Infraestructuras de mercados y finanzas digitales

Discurso del Sr. [Paolo Angelini](https://www.bis.org/author/paolo_angelini.htm) , Vicegobernador del Banco de Italia, en la conferencia "Las nuevas fronteras de las finanzas digitales", organizada por la Commissione Nazionale per le Societa e la Borsa (Consob), Roma, 10 de marzo de 2023.

**Discurso del banco central**| **14 marzo 2023**

por [Paolo Angelini](https://www.bis.org/author/paolo_angelini.htm) [**PDF texto completo** (170kb)](https://www.bis.org/review/r230313e.pdf)  | 6 páginas



Conferencia "Las nuevas fronteras de las finanzas digitales"

Paolo Angelini

Vicegobernador del Banco de Italia

Finanzas digitales e infraestructuras de mercados

Auditorio Consob

Roma, 10 de marzo de 2023

Permítanme dar las gracias al presidente Savona y a la Consob por invitarme hoy a hablar sobre la innovación tecnológica en los sistemas de pagos, compensación y liquidación de valores, es decir, la infraestructura del mercado que es la columna vertebral de nuestro sistema financiero.

1. La innovación digital "tradicional" ha estado haciendo mucho por la infraestructura de los mercados financieros

Yo diría que este es probablemente el sector menos afectado, hasta ahora, por los últimos desarrollos tecnológicos que inspiran el seminario de hoy. La adopción de tecnologías digitales para las infraestructuras del mercado financiero comenzó con la desmaterialización de los valores en los años sesenta. El comercio en plataformas digitales comenzó a reemplazar a los pisos de negociación (los "pozos") en los años ochenta. En los años noventa, los sistemas de liquidación bruta en tiempo real (SLBTR) condujeron a una revolución en los pagos mayoristas en todo el mundo, aportando mayor seguridad a las transacciones de mercado a costos asequibles, gracias a su capacidad para efectuar un enorme aumento en la eficiencia (un aumento en la velocidad de circulación del dinero del banco central). El siguiente paso fue eliminar el riesgo de contraparte en las transacciones de valores mediante la adopción de la entrega frente al pago (DVP).1 La aparición de redes de comunicación electrónica rápida permitió a los inversores utilizar datos en tiempo real para la negociación algorítmica y de alta frecuencia,2 que en Europa ahora representan alrededor del 70% de todas las operaciones de acciones. Hoy en día, como reflejo de un proceso de desmaterialización generalizado, casi todos los activos financieros están en forma digital y se negocian a través de plataformas electrónicas; Todos los pagos al por mayor se inician y liquidan en línea. Por ejemplo, el sistema europeo de pagos de gran valor, TARGET2, liquida transacciones diarias medias por valor de unos 2,5 billones de euros, una sexta parte del PIB nominal anual de la zona del euro;3 puede funcionar conjuntamente con TARGET2-Securities (T2S), lo que permite DVP de las partes de efectivo y seguridad de las transacciones.

Por lo tanto, yo diría que, en lo que respecta a la infraestructura de mercado, la revolución digital ya ha ocurrido silenciosamente.4 Dicho esto, la línea de innovación no está de ninguna manera vacía. En el tiempo asignado, revisaré algunos desarrollos recientes del tipo "tradicional" y dedicaré algunas observaciones al debate sobre la infraestructura basada en DLT.

En Europa, el mundo del SLBTR ha evolucionado rápidamente. En 2018, el Eurosistema puso en marcha TARGET Instant Payment Settlement (TIPS). TIPS permite a los bancos participantes y a sus clientes, tanto corporativos como familiares, transferir fondos en segundos, durante todo el día, los 365 días del año. El Eurosistema cobra a los bancos muy por debajo de un céntimo por operación. La calidad del proyecto es ampliamente reconocida, como lo demuestra la decisión del Sveriges Riksbank de unirse a TIPS con su moneda, y por la intención de seguir el ejemplo anunciado por los bancos centrales de Noruega y Dinamarca.

Otro proyecto destacado es la consolidación de las plataformas TARGET2 y T2S, que entrarán en funcionamiento en diez días. Si bien el proyecto no es revolucionario, mejorará y modernizará los servicios ofrecidos por TARGET2. El nuevo sistema cuenta con la norma de mensajería ISO 20022 (como en T2S y TIPS), una gestión centralizada de la liquidez que lo hará más rentable y eficiente,5 y puede facilitar los pagos en varias monedas, si otros bancos centrales deciden unirse al sistema. Un tercer ejemplo es la creación del Sistema de Gestión de Activos de Garantía del Eurosistema (ECMS), un proyecto plurianual que comenzó en diciembre de 2017 y se espera que entre en funcionamiento en abril del próximo año. El ECMS reemplazará la actual estructura fragmentada y descentralizada para la gestión de garantías, de facto un mosaico de sistemas nacionales. Permitirá a los participantes evaluar y mover garantías sobre una base nacional y transfronteriza, y liquidar operaciones de política monetaria; se integrará con las demás infraestructuras del Eurosistema, especialmente TARGET2 y T2S, creando una infraestructura que funcione sin problemas en toda la zona del euro.

2. La "nueva" innovación digital: ¿qué esperar de las tecnologías basadas en DLT?

Hoy en día, gran parte del debate entre los operadores del mercado y las instituciones públicas se centra en las novedades provocadas por las tecnologías de contabilidad distribuida (DLT) como las cadenas de bloques. A su vez, gran parte de este interés gira en torno a los criptomercados. Este tema está fuera de mi enfoque hoy. Sin embargo, permítanme mencionar que Banca d'Italia participa activamente en los foros internacionales que están trabajando para definir estándares regulatorios globales para estos mercados, incluido el Consejo de Estabilidad Financiera, el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea y el Comité de Pagos e Infraestructura de Mercado. A nivel nacional, a la espera de la entrada en vigor del Reglamento Europeo de Mercados de Criptoactivos (MiCAR), hemos estado en contacto con Consob, advirtiendo repetidamente a los inversores minoristas de los riesgos de este mundo no regulado. El pasado mes de junio publicamos una Comunicación sobre TRD y criptoactivos en la que proponíamos principios y parámetros de referencia para los intermediarios supervisados y las entidades que entran en el ámbito de la supervisión del sistema de pago.6

En cuanto al uso de DLT para la infraestructura del mercado financiero, se han realizado dos tipos principales de reclamaciones. Según los defensores de las DLT a primera hora, la tecnología tiene el potencial de eliminar a los intermediarios financieros y su papel de creación de confianza: las características clave de la tecnología (la naturaleza distribuida del libro mayor, la "imposibilidad" de que cualquier usuario individual manipule los registros una vez validados) allanan el camino hacia un mundo con un papel muy disminuido para los intermediarios. Esta visión de las "finanzas descentralizadas" (DeFi) enfatiza la naturaleza auto-cuidada de las DLT, es decir, su capacidad para trabajar sin un sujeto a cargo de administrar el sistema. En este contexto, a menudo se hace referencia a las llamadas DLT sin permiso.

Una opinión diferente sostiene que las DLT pueden mejorar la eficiencia de la infraestructura del mercado financiero, reducir el tiempo necesario para la conciliación y las actividades administrativas, ofrecer un alto rendimiento y programabilidad gracias al uso de los llamados "contratos inteligentes". En este caso, el énfasis no está en la gobernanza de DLT, sino en los beneficios que pueden derivarse de la tecnología, independientemente de si un intermediario financiero está o no a cargo de ella.

Permítanme expresar cierto escepticismo sobre el primer punto de vista. De una forma u otra, el riesgo de contraparte encontraría su camino en un sistema de negociación y liquidación a gran escala totalmente descentralizado.7 Esto se debe a que estos sistemas, para ser ampliados, necesitan en la práctica alguna infraestructura centralizada (por ejemplo, intercambios) para proporcionar diversos servicios (por ejemplo, almacenamiento de tokens y claves criptográficas, comercio, conversión a otros tokens o moneda fuerte, ...). En otras palabras, DeFi, más allá de cierta escala operativa, se ve obligado a reintroducir la infraestructura que se suponía que debía eliminar. Y varios episodios han demostrado que esta infraestructura es propensa a diversos riesgos (riesgo cibernético y de fraude en particular), al igual que la tradicional. Una vez que esto se reconoce, los esquemas DeFi pierden la mayor parte de su atractivo.8

El segundo punto de vista no puede descartarse fácilmente. Es indiscutible que las DLT tienen características útiles.9 Los participantes del mercado están mostrando un gran interés en el tema: en diciembre pasado, el Banco de Italia (a través de nuestro Milano Hub, el centro de innovación creado para apoyar la evolución digital del sistema financiero italiano) lanzó una convocatoria específica de propuestas sobre aplicaciones DLT en finanzas, seguros y pagos. Recibimos 57 proyectos, presentados por 82 participantes. Actualmente los estamos evaluando. Si bien la mayoría de los proyectos provienen de entidades italianas, una parte no despreciable proviene de otros países europeos y del sudeste asiático.10 Entonces, el problema se vuelve empírico: ¿es factible la adopción de DLT a gran escala en la infraestructura del mercado financiero? Si es así, ¿las ventajas superan los costos?

Creo que estas son preguntas importantes. Si bien no corresponde a los bancos centrales responderlas, creo que proporcionan una fuerte motivación para el interés de la comunidad de bancos centrales en el DLT. Permítanme ser más específico.

Una motivación clave tiene que ver con la seguridad de la infraestructura del mercado. Sin soluciones adecuadas para la liquidación DVP en dinero del banco central de los tokens negociados en DLT, estos últimos nunca podrían alcanzar el nivel de seguridad que es típico de los sistemas tradicionales de negociación y liquidación de valores. Por ejemplo, TARGET2 ofrece una liquidación eficiente y segura en dinero del banco central, pero sería incapaz, sin el desarrollo de interfaces ad hoc (o la emisión de dinero del banco central en forma de tokens) de liquidar simultáneamente el tramo de efectivo de las transacciones financieras que ocurren en un DLT.

Los intermediarios financieros están emitiendo con éxito valores en DLT y liquidando operaciones en modo DVP utilizando dinero de banco comercial tokenizado. Estos emocionantes desarrollos ofrecen la oportunidad de probar el DLT y obtener comentarios prácticos sobre sus beneficios (y desventajas). En mi opinión, sin embargo, DVP en el dinero del banco central ya no es opcional para los participantes del mercado. Pocos o ninguno confiarían en una gran infraestructura de mercado que nos retrotrajera a los años setenta, cuando se acuñó el término riesgo de Herstatt (una forma de riesgo de contraparte). Pero esto es lo que sucedería si la pata de efectivo del DVP se liquidara en dinero de la banca comercial.

Por esta razón, la comunidad de bancos centrales está trabajando para desarrollar una forma de dinero del banco central (que se mantendrá distinto de la moneda digital del banco central minorista más conocida) para liquidar operaciones que involucran un tramo basado en DLT de gran valor. De hecho, yo diría que tal solución es una condición necesaria, aunque ciertamente no suficiente, para una adopción segura y generalizada de DLT en la infraestructura del mercado.

El Eurosistema está explorando actualmente dos modelos arquitectónicos principales: un servicio mayorista de CBDC totalmente basado en DLT, con emisión de dinero tokenizado del banco central (denominado «efectivo en DLT») y un componente de interfaz que integra plataformas DLT con los servicios TARGET actuales (centralizados) (las denominadas «soluciones de activación/puente»).

Con la advertencia de que se trata de un trabajo genuino en progreso, el primer modelo (efectivo en DLT), aunque ingenioso, presenta complejidades operativas y podría aumentar las necesidades generales de liquidez del sistema. Además, la presencia de dos sistemas de liquidación mayorista segregados (el SLBTR Target tradicional y una multitud de CBDC basadas en DLT, una para cada mercado/valor tokenizado) avivaría los riesgos de fragmentación de la liquidez, poniendo en peligro el esfuerzo de optimización emprendido por el Eurosistema con el proyecto de consolidación T2-T2S mencionado anteriormente.

El segundo modelo crearía un "puente tecnológico" entre el sistema de liquidación en dinero del banco central y una o más plataformas DLT privadas externas que manejan activos digitales tokenizados. En comparación con el primer modelo, esa solución no crearía riesgos de fragmentación de la liquidez; al aprovechar la infraestructura existente de TARGET, reduciría los costos de adaptación y el tiempo de implementación, y probablemente sería menos vulnerable al riesgo operativo.

Banca d'Italia ha experimentado con éxito una versión de este segundo modelo, centrada en TIPS. En pocas palabras, el prototipo proporciona un protocolo independiente de DLT para sincronizar el tramo de activos y el tramo de efectivo de un activo tokenizado, lo que hace posible una transacción instantánea de entrega versus pago las 24 horas del día, los 7 días de la semana. El documento que documenta los resultados de nuestros experimentos suscitó un interés considerable y varias solicitudes de colaboración.11

3. Observaciones finales

Para concluir, creo que, con respecto a la adopción de DLT a gran escala para la infraestructura del mercado financiero, el jurado aún está deliberando. La liquidación DVP en dinero del banco central requiere acciones por parte de los bancos centrales, y todavía está bajo investigación. Todavía no se dispone de pruebas sólidas sobre los beneficios reales de la adopción de DLT para la infraestructura del mercado financiero (en términos de mayor eficiencia, seguridad, ...). En realidad, un proyecto prominente para mover una bolsa de valores a la tecnología DLT fue detenido recientemente por la Bolsa de Valores de Australia (ASX), después de siete años de trabajo y un costo hundido de alrededor de € 250 millones. Por otro lado, según las estimaciones del mercado, el gasto global en soluciones basadas en blockchain, aunque actualmente insignificante, ha estado creciendo constantemente (de $ 1 mil millones en 2017 a 19 mil millones en 2022). El interés del mercado en la tokenización de activos también está creciendo, y varios pilotos se han completado con éxito.

Los desarrollos de DLT pueden haberse visto frenados por la falta de un marco legislativo sólido. En la UE, un estímulo importante podría provenir del Reglamento del Régimen Piloto DLT, que tiene como objetivo fomentar la innovación en el procesamiento de valores tokenizados. Banca d'Italia está cooperando con el Ministerio de Finanzas italiano y Consob para una rápida implementación del Régimen en Italia. Estamos listos para trabajar con el mercado en la búsqueda de mejoras.

1. Los sistemas de liquidación que implementan DVP realizan una transferencia simultánea de la pata de barril y la pata de seguridad de las transacciones en las cuentas respectivas de las contrapartes.

2. El comercio algorítmico implementa las decisiones de orden y comercio de forma electrónica y autónoma (sin la participación de un operador humano). El comercio de alta frecuencia es un subconjunto del comercio algorítmico en el que se envían órdenes y se ejecutan operaciones a alta velocidad, generalmente microsegundos, y se mantiene una posición de inventario intradía muy ajustada.

3. TARGET2 se puso en marcha el 19 de noviembre de 2007 y desde entonces ha sido gestionado por Banca d'Italia, Deutsche Bundesbank y Banque de France en nombre del Eurosistema. En 2015 se añadieron valores de Target2 (T2S) a TARGET2, implementando una liquidación de valores más segura y eficiente.

4. También debe reconocerse que, al menos en algunos casos específicos, la revolución digital ha sido una bendición mixta. Consideremos, por ejemplo, el comercio algorítmico y de alta frecuencia: en condiciones normales pueden mejorar la liquidez del mercado y facilitar el descubrimiento de precios, pero en períodos de estrés pueden alimentar la aversión al riesgo de los inversores y la inestabilidad del mercado, o generar "choques repentinos", episodios de cambios repentinos y grandes de precios que generalmente se revierten poco después.

5. Una herramienta centralizada de gestión de la liquidez funcionará a través de la llamada "Cuenta Principal de Efectivo" (MCA) que los participantes pueden abrir en un banco central nacional. Esta cuenta estará vinculada a las cuentas de efectivo dedicadas del participante para el nuevo sistema de liquidación bruta en tiempo real (SLBTR), T2S y TIPS. El MCA también ofrecerá un panel de control para una visión general centralizada de las posiciones de liquidez y herramientas avanzadas de gestión de liquidez, con un mayor nivel de automatización. La liquidez mantenida en cuentas de efectivo dedicadas se considerará a efectos de reserva mínima sin necesidad de que el titular de la cuenta transfiera los saldos al MCA.

6. Comunicación de la Banca d'Italia sobre tecnología descentralizada en finanzas y criptoactivos, Roma, junio de 2022.

7. Véase, por ejemplo, la perspicaz discusión de F. Schar, "Decentralized Finance: On Blockchain- and Smart Contract-Based Financial Markets", Federal Reserve Bank of St. Louis REVIEW, Segundo trimestre de 2021, 153-174.

8. La lista de inconvenientes podría continuar. Los sistemas DLT sin permiso deben generar continuamente suficientes tarifas para que los validadores anónimos garanticen la integridad del libro mayor en ausencia de una autoridad central. En última instancia, esto crea ineficiencias y riesgos significativos para los usuarios. Por ejemplo, cuando el valor de Luna llegó a cero en el reciente colapso de Terra-Luna, el incentivo para que los mineros validaran las transacciones se evaporó (ya que fueron remuneradas en unidades Luna), y la cadena de bloques se detuvo durante varias horas. Un problema similar podría materializarse para cualquier blockchain que gestione valores. Ver P. Lee, "Has tokenization's time finally come?", Euromoney, 3 de marzo de 2023. En las DLT basadas en pruebas de trabajo, la minería consume mucha energía y hardware; Esto ha tendido a concentrar la actividad minera, con el consiguiente riesgo de colusión y bifurcaciones. Las DLT que dependen de la prueba de participación tienden a concentrar las decisiones en pocos titulares de tokens de gobernanza, reintroduciendo los problemas de gobernanza que son típicos de los intermediarios tradicionales.

9. Banca d'Italia promueve activamente la investigación sobre el tema de los «contratos inteligentes», incluidas sus implicaciones en la ciberseguridad. Recientemente se firmó un memorando de entendimiento con la Universidad Roma Tre y la Università Cattolica del Sacro Cuore.

10. Este es sólo uno de los muchos ejemplos posibles del fermento en torno a las nuevas tecnologías en las finanzas. Según una prospección de mercado realizada recientemente por el BCE entre bancos, operadores de infraestructura del mercado financiero y nuevas empresas fintech, alrededor del 70 % de los participantes esperan una adopción significativa por parte de la industria de nuevas tecnologías, como las TRD, en los próximos 5 a 10 años; Las opiniones son mixtas sobre los méritos relativos de las DLT en comparación con las tecnologías existentes, así como sobre el momento esperado de la adopción de DLT. Véase BCE, «Potential use of new technologies for the settlement of wholesale financial transactions in central bank money», diciembre de 2022.

11. R. La Rocca, R. Mancini, M. Benedetti, M. Caruso, S. Cossu, G. Galano, S. Mancini, G. Marcelli, P. Martella, M. Nardelli y C. Oliviero, "Integrating DLTs with market infrastructures: analysis and proof-of-concept for secure DvP between TIPS and DLT platforms", Banca d'Italia, Markets, Infrastructures, Payment Systems series, no. 26, julio de 2022.