



## DLT (BLOCKCHAIN)

La *Distributed Ledger Technology* (DLT) o tecnología de registro distribuido es una base de datos digitales replicados, compartidos y sincronizados, distribuidos geográficamente a través de múltiples sitios, países y /o instituciones.

La DLT es, esencialmente, un registro de propiedad de activos virtual mantenido en forma descentralizada, en el que las transacciones y los cambios de propiedad se realizan y verifican por medio de criptografía, permitiendo la realización de transacciones entre dos partes de manera segura, sin que sea necesario que intervenga una autoridad central o terceras partes que las verifiquen, ya que el propio sistema es el encargado de ello, a través de sus nodos<sup>1</sup>.

Todos los participantes pueden tener su propia copia idéntica de la base de datos. Cualquier cambio en ella se refleja en todas las copias en minutos, o en algunos casos en segundos. Los activos registrados pueden ser financieros, legales, físicos o electrónicos. Toda la información en el registro se almacena de forma segura y precisa mediante criptografía y se puede acceder mediante claves y firmas criptográficas. Una vez que la información se almacena, se convierte en una base de datos inmutable y se rige por las reglas de la red. Mientras que los registros centralizados son propensos a ataques cibernéticos, los distribuidos son intrínsecamente más difíciles de *hackear* porque todas las copias distribuidas deben ser atacadas simultáneamente para que un ataque tenga éxito. Además, estos registros son resistentes a los cambios perniciosos por una sola parte.

Aunque esta tecnología puede resultar en una pérdida de valor para las entidades financieras tradicionales y su labor de intermediación fiduciaria, su potencial de utilización en muchas áreas financieras -pagos internacionales (no SEPA), préstamos sindicados, actividades post-trade (compensación y pagos) y custodia, o para obligaciones de reporting y cumplimiento - está incentivando la investigación de su uso por las mismas.

Aún es prematuro conocer con precisión cuáles serán las futuras aplicaciones prácticas de este tipo de tecnología en el sistema financiero. No obstante, en general se estima que la DLT, que funcionaría como un notario público, podría permitir reducir costes y ganar eficiencia a la hora de tramitar operaciones y registrarlas.

Subyacente a esta tecnología está la tecnología *blockchain* o de "cadena de bloque", que fue inventada para crear la moneda digital Bitcoin en 2008. Los algoritmos de cadena de bloque permiten que las transacciones de Bitcoin se agreguen en bloques y éstas se añadan a un 'cadena' de bloques existentes almacenados de forma lineal y utilizando una firma criptográfica. Es decir, el blockchain es un tipo de DLT, compuesto de datos digitales inalterables grabados en paquetes llamados "bloques".

---

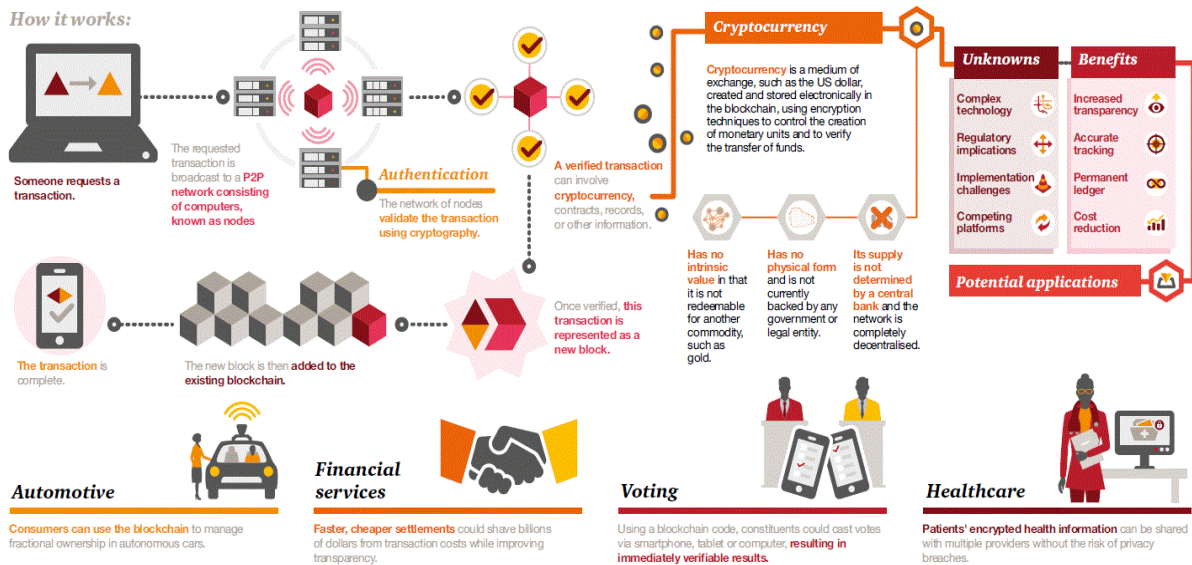
<sup>1</sup> Los nodos son cada uno de los participantes en un libro distribuido. Los diferentes nodos pueden tener diferentes derechos para leer, escribir y / o eliminar datos.



### A look at blockchain technology

What is it? The blockchain is a decentralised ledger, or list, of all transactions across a peer-to-peer network. Using this technology, participants can transfer value across the Internet without the need for a central third party.

#### How it works:



Sources: "Money is no object: Understanding the evolving cryptocurrency market," PwC, 2015/"A Strategist's Guide to Blockchain," strategy+business, January, 2016/"How Blockchain Technology Is Disrupting Everything," TechDay, 2016

### Tipos de DLT:

- **Permissionless ledgers** (registros o libros sin permiso): Es una DLT sin propietario único, como la utilizada en Bitcoin. Estos ledgers descentralizados públicos son accesibles para todos los usuarios de Internet. Esto permite que cualquier persona aporte datos y que todos tengan exactamente la misma copia del registro, de tal manera que nadie puede impedir que se agreguen transacciones. El objetivo del diseño público, aparentemente, es evitar la censura (por una autoridad central), eliminar la exposición de contraparte y permitir una participación abierta y global.
- **Permissioned ledgers:** Existen dos tipos de ledgers con permiso: públicos y privados. Son registros o libros con uno o muchos propietarios, donde un número limitado de participantes tienen el poder de aprobar los datos nuevos que se van añadiendo.
  - En el caso de los **permissioned private ledgers** (ledgers privados autorizados), sólo las entidades autorizadas pueden leer el contenido del ledger y escribir en el ledger; por ejemplo, Corda de R3. Los ledgers privados autorizados pueden tener uno o muchos propietarios. Cuando se agrega un nuevo registro, se comprueba la integridad del libro mayor mediante un proceso de consenso limitado. Esto es llevado a cabo por agentes de confianza como departamentos gubernamentales o bancos. Este proceso hace que la entrada y verificación de datos sea más rápida y eficiente cuando se compara con el proceso de consenso de libros libres de permisos. Además, el uso de firmas digitales por nodos en la cadena también crea conjuntos de datos altamente verificables.
  - En los **permissioned public ledgers** (ledgers públicos autorizados), sólo las entidades autorizadas pueden escribir en el ledger, pero cualquiera puede ver el contenido del libro mayor, por ejemplo, Ripple. Un ledger autorizado puede tener algunos aspectos 'sin permiso' en circunstancias donde las entidades 'no autorizadas' pueden tener acceso restringido para ver conjuntos de datos parciales. Sin embargo, invariablemente no tendrán derechos de edición en ese blockchain.



## **Smart contracts: Los contratos basados en la tecnología Blockchain**

Las bases de datos distribuidas (DLT), de las que *blockchain* es una tipología concreta, garantizan que todo el mundo tenga acceso y pueda ver la misma información, sin necesidad de que exista un intermediario de confianza. Estas plataformas se han posicionado como las más adecuadas para los *smart contracts* (contratos inteligentes) debido a que no se puede falsificar nada de lo que hay en *blockchain*.

Los contratos inteligentes son contratos cuyos términos se registran en un lenguaje de ordenador en lugar de en un documento impreso con lenguaje jurídico. Pueden ser diseñados para promulgar contratos legales o regulaciones. Los contratos inteligentes pueden ser automáticamente ejecutados por un sistema informático en tiempo real. Sin embargo, estos contratos hay que considerarlos como una evolución del sistema legal y no una sustitución del mismo. El papel de los abogados no desaparece con la aparición de estos contratos, sino que cambia y pasa de adjudicar contratos individuales a producir plantillas de *smart contracts* en un mercado competitivo.

Un *smart contract* puede ser creado por personas físicas y/o jurídicas, pero también por máquinas u otros programas que funcionan de manera autónoma. Un *smart contract* tiene validez, sin depender de autoridades, debido a su naturaleza: es un código visible por todos y que no se puede cambiar al existir sobre la tecnología *blockchain*, la cual le da ese carácter descentralizado, inmutable y transparente. Es importante destacar que, al estar distribuido por miles de ordenadores, se evita así que una gran compañía los custodie, lo que elimina burocracia, censuras y elevados costes/tiempos implícitos.

Poco a poco van apareciendo nuevas implementaciones de los *smart contracts* en Bitcoin pero, actualmente, ya se aplica en algunas funcionalidades como los monederos multifirma, en los que dos partes o más deben aprobar la realización de una transacción antes de que los fondos sean liberados.

Documentos de interés	
ESMA	<a href="#">Report: The Distributed Ledger Technology Applied to Securities Markets</a>
Blockchain Technologies	<a href="#">Blockchain Technology Glossary</a>
BBVA Research	<a href="#">Blockchain in financial services: Regulatory landscape and future challenges for its commercial application</a>
CAPCO	<a href="#">Journal 44: Financial Technology</a>
FMI	<a href="#">Virtual Currencies and Beyond: Initial Considerations</a>
Blockchain revolution	<a href="http://blockchain-revolution.com/">http://blockchain-revolution.com/</a>
BBVA Innovation center	<a href="#">Blockchain Technology</a>
PwC FinTEch	<a href="#">Q&amp;A: What is blockchain?</a>
Blog bit2me	<a href="#">Smart contracts, ¿Qué son, cómo funcionan y qué aportan?</a>
BCE	<a href="#">Distributed Ledger Technology</a>