

Stablenotes: Una revolución en la custodia y tokenización de activos y en servicios financieros

Por Alex Breton

21 de agosto de 2025

Resumen

La tokenización de activos digitales y activos del mundo real (RWA), junto con, las stablecoins y las criptodivisas, están transformando el sistema financiero global desde sus cimientos. Con la promulgación reciente de la Ley GENIUS en los EE. UU., se ha puesto en marcha una avalancha de transformaciones que podría convertirse en la mayor revolución en tecnología financiera desde el nacimiento de Internet.

Sin embargo, A pesar de todas estas nuevas condiciones regulatorias favorables, persisten desafíos críticos en términos de custodia y accesibilidad.

Desde la aparición de Bitcoin en 2009, se han emitido grandes cantidades de tokens, y muchos más están en camino. Actualmente, estos tokens se almacenan en plataformas de custodia en línea, billeteras digitales con autocustodia o se mantienen en dispositivos de almacenamiento en frío.

Regularmente, las llaves privadas de las billeteras digitales cargando esos tokens se mezclan con otros archivos digitales dentro de las memorias magnéticas o memorias flash de discos duros, teléfonos inteligentes, computadoras, unidades USB y otros dispositivos electrónicos. Existe un riesgo significativo de que estos dispositivos se descompongan, queden obsoletos y sean descartados junto con las llaves privadas que contienen¹. Otro riesgo común es la pérdida de frases de recuperación, códigos PIN y contraseñas necesarias para acceder a las billeteras digitales.

Según un informe de *Unchained Capital* (2023), aproximadamente 3.8 millones de bitcoins (equivalentes a \$400 mil millones de dólares en su valoración actual) se han perdido para siempre debido a estas circunstancias. Si esta tendencia continúa, cientos de miles de millones de dólares en valor podrían desaparecer a medida que

¹ Un ejemplo conocido es el de James Howell, quien perdió 8,000 bitcoins en un vertedero del Reino Unido en 2013 (equivalentes a aproximadamente \$640 millones de dólares según su valoración actual).

se acelera la tokenización. En este contexto, *Stablenotes* surge como una solución innovadora a este problema crítico.

En primer lugar, *Stablenotes* separa las llaves privadas de las billeteras de tokens de otros contenidos digitales, evitando su mezcla y posible pérdida. Luego, les otorga una "cara física" que refleja su alto valor y muestra su contenido de forma permanente, reduciendo el riesgo de ser desechados accidentalmente. Al estar fuera de línea por definición, la clave privada (contraseña, frase mnemotécnica o frase de recuperación) puede integrarse de manera segura en la nota. De este modo, el acceso físico—al igual que con el dinero en efectivo—se convierte en el único requisito para disponer del valor almacenado en el token.

Es un hecho que las criptomonedas es la destinación más atractiva para varios diferentes tipos de actores malignos que van desde adolescentes semi-amatores hasta hackers sofisticados e incluso estados soberanos. Esta atracción pronto se extenderá para incluir activos tokenizados conforme vayan creciendo. La transparencia inherente de la cadena de bloques permite a los actores malignos monitorear la acumulación masiva de tokens y plusvalía en carteras digitales individuales. Esto las convierte en blancos fáciles de ataques relámpagos como el ataque reciente a la plataforma de intercambio de criptomonedas *Bybit*, donde se robaron aproximadamente el equivalente a \$1.4 mil millones de dólares² en una transacción desde una sola billetera digital. Este es un ejemplo de un problema muy crítico que la tecnología de *Stablenotes* hubiera podido resolver fácilmente.

Gracias al bajo costo de los billetes inteligentes de *Stablenotes*, los propietarios de tokens pueden diversificar su almacenamiento en cientos o incluso miles de billeteras de almacenamiento en frío y a largo plazo. Esto reduce significativamente la visibilidad y el riesgo de ataques cibernéticos.

Otro riesgo, aunque poco discutido, es la vulnerabilidad de los dispositivos electrónicos ante un posible ataque de PEM³ de gran altitud, que podría inutilizar todos los dispositivos digitales donde actualmente se almacenan tokens. En cambio, los billetes inteligentes de *Stablenotes* sobrevivirían a un evento de este tipo, ya que no contienen componentes electrónicos.

Stablenotes fusiona la seguridad de la cadena de bloques con la tangibilidad de los activos tradicionales, en particular, el dinero en efectivo. Su modelo de autocustodia descentralizada elimina barreras digitales y garantiza un control absoluto del usuario sobre sus activos tokenizados.

Mediante su tecnología de billetes inteligentes, un novedoso dispositivo ATM personal móvil y el token *Cryptocash (CCH)*, la plataforma permite a los usuarios convertir criptomonedas, *stablecoins*, activos tokenizados, *CBDCs* y otros activos digitales en certificados físicos verificables, proporcionando una alternativa segura y fuera de línea a los sistemas de custodia tradicionales. Esta infraestructura permite almacenar, transferir y validar la propiedad de activos tokenizados sin necesidad de una billetera digital, una casa de cambio centralizada o incluso conexión a internet,

² Se robaron 401,346 ETH el 21 de febrero de 2025 a las 14:16:11 UTC.

³ Pulso Electromagnético

pavimentando de esta manera, el camino hacia la adopción masiva e inclusión financiera.

Según estimaciones recientes para 2025, el valor total de los billetes en circulación a nivel mundial es de aproximadamente 8.27 billones de dólares impresos en casi **1 billón** de billetes. Esto representa básicamente un tercio de una base monetaria de 25 billones de dólares, según estimaciones de la OCDE. Por lo tanto, si bien los sistemas de pago digitales son omnipresentes, una parte sustancial del dinero creado y emitido directamente por los bancos centrales de todo el mundo permanece en la forma habitual de efectivo. Esto subraya el papel perdurable de la moneda física para las transacciones, como reserva de valor y como componente fundamental del sistema financiero global actual. Este es también el argumento más irrefutable que respalda la inequívoca existencia de Stablenotes en el nuevo orden financiero global.

La propuesta de valor de Stablenotes va más allá de la autocustodia segura de activos. La entrega física de un Stablenote de una persona a otra puede proteger eficazmente la privacidad, que es un bien público que debe preservarse. También posibilita un mercado secundario físico para tokens fraccionados, permitiendo transacciones instantáneas entre personas sin depender de bancos o infraestructura digital. Además, gracias a su integración con contratos inteligentes, Stablenotes ofrece una solución programable para la gestión de activos, facilitando transacciones automatizadas y el cumplimiento normativo dentro del ecosistema tokenizado.

Este documento explora la tecnología detrás de Stablenotes, cómo podría contribuir a una realineación fundamental de servicios financieros, su impacto en la economía tokenizada y su potencial para redefinir la manera en que los activos digitales, (incluidas las stablecoins y las CBDCs) son almacenados, utilizados, heredados y transferidos, estableciendo un nuevo estándar en la convergencia entre la tokenización, la digitalización y el dinero en efectivo.

1. Introducción

1.1 Tokenización y su impacto en la economía global

La tokenización de activos basada en la cadena de bloques está revolucionando los mercados financieros y económicos al permitir que tanto los activos físicos como los digitales sean representados en la cadena de bloques. Este proceso facilita su transferencia, fraccionamiento y comercialización dentro de un ecosistema más accesible y eficiente. Más allá de optimizar los mercados financieros tradicionales, la tokenización está creando nuevos modelos de inversión y propiedad, reduciendo costos y democratizando el acceso a activos que antes estaban reservados exclusivamente para inversionistas institucionales.

Los activos más comúnmente tokenizados en el fraccionamiento tradicional de activos en mercados públicos incluyen:

- Bienes raíces
- Acciones en bolsa
- Instrumentos de renta fija
- Materias primas

Para la tokenización de activos en-cadena en mercados privados, los más destacados son:

- Acciones Pre-IPO⁴
- Ingresos de PYMEs
- Infraestructura pública
- Deuda privada
- Fondos privados
- Bonos mayoristas
- Activos digitales
- Arte físico
- Bebidas exóticas

Las cifras hablan por sí solas: según el informe *Roland Berger Tokenization 2023*, el mercado de activos tokenizados, valorado en \$310 mil millones de dólares en 2023, se espera que experimente un crecimiento exponencial, superando los \$10 billones de dólares para 2030. Otro informe del *Boston Consulting Group* estima que solo los activos ilíquidos tokenizados alcanzarán un valor de \$16 billones de dólares, y que el mercado total de activos tokenizados podría llegar hasta los \$68 billones de dólares (sin incluir cripto). Se calcula que al menos el 10% del PIB mundial estará tokenizado para 2030, lo que confirma que la digitalización de activos no es una tendencia pasajera, sino una nueva infraestructura financiera en desarrollo. Números recientes, indican que los RWA se han disparado durante el primer trimestre del 2025 con un crecimiento del 37% de trimestre a trimestre alcanzando un récord de todos los tiempos.

Sin embargo, a pesar de este crecimiento, la adopción de activos tokenizados, criptodivisas y CBDCs aún enfrenta barreras críticas que dificultan su adopción masiva:

- **Riesgos de custodia:** La mayoría de los tokens se almacenan en billeteras digitales controladas por plataformas centralizadas, lo que los hace vulnerables a hackeos, fraudes internos o pérdida de claves privadas.
- **Costo de almacenamiento:** Debido al alto costo de los dispositivos de almacenamiento en frío tradicionales, muchos propietarios optan por almacenar grandes cantidades de tokens en una sola billetera, convirtiéndola en un objetivo atractivo para ciberdelincuentes.
- **Cumplimiento regulatorio:** La necesidad de adherirse a regulaciones como KYC (Conoce a tu Cliente) y AML (Prevención del Blanqueo de Capitales o del Lavado de Dinero) en múltiples jurisdicciones, junto con la falta de opciones de trazabilidad, dificulta la expansión del mercado.
- **Falta de tangibilidad y confianza:** Muchos inversionistas tradicionales dudan en invertir en activos puramente digitales debido a la ausencia de una representación física de su inversión.
- **Barreras de acceso:** La mayoría de las plataformas de tokenización requieren conocimientos técnicos, infraestructura digital avanzada y cumplimiento normativo complejo, lo que limita su adopción en mercados emergentes.

⁴ Acciones previas a una oferta pública inicial

1.2 Gran disrupción en curso: Las billeteras se están convirtiendo en los Nuevos Bancos⁵

En cuestión de pocas semanas, durante la primavera de 2025, varios actores importantes de la industria financiera global anunciaron, uno tras otro, soporte nativo para stablecoins. MasterCard, Visa y Stripe hicieron anuncios que, en definitiva, significaban que las stablecoins se estaban convirtiendo en un elemento natural en su oferta de mercado. Las tarjetas de crédito/débito pueden vincularse a saldos de stablecoins para permitir gastos directos sin convertirlas a moneda fiduciaria.

No es de extrañar que los gigantes de la infraestructura de pagos mundial estén entrando en pánico y tomando medidas inmediatas para incluir stablecoins en su oferta, ya que recientemente han superado a Visa, el mayor actor en el mercado de tarjetas de crédito, en volumen de transacciones. La curva de crecimiento no muestra signos de desaceleración a corto plazo. Al contrario, el crecimiento parece estar siendo parabólico.

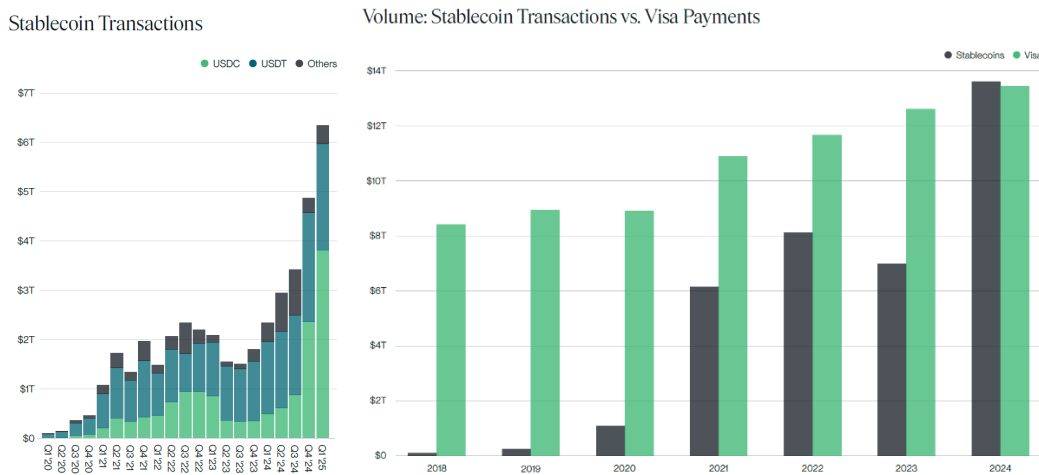


Fig. 1 Transacciones solas de Stablecoins y comparadas con transacciones hechas con Visa. Fuente: Bitwise Asset Management con datos de Coin Metrics y Visa.

La cuenta bancaria tradicional ha sido desagregada y reducida por las stablecoins a sus primitivas esenciales: almacenar y transferir valor. Stablenotes reforzará aún más estas dos primitivas. La billetera Cryptocash ya es capaz de almacenar e imprimir stablecoins (USDt) para transferirlas en transacciones verdaderamente de igual a igual. Y lo que es más importante, el proyecto Stablenotes está dispuesto a compartir esta capacidad como un módulo de impresión compacto con todas las billeteras consolidadas que ya cuentan con millones de usuarios diarios.

Las stablecoins integradas en las transacciones con tarjetas de crédito y débito Visa/MasterCard, junto con el refuerzo del dinero físico opcional de Stablenotes, abrirán la puerta a que otras billeteras, adquirentes y fintechs reorganicen los servicios financieros en torno a dinero programable, inteligente, global y en cadena.

⁵ Stripe, monedas estables y la carrera de los \$100 mil millones de dólares para re-empaquetar a las Finanzas -Chuk Okpalugo -Paxos

Tradicionalmente, los bancos captaban depósitos ofreciendo a los consumidores servicios básicos: una cuenta corriente, una tarjeta de débito y, eventualmente, una pequeña tasa de interés sobre los ahorros. Las aplicaciones fintech actuales ofrecen mucho más. Plataformas de intercambio de criptomonedas como Coinbase, OKX y Kraken, y billeteras como Revolut, Cash App y Venmo captan cada vez más los saldos de los consumidores y combinan la tenencia, la inversión y los pagos. Otras billeteras como WeChat Pay y Alipay demostraron que las billeteras pueden dominar la vida financiera diaria.

Ahora, las stablecoins están impulsando esta tendencia y Stablenotes puede convertirse en el turbo motor que les va a ayudar a alcanzar velocidad de escape.

El control sobre los depósitos, los pagos y la relación con el usuario final está en juego. Quien logre aprovechar este cambio construirá los próximos gigantes financieros de 100 mil millones de dólares. Stablenotes está perfectamente posicionado para estar en medio de esta revolución financiera.

1.3 La siguiente fase de dolarización

Plataformas como Robinhood, Bybit y Kraken ofrecen más de 200 acciones y ETF estadounidenses a usuarios en más de 140 países. Esto podría reorganizar la forma en que miles de millones de personas almacenan y hacen crecer su patrimonio. El destino aspiracional para hacer crecer la riqueza ha sido la bolsa de valores de los Estados Unidos porque allí se encuentran algunas de las empresas más codiciadas del mundo, incluidas las llamadas “7 Magníficas” (Apple, Google, Amazon, Microsoft, etc.). Sin embargo, el acceso a este mercado ha sido muy restringido - hasta ahora.

Las billeteras de stablecoins ya no funcionan solamente para guardar dólares. Ahora también se están convirtiendo en instrumentos de inversión. Gracias a la tokenización, las acciones estadounidenses estarán disponibles las 24 horas para miles de millones de personas. Por ejemplo, un trabajador textil en Bangladesh, usando su billetera de stablecoins, podría convertirse en propietario de acciones de Nvidia por un valor de 10 dólares.

Para él, tener estas acciones en la mano como los certificados de acciones tradicionales, podría ser fundamental. La tecnología de Stablenotes lo hará posible.

1.4 Stablenotes: Una solución para la autocustodia de activos tokenizados, criptodivisas y CBDCs

Para superar estos desafíos, Stablenotes introduce una solución de autocustodia accesible y altamente asequible que combina la seguridad y descentralización de la cadena de bloques con la tangibilidad, facilidad de transacción y portabilidad de los activos físicos. Su diseño garantiza inmutabilidad, tanto en su forma física como digital.

A través de su tecnología de billetes inteligentes y del dispositivo ATM personal de Stablenotes, la plataforma permite a cualquier usuario almacenar, transferir y validar activos tokenizados o CBDCs en un formato físico verificable, eliminando

la necesidad de billeteras digitales en dispositivos electrónicos o plataformas de custodia centralizadas. Esto significa que los inversionistas pueden poseer una representación tangible de sus activos tokenizados, respaldada por la seguridad de la cadena de bloques, pero sin los riesgos de la infraestructura digital tradicional.

El token Cryptocash (CCH) es lo que propulsa la tecnología de Stablenotes la cual es la infraestructura que permite la transformación de los activos digitales en billetes inteligentes mediante el dispositivo ATM de Cryptocash. El CCH es un token de utilidad que va a aprovechar el hecho único de que la tecnología de Stablenotes necesita una variedad de componentes físicos (incluyendo el dispositivo ATM y los Stablenotes) que tienen que ser vendidos a consumidores y operadores. El modelo de utilidad del CCH será explicado con más detalle en la sección de Tokenomics del presente Libro blanco.

La red TON ha sido seleccionada como la infraestructura subyacente para CCH, debido a su modernidad (es la quinta generación de cadenas de bloques), tiempos de finalización rápidos (~6 segundos) y su arquitectura basada en fragmentación, que permite procesar más de 100,000 transacciones por segundo (TPS), según una auditoría realizada por *CertiK*⁶.

TON recibió un respaldo público con una inversión de 400 millones de dólares en marzo de 2025 por parte de algunas de las empresas de capital de riesgo más legendarias, incluidas Sequoia, Benchmark, Ribbit, Drape, etc., corroborando la superioridad tecnológica de la red TON.

Aunque CCH opera sobre la red TON, la plataforma tecnológica de Stablenotes es agnóstica en cuanto a cadenas de bloques y puede funcionar con prácticamente cualquier tecnología de libro mayor descentralizado (DLT) que admita contratos inteligentes. Esto incluye la cadena de bloques de Bitcoin, a través de soluciones de Capa 2 como *The Lightning Network*.

Además, la mayoría de los proyectos de CBDCs en desarrollo a nivel mundial también se basan en tecnología DLT y contratos inteligentes, lo que los hace compatibles con la plataforma tecnológica de Stablenotes.

1.5 Innovaciones clave de Stablenotes

- Autocustodia física descentralizada: Los activos tokenizados pueden almacenarse en billetes inteligentes, que no usan ningún tipo de conexión alámbrica o inalámbrica a dispositivos electrónicos (air-gapped) y son altamente duraderos, eliminando la dependencia de billeteras digitales y, eventualmente, de plataformas centralizadas.
- Transferencias y comercio sin intermediarios: Los activos pueden intercambiarse directamente entre pares en mercados secundarios físicos, sin necesidad de realizar una transacción digital inmediata.

⁶ Durante una transmisión en vivo organizada por la Fundación TON en noviembre de 2023, la cadena de bloques de TON logró un récord mundial de 104,715 transacciones por segundo (TPS).

- Verificación en cadena de bloques sin exponer claves privadas: Cada billete inteligente integra una clave pública en forma de código QR, que permite verificar la disponibilidad del activo en la cadena de bloques sin comprometer su seguridad. La clave privada se encuentra protegida bajo un sello de alta seguridad a prueba de manipulaciones, certificado por autoridades financieras.
- Funciones opcionales de trazabilidad: Una firma digital personal en la parte posterior del billete inteligente, vinculada directamente a la transacción, permite verificar la procedencia del activo. Dependiendo de la jurisdicción, esta función puede ser obligatoria, fortaleciendo el cumplimiento de las regulaciones KYC y AML.
- Inclusión financiera y accesibilidad global: Los billetes inteligentes de Stablenotes permiten que cualquier persona, sin importar su nivel de conocimiento técnico, acceda a activos tokenizados sin necesidad de internet ni infraestructura bancaria.

Este documento explora cómo Stablenotes está redefiniendo la custodia y comercialización de activos digitales, estableciendo un nuevo estándar en el ecosistema de tokenización. Con un enfoque sólido en seguridad, portabilidad, facilidad de transacción y adopción global, Stablenotes se posiciona como un actor clave en la evolución de la economía digital, la tokenización de activos del mundo real (RWA) y la implementación de CBDCs a nivel mundial.

Además, Stablenotes impulsará indirectamente una mayor adopción de las criptodivisas, que en la actualidad son utilizadas por apenas el 4.2% de la población mundial⁷.

2. Tecnología y funcionalidad de Stablenotes

2.1 Billetes inteligentes: Certificados físicos de propiedad tokenizada

La tokenización ha permitido que tanto los activos físicos como los digitales sean representados en la cadena de bloques, pero aún existe una brecha significativa entre la propiedad digital y su accesibilidad en el mundo físico. Stablenotes cierra esta brecha con los billetes inteligentes, notas físicas inmutables que contienen un par de claves criptográficas protegidas y una firma digital personal opcional, todos verificables en la cadena de bloques. Esto permite a los usuarios almacenar y transferir activos tokenizados sin necesidad de infraestructura digital.

Cada billete inteligente actúa como un certificado tangible de propiedad, garantizando seguridad, autonomía y verificabilidad, lo que facilita la adopción de la tokenización entre inversionistas tradicionales.

Cada billete inteligente incluye:

⁷ Fuente: TripleA Global Crypto Ownership Data, agosto de 2024.

- Clave pública en formato de código QR de validación, que permite a los usuarios verificar el saldo del activo en la cadena de bloques sin exponer la clave privada.
- Clave privada protegida por un sello de alta seguridad a prueba de manipulaciones, lo que permite al propietario convertir el activo nuevamente al dominio digital si así lo desea.
- Firma digital personal opcional en el reverso del billete, directamente asociada al activo mostrado en el anverso, garantizando trazabilidad completa y cumplimiento con regulaciones KYC/AML, si es requerido.
- Características avanzadas de seguridad, como tintas invisibles UV e iridiscentes, tintas ópticamente variables, errores elaborados, hologramas, marcas de agua, impresión en huecograbado, micro-texto y números de serie únicos. Estas características no solo previenen la falsificación a nivel físico, sino que también irradian alto valor para evitar su desecho accidental.
- Materiales altamente duraderos, diseñados para cumplir con los estándares más exigentes de almacenamiento a largo plazo.

Impacto en la adopción de la tokenización:

Según un informe del *Boston Consulting Group*, incluso bajo una proyección altamente conservadora, el mercado total de activos tokenizados superará los \$68 billones de dólares para 2030, impulsado por la adopción de la tokenización de activos del mundo real (RWA).

Sin embargo, la falta de confianza en la propiedad digital -por razones justificadas- sigue siendo una barrera clave para los inversionistas tradicionales. *Stablenotes* resuelve este desafío al permitir que los usuarios almacenen sus activos en un formato físico verificable e inmutable, combinando lo mejor de ambos mundos: digital y físico.

2.2 Cryptocash ATM: El convertidor de activos tokenizados

El Cryptocash ATM es un dispositivo de impresión innovador que convierte activos digitales en billetes inteligentes, proporcionando una solución segura, fuera de línea y descentralizada para la autocustodia de tokens. Este sistema elimina la dependencia inicial de billeteras digitales y, con el tiempo, de las casas de cambio centralizadas, permitiendo que cualquier persona cree un certificado físico de propiedad tokenizada sin necesidad de infraestructura digital compleja.

2.2.1 Proceso de impresión y autocustodia

1. Selección del activo tokenizado: El usuario selecciona el activo que desea convertir en formato físico (criptodivisas, acciones tokenizadas, bonos, tokens de bienes raíces, CBDCs, etc.).
2. Generación de claves criptográficas: El Cryptocash ATM genera un par de claves públicas y privadas para representar la propiedad del activo en la cadena de bloques.

3. Impresión del billete inteligente: La clave privada se imprime en un billete físico seguro y completamente desconectado de redes digitales, con una amplia variedad de características anti-falsificación, junto con la clave pública, que permite verificar el saldo del activo en la cadena de bloques. Ambas claves se imprimen en códigos QR para facilitar su escaneo con un smartphone.
4. Autonomía del usuario: El usuario puede almacenar, transferir, heredar o canjear el billete inteligente sin necesidad de una cuenta bancaria o infraestructura especializada.

2.2.2 Seguridad mejorada y autocustodia fuera de línea

- Elimina los riesgos de hackeos y robos digitales al eliminar la dependencia de billeteras en línea y de cualquier protocolo de transmisión por cable o inalámbrico (USB, Wi-Fi, Bluetooth, NFC, 4G/5G, etc.), garantizando una solución totalmente desconectada de redes.
- No requiere acceso a internet para verificar la propiedad del activo; solo se necesita conexión para consultar el saldo del billete inteligente en la cadena de bloques.
- Facilita la creación de mercados secundarios físicos para activos tokenizados, permitiendo que los billetes inteligentes puedan comprarse, venderse, regalarse o heredarse sin necesidad de realizar una transacción digital inmediata.

2.2.3 Stablenotes como puente entre la tokenización y la economía física

La tokenización es una de las mega tendencias más importantes en los mercados financieros globales, pero su adopción masiva requiere soluciones de autocustodia accesibles y seguras. El Cryptocash ATM y los billetes inteligentes representan la primera solución verdaderamente descentralizada para almacenar y transferir activos tokenizados en un formato físico inmutable.

Cómo Stablenotes transforma la custodia de tokens:

- Redefine la custodia digital, ofreciendo un almacenamiento seguro, fuera de línea y completamente desconectado de redes.
- Elimina la dependencia de plataformas de custodia centralizadas y casas de cambio, proporcionando autonomía total al usuario.
- Facilita la adopción de la tokenización tanto en naciones industrializadas como en mercados emergentes, eliminando barreras tecnológicas y regulatorias.
- Crea una infraestructura accesible para la economía tokenizada, asegurando que se convierta en una opción viable para todos.

Con Stablenotes, la tokenización deja de ser un concepto meramente digital y se convierte en una realidad tangible y verificable, impulsando la adopción masiva de activos tokenizados y criptodivisas en todo el mundo.

3. Aplicaciones y casos de uso

La tokenización está democratizando el acceso a los activos digitales, pero aún enfrenta desafíos en términos de custodia, liquidez, interoperabilidad y accesibilidad global. Stablenotes resuelve estos problemas al proporcionar un sistema físico de almacenamiento y transferencia, que combina lo mejor de todos los sistemas monetarios.

Traits of Money	Gold	Fiat currency	Crypto	Stablenotes
Fungible (<i>Interchangeable</i>)	High	High	High	High
Non-Consumable	High	High	High	High
Portable	Moderate	High	Moderate	High
Durable	High	Moderate	High	High
Highly Divisible	Moderate	Moderate	High	High
Secure (<i>Cannot be counterfeited</i>)	Moderate	Moderate	High	High
Easily Transactable	Low	High	Moderate	High
Scarce (<i>Predictable Supply</i>)	Moderate	Low	High	High
Decentralized	Low	Low	High	High
Smart (<i>Programmable</i>)	Low	Low	High	High
Traceability	Low	Low	Low	High

Figura 2. Comparación entre Stablenotes y otros tipos de dinero o medios de valor.

La superioridad tecnológica de la solución Stablenotes se refleja en el hecho de que no existe ninguna característica en la que no sobresalga en comparación con las formas de dinero anteriores. Por esta razón, puede considerarse como el siguiente paso en la evolución del dinero.

A continuación, se presentan los principales casos de uso en los que Stablenotes redefine la forma en que los activos tokenizados son almacenados, utilizados, heredados y comercializados.

3.1 Autocustodia física descentralizada para inversionistas

Uno de los mayores riesgos en la tokenización es la custodia de los activos digitales, ya que actualmente depende de billeteras en línea o plataformas centralizadas, las cuales pueden ser hackeadas o convertirse en víctimas de diversos tipos de fraudes.

Problema:

- Hackeos por parte de ciberdelincuentes: Las billeteras digitales y las casas de cambio de criptodivisas han sido objetivo de numerosos ataques cibernéticos, como el ocurrido en la plataforma *Bybit*, mencionado en el resumen de este documento.
- Dependencia de infraestructura digital: Almacenar activos tokenizados requiere acceso a internet y equipo especializado costoso.
- Restricciones regulatorias: En algunos países, los gobiernos pueden censurar o confiscar activos digitales almacenados en plataformas centralizadas.

Solución de Stablenotes:

- Los usuarios pueden almacenar físicamente sus activos tokenizados en billetes inteligentes duraderos, eliminando la necesidad de plataformas digitales o billeteras electrónicas.
- Los activos permanecen fuera de línea y completamente desconectados de redes, protegidos contra hackeos y fraudes, ya que solo el poseedor del billete inteligente tiene acceso a las claves privadas y, por lo tanto, al activo.
- Los inversionistas pueden diversificar su riesgo dividiendo sus fondos en múltiples billetes inteligentes accesibles y asequibles, minimizando la atención de ciberdelincuentes, ya que todas las transacciones y saldos de billeteras son información pública en la cadena de bloques.

Ejemplo:

Un inversionista que adquiere bonos tokenizados puede imprimir sus activos en uno o varios billetes inteligentes y almacenarlos en diferentes cajas fuertes o bóvedas, garantizando una estrategia de gestión de riesgos efectiva y propiedad fuera de línea segura.

3.2 Dar una “cara” clara y tangible a los activos tokenizados y separarlos del resto del contenido digital

Una de las principales ventajas de la tokenización es la capacidad de incorporar inteligencia programable en los tokens a través de contratos inteligentes, que se ejecutan directamente en la cadena de bloques. Sin embargo, dado que todos los tokens “nacen” en el mundo digital, tienden a permanecer allí debido a la falta de alternativas físicas viables hasta ahora.

Problema:

- Los activos digitales tokenizados tienden a almacenarse en dispositivos electrónicos, como dispositivos de almacenamiento en frío, computadoras, servidores, discos duros, memorias USB y teléfonos inteligentes, donde permanecen anónimos y mezclados con otros tipos de contenido digital.
- Todos los dispositivos electrónicos tienen una vida útil limitada, eventualmente se reemplazan, descartan o reciclan. Existe un riesgo significativo de que los tokens se pierdan accidentalmente en el proceso, especialmente si su valor inicial es bajo.

Solución de Stablenotes:

- Impresión de tokens en billetes inteligentes con múltiples características de seguridad que reflejan alto valor, incluyendo el nombre del activo, la fecha de emisión y su valor actual. Esto le da al token una identidad física clara, reduciendo drásticamente el riesgo de eliminación accidental.
- Las personas nunca tirarían un billete de banco a la basura, y el mismo comportamiento se espera con los activos tokenizados al darles la apariencia de un billete físico.

- Los activos tokenizados ahora pueden separarse físicamente del resto del contenido digital, almacenando los billetes inteligentes en una caja fuerte en casa, en la bóveda de un banco o en un escondite seguro.

Ejemplo:

Un estudiante escucha sobre un nuevo token prometedor basado en una cadena de bloques de Capa 1 ultrarrápida y decide invertir una parte de sus ahorros mientras el token aún es asequible. En lugar de guardar sus tokens en su PC de juegos, donde corre el riesgo de que su equipo se vuelva obsoleto o sea hackeado, decide imprimir los tokens en billetes inteligentes y guardarlos de manera segura en la caja fuerte de la casa de sus padres.

3.3 Gestión de contraseñas a prueba de errores

Los activos tokenizados se almacenan en billeteras digitales como tokens individuales. Para acceder a estas billeteras, se utilizan códigos PIN, biometría o contraseñas, y deben resguardarse mediante frases de recuperación de 12 o 24 palabras, también llamadas mnemónicos. Estas frases proporcionan una representación visual fácil de leer y escribir de la clave privada de la billetera digital. En su formato digital puro, es un número de 256 bits, extremadamente difícil de escribir sin errores.

Problema:

- Las contraseñas y códigos PIN se olvidan con frecuencia o se pierden si se escriben en papel común y corriente y sin el debido cuidado.
- Las frases de recuperación no deben almacenarse en formato digital por razones de seguridad. Todos los expertos en criptografía coinciden en esto.
- Las frases de recuperación solo deben escribirse en papel y guardarse en un lugar seguro. Sin embargo, por su apariencia simple y poco valiosa, siempre existe el riesgo de que sean desechadas accidentalmente.

Solución de Stablenotes:

- Cada billete inteligente de Stablenotes funciona como una billetera digital autónoma en formato físico. La clave privada ya está integrada en el billete, que es un documento físico fuera de línea, tal como recomiendan los expertos en criptografía. Por lo tanto, no es necesario almacenar una frase de recuperación por separado.
- El Cryptocash ATM permite imprimir con precisión la frase de recuperación de la billetera digital principal en un billete inteligente, diseñado para reflejar alto valor y minimizar el riesgo de eliminación accidental.

Ejemplo:

Un ingeniero que había invertido previamente en criptodivisas perdió el acceso a su billetera digital al cambiar de teléfono y darse cuenta de que había extraviado su frase de recuperación. Tras esta experiencia, decidió adoptar la solución

Stablenotes, asegurándose de que sus activos nunca más sean inaccesibles debido a un error en la gestión de contraseñas.

3.4 Creación de un mercado secundario para activos tokenizados en formato físico

Actualmente, los mercados secundarios para tokens de valores están limitados a plataformas de intercambio en línea, lo que restringe la liquidez y el acceso a inversionistas que no están familiarizados con la tecnología de cadena de bloques.

Problema:

- Los tokens de activos del mundo real (RWA) aún no pueden comercializarse en mercados físicos.
- La liquidez sigue dependiendo de casas de cambio centralizadas o de plataformas reguladas.

Solución de Stablenotes:

- El Cryptocash ATM permite a los usuarios crear billetes inteligentes que pueden comercializarse físicamente en cualquier lugar.
- Los usuarios pueden vender sus billetes inteligentes en mercados físicos, sin necesidad de listarlos en plataformas digitales.
- Se habilitan transferencias instantáneas de activos sin intermediarios, lo que preserva la privacidad y autonomía del usuario.

Ejemplo:

Un inversionista que posee un billete inteligente que representa 10 acciones tokenizadas de una empresa puede venderlo directamente a otra persona, sin necesidad de realizar una transacción en línea, aumentando así la liquidez del activo.

3.5 Seguridad de activos y validación de fondos con la cadena de bloques

Uno de los mayores desafíos de almacenar activos tradicionales en formato físico, como certificados de acciones, bonos y contratos, es garantizar su autenticidad.

Problema:

- Riesgo de falsificación, fraude y falsedad documental en activos físicos tradicionales.
- Procesos de validación complicados, que requieren intermediarios digitales para confirmar la autenticidad.

Solución de Stablenotes:

- Cada billete inteligente incluye una clave pública en formato QR, que es verificable en la cadena de bloques y está únicamente vinculada al billete,

permitiendo que cualquier persona confirme su autenticidad antes de aceptarlo.

- Las claves privadas están protegidas bajo un sello de seguridad en un formato cifrado y vinculado al número de serie único del billete inteligente, reduciendo el riesgo de acceso no autorizado.
- Los activos pueden ser validados en tiempo real sin exponer la clave privada ni requerir una transacción digital inmediata.

Ejemplo:

Antes de aceptar un billete inteligente, un comprador puede escanear el código QR con su teléfono celular y verificar el saldo en la cadena de bloques en tiempo real, asegurándose de que el activo no haya sido utilizado previamente.

3.6 Integración con contratos inteligentes para la custodia automatizada

Stablenotes no solo almacena activos tokenizados, sino que también permite la automatización de la custodia y transferencias mediante contratos inteligentes.

Beneficios de integrar contratos inteligentes:

- Los billetes inteligentes pueden ser programados con reglas específicas, como fechas de expiración o fondos bloqueados.
- Facilita el cumplimiento regulatorio, asegurando que ciertas transacciones solo se ejecuten bajo condiciones predefinidas.
- Reduce el riesgo de manipulación y fraude al automatizar la transferencia de propiedad.

Ejemplo:

Una institución financiera puede emitir billetes inteligentes que solo pueden ser redimidos después de un período específico, asegurando que los inversionistas mantengan su inversión hasta su vencimiento.

3.7 Fraccionamiento de activos tokenizados en un formato tangible

Una de las mayores ventajas de la tokenización es la capacidad de dividir activos de alto valor en fracciones accesibles, permitiendo que inversionistas con menor capital puedan participar en mercados previamente inaccesibles para ellos. Sin embargo, este proceso aún depende de plataformas digitales.

Problema:

- Los activos tokenizados requieren infraestructura digital costosa para su adquisición, transferencia o validación.
- Los inversionistas tradicionales desconfían de la propiedad puramente digital, debido a su naturaleza subjetiva, lo que ralentiza la adopción de la tokenización.

Solución de Stablenotes:

- Los billetes inteligentes accesibles y asequibles permiten que los activos fraccionados se almacenen en un formato físico verificable, separado del contenido digital y etiquetado correctamente con el nombre y monto del activo.
- Las personas pueden comprar, vender, regalar o intercambiar pequeñas fracciones de activos tokenizados de manera física, sin necesidad de plataformas digitales.
- Activos ilíquidos como bienes raíces, arte digital y materias primas pueden ser representados en billetes físicos, eliminando barreras de adopción.

Ejemplo:

Un desarrollador inmobiliario puede tokenizar un edificio o un terreno con gran potencial y emitir billetes inteligentes que representen fracciones de propiedad, permitiendo que múltiples inversionistas compren participaciones sin necesidad de una infraestructura digital compleja.

3.8 Accesibilidad global y eliminación de barreras tecnológicas

Problema:

- La tokenización aún depende del acceso a internet, casas de cambio y billeteras digitales.
- En los mercados emergentes, muchas personas no tienen acceso a estas plataformas, lo que limita su participación en la economía digital.

Solución de Stablenotes:

- Cualquier persona puede almacenar y transferir activos tokenizados sin necesidad de una cuenta bancaria ni acceso a internet.
- Facilita la inclusión financiera en regiones donde la infraestructura digital es limitada, permitiendo el acceso a activos tokenizados de manera segura y tangible.

Ejemplo:

Un agricultor en un país en desarrollo puede almacenar sus ahorros en billetes inteligentes, utilizando un token digital respaldado por oro físico (como XAUt), sin necesidad de una billetera digital para el almacenamiento a largo plazo.

3.9 Reducción de Costos y Mayor Eficiencia en la Custodia

Problema:

- El costo de los dispositivos de almacenamiento en frío es relativamente alto (\$150-\$500 USD).
- Los inversionistas deben pagar tarifas de custodia en plataformas en línea, casas de cambio y bancos.

- Las comisiones de transacción en algunas redes de cadena de bloques pueden ser elevadas. En la cadena de bloques de Bitcoin, por ejemplo, durante los períodos de congestión de la red, las tarifas se han disparado a más de 50 dólares por transacción individual.

Solución de Stablenotes:

- El costo de los billetes inteligentes, que actúan como billeteras individuales, es extremadamente bajo (< \$1 USD por unidad).
- Elimina la necesidad de pagar tarifas de custodia digital.
- Permite almacenar activos a muy largo plazo sin costos recurrentes.

Ejemplo:

Un inversionista que adquiere bonos tokenizados puede almacenarlos físicamente en billetes inteligentes de bajo costo, sin necesidad de pagar tarifas mensuales de custodia.

3.10 Compatibilidad con regulaciones y marcos legales

Solución de Stablenotes:

- Puede adaptarse a los marcos legales existentes -como la nueva ley GENIUS firmada en los EE. UU. recientemente- facilitando su adopción regulatoria.
- Permite el cumplimiento de normativas KYC/AML mediante la programación de contratos inteligentes y a través de una firma digital personal en el reverso del billete inteligente, directamente vinculada al activo representado en el anverso a través de un hash.
- Se puede lograr un mayor cumplimiento de las regulaciones AML limitando las cantidades de fondos que se pueden imprimir en un solo Stablenote.

Ejemplo:

Un gobierno podría utilizar Stablenotes para emitir bonos soberanos tokenizados en formato físico, garantizando su trazabilidad y cumplimiento legal.

3.11 Conclusión: Stablenotes como infraestructura clave para la tokenización

Stablenotes no solo resuelve los problemas de custodia digital y accesibilidad, sino que también cierra la brecha entre la economía tradicional y la tokenización, facilitando la adopción masiva de activos tokenizados.

Al fusionar la seguridad de la cadena de bloques con la simplicidad del efectivo, Stablenotes presenta un nuevo paradigma para el almacenamiento, la transferencia y la verificación de activos, haciendo que la tokenización sea más práctica, inclusiva y ampliamente adoptada.

4. Beneficios de Stablenotes en el ecosistema tokenizado

Stablenotes introduce una nueva infraestructura para la custodia y transferencia de activos tokenizados, abordando los principales desafíos de la industria: seguridad, accesibilidad, simplicidad, interoperabilidad y validación confiable de activos.

La siguiente tabla resume los principales beneficios de Stablenotes y su impacto en el ecosistema tokenizado:

Característica	Beneficio	Impacto en el Ecosistema Tokenizado
Seguridad fuera de línea	Protección contra hackeos y censura.	Los activos almacenados en billetes inteligentes desconectados de redes no dependen de billeteras digitales ni plataformas en línea, eliminando el riesgo de hackeos y restricciones regulatorias.
Etiquetado y separación	Protección contra eliminación accidental.	Los activos están etiquetados con precisión, incluyendo el nombre, la fecha y el valor en un billete inteligente que refleja alto valor.
Gestión efectiva de contraseñas	No más contraseñas olvidadas o frases de recuperación extraviadas.	Las claves privadas están integradas directamente en los billetes inteligentes, por lo que no se necesitan contraseñas adicionales. Las frases de recuperación de billeteras principales pueden imprimirse en un billete con características de seguridad que reflejan alto valor.
Accesibilidad global	Permite la participación de usuarios sin infraestructura bancaria.	Las personas sin acceso a cuentas bancarias o plataformas digitales pueden almacenar, intercambiar y transferir activos tokenizados en formato físico, fomentando la inclusión financiera.
Simplicidad	No se requiere conocimiento avanzado de la cadena de bloques.	A diferencia de las billeteras digitales, los billetes inteligentes de Stablenotes permiten a cualquier usuario almacenar y transferir activos sin necesidad de procesos complejos, conocimientos técnicos avanzados o infraestructura especializada.
Interoperabilidad de la cadena de bloques	Compatible con múltiples cadenas de bloques y activos tokenizados.	Compatible con varios estándares de tokenización (ERC-20, ERC-1400, NFTs, tokens de seguridad), lo que facilita su adopción en distintos sectores financieros y comerciales.
Verificación en la cadena de bloques	Los certificados físicos pueden validarse en tiempo real.	Las claves públicas integradas en los billetes inteligentes en forma de códigos QR permiten a los usuarios verificar los saldos en la cadena de bloques sin exponer la clave privada, asegurando la autenticidad del activo antes de su uso o transferencia.

Stablenotes redefine la forma en que los activos tokenizados son almacenados y transferidos, ofreciendo una solución que combina la seguridad de la cadena de bloques con la accesibilidad y facilidad de las transacciones en efectivo.

5. Arquitectura de la plataforma Stablenotes: Autocustodia fuera de línea y gestión de activos digitales

5.1. Arquitectura técnica del dispositivo Cryptocash ATM

El Cryptocash ATM es un dispositivo avanzado diseñado para transformar, almacenar y proteger activos digitales en un formato físico. Funciona como una solución de custodia descentralizada, eliminando la dependencia de billeteras digitales, casa de cambio y plataformas en línea, permitiendo a los usuarios imprimir billetes inteligentes, que actúan como certificados físicos de activos tokenizados.

Esta tecnología se basa en la generación segura de claves criptográficas, la verificación en la cadena de bloques para garantizar la autenticidad de los activos y la ejecución de contratos inteligentes para permitir la trazabilidad y accesibilidad de los activos tokenizados, sin los riesgos asociados al almacenamiento centralizado.

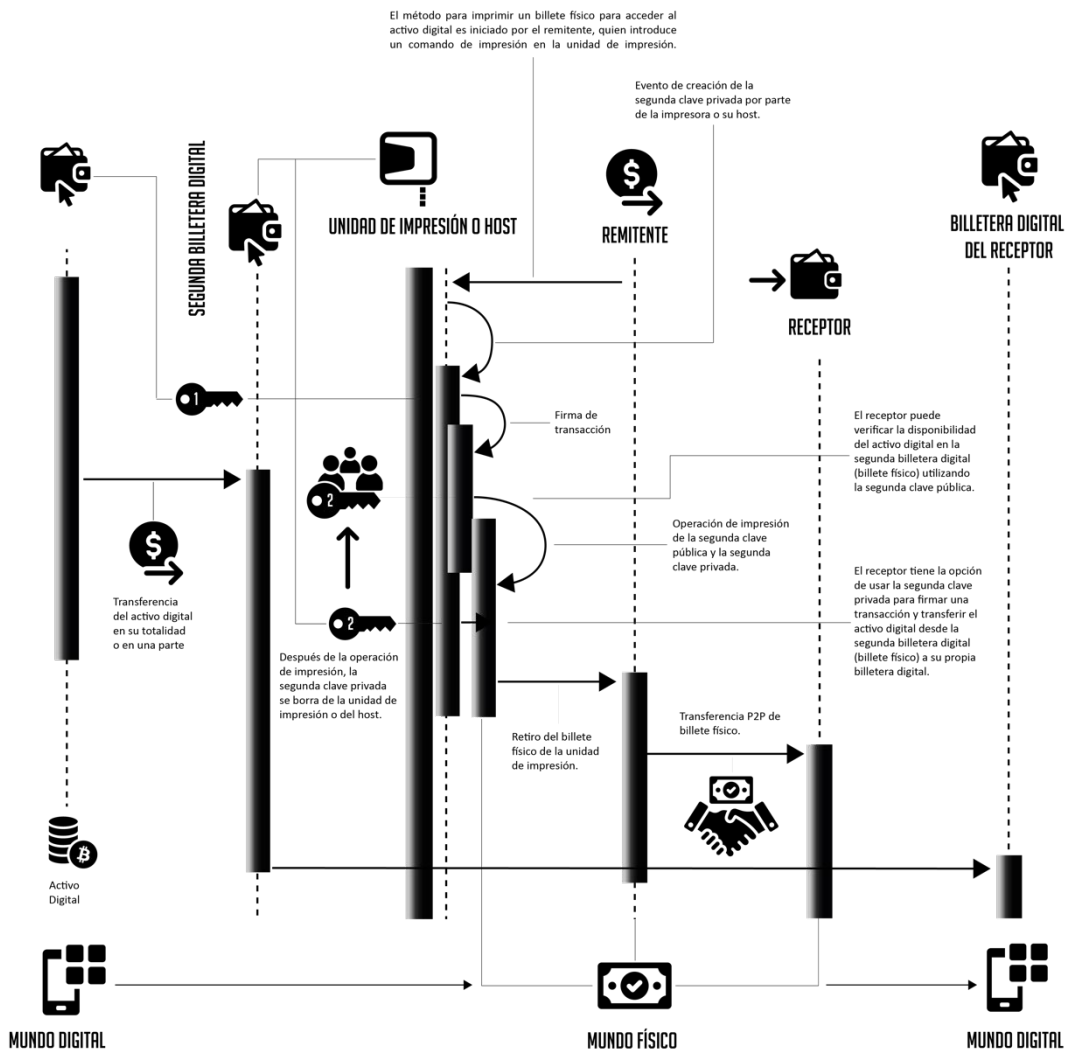


Figura 3. Diagrama de flujo de carriles mostrando la conversión de activos digitales a notas físicas y su posterior reconversión a digital.

Componentes funcionales clave:

- Unidad de impresión segura: Capaz de integrar claves criptográficas en billetes inteligentes, incorporando características anti-falsificación.

- Módulo de generación de claves: Genera claves privadas y públicas de alta entropía para cada billete impreso, asegurando su seguridad.
- Unidad de procesamiento de transacciones: Gestiona la transferencia de activos a billeteras recién creadas, garantizando una correcta asignación en la cadena de bloques.
- Módulo de almacenamiento seguro: Utiliza equipo resistente a manipulaciones para almacenar temporalmente las claves durante el proceso de impresión.
- Conectividad modular: Puede funcionar 100% fuera de línea o integrarse con redes de cadena de bloques para verificación opcional de los activos tokenizados.

5.2. Proceso detallado de creación y custodia de activos digitales

El Cryptocash ATM sigue un proceso de alta seguridad para generar billeteras, transferir activos y emitir certificados físicos para autocustodia o transferencia, asegurando que las claves privadas nunca sean expuestas fuera del medio impreso.

5.2.1 Creación de la primera billetera digital

Esta es la billetera maestra, creada y almacenada en el dispositivo Cryptocash ATM. Su gestión se realiza desde un dispositivo móvil, donde se preparan y firman las transacciones.

1. Generación del Par de Claves:

- La primera billetera se genera utilizando un algoritmo de creación de claves aleatorias de alta entropía.
- La primera clave privada se almacena de manera segura en el módulo de hardware del Cryptocash ATM (por ejemplo, en un elemento seguro).
- Se genera la primera clave pública, que se asigna a la primera billetera digital.

2. Creación de la Dirección en La cadena de bloques:

- El dispositivo Cryptocash ATM solicita una dirección válida de una red de Tecnología de Libro Mayor Distribuido (DLT).
- Se verifica el saldo de la primera billetera digital en la cadena de bloques, asegurando su correcta configuración.

5.2.2 Creación de la segunda billetera digital y transferencia de activos

1. Generación de la segunda billetera:

Se genera una segunda billetera digital, utilizando otro conjunto de claves de alta entropía.

La clave privada de esta billetera se transfiere a un billete inteligente completamente desconectado de redes, mediante la impresión de un

código QR escaneable.

2. Ejecución de una transferencia segura:

La primera billetera firma una transacción que transfiere activos digitales a la segunda billetera recién creada.

El contrato inteligente calcula la dirección de la segunda billetera como una función hash del código y los datos del contrato, garantizando seguridad y autenticidad.

3. Impresión del billete Inteligente:

El Cryptocash ATM imprime la clave privada de la segunda billetera como un código QR en un billete seguro, duradero, único y resistente a manipulaciones, con la apariencia y textura de un billete de banco convencional.

El billete puede incluir:

- Un código QR verificable en la cadena de bloques.
- Una clave pública para verificación.
- Un número de serie único.
- Elementos de seguridad cifrados u ocultos, pero verificables.
- Elementos de seguridad visibles, similares a los que se encuentran en los billetes tradicionales.
- Un sello de seguridad con un patrón de ocultación para proteger la clave privada.

4. Eliminación de la clave privada de la memoria:

Una vez impreso el billete inteligente, el dispositivo Cryptocash ATM elimina inmediatamente la clave privada de su memoria, asegurando que la única copia existente esté en formato físico.

5.2.3 Autenticación y ejecución de transacciones

- El usuario o receptor de un billete inteligente puede escanear el código QR de la clave pública para verificar el saldo del activo en la cadena de bloques.
- Si el propietario desea transferir el activo de regreso al dominio digital, debe retirar el sello de seguridad que protege el código QR de la clave privada y escanearlo, lo que activará la ejecución del contrato inteligente.
- El sistema admite billeteras autodestructivas, lo que significa que, después de la redención del activo, la segunda billetera deja de existir, evitando cualquier uso no autorizado.

5.3 Seguridad avanzada en la custodia de activos

El modelo de seguridad del Cryptocash ATM garantiza que los activos impresos en billetes inteligentes estén protegidos contra robos, hackeos y duplicaciones no autorizadas. Todos los elementos principales del billete inteligente, incluyendo el par de claves y el número de serie único, están intrínsecamente conectados entre sí.

Cualquier intento de manipulación podría resultar en pérdida permanente de los activos para el usuario malintencionado.

Generación de claves con entropía verdadera:

Utiliza generadores de números aleatorios criptográficamente seguros basados en un dispositivo electrónico.

Mejora la seguridad con entrada biométrica opcional o aleatorización mediante sensores de movimiento.

Claves privadas no almacenadas:

Una vez impreso el billete y confirmada su correcta impresión, las claves privadas se eliminan permanentemente del sistema.

Protección anti-falsificación e indicadores de alto valor:

Uso de tintas sensibles a UV/IR, tintas iridiscentes, tintas ópticamente variables, errores elaborados, hologramas, micro-texto, marcas de agua, impresión en huecograbado y capas de cifrado QR, que impiden la duplicación. La validación en la cadena de bloques garantiza que solo exista un billete por cada billetera digital secundaria, evitando la duplicación de activos.

Modo de operación fuera de línea:

El dispositivo Cryptocash ATM funciona sin conexión directa a internet, evitando ataques cibernéticos.

En su lugar, se conecta vía Wi-Fi a un dispositivo anfitrión (teléfono celular) a través de un protocolo de seguridad especializado y bien definido.

El dispositivo anfitrión se conecta a internet para realizar transacciones en la cadena de bloques (envío, recepción, intercambio, compra, venta, etc.) a través de la aplicación de la billetera Cryptocash.

Hardware Resistente a Manipulaciones:

Utiliza un elemento seguro, como un Módulo de Plataforma Confiable (TPM), para almacenamiento de claves y operaciones de firma⁸.

La clave privada maestra nunca abandona el elemento seguro y nunca se ve comprometida.

Verificación con Inteligencia Artificial:

El sistema emplea tecnologías avanzadas de Transformadores Visuales e Inteligencia Artificial para identificar la autenticidad de los billetes inteligentes tanto en su creación como en su verificación.

Todos los elementos clave de un billete inteligente -clave privada, clave pública y sustrato físico- están estrechamente interconectados, impidiendo su funcionamiento independiente o su manipulación fraudulenta.

Verificación de la operación humana

El dispositivo de Cryptocash ATM cuenta con sensores de navegación y acelerómetros que recopilan datos de movimiento durante su funcionamiento. La

⁸ Destinado para la segunda generación de dispositivos Cryptocash ATM.

IA verifica que la firma de movimiento corresponda a la de un humano, lo que hace prácticamente imposible que un bot o software la imite.

5.4 Integración con contratos inteligentes

Stablenotes integra el uso de contratos inteligentes programables, los cuales garantizan la validación de activos, una conversión segura de regreso al formato digital y una funcionalidad flexible.

5.4.1 Creación de billeteras temporales:

- La segunda billetera generada se considera una billetera temporal que almacena el activo hasta que se redima.
- La clave privada de esta billetera está incrustada en el billete inteligente desconectado de redes y es necesaria para acceder al activo. Poseer el billete equivale a poseer la clave privada y, por lo tanto, la propiedad total del activo.

5.4.2 Verificación de fondos y validación de activos:

- Los posibles receptores del billete inteligente pueden escanear el código QR de la clave pública para verificar el saldo en tiempo real antes de aceptarlo.
- El sistema garantiza que los activos permanezcan intactos y verificables hasta que la clave privada sea utilizada, lo que implica retirar el sello de seguridad a prueba de manipulaciones.

5.4.3 Algoritmo de ejecución del contrato inteligente:

1. Se escanea el billete inteligente y el sistema extrae la dirección de la billetera.
2. Se inicia una transacción desde la segunda billetera temporal hacia la billetera digital del destinatario.
3. El contrato inteligente ejecuta la transferencia y la segunda billetera se autodestruye, evitando cualquier uso no autorizado.

5.5 Conclusión: un nuevo estándar para la autocustodia de activos digitales

El Cryptocash ATM introduce un modelo revolucionario para el almacenamiento y transferencia fuera de línea de activos tokenizados, resolviendo lagunas críticas en custodia, seguridad y accesibilidad.

Beneficios Clave:

- Autocustodia 100% fuera de línea y desconectada: Elimina riesgos de hackeos, vulneraciones y confiscaciones regulatorias.
- Bajo costo y larga durabilidad: El costo accesible de los billetes inteligentes permite distribuir los activos en múltiples billeteras temporales. La combinación de tintas y sustrato está diseñada para durar al menos 100 años.

- Billetes Inteligentes a prueba de manipulación: Previene la duplicación no autorizada mediante impresión de seguridad avanzada.
- Verificación en la cadena de bloques sin exposición digital: Permite validación instantánea sin necesidad de revelar claves privadas.
- Eliminación de riesgos asociados a las claves privadas: Los usuarios no necesitan gestionar contraseñas, códigos PIN o frases de recuperación.
- Automatización con contratos inteligentes: Garantiza una conversión segura y sin fricciones de los activos al dominio digital.
- Solución universal para la tokenización: Compatible con múltiples cadenas de bloques y clases de activos (CBDCs, criptodivisas, valores, materias primas, NFTs).

Al cerrar la brecha entre la tokenización digital y la custodia física, Stablenotes establece un nuevo paradigma para el almacenamiento seguro y accesible de activos digitales y su transaccionalidad universal.

6. Hoja de ruta y estrategia de implementación

Stablenotes ha diseñado un plan de implementación estratégico en múltiples fases, con el objetivo de garantizar un despliegue seguro, una adopción efectiva y una expansión global. Esta hoja de ruta detalla los hitos clave en el lanzamiento y crecimiento de Cryptocash ATM y los billetes de Stablenotes, desde la introducción inicial hasta su adopción global a gran escala.

Fase 1 (Q3 2025): Lanzamiento de la aplicación de la billetera de Cryptocash y del dispositivo ATM

Objetivos clave:

- Lanzamiento de la aplicación de la billetera de Cryptocash para iOS y Android.
- Integración con TON en calidad de red nativa de CCH y con tokens compatibles en TON (TON, USDt trc-20, USD en TRON, etc.) y algunas materias primas tokenizadas como el oro (XAUt)
- Implementación del programa de embajadores, utilizando cupones físicos y virtuales.
- Fabricación de los primeros lotes de billetes inteligentes y dispositivos Cryptocash ATM.
- Acceso anticipado privado a tokens CCH mediante una preventa exclusiva por lista blanca.

Fase 2 (Q4 2025): Construcción inicial de la comunidad

Objetivos clave:

- Cooperación con la fundación TON y Telegram para hacer crecer el ecosistema de TON aprovechando las características únicas del proyecto de Stablenotes
- Organización de las primeras entregas por paracaídas (“airdrops”) físicas en el mundo, liberando billetes inteligentes con TON, USDt y CCH desde el aire en mercados emergentes, pero con enfoque especial en Latinoamérica.
- Iniciar el establecimiento de una red de operadores de cajeros automáticos de Cryptocash ATM que permitirá a la gente común transformar sus monedas estables y criptomonedas en billetes físicos por una pequeña comisión.
- Campaña de financiación colectiva en Kickstarter para la producción inicial.
- Venta pública oficial del token CCH tras la preventa privada.

Fase 3 (Q1 2026): Listado del token CCH

Objetivos clave:

- Incorporar la Fundación de Stablenotes
- Implementación gradual de mecanismos de gobernanza en tres fases.
- Creación de un modelo de utilidad sólido para el token CCH, basado en la venta de hardware y consumibles (tinta y billetes inteligentes).
- Creación de un fondo de liquidez robusto para el token CCH apareándolo con TON y poniendo un candado de por lo menos 12 meses usando un contrato inteligente.
- Establecimiento de colaboraciones con creadores de mercado (MM) con un historial probado en la red de TON.
- Listado del token CCH en las casas de cambio descentralizadas (DEX) reconocidos y, posteriormente, en las casas de cambio centralizadas más grandes (*Binance, Bybit, KuCoin, Kraken, etc.*).
- Integración con otras cadenas de bloques importantes (ETH, XRP, Solana, Cardano).

Fase 4 (Q2 2026): Expansión a valores tokenizados

Objetivos clave:

- Colaboración con plataformas de tokenización de valores.
- Integración con bonos y acciones tokenizadas.
- Desarrollo de una API para integración con las casas de cambio de activos digitales.
- Expansión hacia materias primas tokenizadas.
- Integración con instituciones financieras tradicionales.
- Lanzamiento de servicios de certificación para la tokenización de activos del mundo real (RWA).

Fase 5 (Q3-Q4 2026): Adopción global

Objetivos clave:

- Prueba piloto en una región seleccionada, utilizando Stablenotes junto con una moneda estable (ej. USDt) para analizar su viabilidad como medio de pago diario.
- Iniciar colaboraciones con al menos un banco central que esté ejecutando un piloto de CBDC, permitiendo que Stablenotes forme parte de su infraestructura.
- Integración con Bitcoin, la cadena de bloques más grande del mundo.
- Ampliación de la adopción de Stablenotes, reforzando alianzas con cadenas de bloques líderes adicionales.

Fase 6 (2027): Incursión en el mercado chino

Objetivos clave:

- Expandirse a África y el sudeste asiático aprovechando la ola de las monedas estables, ya que este año la cantidad de monedas estables en circulación será del billón de dólares. Demostrar que Stablenotes resuelve las preocupaciones clave de ciertos gobiernos sobre la trazabilidad de activos, factor que ha llevado a la prohibición de las criptodivisas en esas geografías.

Lanzamiento de la siguiente generación de dispositivos Cryptocash ATM, con tintas de alta seguridad y aditivos avanzados, módulo de seguridad auditable y motor de impresión de ultra alta resolución.

7. Tokenomics

Stablenotes Tokenomics ha sido desarrollado por Atlift s.r.o., una empresa checa con más de 8 años de experiencia en la industria de las criptomonedas, compuesta por un equipo de expertos en la materia con doctorados en Economía por la Universidad de Praga. Han considerado una gran cantidad de parámetros, incluyendo los costos de producción tanto de Stablenotes como de los cajeros automáticos, la capacidad de producción, los flujos de ingresos, el capital, los adoptantes, los operadores, los ciclos de mercado, las desventajas del mercado bajista, el efecto de la innovación, los imitadores, los gastos, la presión de compra, el programa de recompensas, los volúmenes de impresión y muchos más.

El modelo de Tokenomics se ha elaborado sin la influencia del equipo de Stablenotes. Parece que el modelo se ha diseñado con un enfoque muy conservador en relación con el amplio potencial de mercado de la solución Stablenotes. A nivel mundial, se estima que el efectivo físico —principalmente billetes— representa aproximadamente hasta el 35% del dinero total emitido por los bancos centrales. Esta cifra, si bien es una aproximación, resalta la importancia continua del dinero tangible en un mundo cada vez más digital.

Suponemos que esta importancia continuará a medida que el dinero fiduciario se tokenize en monedas estables. Quizás con mayor justificación, ya que la mayor

seguridad al menor costo posible solo la ofrece el papel: sin conexión, con aislamiento, resistente a la obsolescencia, etc.

Un mundo inundado de efectivo: Acercándose al billón de billetes en circulación

Los **\$8,27 billones** de dólares actuales en efectivo a nivel mundial circulan en **900 mil millones** de billetes. El principal impulsor del volumen de billetes son los gigantes asiáticos. Si bien las cifras del dólar estadounidense, el euro y el yen son sustanciales, son insignificantes comparadas con el volumen de billetes en circulación en las dos naciones más pobladas del mundo: China e India.

Si bien las cifras precisas y actualizadas periódicamente sobre el número de billetes individuales de sus bancos centrales no están tan disponibles como en otras grandes economías, el análisis del sector de "Cash Essentials" proporciona estimaciones cruciales. Su investigación sugiere que el número combinado de billetes en circulación del yuan chino y la rupia india asciende a cientos de miles de millones, lo que contribuye significativamente al total mundial.

A pesar de estas limitaciones, los datos disponibles y el análisis de expertos indican con firmeza que el número total de billetes en circulación a nivel mundial es una cifra de enormes proporciones. La continua y alta demanda de efectivo físico en diversas economías pone de relieve su papel duradero en el panorama financiero mundial.

Ya existe una demanda natural en el mercado.

Si consideramos la capitalización actual del mercado de las stablecoins, que ronda los 260 000 millones de dólares, el vacío actual de billetes para las stablecoins (Stablenotes) se sitúa en torno a los **9 mil 300 millones** de unidades. Suponiendo que hay un dispositivo ATM de Cryptocash por cada 315 Stablenotes, la cifra se sitúa en aproximadamente **30 millones** de dispositivos.

Para 2030, si las predicciones de crecimiento de las stablecoins alcanzan los 3 billones de dólares, la demanda de Stablenotes alcanzará la asombrosa cifra de 108 000 millones y la de cajeros automáticos, los 343 millones de unidades. Esto sin considerar la predicción de 10 billones de dólares solo para activos tokenizados. Tampoco se consideran las CBDC ni otras criptomonedas.

En el escenario más optimista del modelo, se prevé que solo se venderán **1.1 mil millones** de Stablenotes y **3,5 millones** de cajeros automáticos para 2030, una cifra extremadamente conservadora dado el tamaño alcanzable del mercado.

7.1 Distribución de tokens

La totalidad de los 8 mil millones de tokens de Cryptocash se acuñaron el 14 de mayo de 2025 (fecha del TGE) directamente en 1000 billeteras físicas con 8 millones de CCH cada una. Estas billeteras se encuentran en una localidad de alta seguridad que se ascenderá de nivel de seguridad a medida que el valor del token aumente con el tiempo. Estas billeteras se pondrán en línea solo cuando sea necesario y estarán perfectamente organizadas para respaldar las asignaciones de

tokens ya definidas. Sus direcciones públicas se publicarán para garantizar la total transparencia, de modo que la comunidad pueda monitorear todas las actividades de las billeteras. La distribución de tokens se ha determinado y definido de la siguiente manera:

- Comunidad 60% (600 billeteras)
- Tesorería y Ecosistema 7% (70 billeteras)
- Fondo de Liquidez 10% (100 billeteras)
- Desarrollo 8% (80 billeteras)
- Inversionistas Privados 4% (50% de descuento sobre el precio de lanzamiento) (40 billeteras)
- Preventa Pública 4% (25-50% de descuento en la subasta holandesa) (40 billeteras)
- Equipo 4% (40 billeteras)
- Mercadotecnia 3% (30 billeteras)

El acantilado para la Tesorería y Ecosistema, Inversionistas Privados y el Equipo tiene una duración de 8 meses y se desbloquean mensualmente durante un calendario de adjudicación lineal de 2 años (consultar detalles del lanzamiento del token). Los grupos de Desarrollo y Mercadotecnia no tienen acantilado, pero sí un calendario de adjudicación lineal de 3 años.

Todos los acantilados, cronogramas de adquisición de derechos y bloqueos de tokens para el fondo de liquidez se automatizarán mediante contratos inteligentes auditados.

Se excluye de cualquier tipo de candado a los participantes de la preventa pública para evitar una menor demanda durante el evento y porque el objetivo principal de la preventa pública es lograr una amplia distribución desde el primer día.

7.2 Estrategia de airdrop

La estrategia de airdrop de Stablenotes aprovechará la singularidad de su solución organizando los primeros airdrops reales de su tipo en la industria de las criptomonedas, literalmente hablando. Cupones físicos, Stablenotes con USDT combinado con algunos billetes fiduciarios, se lanzarán desde el cielo (utilizando drones cuando sea posible, globos, aviones o rascacielos) en diversos lugares del mundo. La idea es crear una especie de "regueros de pólvora" o puntos geográficos donde los airdrops se propaguen aún más mediante un programa de referidos inteligente creado por el equipo de Stablenotes. Este programa de referencia se basa en un contrato inteligente "Airdrop Dispensador" y un sofisticado servicio de backend en interacción con la aplicación de billetera Cryptocash.

Este programa de referidos consta de dos métodos: uno es un cupón web que pueden canjear quienes visitan la página web de Stablenotes por primera vez. Estos visitantes han oído hablar o visto Stablenotes en las noticias, redes sociales y han visitado el sitio web. El segundo método es un cupón móvil reflejado dinámicamente en la aplicación de billetera Cryptocash de un titular de tokens CCH (llamado embajador), que luego se muestra o se envía a amigos y familiares. Las recompensas se distribuyen en hasta tres niveles.

Al inicio del programa de referidos, se distribuirán mayores cantidades de tokens para hacerlo más atractivo para los primeros usuarios. A medida que la comunidad crezca, las cantidades se reducirán según la siguiente tabla:

	Up to 200 000 users	200 000 - 1 000 000 users	1 000 000+ users
Tier 1	500 CCH	250 CCH	125 CCH
Tier 2	300 CCH	150 CCH	75 CCH
Tier 3	100 CCH	50 CCH	25 CCH

Los embajadores con mejor rendimiento podrán acceder a cupones físicos para ayudarles a acelerar la adquisición de usuarios.

Otro ingrediente importante de la estrategia de airdrops es la creación de una red de operadores de cajeros automáticos de Cryptocash. Los operadores pueden ser cualquier tipo de pequeña empresa (como tiendas de telefonía móvil, cafeterías, quioscos de tabaco, etc.). Los primeros 10 000 operadores recibirán airdrops que compensan el coste de adquisición de un cajero automático (150 USD = 18 750 CCH). También recibirán el 5 % de su facturación mensual y la posibilidad de imprimir sus propios cupones físicos de embajador, que podrán regalar a los clientes como muestra de agradecimiento por sus compras o por sus visitas a sus negocios.

Se prevé que la creación de la red de operadores comience durante una próxima campaña de financiación colectiva de Kickstarter que tendrá lugar durante el tercer trimestre de 2025. Ya existe un historial de gran éxito en esta plataforma por parte de la empresa.

Con la estrategia mencionada, se prevé que todos los tokens comunitarios se entreguen en un plazo de 60 meses.

7.3 La utilidad del token como herramienta principal para atraer y fidelizar a los titulares

Muy pocos proyectos de cadena de bloques, de Web3 o sencillamente de tokens pueden presumir de su capacidad para desarrollar una infraestructura física tan sólida como la de Stablenotes. Proporcionar dicha infraestructura tangible (dispositivos ATM móviles y Stablenotes en papel) justifica los cargos a los usuarios finales de una manera más difícil de lograr cuando se ofrece un servicio puramente en línea o un software.

PrintDreams International AB, la empresa detrás del proyecto Stablenotes, implementará un reparto de ganancias para el token CCH basado en el 10% de sus ingresos netos. Se harán tomas de pantalla diarias de todas las billeteras que contengan el token CCH (en un promedio ponderado por tiempo) y se realizarán airdrops trimestrales en USDt. Los detalles de la utilidad serán ajustados posteriormente por un mecanismo de gobernanza DAO definido en el siguiente punto.

La empresa cuenta con los conocimientos y las habilidades para implementar un sistema de activación auditable para dispositivos ATM móviles y lotes de Stablenotes, de modo que se registren de forma anónima en la cadena de bloques de TON a través de direcciones públicas de billeteras dedicadas que los titulares de

tokens pueden monitorear en todo momento. Esto incentivará a la comunidad de poseedores a una mayor participación y a permanecer como poseedores de tokens CCH.

La utilidad del token es la herramienta principal para generar un crecimiento sostenible del valor del token CCH. El objetivo es que sea tan atractivo poseer CCH que la presión de venta se mantenga siempre al mínimo.

7.4 Estrategia de Gobernanza

Implementar un mecanismo de gobernanza para el token CCH tiene mucho sentido y, de hecho, crea una poderosa sinergia con nuestro modelo de utilidad de participación en las ganancias. El objetivo de la estrategia de gobernanza es crear una comunidad sólida, comprometida y leal.

Sin embargo, es crucial comprender que esta combinación conlleva importantes implicaciones estratégicas y regulatorias, especialmente en Europa, bajo la regulación MiCA (Mercados de Criptoactivos) vigente, vigente al momento de redactar este libro blanco (agosto de 2025).

Dadas las complejidades, hemos optado por una implementación gradual de nuestro mecanismo de gobernanza:

Fase 1: Gobernanza consultiva (Señalización): Comenzaremos con votaciones fuera de la cadena utilizando plataformas como Snapshot. Estas encuestas no son vinculantes, pero nos permitirán evaluar la opinión de la comunidad sobre decisiones clave. El equipo central de Stablenotes aún toma la decisión final, lo que minimiza el riesgo inicialmente. Fase 2: Gobernanza limitada en cadena: Introduciremos una votación vinculante en cadena para parámetros específicos y no críticos. Esto nos permitirá probar nuestros sistemas y la participación de la comunidad en un entorno controlado.

Fase 3: Descentralización progresiva: A medida que el proyecto Stablenotes madure y se establezca la claridad legal, gradualmente cederemos decisiones más importantes a los poseedores de tokens, incluyendo potencialmente el control de la tesorería de la comunidad (7% de la asignación de tokens).

7.5 Detalles del lanzamiento del token

La fecha de lanzamiento del token CCH está fijada para el 30 de marzo de 2026, con un precio de lanzamiento de **\$0.008** por CCH. Esto resulta en una capitalización de mercado inicial de **\$6.4 millones** de dólares y un valor diluido de **\$64 millones** de dólares. La garantía de liquidez está prevista en un mínimo de **\$640,000** dólares en TON.

El acantilado (“Cliff” o periodo temporal de contención de pagos) para el equipo y los inversionistas privados está fijado en 8 meses, hasta el **30 de noviembre de 2026**. El objetivo principal de este período es evitar la presión de venta inmediata por parte de los inversionistas privados y los miembros del equipo, quienes reciben una parte significativa (8%) del suministro total de tokens a un precio reducido. Con la implementación de este período, el proyecto Stablenotes busca estabilizar el

precio del token CCH, evitando una afluencia masiva de tokens al mercado poco después del lanzamiento, lo que podría provocar una fuerte caída en su precio.

El acantilado también ayudará a alinear los intereses a largo plazo: garantiza el compromiso de las partes interesadas con el desarrollo y el éxito del proyecto más allá de su fase inicial de lanzamiento. Finalmente, ayudará a generar confianza en la comunidad: un acantilado bien definido demuestra el compromiso del equipo principal y de los primeros patrocinadores, fomentando la confianza en la comunidad en general.

Tras el acantilado, se implementará un calendario lineal de adjudicación de dos años (hasta el 30 de noviembre de 2028) para ayudar a mitigar la volatilidad del mercado. Este es un cronograma predeterminado que dicta la liberación gradual de los tokens CCH bloqueados a sus propietarios. En lugar de recibir la asignación completa de una vez después del acantilado, los destinatarios obtienen acceso a sus tokens en incrementos mensuales.

Tanto el acantilado como el cronograma de adjudicación lineal están completamente automatizados y regulados a través de contratos inteligentes públicos que serán auditados por algunas de las firmas de auditoría de terceros más prestigiosas que se especializan o tienen experiencia significativa con los contratos inteligentes de TON.

7.6 Preventa de tokens

El proyecto Stablenotes tiene como objetivo realizar dos preventas: una privada, solo por invitación, y una abierta al público. La preventa privada está organizada con una inversión mínima de **50 000 USD**, lo que otorga al inversionista 12,5 millones de tokens CCH. El total de tokens asignados a cada preventa asciende a 320 millones de tokens CCH. Con un precio de venta con un descuento del 50 % (**\$0,004 USD**), el monto potencial de recaudación en la preventa privada y el límite se establecen en **\$1 280 000 USD**.

La mayor parte del monto recaudado en las preventas privadas se utilizará para construir el fondo de liquidez del token CCH, en par con TON, con un objetivo mínimo de **\$640 000 USD**. Como se mencionó anteriormente, los tokens en la preventa privada están sujetos a un período de suspensión de pagos de 8 meses y a un calendario de adjudicación lineal de dos años.

La preventa pública, con un precio de venta con descuento del 25% de \$0.006 USD, elevará la recaudación potencial a **\$1,920,00 USD**. La preventa se realizará al final de la campaña de financiación colectiva en Kickstarter para maximizar la atención y el interés en el proyecto. Los tokens de la preventa pública no tienen límite de oferta y se desbloquean completamente al publicarse.

7.7 Pronósticos de crecimiento del proyecto

Atlift ha construido tres escenarios diferentes, cuya principal diferencia radica en la velocidad de adquisición de usuarios. En el escenario pesimista, la velocidad es menor, mientras que en el optimista, es mayor.

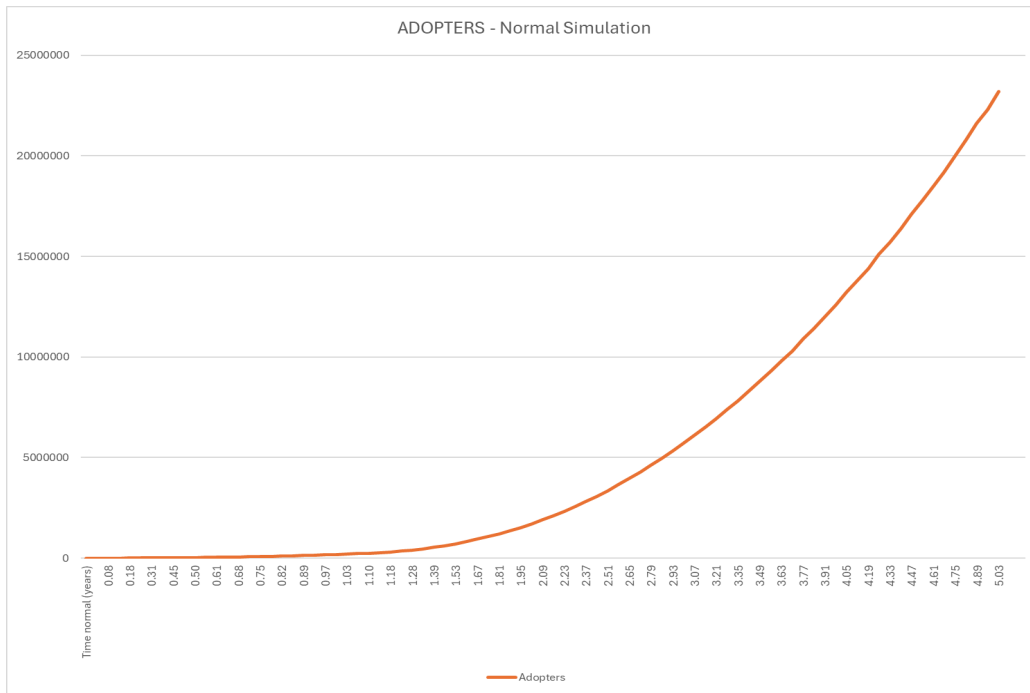


Figura 4. Crecimiento de usuarios (poseedores de tokens) durante un período de cinco años desde su inclusión en la lista.

Se toma como referencia el escenario neutral para el pronóstico del análisis de crecimiento. Es evidente que el crecimiento del valor del token está correlacionado con el crecimiento de la base de usuarios (usuarios). Durante los dos primeros años, el crecimiento será algo lento, mientras que en el tercer año comenzará a ser sustancial, alcanzando más de 23 millones de usuarios en el quinto año.

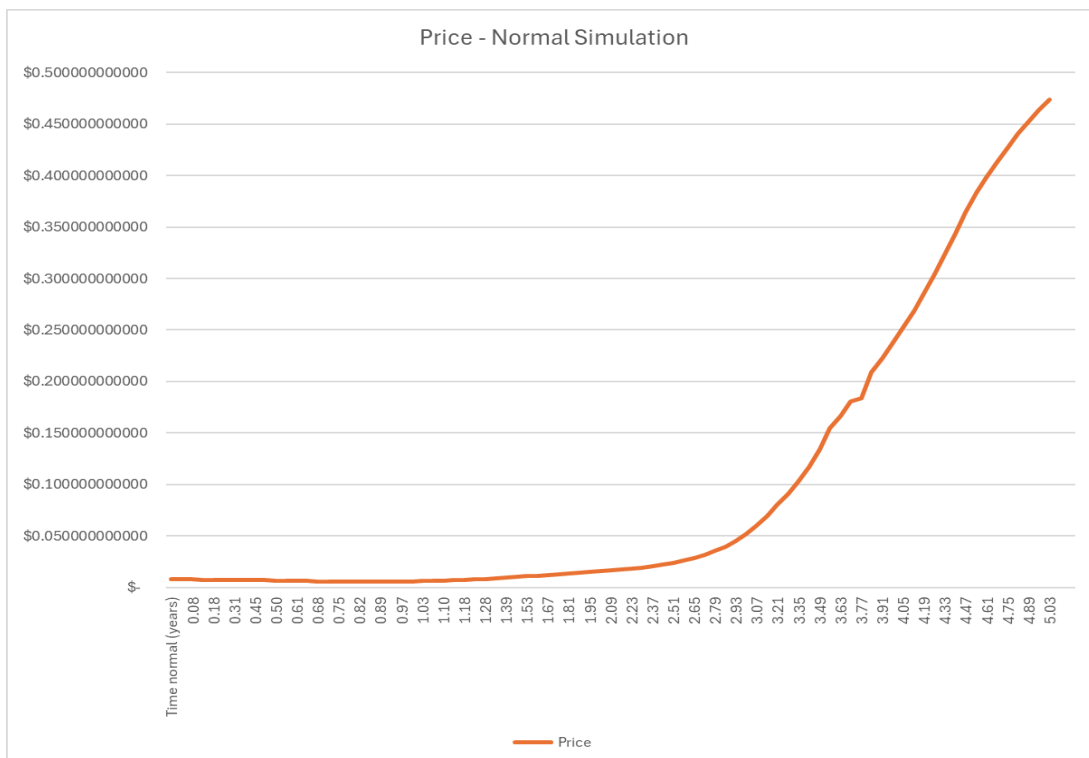


Fig. 5 Crecimiento del precio del token (pronóstico neutral) durante un período de cinco años desde su enlistado

El pronóstico de crecimiento del valor del token CCH en el escenario neutral para el momento del desbloqueo inicial del token (8 meses) disminuye ligeramente a \$0.0054 USD, lo que representa aproximadamente el 136% del precio con descuento. Dos años después, se prevé que el precio alcance los \$0.017 USD, lo que representa un aumento del 430% con respecto al precio con descuento.

Solo en el tercer año, cuando se hayan desbloqueado todos los tokens, comenzamos a observar un crecimiento considerable de \$0.069 USD, lo que representa un aumento del 1725%. Para el quinto año, la predicción de la curva de crecimiento comienza a alcanzar un rendimiento excepcional, alcanzando un precio de **\$0.45 USD**, lo que representa un aumento del **11 320%**.

Conclusión: Stablenotes y el Futuro de la Tokenización

Stablenotes está redefiniendo el panorama de la custodia y transferencia de activos tokenizados, combinando la inmutabilidad de la cadena de bloques con una representación física tangible y segura. A través de los billetes inteligentes desconectados de redes y el innovador dispositivo Cryptocash ATM, la plataforma ofrece una solución de almacenamiento en frío altamente portátil y transable para activos tokenizados, criptomonedas y CBDCs.

Este libro blanco ha presentado:

- La actual demanda de rápido crecimiento en el mercado de por lo menos 9 mil millones de Stablenotes
- Los fundamentos tecnológicos de la solución Stablenotes.
- Sus principales aplicaciones en la tokenización y autocustodia.
- Su capacidad para facilitar y agilizar las transacciones entre pares (P2P).
- Una arquitectura altamente segura, que garantiza la protección de los activos.
- Una hoja de ruta estratégica para su implementación gradual y escalable.

A medida que la adopción global de la tokenización se acelera, Stablenotes se posiciona como el puente entre las finanzas digitales y físicas, ofreciendo una solución sin precedentes para inversionistas, empresas, gobiernos e instituciones financieras en todo el mundo.

Además, Stablenotes tiene el potencial de empoderar a países en desarrollo, personas comunes y comunidades no bancarizadas, permitiéndoles participar en la nueva economía digital a través del fortalecimiento de la inclusión financiera. Al reducir las barreras de entrada, Stablenotes les brinda una solución accesible y familiar que se asemeja a algo que ya conocen muy bien: El dinero en efectivo.

Referencias y lecturas adicionales

- [1] Tokenization of Real-World Assets -Unlocking a New Era of Ownership, Trading, and Investment
https://www.rolandberger.com/publications/publication_pdf/roland_berger_tokenization_2023.pdf, 2023.
- [2] BCG & ADDX, Relevance of on-chain asset tokenization in ‘crypto winter’,
<https://web-assets.bcg.com/1e/a2/5b5f2b7e42dfad2cb3113a291222/on-chain-asset-tokenization.pdf>, 2022.
- [3] Virtually Irreplaceable: Cash as Public Infrastructure,
https://currencyassociation.org/wp-content/uploads/2020/01/IMTFI_Whitepaper_A4_Download-5.pdf, 2019.
- [4] S. Nakamoto, Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system,
<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, 2008.
- [5] The Open Network, based on the work of Dr. Nikolai Durov,
<https://ton.org/whitepaper.pdf>, 2021.
- [6] Comparison of TON, Solana and Ethereum 2.0,
https://ton.org/comparison_of_blockchains.pdf, 2022
- [7] V. Buterin, Ethereum: A next-generation smart contract and decentralized application platform,
<https://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-Paper>, 2013.
- [8] Solana: A new architecture for a high performance blockchain v0.8.13,
<https://solana.com/solana-whitepaper.pdf>, 2017.
- [9] D. Schwartz, N. Youngs, A. Britto, The Ripple Protocol Consensus Algorithm,
https://ripple.com/files/ripple_consensus_whitepaper.pdf, 2018.
- [10] Tether Gold - A Digital Token Backed by Physical Gold,
<https://resources.cryptocompare.com/asset-management/409/1674810754838.pdf>, 2022
- [11] Eric Rosenbaum, “The Cashless Society Myth: PayPal, Square, and bitcoin have not Stopped Cash from being a Growth Business,” CNBC,
<https://www.cnbc.com/2018/08/06/spike-the-dollars-obit-cash-is-still-a-growth-business.html>, 2018.
- [12] Pierre Lemieux, “In Defence of Cash.” The Library of Economics and Liberty,
<http://www.econlib.org/library/Columns/y2016/Lemieuxcash.html>, 2016.
- [13] The Guardian, “Hackers steal \$1.5bn from crypto exchange in ‘biggest digital heist ever’,
<https://www.theguardian.com/technology/2025/feb/23/crypto-exchange-seeks-bybit-ethereum-stolen-digital-wallet.html>, 2025.
- [14] Bitwise, Crypto Market Review, Q1.2025
<https://s3.us-east-1.amazonaws.com/static.bitwiseinvestments.com/Research/Bitwise-Crypto-Market-Review-Q1-2025.pdf>

Aviso legal

Este documento es un libro blanco de Stablenotes y se publica exclusivamente con fines informativos y de referencia general. No constituye una oferta de venta, una solicitud para comprar ni una recomendación para adquirir activos digitales, valores tokenizados, productos financieros o cualquier otro instrumento de inversión.

Stablenotes publica este libro blanco con el objetivo de proporcionar información preliminar sobre su visión, tecnología y propuesta de valor, así como para recibir comentarios y sugerencias de la comunidad. Sin embargo, este documento no representa un compromiso vinculante ni una garantía de desarrollo, rendimiento futuro o éxito del proyecto Stablenotes.

Si en algún momento Stablenotes decide ofrecer la venta de tokens, productos o servicios relacionados, dicha oferta se realizará exclusivamente a través de documentos legales definitivos, tales como acuerdos legales, divulgaciones de riesgo y documentos de cumplimiento regulatorio, los cuales pueden diferir sustancialmente de la información presentada en este libro blanco.

Nada en este libro blanco debe interpretarse como una garantía de que:

- La tecnología, los productos o los servicios de Stablenotes se desarrollarán exactamente como se describe en este documento.
- Stablenotes, sus tokens o productos tendrán un valor determinado, una utilidad garantizada o un éxito asegurado.
- El marco regulatorio y legal en el que opera Stablenotes se mantendrá sin cambios o será favorable para la implementación del proyecto.

Este libro blanco se basa en planes, previsiones y análisis realizados por el equipo de Stablenotes y sus asesores en el momento de su publicación y está sujeto a modificaciones, actualizaciones o cancelaciones sin previo aviso.

Riesgos asociados

- La posesión, intercambio o uso de activos digitales conlleva riesgos financieros significativos, incluyendo, entre otros, alta volatilidad del mercado, cambios regulatorios y la posible pérdida total del valor del activo.
- Los activos digitales pueden estar sujetos a restricciones legales en ciertas jurisdicciones, y cada usuario es responsable de asegurarse de cumplir con las leyes aplicables en su respectivo país.
- Stablenotes no garantiza acceso continuo a sus servicios o productos, ya que dependen de factores externos, incluyendo cambios tecnológicos y regulatorios.

Exención de responsabilidad

Al leer este documento, usted reconoce y acepta que ni Stablenotes ni su equipo serán responsables de ninguna pérdida, daño o consecuencia derivada del uso de la información contenida en este libro blanco, ya sea de forma directa o indirecta.

Para obtener información oficial y documentos legales actualizados, comuníquese directamente con Stablenotes o sus representantes autorizados a través de canales de comunicación oficiales.

#