



LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN REPRESENTA UN SALTO TECNOLÓGICO ENORME QUE PUEDE TRANSFORMAR LOS ACTUALES MODELOS DE NEGOCIO CON UN INGRESO AL MERCADO TAN DISRUPTIVO QUE SOLO PUEDE COMPARARSE AL DESARROLLO DE LA INTERNET EN LOS AÑOS 90.

LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN EN LA GESTIÓN DE NEGOCIOS

Blockchain es una tecnología relativamente nueva, nacida a finales de 2008, cuya existencia implica la posibilidad de transferir valor de manera digital e instantánea con altos niveles de seguridad, basados en métodos confiables de encriptación que pueden aplicarse globalmente al mundo de los negocios públicos y privados mediante el desarrollo de contratos inteligentes, la gestión de activos y derechos digitales, el almacenamiento de espacio y energía, la preservación de documentación, los registros de derechos, la identidad digital o el mercado de las criptomonedas, entre otras miles de aplicaciones posibles.

¿Qué es realmente Blockchain?

Blockchain es el término utilizado para describir una tecnología fundamentada en una base de datos distribuida que almacena y

mantiene transacciones de activos digitales encriptados en grupos denominados bloques, que se agregan en una cadena y que pueden ser verificados de manera transparente por los distintos nodos miembros que componen la red. En esencia el mecanismo básico de operación de *Blockchain* es el siguiente:

si fuera un “banco central” o un gran libro de cuentas centralizado. Ahora veamos cómo funciona este mecanismo con el uso de *Blockchain*. En esta nueva tecnología, ya no existe un “banco central” y ahora el libro de cuentas es público y es totalmente revisable y auditable por los participantes. Para asegu-

- Transacción de activo digital (A) → Encriptado (A) → Nodo X valida OK
- Transacción de activo digital (B) → Encriptado (B) → Nodo Y valida OK
- Transacción de activo digital (C) → Encriptado (C) → Nodo Z valida OK
- Encriptado (A, B, C) → Bloque M → Nodo Q Valida OK
- Bloque M se agrega a Bloque M-1, se encriptan y se agrupan así sucesivamente hasta conformar una cadena que puede ser verificada por cualquiera de los nodos.

La aplicación más famosa de la tecnología *Blockchain* son las criptomonedas y concretamente la red Bitcoin, que ha permitido, con sus variaciones y su experiencia de uso, el vertiginoso desarrollo del mercado de las criptomonedas a nivel mundial. Para entender mejor como funciona este proceso, veamos la revolución generada por *Blockchain* en el mercado monetario y bancario-financiero. Por ejemplo, imaginemos que una persona A quiere transferir —digamos— 1,000 dólares a una persona B usando su cuenta bancaria, entonces A le dará instrucciones a su banco para sacar el importe de su cuenta bancaria y depositarlos a la cuenta de B. La transacción queda registrada en el libro de cuentas del banco que es una base de datos totalmente centralizada y el proceso entonces podrá ser completado. Con la transacción, la persona A finalmente tiene 1,000 dólares menos en su cuenta y la persona B finalmente tiene 1,000 dólares más en su respectiva cuenta. El banco guardará los registros de la transacción en sus libros y su base de datos como

rar que las transacciones queden aseguradas, cada una es encriptada y empaquetada previamente, con lo cual se convierte en inviolable, inimputable y transparente para ser revisada. La nueva moneda de cambio ahora sería una moneda digital (no es física) pero igual tiene valor, no puede duplicarse, es divisible, está descentralizada, se respalda en la confianza del consenso y es infalsificable. Luego, si se transfiere un valor en forma de criptomoneda como un bitcoin (1BTC) de A a B, entonces, luego de la transacción, A tiene 1BTC menos y B tiene 1 BTC más en su respectiva cuenta y la transacción queda encriptada (siendo por tanto infalsificable e inalterable) para ser validada por los distintos participantes (nodos de la red). No se requiere la presencia de un banco ni de ninguna entidad que lleve las cuentas, la transacción se hace pública y es verificable por todos los participantes o nodos de la red. Con esto los costos y tiempos de la transacción se reducen notablemente. En ese contexto, además, A y B están a su vez criptografiados y, por lo tanto, están protegidos, pues

son esencialmente anónimos. La red Bitcoin es en realidad semianónima, ya que la identidad de los participantes no es pública, pero la transacción sí lo es, con lo cual se puede operar en un contexto de mercado perfecto de activos digitales. Existen múltiples variaciones de este sistema en red: desde redes privadas con participantes totalmente identificados hasta re-

manifiestos de carga para ser verificada en línea por el exportador, el importador, el banco del exportador, el banco del importador, el regulador aduanero tributario, las empresas certificadoras y las agencias de aduana. Con esto, los trámites que duran normalmente días o semanas pueden reducirse a tan solo unas pocas horas, eliminando todos los intermediarios y redu-

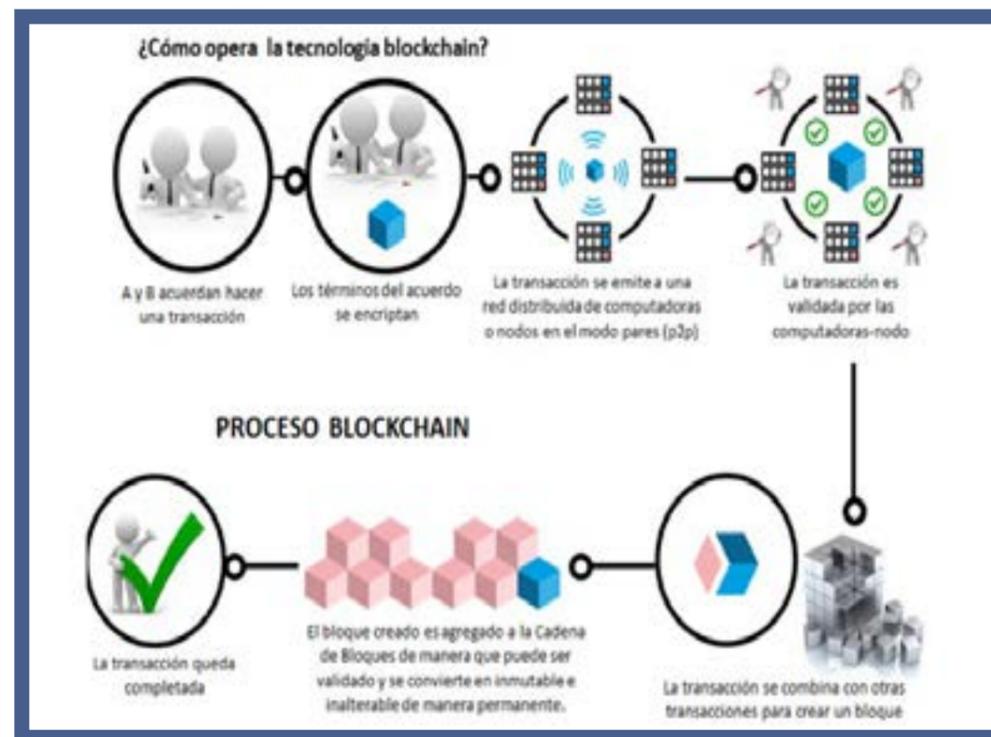
ciendo notablemente los costos y riesgos de transacción en la SCM.

Los registros de propiedad se pueden asegurar por medio del uso de la tecnología *Blockchain* usando mecanismos de encriptación para registrar la propiedad y las transacciones sobre esta eliminando la posibilidad de adulteración y fraude. De igual forma, los registros de identidad podrían asegurarse en la cadena de bloques permitiendo identificar a las personas y las compañías con el uso de firmas digitales que pueden ser integradas en bloques en el marco de esta nueva tecnología.

El mundo de negocios puede ser transformado con el uso de la tecnología *Blockchain* en la aplicación de contratos inteligentes (smart contract) para todas las transacciones comerciales de compra, venta, almacenaje, producción, operación, distribución, desarrollo, entrega y servicios, automatizando los acuerdos e incluso generando instrucciones precisas a manera de cláusulas que pueden activarse solas con la configuración de un contrato inteligente, el cual puede ser encriptado y así protegido para su activación de forma segura y eficiente.

El mercado monetario puede transformarse con el uso de *Blockchain* tal como lo hacen actualmente las criptomonedas sin la necesidad de la banca tradicional, con la consecuente reducción de comisiones, costos y tiempos de transferencia generando grandes beneficios para los usuarios. La banca y los gobiernos deberán adecuarse prontamente a esta tecnología por medio del desarrollo de *Blockchains* privadas que permitan brindar una alternativa segura y eficiente para los clientes y ciudadanos.

La protección del derecho de autor en negocios como la música y la producción bibliográfica o en procesos más complejos como la producción intelectual de conocimiento científico quedarían protegidos, asegurados y preservados usando la tecnología *Blockchain* evitando todo tipo de fraude y adulteración. De igual forma, el almacenamiento en la nube de datos y energía serían una posibilidad concreta de aplicación masiva con el uso de la tecnología *Blockchain* para distribuir la asignación energética y de información conforme a las demandas autorizadas del mercado de manera sincronizada, eficiente y segura.



des públicas totalmente con participantes totalmente anónimos. El mercado de activos digitales alcanza en el mundo, al año 2018, una capitalización de 270 mil millones de dólares (Coinmarketcap, 2018).

En este contexto la tecnología *Blockchain* presenta algunas aplicaciones concretas que pueden revolucionar los actuales modelos de negocio:

Las cadenas de suministro de comercio internacional (SCM Exportaciones/Importaciones) pueden simplificar todos sus trámites legales, regulatorios, financieros y operacionales incorporando una *Blockchain* que permita integrar la documentación necesaria de los

ciendo notablemente los costos y riesgos de transacción en la SCM.

Las clínicas y hospitales pueden optimizar el sistema de información y la SCM de Salud del paciente con el uso de *Blockchain* desde el encriptamiento de las historias clínicas, la posibilidad de agregar transacciones para una receta informada auditable en línea, y el alineamiento del suministro con la red de laboratorios y farmacias para su distribución y entrega, de tal manera que se reduzcan los costos de atención y medicación, así como la eliminación de intermediarios innecesarios con la consecuente disminución del tiempo del ciclo del proceso con grandes bene-

Dr. Ing. Max Schwarz

Profesor de la Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas Universidad de Lima