se registra en la blockchain, no puede ser modificada ni eliminada.
- ⇨ Accesibilidad global: Se pueden enviar y recibir sin restricciones de fronteras ni intermediarios.
- ⇨ Oferta limitada (en la mayoría de los casos): Algunas criptomonedas, como Bitcoin, tienen un suministro máximo predeterminado, lo que evita la inflación descontrolada.

Algunas características y objetivos

- ⇨ Las criptodivisas descentralizadas son producidas colectivamente por todo el sistema, a una tasa que se especifica cuando se crea ese sistema y que es de conocimiento público =>En los bancos centrales y en los sistemas económicos tradicionales, los gobiernos controlan la cantidad de monedas en el mercado (por ejemplo, imprimiendo moneda o exigiendo anotaciones contables que representan aumentos en el patrimonio, bienes o costos de la organización) =>En el caso de las criptomonedas descentralizadas, las empresas o los gobiernos no pueden producir nuevas unidades =>Las criptomonedas tampoco tienen un activo detrás que respalde su valor, al contrario de las monedas tradicionales =>El sistema actual está basado por el individuo o grupo conocido como Satoshi Nakamoto.

- ⇨ Muchas criptomonedas están diseñadas para ir disminuyendo la producción de unidades gradualmente, imponiendo un límite en la cantidad total de unidades que puede haber en circulación =>Comparado con los sistemas monetarios tradicionales, las criptomonedas son más difíciles de legislar debido a la criptografía usada en el sistema.

- ⇨ Las formas criptográficas estables de dinero, también llamadas monedas estables o stablecoins, se crearon para moderar el problema de la imprevisibilidad en el mercado de recursos computarizados =>Las criptomonedas como Bitcoin son impredecibles en su precio =>Esa imprevisibilidad dificulta su uso cotidiano como medio de pago o reserva de valor =>Por eso, se crearon monedas estables[4], que usan mecanismos (respaldo en dólares, colateral cripto o algoritmos) para mantener un precio estable.

[4] Las monedas estables son una subcategoría dentro del mundo cripto. Se las llama (stablecoins) y usan distintos mecanismos para mantener su valor. NO todas las criptomonedas son monedas estables; de hecho, la mayoría no lo son. Al final veremos en caso LIBRA, que fue concebido como moneda estable, pero no llegó a lanzarse de manera completa.

- ⇨ El objetivo de las monedas estables es que los clientes tengan la opción de comprar formas criptográficas de dinero y venderlas sin preocuparse por las variaciones de valor =>Esto se logra atando el valor del dinero a un artículo real que no experimente los efectos nocivos de las fuertes caídas y subidas del mercado de divisas digitales.

Cómo funciona el sistema de criptomonedas

- ⇨ Los datos se almacenan en bloques que se van agregando a una cadena.
- ⇨ Cada bloque está relacionado con el anterior.
- ⇨ Cada bloque tiene una firma digital o hash que cambia si se modifica.
- ⇨ La información es visible para todos los participantes.

Ventajas del sistema de criptomonedas

- ⇨ Es difícil de hackear.
- ⇨ Reduce el riesgo y los fraudes.
- ⇨ Permite rastrear y comercializar activos.
- ⇨ Permite automatizar pagos y transferencias.
- ⇨ Es ideal para hacer seguimiento de artículos o de su procedencia en cadenas de suministro.

Aplicaciones de las criptomonedas

- ⇨ Plataformas de finanzas descentralizadas (DeFi).
- ⇨ Aplicaciones descentralizadas (dApps).
- ⇨ Organizaciones (DAO)[5].
- ⇨ Contratos inteligentes.
- ⇨ Registros de transacciones comerciales.
- ⇨ Registros de operaciones digitales.
- ⇨ Registros de patentes, derechos de autor, marcas.

Otras aplicaciones posibles del Blockchain

El Blockchain es una herramienta de transparencia, de confianza donde todo queda registrado de una manera inmutable, en una base de datos descentralizada y cualquier persona puede ver que nadie manipuló esa base de datos, y esto tiene un montón de aplicaciones en otros campos =>Los dos casos que mencionamos abajo son sólo algunos de los posibles.

1) **En un sistema electoral.** Imaginemos un sistema electoral en el que los votos están registrados y contados en esa base de datos, en la cuál todos puedan ver que la elección se hizo de manera correcta, que nadie pudo cambiar nada, que nadie pudo manipular las urnas =>Va a generar mayor transparencia en los procesos democráticos.
2) **Conservar tu reputación y datos en las diferentes plataformas** =>Estamos en un mundo en el que nuestra identidad está cada vez más fragmentada en muchas plataformas =>Por ejemplo, tenés una cuenta en Mercado Libre, en Uber, en Airbnb y en todos los otros sistemas que uses =>Pero, si quisieras irte de

[5] La DAO es una organización digital que funciona sin una estructura jerárquica tradicional. En lugar de un jefe o directorio, sus decisiones se toman mediante contratos inteligentes en la blockchain y votaciones de sus miembros con tokens.

Mercado Libre a otro e-commerce, no es tan fácil =>Porque vos tenés una reputación que te fuiste creando y, si te vas a otro servicio, toda esa reputación que fuiste acumulando y que te da ciertas ventajas o derechos (por ej. Envíos gratis, descuentos o algo más) lo perdés y tenés que empezar de cero =>El Blockchain está trayendo nuevas soluciones =>Imaginá irte a Mercado Libre 2 y mantener la misma confianza y reputación =>Va a cambiar la manera de relacionarnos con las diferentes plataformas digitales, interactuamos y comerciamos.

¿Qué es la minería de Bitcoin?
La minería de Bitcoin es el proceso mediante el cual se validan y registran nuevas transacciones en la blockchain (cadena de bloques) de Bitcoin =>Al mismo tiempo, es el mecanismo que permite la emisión de nuevos bitcoins en circulación.

¿Cómo funciona la minería de Bitcoin?
La minería es un proceso descentralizado y competitivo en el que miles de computadoras especializadas (llamadas mineros) compiten para resolver problemas matemáticos complejos.

¿Quiénes son los mineros en criptomonedas y de dónde salen?
Los mineros de criptomonedas son personas o empresas que usan computadoras especializadas para validar transacciones y asegurar la red de una criptomoneda =>A cambio de este trabajo, reciben nuevas monedas como recompensa y comisiones de transacción.

Los mineros no "crean" criptomonedas, sino que las liberan al sistema a medida que validan bloques de transacciones, siguiendo las reglas establecidas en el código de la blockchain.

¿De dónde salen los mineros?
Individuos o pequeños mineros

- ⇨ Al inicio de Bitcoin (2009-2012), cualquier persona con una computadora podía minar.
- ⇨ Hoy, la minería individual es difícil en muchas criptomonedas, pero aún se practica con monedas más accesibles como Monero o Ethereum Classic.

Grupos de Mineros (Pools de Minería)

- ⇨ Para aumentar sus probabilidades de éxito, los mineros se unen en grupos llamados "pools".
- ⇨ Combinan su poder de cómputo y reparten las recompensas entre los participantes.

Ejemplos: Antpool, F2Pool, Slush Pool.

Empresas y granjas de minería

- ⇨ En la actualidad, la minería de Bitcoin está dominada por grandes empresas con miles de máquinas especializadas en países con energía barata.

- ⇨ Ubicaciones comunes: China (hasta 2021), EE.UU., Kazajistán, Rusia, Paraguay, Argentina, El Salvador.
- ⇨ Empresas importantes: Marathon Digital, Riot Blockchain, Bitfarms.

Ejemplo:

- ⇨ Una granja de minería en Paraguay usa energía hidroeléctrica barata para operar miles de mineros ASIC.

¿Cómo funciona la minería?

- ⇨ El trabajo del minero es resolver un problema matemático complejo mediante prueba y error.
- ⇨ Quien resuelve primero el problema, agrega un nuevo bloque a la blockchain y recibe la recompensa.
- ⇨ Este proceso se llama Prueba de Trabajo (PoW) y es usado en Bitcoin y otras criptos.

Ejemplo en Bitcoin:

- ⇨ Cada 10 minutos, los mineros compiten para resolver un problema.
- ⇨ El primero en encontrar la solución agrega un bloque y recibe 6.25 Bitcoin (hasta 2024, luego se reduce con el halving[6]).

¿Qué se necesita para minar criptomonedas?

- ⇨ Hardware potente: Bitcoin: ASIC (Circuitos Integrados Específicos para Aplicaciones) =>Otras criptos: GPU (tarjetas gráficas) o CPU (procesadores).
- ⇨ Energía barata: La minería consume mucha electricidad =>Por eso, los mineros buscan países con electricidad barata o fuentes renovables.
- ⇨ Software especializado**:** Ejemplo: CGMiner, BFGMiner, NiceHash, PhoenixMiner.
- ⇨ Conexión a Internet estable: Para enviar y recibir datos en la red de la criptomoneda.

¿Qué obtienen los mineros?

- Recompensas por bloque: Cada vez que un minero valida un bloque, recibe una cantidad de criptomonedas como premio.
- Ejemplo: Bitcoin paga 6.25 Bitcoin por bloque hasta abril de 2024, luego bajó a 3.125 Bitcoin.
- Comisiones de transacción: Los usuarios pagan una pequeña comisión para que sus transacciones sean procesadas más rápido =>Los mineros reciben estas comisiones además de la recompensa del bloque.

¿Por qué es importante la minería?

[6] El "halving" de Bitcoin es un evento programado que ocurre aproximadamente cada cuatro años y reduce a la mitad la recompensa que reciben los mineros por validar y agregar nuevos bloques a la cadena de bloques de Bitcoin. El halving está diseñado para controlar la inflación y limitar la oferta total de Bitcoin a 21 millones de monedas. Al reducir la tasa a la que se crean nuevos bitcoins, se busca aumentar la escasez de la criptomoneda, lo que potencialmente podría aumentar su valor. Históricamente, los halvings de Bitcoin han estado asociados con aumentos significativos en el precio de la criptomoneda. Sin embargo, el impacto exacto en el precio es difícil de predecir y depende de varios factores, como la oferta y la demanda del mercado. El último halving del Bitcoin tuvo lugar el 19 de abril de 2024 y se espera que el próximo tenga lugar en marzo de 2028.

- ⇨ Seguridad: La minería mantiene la red segura y evita fraudes como el "doble gasto"
- ⇨ Descentralización: Sin mineros, una blockchain sería fácil de atacar o manipular.
- ⇨ Regulación del suministro: El proceso de minería controla la cantidad de monedas en circulación.

Conclusión de la minería
Los mineros son los actores clave que permiten el funcionamiento de Bitcoin y otras criptomonedas =>Pueden ser individuos, pools de minería o grandes empresas, y su trabajo consiste en validar transacciones y asegurar la red a cambio de recompensas.

El problema matemático que los mineros deben resolver en Bitcoin y otras criptomonedas con Prueba de Trabajo (PoW) no está planteado por una entidad central, sino que surge automáticamente del protocolo de la blockchain.

La propia red de Bitcoin (o la blockchain correspondiente) genera el desafío a través de un algoritmo criptográfico que regula la dificultad según la cantidad de mineros activos.

¿Cómo se genera el problema para que los mineros resuelvan?
Cada vez que un nuevo bloque necesita ser agregado a la blockchain, la red define un problema criptográfico basado en la función hash SHA-256 =>Este problema consiste en encontrar un hash válido que cumpla con ciertos requisitos de dificultad =>El primer minero que encuentra la solución la comparte con la red, y si es válida, el bloque se agrega a la blockchain.

Ejemplo en Bitcoin: El minero debe encontrar un hash (código) menor a un número objetivo determinado por la red =>Lo hace probando millones de combinaciones hasta encontrar una que cumpla con el criterio.

¿Cómo se regula la dificultad del problema?
La dificultad de la minería se ajusta automáticamente cada 2,016 bloques (aprox. cada 2 semanas en Bitcoin) =>Si hay muchos mineros y los bloques se resuelven rápido, el protocolo aumenta la dificultad =>Si hay menos mineros y los bloques tardan en resolverse, la dificultad disminuye.
Ejemplo: Si la minería se vuelve demasiado fácil y los bloques se encuentran en 5 minutos en lugar de 10, la red sube la dificultad =>Si pocos mineros están trabajando y los bloques tardan 15 minutos, la dificultad baja.

¿Cómo encuentran los mineros la solución?
Los mineros prueban millones de combinaciones de un número llamado nonce hasta encontrar un hash válido =>Cuanto más poder de cómputo (hashrate) tenga un minero, más intentos puede hacer por segundo =>Cuando un minero encuentra la solución, se la comunica a toda la red para su validación.

Conclusión
- ✓ El problema matemático no lo plantea una persona o entidad central, sino que es generado automáticamente por la red de la criptomoneda.

- ✓ La dificultad del problema se ajusta de manera dinámica para mantener la estabilidad del sistema.
- ✓ Los mineros compiten resolviendo el problema a través de prueba y error hasta que alguien encuentra la solución correcta.

¿Por qué es importante la minería?

- ⇨ Seguridad y descentralización: La minería impide que alguien altere las transacciones pasadas, ya que modificar un bloque requeriría volver a minar todos los bloques siguientes, lo que es prácticamente imposible.
- ⇨ Emisión de nuevos bitcoins: Es el único mecanismo para generar nuevos bitcoins, similar a cómo los bancos centrales imprimen dinero, pero de manera descentralizada y con un límite fijo de 21 millones de Bitcoin.
- ⇨ Validación de transacciones: Los mineros confirman que las transacciones son legítimas, evitando fraudes como el doble gasto (gastar el mismo bitcoin dos veces).

¿Cuáles son los costos y desafíos de la minería?

Costos:

- ⇨ Hardware especializado (ASICs): Los mineros necesitan equipos potentes llamados ASICs (Application-Specific Integrated Circuits), que pueden costar entre $1,000 y $10,000 dólares.
- ⇨ Electricidad: La minería consume grandes cantidades de energía =>En países con electricidad barata, como Paraguay o Kazajistán, la minería es más rentable.
- ⇨ Refrigeración y mantenimiento: Los equipos generan mucho calor y requieren enfriamiento para evitar daños.

Desafíos:

- ⇨ Dificultad creciente: Cada 10 minutos se mina un nuevo bloque, pero la dificultad para resolver los cálculos aumenta con el tiempo, requiriendo equipos más potentes.
- ⇨ Regulación: Algunos gobiernos han prohibido la minería (China, 2021) debido a su impacto ambiental y por miedo a perder el control financiero.
- ⇨ Impacto ambiental: Bitcoin consume más electricidad que algunos países enteros =>Sin embargo, cada vez más mineros usan energía renovable.

El "Halving" y su impacto en la minería

El halving es un evento programado en la red de Bitcoin que ocurre aproximadamente cada 4 años y reduce a la mitad la recompensa que reciben los mineros por cada bloque minado.

Su objetivo principal es controlar la emisión de nuevos bitcoins, haciendo que la criptomoneda sea más escasa con el tiempo, similar a cómo el oro se vuelve más difícil de extraer.

Esto hace que la minería sea menos rentable, pero históricamente ha impulsado el precio de Bitcoin, ya que reduce la oferta de nuevos BTC.

Conclusión
La minería de Bitcoin es un proceso clave para la seguridad y funcionamiento de la red =>Aunque es costoso y competitivo, sigue siendo esencial para mantener la descentralización de Bitcoin =>Con la creciente adopción y mejoras en eficiencia energética, su futuro sigue siendo un tema de debate y evolución.

Criptomonedas: Historia, Creadores, Desafíos y Costos
Historia
En 1983, el criptógrafo estadounidense David Chaum concibió un sistema criptográfico monetario electrónico llamado eCash =>Más tarde, en 1995, implementó DigiCash, que utilizaba la criptografía para volver anónimas las transacciones de dinero, aunque con una emisión y liquidación (pago) centralizado =>Este sistema requería un software para retirar dinero de un banco y designar claves cifradas específicas antes de enviarlas a un destinatario =>Esto permitió que la moneda digital no fuera rastreable por el banco emisor, el gobierno o cualquier tercero.

En 1996, la NSA publicó una investigación titulada *How to make a Mint: the Cryptography of Anonymous Electronic Cash* =>Esta investigación describía un sistema de criptodivisa, publicada en una lista de correo del MIT =>Más tarde, en 1997 fue publicada en *The American Law Review (Vol. 46, Issue 4).*

El concepto o idea de criptomoneda fue descrita por primera vez por Wei Dai, en 1998, donde propuso la idea de crear un nuevo tipo de dinero descentralizado que utilizara la criptografía como medio de control.

La primera criptomoneda, Bitcoin (BTC), fue creada en 2008 y lanzada en 2009 por un individuo o grupo bajo el seudónimo Satoshi Nakamoto =>Bitcoin surgió como una alternativa al sistema financiero tradicional después de la crisis financiera global de 2008 =>Posteriormente, han aparecido muchas otras criptomonedas, aunque no todas han sido exitosas =>Ej. Namecoin, Litecoin, Peercoin y Freicoin =>Muchas otras criptomonedas han sido creadas, aunque no todas han sido exitosas, en especial aquellas que no han aportado ninguna innovación =>Desde su creación, las criptomonedas han ido ganando paulatinamente la atención del público general y de los medios de comunicación =>Desde 2011, el interés ha aumentado rápidamente, en especial, durante el ascenso vertiginoso de Bitcoin, en abril de 2013.

El 6 de agosto de 2014, el Reino Unido anunció el lanzamiento de una iniciativa para el estudio de las criptomonedas =>En este estudio debería figurar qué rol podría jugar este tipo de monedas en la economía de Reino Unido, así como el análisis para determinar qué regulaciones deberían ser consideradas.

En junio de 2021, El Salvador se convirtió en el primer país en aceptar Bitcoin como licitación legal.

En agosto de 2021, Cuba siguió a la resolución 215 para aceptar Bitcoin como licitación legal, que evitaría las sanciones de EEUU.

El 21 de septiembre de 2021, China prohibió todo uso, transacción, minado o negociación de las criptomonedas, con la intención de evitar fugas de capital =>Se convirtió así en el primer país en condenar este mercado digital =>A nivel bursátil, el Bitcoin y otras criptomonedas cayeron en bolsa considerablemente tras la decisión de Xi Jinping.

En abril de 2022 la Unión Europea sacó una ley que prohibía el anonimato a la hora de transferir criptomonedas =>El Parlamento de la UE prohibió las transacciones anónimas con criptomonedas por medio de exchanges[7] oficiales.

Principales hitos en la historia de las criptomonedas:

- ⇨ 2008: Publicación del whitepaper de Bitcoin por Satoshi Nakamoto.
- ⇨ 2009: Primera transacción en Bitcoin.
- ⇨ 2010: Primera compra con Bitcoin: 10,000 Bitcoin por dos pizzas (hoy valdrían millones de dólares).
- ⇨ 2013: Surge Ethereum (ETH), que introduce los contratos inteligentes, permitiendo automatizar transacciones y acuerdos sin intermediarios.
- ⇨ 2017: Bitcoin alcanza los $20,000 dólares por primera vez y se populariza mundialmente.
- ⇨ 2021: Bitcoin llega a un máximo de $69,000 dólares y las criptomonedas se consolidan en el mercado financiero.

¿Quiénes han sido los principales creadores e impulsores?

- ⇨ Satoshi Nakamoto: Creó Bitcoin y desapareció en 2010, dejando el desarrollo en manos de la comunidad =>Su identidad sigue siendo un misterio.
- ⇨ Vitalik Buterin: Fundador de Ethereum, introdujo los contratos inteligentes y expandió el uso de blockchain más allá de Bitcoin.
- ⇨ Changpeng Zhao (CZ): Fundador de Binance, el exchange de criptomonedas más grande del mundo.
- ⇨ Sam Bankman-Fried: Fundador de FTX, su colapso en 2022 fue uno de los mayores escándalos financieros del sector.

Dificultades y desafíos de las criptomonedas

Aunque las criptomonedas han revolucionado el sistema financiero, enfrentan varios desafíos:

A. *Regulación e incertidumbre legal*

- ⇨ Los gobiernos aún no tienen marcos legales claros para las criptomonedas.
- ⇨ Países como China las han prohibido, mientras que otros, como El Salvador, las adoptaron como moneda de curso legal.
- ⇨ La UE y EEUU buscan regularlas para evitar fraudes y lavado de dinero.

B. *Volatilidad extrema*

- ⇨ Los precios pueden subir o bajar más del 50% en pocos días.

[7] Un exchange de criptomonedas es una plataforma digital donde los usuarios pueden comprar, vender, intercambiar y almacenar criptomonedas como Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH) y muchas otras. Funciona de manera similar a una bolsa de valores, pero en lugar de acciones, se negocian activos digitales.

- ⇨ Esto las hace poco confiables para pagos cotidianos, aunque las stablecoins buscan solucionar este problema.

C. *Riesgos de seguridad y estafas*

- ⇨ Hackeos en exchanges y billeteras digitales han llevado a la pérdida de millones de dólares.
- ⇨ Esquemas Ponzi y estafas han proliferado, como el caso de OneCoin, que engañó a inversores por más de U$4 mil millones.

D. *Problemas ambientales*

- ⇨ La minería de Bitcoin consume grandes cantidades de energía, generando críticas por su impacto ambiental.
- ⇨ Nuevas criptomonedas, como Ethereum 2.0, han reducido el consumo energético con mecanismos más eficientes.

Costos asociados a las criptomonedas

A. *Costos de transacción*

- ⇨ Algunas criptomonedas tienen tarifas bajas (Ej.: Litecoin, XRP), mientras que otras, como Bitcoin, pueden tener costos elevados en momentos de alta demanda.
- ⇨ Ethereum ha tenido problemas con tarifas altas, aunque su actualización a Ethereum 2.0 busca mejorar esto.

B. *Costo de adquisición*

- ⇨ Comprar criptomonedas en exchanges como Binance o Coinbase implica pagar comisiones por transacción.
- ⇨ Existen cajeros de Bitcoin, pero suelen tener tasas de cambio desfavorables.

C. *Costo de almacenamiento y seguridad*

- ⇨ Billeteras frías (hardware wallets): Dispositivos físicos que protegen criptomonedas fuera de internet, suelen costar entre U$50 y U$200.
- ⇨ Billeteras calientes (apps y plataformas online): Gratuitas, pero más vulnerables a hackeos.

Conclusión

Las criptomonedas han evolucionado rápidamente y se han convertido en una alternativa real al dinero tradicional =>Sin embargo, su volatilidad, desafíos regulatorios y riesgos de seguridad siguen siendo barreras para su adopción masiva.