

Efectivo Digital: Instrumento de inclusión financiera

HILMER REYES

reyeshh@gmail.com
+51 997788850

HÉCTOR UGARTE

heeduugar@gmail.com
+51 941721768

1 de febrero de 2017

Resumen

El acceso a tecnologías que permitan realizar operaciones financieras es deficiente en ciertas zonas del Perú, sin embargo la utilización de smartphones con acceso a Internet se está incrementando aceleradamente. Una solución basada en la revolucionaria tecnología Blockchain trae varios beneficios que se puede aplicar al contexto actual y modificar dramáticamente para mejorar la realidad haciendo uso de tokens.

I. INTRODUCCIÓN

El presente documento describe una solución de dinero electrónico denominado en SOLES con características muy similares al efectivo. El propósito principal es ofrecer una herramienta de inclusión financiera utilizable en lugares alejados del Perú donde no existen agentes corresponsales, cajeros automáticos u oficinas bancarias.

Las principales características de la solución propuesta son:

- Muy fácil de utilizar, inclusive la primera vez.
- Brinda mecanismos para mantener privacidad parecida al uso del efectivo.
- Interoperable con el sistema financiero peruano.

Estas características calzan con la realidad peruana donde se tiene altas tasas de informalidad y bajas tasas de bancarización.

La implementación consiste en soles digitales emitidos como tokens en una plataforma Blockchain con respaldo de soles emitidos por el BCRP en una entidad regulada. Los soles digitales se gestionan a través de un aplicativo compatible con smartphones sin la necesidad de crear cuentas.

Cabe señalar que la penetración de uso de smartphones viene creciendo de manera acelerada, inclusive en zonas rurales del país¹ donde la conectividad a Internet es una de las características mas utilizadas.

II. TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN

En su más simple concepción, Blockchain es un registro de datos distribuido entre todos los participantes de una red. Todos tienen la misma copia del registro, al cual sólo se le puede agregar información validada por la mayoría de participantes, sin necesidad de un coordinador o intermediario. Varios consideran esta tecnología como la invención más grande y disruptiva desde la Internet misma [1].

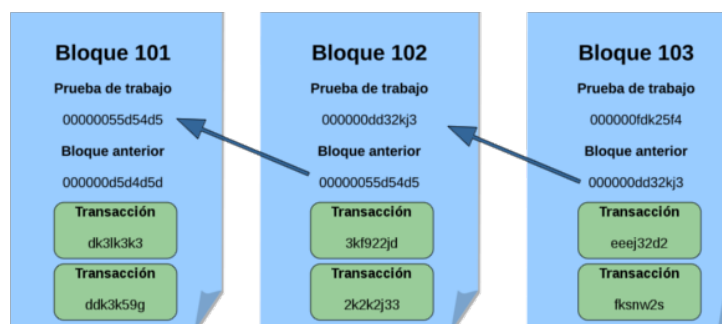


Figura 1: Estructura simplificada del Blockchain [2]

La estructura de datos del Blockchain esta formado por una lista enlazada de bloques mediante funciones hash criptográficas, donde cada bloque esta formado por transacciones. Como podemos ver en la Figura 1.

Este esquema es muy seguro porque no depende de ningún participante en particular. Hay incentivos por ser honesto y penalidades por hacer trampa. Mientras que la mayoría (51 %) se mantenga honesto, el sistema funciona adecuadamente.

Las plataformas Blockchain más conocidas son Bitcoin², Ethereum³, Hyperledger⁴, entre otras. Estos software son de código abierto y pueden ser desplegados en configuraciones de acceso público o de acceso privado.

Ethereum está diseñada para ser de propósito general. Al ser adaptable, flexible y soportar la codificación de contratos inteligentes es la opción ideal para el desarrollo de proyectos de distinta naturaleza. Permite desarrollar aplicaciones con interfaces web como podemos ver en la Figura 2.

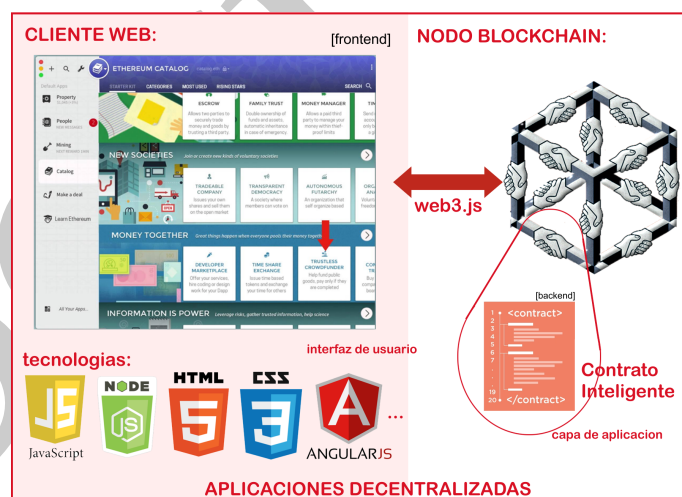


Figura 2: Arquitectura de Ethereum

¹Boletín Estadístico OSIPTEL de Junio 2016

²<https://www.bitcoin.com/>

³<https://www.ethereum.org/>

⁴<https://www.hyperledger.org/>

III. ARQUITECTURA

La prueba de concepto de esta solución tiene los siguientes componentes como podemos ver en la Figura 3:

1. Nodos Ethereum desplegados en modo de acceso restringido (permissioned) en tres o cuatro entidades: BCRP, SBS, Entidad Observadora (opcional) e IFI (Banco de la Nación, por ejemplo).
2. Contrato inteligente (smart contract) que emite tokens Ethereum ERC20 con las siguientes reglas de negocio:
 - a) Nombre de token: Soles IFI (donde IFI = nombre específico de la entidad financiera)
 - b) Token es emitido en el momento que un usuario realiza un retiro de efectivo digital. El número de tokens es igual al monto retirado.
 - c) Token es eliminado (burned) en el momento que un usuario realiza un depósito de efectivo digital.
3. Billetera electrónica (App) para realizar transacciones con tokens. Funciones implementadas:
 - a) Generar (llaves de) billetera al momento de iniciar el aplicativo por primera vez.
 - b) Enviar efectivo digital a cualquier dirección válida (opción de leer QR de destinatario)
4. Banca por Internet (Web para móviles) para gestionar la cuenta en IFI. Funciones implementadas:
 - a) Retirar efectivo digital. Lanza evento para crear soles digitales, retirando soles de la cuenta del usuario y moviendo estos soles a una cuenta especial en la IFI, donde son inmovilizados. Este dinero sirve de respaldo a los soles digitales. Los soles digitales se depositan en la billetera del usuario.
 - b) Depositar efectivo digital. Lanza evento para eliminar los soles digitales que se depositan. Los soles se mueven desde la cuenta especial de la IFI hacia la cuenta de la persona que realizó el depósito

Antes de realizar cualquier operación, lo usuarios deben realizar las siguientes acciones:

1. Usuario sin cuenta en IFI debe haber bajado el aplicativo “Billetera Efectivo Digital Soles” a su smartphone y abierto la aplicación. Este paso crea automáticamente una billetera digital criptográfica.
2. Usuario con cuenta en IFI debe tener acceso a banca por Internet de dicha entidad. Adicionalmente, debe haber bajado el aplicativo “Billetera Efectivo Digital Soles” a su smartphone y abierto la aplicación.

IV. PROCESOS

I. Flujo de retiro de una cuenta bancaria

1. Usuario abre su billetera de efectivo digital y copia la dirección de la billetera que se muestra al iniciar la aplicación (presionar “copiar dirección”).
2. Usuario ingresa a banca por Internet a través de su smartphone (usuario y clave).

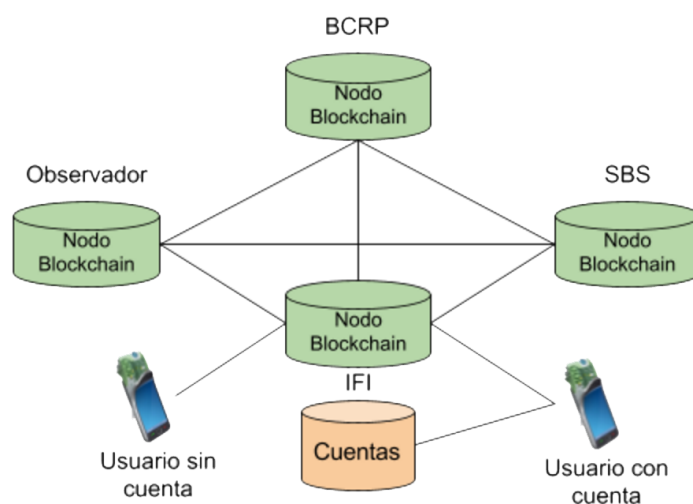


Figura 3: Arquitectura de la solución

3. Luego realiza la operación “retiro de efectivo digital”.
4. Pega la dirección de su billetera en “billetera destino” e ingresa monto para finalizar la operación.
5. Usuario abre su billetera, la cual refleja el nuevo saldo que incluye el monto retirado.

II. Flujo de un pago con soles digitales

1. Usuario ingresa a su billetera de efectivo digital.
2. Ingresa (copiando desde un correo electrónico, por ejemplo) o lee QR de dirección de destinatario.
3. Ingresa monto y presiona “enviar”.
4. Saldo se ajustan tanto en billetera fuente como en billetera de destino.

III. Flujo de depósito a una cuenta bancaria

1. Usuario ingresa a cuenta en banca por Internet y copia “dirección para depositar efectivo digital”. Esta es una dirección que pertenece al banco, pero es específica para las transacciones que realiza con un cliente en particular. No guarda saldos, dado que los tokens depositados se eliminan al momento de confirmar el depósito.
2. Usuario ingresa a su billetera de efectivo digital.
3. Elige opción “depositar a cuenta en IFI” y copia dirección descrita en el punto 1 arriba.
4. Saldo se actualizan en billetera y cuenta IFI.

V. PRIVACIDAD

Al momento de descargar y abrir el aplicativo para smartphones se crea una dirección de la billetera directamente en la Blockchain. No hay ningún servidor centralizado que almacene o gestione cuentas.

Junto con la dirección de la billetera (llave pública) se crea también la llave privada que permite enviar soles digitales de manera segura. Esta clave se almacena sólo en el celular del usuario.

Si el usuario pierde el celular, los soles digitales también se pierden. Esto es muy similar a la pérdida de una billetera física. Sin embargo, existe la posibilidad de recuperar la billetera con todo el dinero, si es que se implementa la llamada “seed phrase” (12 palabras entendibles). Esto se implementaría en una solución de producción.

Este mecanismo de llave pública (dirección) y llave privada permite que la billetera funcione apenas instalada, sin necesidad que el usuario cree una cuenta o entregue algún dato como su correo o su número de teléfono.

Esta funcionalidad es clave para simplificar tremendamente el uso de esta solución por primera vez. Adicionalmente, esto se convierte en un importante mecanismo de privacidad, dado que la dirección de billetera no está asociada a ninguna persona en particular. Es importante notar que esto es muy similar al uso de efectivo físico.

No obstante, hay una diferencia importante con el efectivo: todas las transacciones se registran en la Blockchain y estas pueden ser objeto de análisis sin necesidad de identificar a los usuarios.

VI. CONSIDERACIONES REGULATORIAS: KYC / AML

Para cumplir con la regulación *Know Your Client / Anti Money Laundering* la práctica comúnmente utilizada a nivel internacional con soluciones Blockchain es aplicar los procesos KYC/AML al momento de ingresar o salir de la moneda digital.

Toda persona que retira efectivo digital a través de banca por Internet ha sido identificada al momento de crear dicha cuenta bancaria. Todos los movimientos que realiza dicha cuenta bancaria está sujeta a los procesos de AML.

Una vez que el efectivo digital está en su billetera, el usuario goza de mayor flexibilidad. Puede enviar soles digitales a cualquier billetera que los acepte sin necesidad de saber la identidad del receptor. Esto es equivalente a lo que se puede hacer con efectivo físico.

En el caso de soles digitales, sin embargo, tenemos mayor visibilidad al flujo de este dinero en la Blockchain. Aún cuando no sabemos a qué personas en particular se está enviando este dinero, podemos ver la dinámica de movimientos de dinero.

Cuando una persona quiere convertir sus soles digitales a soles comunes, lo deposita en una cuenta bancaria, la cual debe cumplir con KYC/AML. Alternativamente, transfiere estos soles a una persona a cambio de soles comunes. Eventualmente, estos soles digitales volverán al banco, donde se identificará a la persona dueña de la cuenta.

VII. AJUSTES NECESARIOS EN LA REGULACIÓN PERUANA

La Ley de Dinero Electrónico (Ley 29985)⁵ permite a entidades autorizadas por la SBS la emisión de dinero electrónico con respaldo de dinero tradicional depositado en un fideicomiso.

Podríamos tomar esta legislación como punto de partida y proponer algunos ajustes normativos para que el servicio sea fácil de usar, y la propuesta de valor al usuario se maximice.

⁵<http://sc.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/files/contralaft/legislacionnac/Decreto%20Supremo%20N%C2%B0%20090-2013-EF.pdf>

1. No requerir abrir una cuenta para recibir y utilizar efectivo digital. KYC/AML se realizará al momento de entrar o salir de efectivo digital hacia soles comunes.
2. Evaluar alternativas al fideicomiso para reducir los costos operativos del servicio.
3. Por defecto, las billeteras electrónicas en Blockchain no tienen mínimo o máximo en saldos o movimientos. Por tanto, se tendría que eliminar los topes que hoy prevé la ley.

Los cambios propuestos son sólo adecuaciones a las prácticas más comunes en países como Estados Unidos y Reino Unido.

La solución que proponemos no es la primera de este tipo. Decentralized Capital, con sede principal en Reino Unido, ya está emitiendo varias monedas en Blockchain con respaldo en cuentas bancarias reguladas. Por otro lado, Banco Santander de España anunció en septiembre que emitirá dinero digital en Blockchain con respaldo en Euros.

Es momento de adoptar y adaptar esta solución a la realidad peruana para ampliar el uso de sistemas de pagos modernos y lograr la inclusión financiera.

VIII. VENTAJAS DE LA SOLUCIÓN PARA LA INCLUSIÓN FINANCIERA

Esta solución tiene como objetivo resolver los altos costos de realizar transacciones financieras en lugares donde no hay oficinas bancarias, cajeros corresponsales o cajeros automáticos. Esta realidad se vive en la gran mayoría de distritos del Perú.

Las características que impulsarán el uso de esta solución son las siguientes:

- Costo cero al usuario final. Con una implementación tipo consorcio privado (*permissioned*), las entidades financieras participantes podrían asumir los costos de operar los nodos (servidor para correr software de Blockchain 24x7) para validar las transacciones. El ahorro de no implementar otros canales para atender a clientes en estos lugares son más que suficientes para cubrir este gasto.
- Privacidad. Uso de soles digitales sin identificarse ayudará a incluir al sector informal. Eventualmente, este será un puente hacia la formalidad.
- Facilidad de uso. El uso de códigos QR está siendo adoptado de manera masiva en otras economías como China. Con un poco de educación financiera, se puede alcanzar altos niveles de adopción en el Perú.

IX. CONSIDERACIONES PARA DESPLIEGUE EN PRODUCCIÓN

La arquitectura del sistema descrito en este documento tiene como finalidad demostrar la viabilidad técnica y operativa de la solución. Una solución en producción requiere de consideraciones adicionales.

REFERENCIAS

- [1] H. Martín, "Blockchain is the most disruptive invention since the internet itself - not just in finance." [Online]. Available: <https://www.digitaldoughnut.com/articles/2016/april/blockchain-is-the-most-disruptive-invention-since>
- [2] A. Navarro, "Bitcoin mining, la generación de bitcoins." [Online]. Available: <https://juncotic.com/bitcoin-mining-la-generacion-de-bitcoins/>