



Bancos centrales y monedas digitales¹

Introducción

A continuación se comentará acerca del dinero; sin embargo, es un tema que se aborda con un poco de temor; esto se debe a que algunas de las interrogantes relacionadas: ¿qué es el dinero?, ¿por qué existe?, ¿cómo y quién debe de controlar su oferta? parecen evocar opiniones muy fuertes; incluso el gran economista John Hicks, antes de la LSE, confesó en la década de 1930: “Es con desconfianza e incluso aprensión que uno se atreve a dar una opinión sobre el tema del dinero”.

El enfoque principal es el uso de la moneda digital (*bitcoin*) como medio de pago, incluyendo la posibilidad de que un banco central la use, este es una tema de investigación de interés por lo que se tocarán algunos puntos conceptuales por medio de las siguientes preguntas: ¿cuál es la innovación clave en las monedas digitales del sector privado, como las *bitcoin*?, ¿qué es una “moneda digital del banco central”?, ¿cuáles podrían ser las repercusiones económicas de la introducción de una?

La innovación de la *bitcoin* como medio de pago en vez de utilizar libras, euros o dólares parece poco probable y gracias a la tecnología y a la “contabilidad distribuida” se ha vuelto más confiable y fácil de usar, ya que permite que las transferencias sean verificables sin la necesidad de un tercero de confianza.

El banco central actúa como un tercero de confianza al resguardar los depósitos de los bancos comerciales, por lo que si una moneda digital del sector privado utiliza la tecnología para sustituir al tercero, la contrapartida del banco central tendría el efecto contrario. El objetivo sería ampliar el acceso al balance del banco central, más allá de los bancos comerciales. No hay una correspondencia rígida aquí; en principio se podría introducir la tecnología y preservar el actual régimen, en virtud de cuáles son los bancos comerciales que tienen depósitos en el banco central; también es posible aumentar el número de entidades de contrapartida sin él. Con la contabilidad distribuida probablemente sería más fácil hacerlo. Eso podría significar la adición de un conjunto limitado de entidades de contrapartida, quizás una amplia gama de empresas financieras no bancarias. Aunque puedan compartir la misma tecnología y el mismo nombre la moneda digital de las versiones privadas y las de los bancos centrales en realidad son bastantes diferentes. Uno ampliará lo que el otro busca reemplazar.

Los efectos económicos dependerán del diseño que se le dé a la moneda digital del banco central (CBDC por sus siglas en inglés) y cómo compita con el dinero real en la economía ya que, por ejemplo, si no genera intereses o algún servicio adicional las personas probablemente prefieran mantener la mayor parte de su dinero en los bancos comerciales.

Cambiar los depósitos al banco central y dejar el sector bancario comercial tiene dos implicaciones importantes; por un lado estarían



más seguros. Actualmente los depósitos minoristas están respaldados principalmente por préstamos ilíquidos, activos que no se pueden vender en el mercado abierto; si todos cerramos las cuentas simultáneamente, los bancos no tendrían los recursos líquidos para satisfacer la demanda. En cambio, el banco central mantiene únicamente activos líquidos en su balance. Por otro lado, sacar los depósitos de los bancos afectaría su capacidad para hacer préstamos, por lo que estaría más dependiente del mercado mayorista y esta fuente de financiamiento no es estable durante las crisis, por lo que en la economía real se perderían los préstamos. En virtud de lo anterior el punto principal aquí es que los bancos centrales tendrán que emitir su propia moneda digital, para contar con un mayor suministro de dinero en el banco central a través de una generalizada contabilidad distribuida, para poder enfrentar una amenaza competitiva del sector privado. Pero para los bancos centrales es más importante lo que pasará con la financiación de los bancos y la oferta de crédito.

Monedas digitales del sector privado: la contabilidad distribuida

La moneda ya establecida cuenta de por sí con una ventaja ya incorporada, es algo parecido al idioma en común, y el beneficio es mayor si otros también la utilizan otorgándole una mayor ventaja. Sin embargo, los cambios ocurren ocasionalmente, por ejemplo que se degrade una moneda a través de la hiperinflación y el colapso del sistema bancario provocara que las personas busquen alternativas como lo puede ser una moneda que genere confianza, que a menudo es el dólar estadounidense. Estas sustituciones de divisa ocurren únicamente cuando la moneda se ha comprometido profundamente.

No es ni el aspecto “digital” ni el de “moneda” de *bitcoin* lo que importa, sino lo que se está buscando es como un centro virtual descentralizado y de registro de activo, el mecanismo de solución del *bitcoin* es que en vez de confiar en un tercero para procesar y registrar las transacciones, *bitcoin* utiliza un sistema informático descentralizado denominado “contabilidad distribuida”.

Contenido

1. Bancos centrales y monedas digitales ... p. 1
2. Esquemas de monedas virtuales - un nuevo análisis p. 3

¹ Resumen y traducción libre del documento “Central banks and digital currencies”, speech by Mr. Ben Broadbent, Deputy Governor for Monetary Policy, Bank of England (March 2016). Resumen elaborado por Diego Cienfuegos, Analista II del Departamento de Investigaciones Económicas del Banco de Guatemala.

La contabilidad distribuida permite y alienta a los usuarios a verificar por sí mismos todas las transacciones que se realicen a lo largo del tiempo y debido a que todos tienen el derecho de hacerlo y cualquiera puede ver los resultados no existe la necesidad de una función centralizada.

Esta tecnología puede ser aplicada a muchos aspectos, como recaudación de impuestos, la entrega de beneficios, incluyendo nuevas transferencias “inteligentes” que podrían dirigirse a grupos específicos, los registros de las empresas y otras situaciones más. Por lo que este sistema es útil hasta en el sector privado no financiero. Sin embargo, en el área en donde el sector privado tiene un mayor interés es en utilizarlo en las acciones y bonos.

Lo que también se quiere obtener con la contabilidad distribuida es reducir significativamente los costos de servicios como compensación y liquidación al destituir diversos intermediarios.

Moneda digital del banco central: ¿quién puede depositar en el banco central?

Entonces qué pasa con el intercambio de dinero, el activo para el cual fue creada la contabilidad distribuida, como ya vimos esta tecnología tiene varias funciones, al menos para una moneda hay dos: los bancos comerciales y el banco central. La mayoría del dinero se mantiene en depósitos de los bancos comerciales y la mayoría de las transacciones de la economía implican transferencias, lo cual es sencillo si ambas partes utilizan el mismo banco; sin embargo, cuando hay diferentes bancos involucrados se necesita un medio por el cual se pueda transferir dinero a los demás y esto se realiza a través de sus depósitos en el banco central, lo cual se llama “reservas”. Es por esto que el banco central en ocasiones se denomina el Banco del banquero y las reservas se describen como el activo final de liquidación.

La moneda digital del banco central (CBDC) implicaría poner los depósitos de reserva en una contabilidad distribuida, y si este permite que los valores se intercambien de manera más barata y segura, ¿no se podría hacer lo mismo para los saldos monetarios?, probablemente sí se podría, aunque no está claro ya que el ahorro sería tan grande como el intercambio de valores. El sistema actual que posee el banco central como único centro de actividades donde todas las transferencias tienen lugar implicando significativas economías a escala. Esta es la ventaja de disponer un único tercero de confianza. Sin embargo, existen nuevas tecnologías que pueden reducir los costos del sistema de pagos, es decir, los flujos de los depósitos de los bancos comerciales en la economía. Por ejemplo, la capacidad de pagar las facturas a través de internet entre más suceda, menor será la necesidad de sucursales del banco; por lo que se quiere es que cada vez más personas tengan acceso a la contabilidad distribuida para que las cuentas ya no sean una reclamación de los bancos comerciales sino al igual que los billetes la responsabilidad sería del banco central.

¿Competencia con efectivo o con depósitos bancarios? La moneda digital del banco central y la banca estrecha

Director	Producción
Johny Rubelcy Gramajo M.	Sergio A. Hernández R. Leonel Enrique Dubón Q.
Consejeros	
Salvador Orlando Carrillo G.	Edición
Edgar Rolando Lemus R.	Juan Francisco Sagúí Argueta
Coordinador	Arte y Diagramación
Ivar Ernesto Romero Ch.	Pedro Santa Cruz

NOTAS MONETARIAS es un órgano divulgativo de información económico-financiera actualizada, de periodicidad bimestral y distribución gratuita. De aparecer colaboraciones especiales, sus autores serán entera y exclusivamente responsables por sus opiniones y, de consiguiente, estas no reflejarían la posición oficial del Banco de Guatemala, a menos que ello se haga constar de modo expreso. Es libre la reproducción de los artículos, gráficas y cifras que figuren en esta publicación, siempre y cuando se mencione la fuente. Toda correspondencia deberá dirigirse a: **NOTAS MONETARIAS** del Banco de Guatemala, 7a. avenida, 22-01, zona 1, Ciudad de Guatemala, Código Postal No. 01001.

La interrogante es: ¿esta nueva cuenta digital sería igual a una cuenta de banco real con todos los servicios adicionales como pago de interés o solamente una cuenta que puede utilizarse para transferencias? Esta es una interrogante importante si todo lo que hizo la CBDC fue reducir la demanda física de efectivo, no va a ser claro que los efectos macroeconómicos vayan a ser significativos, es más podría ser que el sistema de pagos minoristas sea más eficiente.

Los efectos más materiales de un CBDC surgirán si se proporciona una competencia no solo para los billetes sino también para los depósitos bancarios comerciales, no es simplemente que haya más dinero para jugar sino que el respaldo de activos sea cualitativamente diferente, por lo que el desplazamiento de recursos de uno a otro puede tener efectos sobre el precio relativo de los bienes.

Los bancos comerciales cuyo balance tiene agregado reservas fraccionarias, en donde sus tenencias de activos líquidos, incluyendo las reservas del banco central, son más pequeñas que los pasivos en depósito. La mayoría de sus activos son depósitos pero estos son ilíquidos, por lo que no hay un mercado secundario para venderlo, al menos en el corto plazo, es más si los bancos intentan hacerlo exigiendo la devolución anticipada o una abrupta reducción de las líneas de crédito pueden causar grandes daños económicos como lo que sucedió en la crisis financiera del 2008-09.

Si todos intentaran simultáneamente retirar sus depósitos del banco no existiría la suficiente liquidez para satisfacer la demanda, por ese motivo los bancos son vulnerables y por lo mismo el sistema bancario se protege a través de seguros de depósitos en los bancos centrales, además que este es el prestamista de última instancia. Por el contrario, el banco central posee solamente activos líquidos, en su mayoría títulos públicos. Si se tiene un desplazamiento de los depósitos de los bancos comerciales hacia el banco central obteniendo un sistema bancario más estrecho en donde sus activos son tan líquidos como sus pasivos, con este respaldo los depósitos serían más seguros y ya no se tendrían que asegurar.

En el caso de la banca estrecha tiene un largo y distinguido linaje, los economistas clásicos Adam Smith y David Ricardo eran partidarios de este sistema. Lo que se propone en la banca estrecha es evitar confiar de más en el seguro de depósito para proteger el sistema de pagos; el economista James Tobin argumentaba que el gobierno debe crear lo que él llamaba “depositando la moneda en las cuentas” en donde el gobierno debe de poner a disposición del público un medio en donde sea cómodo depositar y asegurando la seguridad de la moneda, es decir, una moneda fuerte, transferible ya sea a cualquier cantidad por cheque u otro medio.

Lo interesante de la propuesta de Tobin, que él la ejecutó antes de que fuera creada la contabilidad distribuida, y la otra es que se quedó corto con su sugerencia en la captación, ya que él propuso que se dejara el margen para que los bancos comerciales puedan seguir elevando los depósitos y estos deben de seguir asegurados. Uno de los motivos es que el vaciado de los depósitos de los bancos comerciales es improbable que sea gratuito.

La sustitución de los préstamos bancarios con emisión de títulos sería muy difícil de realizar, por ejemplo para las firmas jóvenes o las empresas con poco capital se les dificulta vender acciones o bonos, lo mismo sería para los hogares, si los préstamos del banco se volvieran más escasos o más caros, es probable que la inversión y la actividad económica se vean afectadas. Varios economistas argumentan que existe un grado de complementariedad entre hacer préstamos por un lado y la emisión de pasivos líquidos por el otro.

Una característica notable de la crisis financiera es que la deuda mayorista de los bancos resultó menos estable que los depósitos, es por eso que los reguladores han recomendado que los bancos aumenten la parte de financiamiento que proviene de los depósitos.

Es difícil saber cuán importantes serían estos efectos y, como se explicó, un CBDC que solo busca replicar efectivo probablen-

te tendría un mayor impacto en la demanda de billetes que en los depósitos de los bancos comerciales y con un efecto macroeconómico más limitado.

Conclusiones

Es una ironía que algunas cuestiones económicas que se plantean han existido desde hace mucho tiempo, tanto como la economía en sí. Algunos admiradores del *bitcoin* lo ven como un medio para pasar por alto a los bancos centrales por completo, pero otros consideran que la contabilidad distribuida como una gran oportunidad para que el banco central amplíe su papel, a través de una “moneda digital del banco central” disponible para un grupo más amplio de entidades de

contrapartida. Si se tratara de un sustituto para los depósitos bancarios un CBDC representaría un cambio hacia un sistema bancario más estrecho. Esto también es un viejo debate en economía. ¿Se debe impedir que los bancos generen liquidez o la transformación de la madurez es una característica inevitable y necesaria de las economías de mercado?

La introducción de un CBDC probablemente implica más que un juicio estrecho y técnico sobre la eficiencia del sistema de pagos, a pesar de que es muy importante, por lo que queda claro que se tienen ideas para realizar. El tema de monedas digitales constituye una parte importante de la agenda de investigación de los bancos.

Esquemas de monedas virtuales - un nuevo análisis ¹

En 2011 el Banco Central Europeo (BCE) comenzó a analizar la aparición de los esquemas de monedas virtuales (EMV), anticipando una mayor cobertura mediática y en respuesta a las peticiones del público, la prensa y las autoridades públicas. El análisis llevó a la publicación en octubre de 2012 de un informe del BCE sobre esquemas de moneda virtual, que fue uno de los primeros informes comprensivos publicados sobre el tema.

El reporte propuso poner los EMV en tres categorías: 1) EMV cerrados, que casi no tienen conexión con la economía real; 2) EMV con flujos unidireccionales, en los cuales las unidades podrían comprarse usando una moneda “real” a un tipo de cambio específico, pero no podían ser cambiadas de vuelta, y no es permitido el intercambio con otros usuarios; y 3) EMV con flujos bidireccionales, en los cuales las unidades pueden ser compradas y vendidas de acuerdo con un tipo de cambio (flotante). La conclusión general del reporte fue que, aunque los EMV podían tener aspectos positivos en términos de innovación financiera y la provisión de alternativas de pago para los consumidores, es claro que también implican riesgos. Para las tareas de los bancos centrales, tales como asegurar la estabilidad de precios y la estabilidad financiera, la materialización de estos riesgos depende del volumen emitido de moneda, su conexión con la economía real, el volumen comercializado y la aceptación del usuario.

Quizás debido a la creciente atención de los medios de comunicación, varias autoridades financieras de todo el mundo, incluidos algunos bancos centrales nacionales del Eurosistema, habían advertido a los usuarios de los riesgos relacionados con la tenencia y transacción de monedas virtuales. Además, varias autoridades comenzaron a regular ciertos aspectos de los EMV o emitieron una prohibición absoluta. No obstante, los propios EMV se mantuvieron en gran medida fuera del alcance del actual marco regulatorio, especialmente en la Unión Europea.

En un riguroso contraste a la situación de 2012, hay un alto y creciente número de EMV bidireccionales y descentralizadas, también conocidas como “criptomonedas”. Sin embargo, *bitcoin* aún parece ser la más destacada de estos EMV, porque posee más del 80% de la capitalización del mercado de alrededor de 500 esquemas de monedas virtuales descentralizados.² Dos años y medio después del reporte anterior, y a la luz de los acontecimientos descritos, este reporte analiza los esquemas de monedas virtuales un poco más allá, especialmente con respecto a su relevancia para el sistema de pagos al por menor.

Aspectos de los esquemas de monedas virtuales relacionados a los pagos

Actores clave y sus roles

El “ecosistema” de esquemas de monedas virtuales consiste específicamente de nuevas categorías de actores clave que no estaban presentes en el entorno de pagos anteriormente.

1. Inventores: que crean una moneda virtual y desarrollan la parte técnica de su red. Después de su lanzamiento, algunos permanecen involucrados en mantener y mejorar las características técnicas de los EMV, incluyendo (para los sistemas descentralizados) el algoritmo que está en el núcleo del esquema de moneda virtual.
2. Emisores: que son capaces de generar unidades de moneda virtual. Dependiendo del diseño del esquema, el volumen total de emisión es predeterminado o depende de la demanda. En los EMV centralizados, el emisor suele ser también el administrador del esquema de moneda virtual, quien establece las reglas para su uso y tiene la autoridad de retirar unidades de circulación. En los EMV descentralizados, nuevas unidades pueden ser creadas automáticamente como el resultado de actividades realizadas por “mineros” que reciben estas unidades como recompensa.
3. Mineros: personas, algunas veces trabajando como grupo, que voluntariamente hacen procesamiento por computadora para validar un conjunto de transacciones (llamado “bloque”) hecho con un EMV descentralizado y añaden dicho bloque a un libro distribuido de pagos (llamado “*blockchain*” o cadena de bloques); sin los mineros, el EMV descentralizado no funcionaría bien, porque se podrían introducir falsas unidades o registrar un doble gasto fácilmente. Como recompensa por su trabajo, los mineros normalmente reciben un número específico de unidades.³ El nombre se supone como una analogía de las personas que gastan tiempo y energía extrayendo minerales preciosos de la tierra.
4. Proveedores de servicios de procesamiento: que facilitan la transferencia de unidades de un usuario a otro. En los EMV descentralizados, estos servicios son parte de las tareas realizadas por los mineros.
5. Usuarios: que escogen obtener moneda virtual para comprar bienes y servicios virtuales y reales de proveedores específicos. Hay cinco formas de obtener unidades: 1) comprarlas; 2) emprender actividades que sean recompensadas con unidades de moneda virtual (participando en una encuesta, por ejemplo); 3) autogenerar las unidades funcionando como minero; 4) recibir unidades como pago; o 5) recibir unidades como donación o regalo.
6. Proveedores de billeteras: los cuales ofrecen un servicio de billetera digital a sus usuarios, para almacenar las llaves criptográficas de sus monedas, y códigos de transacción y autenticación, iniciando las transacciones y proveyendo un panorama del historial de transacciones.
7. Casas de cambio: que ofrecen servicios de intercambio a los usuarios mostrando los tipos de cambio a los cuales la casa compra/vende moneda virtual contra las monedas principales (dólar estadounidense, renminbi, yen, euro) u otras monedas virtuales.

¹ Centralny, E. B. (2015). Virtual currency schemes - a further analysis. Resumen y traducción libre por Rodrigo Chang

² Vea <https://coinmarketcap.com/>, visitado por última vez el 12 de febrero de 2015.

³ Para *bitcoin*, la recompensa para un minero (o grupo de mineros) que valida un bloque exitosamente es 25BTC. Por construcción, en un mercado competitivo de minería, la recompensa se espera que sea solo marginalmente mayor que los gastos por el hardware de computadora, y más aún, por la energía consumida.

8. Plataformas de intercambio: que funcionan como mercados, reuniendo compradores y vendedores de monedas virtuales, proveyéndoles una plataforma en la cual pueden ofrecer y pujar entre ellos. A diferencia de las casas de cambio, estas plataformas no se involucran en la compra y venta por ellas mismas.
9. Varios otros actores que no son específicos a los esquemas de monedas virtuales, como desarrolladores de software y fabricantes de hardware. Desde una perspectiva de inversión financiera, también hay proveedores de instrumentos de inversión y *brokers* que facilitan la inversión en compañías de nueva creación.

La diversidad de esquemas de monedas virtuales

Hay actualmente más de 500 criptomonedas y el número ha aumentado continuamente. Dado que *bitcoin* es un proyecto de código abierto, es relativamente simple lanzar un nuevo esquema de monedas virtuales basado en su protocolo. Por esta razón, muchas de las monedas alternativas a *bitcoin* son técnicamente idénticas, pero están diseñadas con ligeras diferencias técnicas que pueden mejorar la funcionalidad de algunos elementos en el ecosistema.

Entre las posibles razones por la cual ha existido un lanzamiento masivo de esquemas de monedas virtuales descentralizadas y bidireccionales están: 1) mejorar algunas de las debilidades del *bitcoin* (con mayor velocidad de validación de transacciones, mejor eficiencia energética y un algoritmo más robusto, por ejemplo); y 2) obtener utilidades de la atención pública sobre los EMV creando un nuevo esquema y obteniendo un gran número de unidades antes de lanzar públicamente el esquema de moneda virtual.

Es aún muy pronto para decir cuál será el futuro de las monedas virtuales alternativas al *bitcoin*. La gran mayoría de ellas podría no ser más que monedas para estafar compradores ingenuos, tanto consumidores/pagadores o inversores. Otras monedas, sin embargo, tienen un objetivo más claro de mejorar el modelo de *bitcoin* y no puede ser excluido que algunos de estos EMV se desarrollarán en una plataforma más completa si se proveen servicios adicionales a los usuarios.

En cuanto a la categorización de los diferentes EMV, el enfoque más común es distinguir entre esquemas centralizados (como el Linden Dólar de Second Life) y descentralizados (*bitcoin*, *litecoin*, *peercoin* y otros) dependiendo de la emisión y subsiguiente patrón de administración.

Diferencias entre varios EMV descentralizados

Los EMV descentralizados bidireccionales representan ahora la gran mayoría de esquemas de monedas virtuales. Las principales diferencias técnicas y funcionales entre los varios esquemas descentralizados pueden ser agrupadas en las siguientes categorías:

1. Diferentes sistemas de validación, estos son los métodos utilizados para validar las transacciones hechas y asegurar la red. El primer esquema descentralizado (*bitcoin*) siguió el sistema *proof-of-work* (PoW), que depende íntegramente del poder computacional para validar transacciones a través de *hashing*.⁴ Como una alternativa a este modelo, el sistema *proof-of-stake* (PoS) fue desarrollado (*nextcoin*). Este toma en cuenta el número de unidades que posee cada usuario en la red. Por lo tanto, intenta eliminar algunas de las vulnerabilidades del sistema PoW, como la posibilidad de manipular a través de un monopolio (temporal) el minado de la red (el ataque 51%⁵) y el alto consumo de energía. Algunas de las ventajas del sistema PoS son una mayor velocidad de validación de transacciones y mayor eficiencia energética, ya que requiere menor poder computacional. Sin embargo, es común encontrar EMV híbridos, que combinan PoW y PoS (como *peercoin* y *blackcoin*).
2. Diferentes algoritmos, esto es, los procedimientos matemáticos para calcular y procesar la información (que determina la velocidad a la que el siguiente bloque de transacciones es generado, y las nuevas monedas liberadas).
3. Diferencias en la oferta total de monedas. La mayoría de los EMV se caracteriza por una oferta fija, pero en otros EMV la cantidad de monedas es flexible (por ejemplo en *peercoin*, a pesar de tener un límite de 2 mil millones, apunta a mantener una tasa de inflación anual del

1%, así las unidades pueden ser emitidas conforme la demanda).

4. Tomando una perspectiva funcional, una forma más de diferencias entre EMV son las características extradisponibles en la red, como mercados de bienes y servicios, y servicios de mensajería y de nombres de dominio para mapeo de las direcciones de monedas virtuales a través de correos electrónicos o números de teléfono.

Modelos de negocios emergentes

En un esquema de monedas virtuales descentralizado, los usuarios son capaces de obtener nuevas unidades participando en la minería. Así que existen oportunidades de negocios relacionadas con el proceso de minería.

- Como el proceso de minería se vuelve cada vez más intensivo en recursos en muchos EMV, los usuarios individuales colaboran en redes, llamadas *mining pools*. Esto ayuda a reducir las barreras de entrada a los mineros. Aquí, los usuarios individuales ofrecen su poder computacional a un consorcio y reciben recompensas de acuerdo a su parte de la misma.
- Fabricantes que producen hardware especializado y se lo venden a usuarios privados y clientes comerciales.
- Servicios de minería en la nube que funcionan como granjas especializadas en la minería. Estas venden partes de su capacidad a los clientes, y cuando se valida un bloque de transacciones, la recompensa se reparte a los clientes.
- Diferentes compañías que conforman un consorcio de minería.

También es importante la aparición de modelos de negocios basados en el acceso a las billeteras de los EMV. En general, es importante reconocer que los usuarios no mantienen sus unidades de moneda en un sistema descentralizado. Lo que realmente mantienen son llaves, que les dan acceso a cierto saldo de una cuenta, que está guardado en el *blockchain*. Estas llaves pueden ser almacenadas en cualquier tipo de dispositivo, por ejemplo, en un disco duro, como una impresión en papel, o en la nube. En la mayoría de los casos, las llamadas "billeteras" ofrecen la opción de guardar las llaves (ya sea en un dispositivo personal, o en la nube). Finalmente, es importante recordar que la billetera no almacena unidad alguna de moneda virtual en este caso, solo provee acceso al saldo de la cuenta guardada en el *blockchain*.

La perspectiva de los usuarios sobre los EMV

Los EMV pueden presentar algunas ventajas para los usuarios, pagador y beneficiario, cuando se hacen y reciben pagos. El pagador se puede beneficiar de un tiempo relativamente corto para la verificación y liquidación de la operación de pago. El tiempo de estos procesos puede diferir entre distintos EMV, pero es usualmente menor a una hora para EMV descentralizados, e instantáneo para un EMV centralizado. Además, la velocidad de verificación y liquidación no está relacionada a la ubicación geográfica del remitente o del destinatario. De hecho, el alcance de cada EMV es potencialmente global y casi cualquier dispositivo electrónico moderno de comunicación puede acceder al internet y guardar una billetera de moneda virtual.

⁴ En criptografía, hashing es la aplicación de una función de hash a una entrada (un mensaje de texto, o un número) para recibir una salida digerida, que está encriptada y con un formato predeterminado. La función de hash básicamente convierte una entrada en texto plano a una salida encriptada. Inversamente, a través del texto encriptado, es casi imposible encontrar la entrada aún cuando se conoce la mecánica de la función de hash, o bien, intentando obtener la misma salida probando con múltiples entradas aleatorias en la función hash.

⁵ En un sistema PoW, las personas que controlen el 51% del poder computacional de la red son capaces de dictar el funcionamiento general del esquema, y manipular transacciones como permitir el doble gasto o bloquear la validación de ciertas transacciones. En un sistema PoS, alguien tendría que tener al menos el 51% de la cantidad total de unidades, lo cual sería mucho más caro que controlar el 51% del poder computacional. El riesgo del ataque 51% no es teórico, en junio de 2014 sucedió para bitcoin.

Por otra parte, la característica de seguridad puede ser un factor relevante para ciertos usuarios, y no solo para el usuario criminal, sino también para los usuarios interesados en proteger su privacidad. Una ventaja potencial es que no se requiere información personal o sensible cuando se realiza un pago, a diferencia del pago con una tarjeta, para el cual es necesario transferir información personal sobre el internet, los pagos con monedas virtuales no pueden ser vinculados con un instrumento de pago, cuenta de pago o persona.

Los costos relacionados con la utilización de EMV son usualmente considerados bajos, y las tarifas de transacción para una transacción individual han estado usualmente ausentes, han sido discrecionales, o bajas hasta el momento.⁶ Es importante notar que cuando se usan EMV, de forma opuesta a una moneda que necesita ser convertida, no hay costos por tipo de cambio extranjero, por lo que podría ser eficiente en costos usar este sistema, particularmente para pagos de cliente a negocio, o persona a persona, a través de fronteras.

Para el beneficiario de un pago, la ventaja más fuerte es el bajo costo para su aceptación. De hecho, el beneficiario solamente necesita una cuenta de monedas virtuales y una billetera para poder recibir pagos. Como no hay un proveedor de servicio de pagos involucrado, tampoco hay una cuota a ser pagada. Y aún si lo hay, la tarifa de transacción es usualmente muy baja comparada con los instrumentos de pago convencionales. El beneficiario también se puede beneficiar del tiempo reducido de verificación y liquidación de transacciones, que es especialmente valioso para las ventas con envío luego de recibir el pago. Por otro lado, no existe la posibilidad de reembolso dentro de los esquemas actuales, que favorece la posición del beneficiario.

Además de los potenciales beneficios para el pagador y beneficiario, los EMV pueden presentar algunas ventajas para el sistema de pagos a un nivel general. La más notable en un sistema descentralizado es que los costos de procesamiento están distribuidos sobre múltiples sujetos, a saber, los mineros. Esta característica permite a la red alcanzar un poder de cómputo razonable sin requerir una inversión individual importante y concede a la red una fuerte escalabilidad, siempre que suficientes mineros estén dispuestos a participar.

Otra ventaja relacionada es el hecho que los desarrollos de software son llevados a cabo por usuarios que trabajan de forma voluntaria (código abierto), haciendo posible que el software se dirija hacia donde una sola entidad no pudo haber pensado o no hubiera escogido. Los lanzamientos de nuevas versiones de software y otras actualizaciones han tenido lugar continuamente y con relativa facilidad.

Así, las ventajas pueden ser entonces agrupadas en las áreas de posibilidades de uso, velocidad, costos y desarrollo de soluciones de pago alternativas. Gracias a estas ventajas, los EMV pueden plantear un reto a los sistemas de pagos al por menor y a las soluciones de pago innovadoras en materia de tarifas al consumidor, alcance global, anonimidad del pagador y velocidad de liquidación.

Las ventajas mencionadas, ya sean reales o solamente percibidas, deben ser comparadas contra las desventajas reales e incluso riesgos para los usuarios de los EMV, ya sea que actúen como consumidores, específicamente como pagadores, o como tenedores (temporales) de monedas virtuales. Los riesgos más relevantes se listan a continuación y están específicamente vinculados a características comunes de los EMV.

- Falta de transparencia: incluso el funcionamiento básico de los EMV puede ser difícil de entender para el usuario. La mayoría del tiempo solo existe información limitada, y para un EMV descentralizado, ni siquiera está claro quién debería proveer información a los usuarios, además de que esta falta de transparencia puede ser fácilmente explotada para actividades fraudulentas.
- Ausencia o falta de claridad del estatus legal: actualmente, si los EMV tienen estado legal alguno, no es claro, y los actores clave generalmente no son regulados o supervisados. Así, los usuarios

⁶ La sostenibilidad de la ausencia de tarifas de transacción es cuestionable, ya que estas se derivan de un tipo de subsidio dado a los mineros en forma de nuevas unidades de moneda virtual, de las que su oferta total puede ser limitada (por ejemplo, bitcoin).

no gozan de una protección legal como un esquema de garantía de depósitos, y están más expuestos a varios riesgos que la regulación usualmente mitiga. Debido a la falta de información en el marco regulatorio para cada entidad, los usuarios pueden ser confrontados con requisitos legales inesperados que hacen que los contratos sean ilegales o inaplicables.

Mientras las instituciones financieras son sujetas a supervisión por las autoridades, los usuarios pueden asumir erróneamente que los EMV y sus actores principales también son regulados y supervisados. Esta confusión puede surgir en particular de la aparente similitud de los EMV a ciertas formas de dinero o instrumentos de pagos electrónicos.

Cuando se usan monedas virtuales como medio de pago para bienes y servicios, los usuarios no están protegidos por ningún derecho de reembolso para transferencias no autorizadas. En este caso, o en el de transacciones erróneas (beneficiario incorrecto, cantidad, etc.), no hay un proveedor de servicios de pagos que sirva como organismo central de resolución de conflictos. Además, en la mayoría de EMV las transacciones son difíciles de rastrear, ya que el beneficiario se conoce únicamente por su "dirección" en el EMV, y no por su nombre y dirección postal.

- Falta de continuidad y potencial iliquidez: por una serie de razones, la continuidad de los EMV no está garantizada. Los usuarios enfrentan el riesgo de una parada abrupta en las actividades les deje con unidades sin valor. La aceptación de monedas virtuales por minoristas está basada en su libre decisión y puede cesar en cualquier momento.
- Alta dependencia de TI y redes: los EMV están sujetos específicamente a riesgos operacionales, que incluyen un amplio espectro de riesgos, desde fallas técnicas al *hackeo*, sin obligaciones de mitigar estos riesgos como en el caso de instituciones financieras y sistemas de pago. Estas fallas pueden ocurrir a nivel individual (pérdida o robo de la llave criptográfica privada o credenciales de usuario) o a una escala más amplia.
- Anonimidad: el historial de transacciones en los EMV se mantiene en el *blockchain*, haciendo posible encontrar un rastro de todas las transacciones de cualquier usuario. Sin embargo, el *blockchain* solo identifica a los usuarios por su dirección, que juega el rol de pseudónimo.
- Alta volatilidad: quizás el inconveniente más grave para el usuario de los EMV es su potencial alta volatilidad, particularmente en el caso de EMV con flujo bidireccional. La historia de *bitcoin* ha mostrado que su tipo de cambio puede ser altamente volátil. Esta volatilidad es preocupante, pues los tenedores de monedas virtuales en algún momento tienen que cambiar su moneda virtual para comprar bienes cuyo precio está listado en monedas convencionales.

Dados los inconvenientes, desventajas y riesgos, muchos EMV parecen ser más una inversión o vehículo de especulación, especialmente a la luz de su alta volatilidad, más que un método de pago confiable. Sin embargo, los EMV pueden presentar desventajas en las áreas de posibilidades de uso, velocidad, costos y el desarrollo de soluciones alternativas de pago. Un nuevo o mejorado EMV puede ser más exitoso en el futuro, especialmente para los pagos dentro de comunidades virtuales y pagos a través de fronteras. Esto garantiza una mirada más cercana por los bancos centrales, dadas sus tareas de asegurar la estabilidad de precios, estabilidad financiera y promover el buen funcionamiento del sistema de pagos.

Una mirada más cercana desde la perspectiva de un banco central

Las monedas virtuales no cumplen la definición económica o legal de dinero

Aún si se utilizan los términos "moneda virtual" y "esquemas de monedas virtuales", los bancos centrales del Eurosistema no reconocen que estos conceptos pertenezcan al mundo del dinero o moneda como se utilizan en la literatura económica, ni es una moneda virtual, moneda, o una moneda desde una perspectiva legal.

Desde una perspectiva económica, las monedas virtuales actualmente conocidas no cumplen completamente las tres funciones del dinero definidas en la literatura económica: i) medio de intercambio (el dinero se utiliza como

intermediario en un intercambio); ii) cúmulo de valor (el dinero puede ser guardado y retirado en el futuro); y iii) unidad de cuenta (el dinero funciona como una unidad numérica estándar para medir el valor y costo de los bienes, servicios, activos y pasivos). En el caso de *bitcoin*, el esquema de moneda virtual más comúnmente utilizado al escribir este documento, sus monedas virtuales tienen una función limitada como medio de intercambio porque tienen un nivel muy bajo de aceptación entre el público general.

Desde una perspectiva legal, dinero es cualquier cosa que se utilice ampliamente para intercambiar valor en una transacción. El término moneda se usa para formas de dinero "acuñadas"; hoy en día usualmente toman la forma de monedas y billetes. En un sentido más conceptual, una moneda (en particular) se refiere a la forma específica del dinero que se usa de forma generalizada dentro de un país. Dado que los EMV no son usados ampliamente para intercambiar valor, no son legalmente dinero, y (en ausencia de versiones acuñadas) no son moneda tampoco, y ninguna moneda virtual es una moneda.

Los esquemas de monedas virtuales no son escrituras, formas electrónicas, digitales o virtuales de una moneda en particular. Son algo diferente de las monedas conocidas. Ninguna moneda virtual ha sido hasta ahora declarada la moneda oficial de un estado, ni tampoco los formatos físicos, respaldados por la ley, tienen una capacidad de licitación legal. Por lo tanto, ningún acreedor está obligado a aceptar un pago con ellas. Esto significa que las monedas virtuales pueden ser usadas solo como dinero contractual, cuando hay un acuerdo entre el comprador y vendedor para aceptar una moneda virtual dada como medio de pago. Y como el fenómeno es relativamente nuevo y también se mueve a diferentes áreas, sería muy pronto para intentar hacer una nueva legislación hecha a la medida. Sin embargo, es deseable que sea establecida claridad legal por las autoridades relevantes, explicando cómo el marco jurídico actual aplica a las monedas virtuales y aspectos relacionados.

Una nueva definición desde la perspectiva de un banco central

Para propósitos regulatorios y otros, es importante definir o clasificar las monedas virtuales, pero la definición tiende a variar dependiendo del contexto, por ejemplo, impuestos, para registro y licencia a los participantes del mercado y antilavado de dinero. Este reporte maneja los EMV principalmente en el contexto de pagos.

Con base en las características actualmente observadas, una moneda virtual puede ser definida como una representación digital de valor, no emitida por un banco central, institución de crédito o institución de dinero electrónico, que en algunas circunstancias, puede ser utilizada como alternativa al dinero. El término "esquema(s) de moneda(s) virtual(es)" (EMV) se utiliza para describir tanto el aspecto de valor, como aquel de los mecanismos inherentes o intrínsecos que aseguran que el valor pueda ser transferido.

Impacto en las tareas del BCE/Eurosistema

El reporte del BCE en 2012 consideraba el grado en que los esquemas de monedas virtuales podían afectar las tareas de los bancos centrales en las áreas de estabilidad de precios, estabilidad financiera, y estabilidad del sistema de pagos.

Estabilidad de precios

En teoría, los EMV pueden tener un impacto en la política monetaria y estabilidad de precios. Sin embargo, se concluyó que los EMV no plantean un riesgo para la estabilidad de precios en la práctica, dado que el volumen de emisión de moneda virtual ha continuado estable y su utilización relativamente baja. A pesar de los incrementos de emisión de moneda virtual en los últimos años, el cociente de capitalización de mercado de las monedas virtuales hacia la oferta monetaria de las principales monedas es aún muy bajo.

Estabilidad financiera

Conceptualmente, los EMV pueden poner en peligro la estabilidad financiera. Sin embargo, fue considerado que eran inherentemente inestables, pero que no ponían en peligro la estabilidad financiera dada su limitada conexión con la economía real (esto es, los tipos de cambio y los mercados de cambio), los bajos volúmenes transados y la falta de aceptación generalizada

por los usuarios.

La acumulación de riesgos hacia la estabilidad financiera de los EMV sería probable en los siguientes escenarios: (i) si los EMV se volvieran más ampliamente utilizados en pagos regulares; (ii) con mayores conexiones con el desarrollo de la economía real, incluyendo a través de la presencia de instituciones financieras participando en los EMV; y (iii) si no se prevén desarrollos estructurales que hagan los EMV inherentemente más estables. Y conforme estas condiciones se cumplan en mayor medida, se requerirá una mayor respuesta regulatoria desde una perspectiva de estabilidad financiera.

Estabilidad del sistema de pagos

Una de las tareas del BCE/Eurosistema es promover el buen funcionamiento de los sistemas de pagos. Los EMV son una combinación de una moneda virtual, reglas y procedimientos que permiten transferencias, similares a un sistema de pagos. Para los pagos tradicionales, los proveedores de servicios de pagos participan en sistemas de pagos para ofrecer varios servicios de pago a los usuarios. Sin embargo, con los EMV, los usuarios participan directamente en el sistema y por lo tanto se enfrentan a los riesgos del sistema de pagos (de crédito, liquidez, operacional y legal). Con los EMV, algunos aspectos de estos riesgos son muy difíciles de evitar o mitigar, pues estos son inherentes al concepto de los EMV. Además, los sistemas no están actualmente sujetos a vigilancia por un banco central.

La situación general en cuanto a la estabilidad del sistema de pagos podría cambiar si: i) los grandes actores del sector financiero interconectados con el sistema bancario mundial comenzaran a ofrecer servicios relacionados con los EMV; y/o, ii) ante un aumento significativo de usuarios y el volumen de transacciones. En otras palabras, si los EMV se volvieran parte del sistema financiero regular y/o fueran utilizados a gran escala. No se puede dejar de lado que un incidente importante con un EMV no solo desencadene una pérdida de confianza en el resto de los esquemas, sino que también socave la confianza de los usuarios en los instrumentos de pago electrónicos en el dinero electrónico y/o en soluciones de pago específicas (como las existentes) para el comercio electrónico.

Como se concluyó en 2012, es razonable esperar que el crecimiento de los EMV muy probablemente continúe. Sin embargo, el potencial para que sean utilizadas más comúnmente para pagos en el futuro depende de si la nueva generación de EMV mejorará en su actual hostilidad hacia el consumidor y en sus debilidades técnicas, y se vuelva menos volátil respecto de otras monedas.

Supervisión prudencial

Varios bancos centrales del Eurosistema tienen tareas en esta área, y algunos tienen conductas específicas de mercado y tareas de protección al consumidor. Así, algunos bancos centrales (tomando sus tareas de supervisión bancaria como la base legal) han decidido emitir advertencias o tomar medidas regulatorias relacionadas con los EMV. Aún si el mandato de supervisión bancaria del BCE (a partir de noviembre de 2014) no cubre la supervisión a la conducta financiera o aspectos de protección al consumidor, cubre la supervisión prudencial en cuanto a riesgos operativos y de otros tipos. Entonces el BCE, en su rol de supervisor, está en una posición para controlar el grado en que las instituciones financieras que supervisa estén involucradas con los EMV, y en estos casos evaluar los riesgos que estas actividades implican para ellas.

Preservando la integridad del sistema financiero

Desde la publicación del reporte de 2012, ha habido desarrollos con respecto a la preservación de la integridad del sistema financiero, esto es, asegurarse que los EMV no sean utilizados para propósitos ilegales (financiamiento al terrorismo y lavado de dinero). Los EMV que son convertibles en monedas convencionales son potencialmente vulnerables a ser utilizadas ilícitamente, ya que tienen alcance global, son accesibles a través de internet, y permiten mayor anonimidad que los métodos de pago tradicionales, y por lo tanto, pueden facilitar pagos y financiamiento anónimos.

Los riesgos relacionados al lavado de dinero y financiamiento al terrorismo son incrementados con los esquemas de monedas virtuales por los siguientes factores:

1. Debido a la naturaleza descentralizada de la mayoría de los EMV (como *bitcoin*), no hay una única entidad que pueda responder por la integridad de los EMV y/o aplicar las reglas de funcionamiento (más allá de las de protocolo/algorithm). Por ejemplo, el protocolo de *bitcoin* no requiere identificación o verificación de los usuarios, ni genera records históricos de transacciones que sean necesariamente asociados a personas en el mundo real.
2. Dificultades para aplicar las leyes y regulaciones en contra del lavado de dinero y financiamiento al terrorismo ante la presencia de infraestructuras complejas para la transferencia de fondos y ejecución de pagos.
3. Los emisores de EMV o sus servicios relacionados (proveedores de billeteras, casas de cambio) pueden estar localizados en jurisdicciones que no tienen una política efectiva contra el lavado de dinero o financiamiento al terrorismo.

Debido a sus características como tipo de sistema de pago, los EMV están dentro de la función estatutaria del BCE/Eurosistema para promover el buen funcionamiento de los sistemas de pago. El uso de las operaciones de pago y las características compartidas con los sistemas de pago fueron las principales razones para analizar el fenómeno desde una perspectiva de sistemas de pago, mientras que el aspecto de dinero o monetario fue más importante para las otras tareas del banco central.

Respuestas legislativas y regulatorias a los esquemas de moneda virtual

Interés y participación de otras autoridades europeas e internacionales

Algunas autoridades internacionales han desarrollado interés en las monedas virtuales y actualmente están tratando con el tema. El Banco Mundial organizó una conferencia titulada “*Virtual currencies: the legal and regulatory challenges*” (junio de 2013) donde se discutían los retos legales y regulatorios asociados con la utilización de monedas virtuales. Posteriormente, en mayo de 2014, organizan otra conferencia donde también tratan implicaciones en las políticas.

En diciembre de 2013, la Autoridad Europea Bancaria (ABE) emitió una advertencia a los consumidores sobre una serie de riesgos que se derivan de comprar, mantener o intercambiar monedas virtuales como *bitcoin*. El Grupo de Acción Financiera (GAFI) publicó el reporte “*Virtual currencies: key definitions and potential AML/CFT risks*” (junio de 2014), que se enfoca específicamente en monedas virtuales descentralizadas y basadas en matemáticas, como *bitcoin*. Este reporte sugiere “un marco conceptual de referencia para entender y abordar los riesgos contra el lavado de dinero y financiamiento al terrorismo (LD/FT) asociados con un tipo de sistema de pagos basado en internet: las monedas virtuales”.

Además, se han planteado preocupaciones sobre el uso de EMV, especialmente criptomonedas para actividades delictivas. Por ello, la Europol, encargada de hacer cumplir la ley en la UE, ha pedido que se otorgue a la policía mayor poder para identificar a los criminales que usan criptomonedas para blanquear dinero en internet. Asimismo, es deseable que desde la perspectiva de combatir y prevenir formas graves de delincuencia que se tome una postura a nivel de política en lo que respecta a las condiciones para el reconocimiento y aceptación de los EMV en la economía regular.

Respuestas nacionales a los esquemas de monedas virtuales

Varios bancos centrales, autoridades de supervisión y otros organismos gubernamentales de todo el mundo se han comunicado públicamente sobre esquemas de moneda virtual. En febrero de 2014, la presidenta de la Junta de Gobernadores del Sistema de la Reserva Federal, Janet Yellen, dijo: “Es importante entender que se trata de una innovación de pago que está ocurriendo fuera del sector bancario. [...] La Reserva Federal simplemente no tiene la autoridad para regular Bitcoin de ninguna manera.”

Las respuestas pueden clasificarse en cuatro grandes categorías: advertencias, declaraciones y aclaraciones sobre el estatus legal, acciones futuras en la concesión de licencias y/o supervisión, y emisión de prohibiciones. Varios bancos centrales y autoridades de supervisión advirtieron acerca de los riesgos asociados con *bitcoin* y/o con los esquemas de moneda virtual

en general. Por ejemplo, la Autoridad Federal de Supervisión Financiera (BaFin en Alemania), el Banco de Francia y el banco central y supervisor holandés y belga han publicado advertencias sobre el posible uso de *bitcoin* en el lavado de dinero y el financiamiento del terrorismo, la falta de supervisión, fluctuaciones de precios y riesgos de seguridad.

En Finlandia, el banco central ha declarado que el *bitcoin* no cumple con los criterios para una moneda o instrumento de pago. En Suecia también el *bitcoin* no cumple la definición de moneda, y es gravado como un activo. No cumple esta definición sueca de moneda, porque las monedas están vinculadas a un banco central o un área geográfica. El Ministerio de Finanzas alemán ha declarado que considera a *bitcoin* como una unidad de cuenta; el supervisor financiero agregó que las unidades de cuenta (como *bitcoin*, los derechos especiales de giro del FMI, las monedas regionales, etc.) que no tienen curso legal, califican como instrumentos financieros.

Varios países están considerando la posibilidad de licenciar y supervisar ciertos servicios relacionados con *bitcoin*. En Suecia, los intercambios de EMV han tenido que registrarse con el supervisor financiero desde 2012, ya que *bitcoin* estaba siendo utilizado como medio de pago. En Alemania, BaFin ha declarado que el uso, la venta y la compra y la extracción de unidades de *bitcoin* no requieren por sí mismas una autorización, aunque los servicios adicionales pueden estar sujetos a esta. Fuera de Europa, Hong Kong ha declarado que quiere expandir su directiva de dinero electrónico para cubrir al *bitcoin* como medio de intercambio. El Estado de Nueva York está planeando emitir licencias para negocios que utilizan monedas virtuales, y tiene la intención de proporcionar regulaciones.

En algunos países, ciertas actividades relacionadas con monedas virtuales están prohibidas. El Banco Popular de China advirtió a las instituciones financieras a principios de diciembre de 2013 que no deben comerciar en *bitcoin*. Bank Indonesia ha declarado que el uso de *bitcoin* contraviene diversas leyes indonesias. Sin embargo, no tiene una política o regulaciones para prevenir el uso de *bitcoin*. En Rusia, la Fiscalía General declaró que los sistemas de pagos anónimos y las criptomonedas, con una gran circulación (incluyendo *bitcoin*), son “dinero sustituto” y por lo tanto están prohibidos en Rusia. El banco central ruso había anunciado anteriormente que la prestación de los servicios de *bitcoin* sería considerada como posible participación en transacciones dudosas.

Finalmente, es claro que las respuestas nacionales difieren, dependiendo en parte del lugar del mundo en donde se originen y del tipo de autoridad.

Conclusiones

La consideración general del informe del BCE sobre los esquemas de moneda virtual (2012) fue que, aunque los EMV pueden tener aspectos positivos en términos de innovación financiera y ofrecer alternativas de pago adicionales a los consumidores, es evidente que también conllevan riesgos. El presente informe, si bien reitera y reafirma esta consideración, añade perspectiva y detalle, sobre la base de un análisis posterior realizado por los bancos centrales del Eurosistema durante 2014.

La participación en EMV expone a los usuarios no solo a los riesgos clave de los sistemas de pago, sino también a una gama de otros riesgos que emanan de las características de los EMV. En particular, los usuarios están expuestos al riesgo de tipo de cambio relacionado con la alta volatilidad, al riesgo de contraparte relacionado con el anonimato del beneficiario y al riesgo de fraude de inversión relacionado con la falta de transparencia.

Las respuestas de las autoridades nacionales van desde advertencias sobre riesgos, declaraciones y aclaraciones sobre el estatus legal, licencias y supervisión de actividades relacionadas con los EMV, o la prohibición de estos. El uso de EMV para los pagos sigue siendo limitado por ahora, lo que implica que aún no existe un riesgo material para ninguna de las tareas del banco central, incluida la promoción del buen funcionamiento de los sistemas de pago.

El BCE reconoce que, además de sus inconvenientes y desventajas, los EMV también podrían tener algunas ventajas sobre las soluciones tradicionales de pago y específicamente para pagos dentro de comunidades virtuales y para pagos entre fronteras. Como tal, no se excluye que un EMV nuevo o mejorado pueda tener más éxito en el futuro. Por lo tanto, el Eurosistema seguirá supervisando la evolución de la situación, en particular en lo que se refiere a los aspectos relacionados con los pagos de los EMV.

