



Volumen **9** No. **1**

traves. emprend.

Ene-jun 2025

e-ISSN: 2539-0376

# Blockchain, un futuro en las transacciones y registros de las empresas

**Germán Alejandro Marcillo Martínez**

Estudiante de Ingeniería de Sistemas  
Universidad Mariana  
[gmarcillo222@umariana.edu.co](mailto:gmarcillo222@umariana.edu.co)

**Juan David Moncayo López**

Estudiante de Ingeniería de Sistemas  
Universidad Mariana  
[jdmoncayo222@umariana.edu.co](mailto:jdmoncayo222@umariana.edu.co)

**Marian Alejandra Pabón Caicedo**

Estudiante de Ingeniería de Sistemas  
Universidad Mariana  
[mapabon222@umariana.edu.co](mailto:mapabon222@umariana.edu.co)

## Introducción

La blockchain como tecnología de seguridad y de autenticidad, en la vista de un emprendimiento o empresa, se puede ver relacionada con temas de criptomonedas, lo cual no es más que una convicción. Esta tecnología puede llegar a ser muy útil a nivel empresarial, principalmente en la autenticidad de los registros y transacciones que asegura, lo cual se demuestra por su uso por parte de grandes marcas, dado que, al ser aplicada puede lograr una reducción de los costos operativos y tener una seguridad casi impenetrable a cambio de menor eficiencia; es decir, apuesta más por la calidad que por la velocidad para almacenar los datos, ya sean de registros o transacciones. El artículo explica qué es y cómo funciona, cómo se mira en una perspectiva a nivel de empresa, cómo puede ser aplicada y cómo puede llegar a revolucionar el sistema financiero y contable dentro de un futuro próximo.

## Blockchain vista desde una perspectiva empresarial

La blockchain es una tecnología creada en 1991 con la finalidad transmitir y almacenar información de una forma segura e inmutable para garantizar su autenticidad de forma descentralizada; consiste en una cadena de bloques interconectados mediante identificadores únicos para cada bloque, denominados 'hash'. Además de que esta cadena es vigilada por una red de nodos y la creación o modificación de un bloque, va a pedir en realidad una prueba de trabajo para comprobar su autenticidad o ralentizar el intento de violar la seguridad de la cadena.

Los bloques pertenecientes a una blockchain se componen de los datos que, normalmente, son transacciones o registros, la marca del tiempo que indica la fecha de su creación, su propio *hash* que actúa como un identificador único y se vincula a los bloques posteriores y, un *hash* que enlaza el bloque al bloque previo. Los *hashes* se generan a partir de una función matemática que convierte los datos de su bloque en una cadena alfanumérica de longitud fija; a partir de ello, verifican que sea una información completamente auténtica, ya que son únicos y son asignados a un único bloque. Al verse una ligera modificación dentro de un bloque, el *hash* cambiará y alterará toda la cadena.

Además de la estructura de la cadena, al crear o modificar un bloque, la tecnología de la blockchain pide el '*proof of work*' o prueba de trabajo, estrategia que consiste en pedir problemas matemáticos complejos para validar bloques, lo que regula la creación de bloques para mantener un ritmo constante en su creación; previene que un registro o transacción se replique y, el posible intruso, además de resolver la prueba de trabajo, necesitará tiempo y energía para crear o alterar un bloque; y, si llega a tener éxito, deberá hacerlo con los bloques vinculados al alterado, lo que supondría mucho tiempo y mucha energía, lo que desanimaría intentos maliciosos; pero eso no es todo, ya que si se llegara a alterar la cadena de un nodo, la red de nodos se encargaría de negar la alteración, por lo que alterar la blockchain sería una labor muy ardua e, incluso, imposible.

La red de nodos es una red descentralizada de servidores o computadoras que almacenan una copia completa de la blockchain; estos nodos verifican activamente la integridad de la blockchain y la creación/modificación de bloques dentro de la cadena. Al verse afectado un nodo por una modificación o la creación de un bloque no autorizado, la red se encargará de negar la validez de esa cadena y restaurará la cadena original; al ser esta

red descentralizada, para que un jaqueo sea exitoso, se debería atacar a más de la mitad de los nodos que conforman la red; teniendo en cuenta la complejidad de alterar un único bloque de forma ilícita, la probabilidad de esto es prácticamente nula, como respaldan [Rennock et al. \(2018\)](#).

While no blockchain has been successfully hacked or manipulated, the companies and technology surrounding it have been. Security incidents have ranged from mundane service disruptions to more serious thefts of sensitive data and valuable cryptocurrencies, although the decentralized structure of blockchain networks makes them more resilient against network-wide attacks or tampering. (p. 36)

Si bien ha habido intentos de jaqueo contra la blockchain y algunos han tenido efecto en las empresas que las usan, nunca se ha logrado un jaqueo a la cadena completa. Se hace énfasis en que los nodos de la red descentralizada han sido de ayuda ante la respuesta en contra de esas acciones maliciosas.

### **Aplicando blockchain en las empresas ¿Es posible?**

Sí; es posible; claro, hay que ver muchísimo más allá de las criptomonedas; esta implementación de estrategia se puede ver en varios aspectos, principalmente en el sector financiero, donde la adopción de la blockchain en finanzas puede reducir o eliminar significativamente errores humanos en reconciliaciones tradicionales. De hecho, el fácil acceso a esta herramienta debido a la cantidad de información que se encuentra en internet, puede habilitar productos tokenizados que son, prácticamente, los activos reales representados de manera digital. En realidad, en Santander se implementó esta estrategia para pagos internacionales, reduciendo costos operativos en un 65 % y tiempos de liquidación de tres días a 24 horas. J.P. Morgan, con su plataforma One Pay FX procesa un aproximado de 20 millones de dólares mensuales, siendo un claro ejemplo de cómo esta implementación ha dejado de ser una promesa futurista, para convertirse en una realidad tangible. Según el último informe de [Business Wire, Inc. \(2025\)](#), el mercado de la tecnología alcanzará 306 billones de dólares para 2030, creciendo a una impresionante tasa del 58,3 %, siendo las soluciones de la blockchain híbridas las que liderarán esta expansión, donde este crecimiento exponencial se sustenta en aplicaciones concretas que están revolucionando sectores clave, ya que:

Internet of Things (IoT): Blockchain will be crucial for authenticating and authorizing IoT transactions. Companies like HYPR pioneer decentralized credential approaches, replacing centralized passwords with biometric and password-free solutions, enhancing IoT cybersecurity. (párr. 19)

Este mismo informe destaca específicamente cómo las implementaciones híbridas están transformando las cadenas de suministro globales, permitiendo integración con IoT para seguimiento en tiempo real, reduciendo así brechas de visibilidad en un 90 %. Otro tema a destacar es cómo la tokenización de activos representa una frontera disruptiva, donde gestores de archivos internacionales han lanzado fondos tokenizados que permiten la propiedad fraccionada de activos inmobiliarios y artísticos, democratizando el acceso a inversiones tradicionalmente elitistas, ampliando el mercado potencial en un 40 %.

A todo esto, ¿de qué va esta estrategia? Bueno, en el ámbito logístico, la blockchain está resolviendo problemas centenarios, donde un sistema conocido como TradeLens, desarrollado conjuntamente por Maersk e IBM, ha digitalizado completamente la documentación de envíos internacionales, conectado actualmente a más de 300 organizaciones portuarias, navieras y aduaneras en una red global. Es un hecho que, empresas grandes, desde alimenticias hasta del sector de salud, como Nestlé, que usa esta herramienta para rastrear la leche desde las granjas hasta los estantes, pueden reducir el desperdicio en un 30 %, ayudando a garantizar una precisión y, lo más importante, retirar productos potencialmente contaminados en cuestión de horas, en lugar de semanas. O, como Pfizer, que la utiliza para monitorear en tiempo real la cadena de frío de las vacunas, logrando efectividad en el mantenimiento de temperaturas óptimas.

**Tabla 1**

*Empresas reconocidas que hacen uso de blockchain*

<b>Compañía</b>	<b>Sector</b>	<b>Implementación</b>
Walmart	Venta al por menor	Utiliza la tecnología para rastrear el movimiento de productos de los agricultores a las tiendas.
Toyota	Industria automovilística	Planifican utilizar la tecnología para mejorar la tecnología de conducción autónoma.

Compañía	Sector	Implementación
Samsung	Tecnología	Intenta utilizar la tecnología para mejorar la gestión de la cadena de suministro cuando se trata de envíos de productos electrónicos.
Apple	Tecnología	Tecnología patentada para datos de marca temporal.

Como se puede observar en la Tabla 1, hay varias empresas conocidas, pero solo se menciona algunas, de cómo la blockchain está siendo implementada o se planifica para hacerlo, donde su adopción trasciende la mera optimización operativa, representando una redefinición fundamental de los modelos de negocios, como, por ejemplo, creando redes donde múltiples actores comparten datos, manteniendo información concreta sobre sus activos digitales, generando barreras de salida significativas o de migración a otra plataforma. De hecho, esta herramienta permite nuevos modelos donde las empresas pueden compartir y monetizar datos verificados sin ceder control, ya que da lugar a la existencia de los contratos inteligentes, que eliminan la necesidad de intermediarios en procesos complejos. En palabras más sencillas, esta tecnología se asemeja a una hoja de cálculo de Excel, solo que es duplicada miles o, incluso, millones de veces a través de una red de servidores y ordenadores. En todos ellos se aloja de forma simultánea, de modo que no existe una versión central. Esta es la razón por la que es prácticamente inmune a los ataques de los jâquers.

La adopción de la blockchain representa una decisión estratégica compleja que debe analizarse considerando los principios de la teoría de decisiones bajo incertidumbre (Gans et al., 2019) donde esta tecnología, como cualquier innovación, presenta características particulares que la convierten en una apuesta estratégica con riesgos y beneficios que deben ser ponderados cuidadosamente. Es importante saber que el núcleo del valor propositivo de la blockchain reside en su capacidad de descentralización, pero esta ventaja conlleva importantes *trade-offs* operativos; o, en otras palabras, situaciones ganancias-pérdidas, donde los sistemas centralizados tradicionales ofrecen eficiencia indiscutible como, por ejemplo, el procesamiento rápido, bajos costos operacionales y administración simplificada; sin embargo, como señala el análisis de Ernst y Young (2019, como se cita en Herrera, 2021), estos modelos generan vulnerabilidades críticas, como puntos únicos de fallo, necesidad de reconciliaciones constantes entre sistemas y, dependencia de la confianza en un operador central, siendo una total

ventaja competitiva sostenible, donde la clave reside en evitar la adopción tecnológica por moda y enfocarse en aplicaciones donde sus propiedades únicas resuelvan problemas empresariales concretos.

## **Beneficios futuros para las empresas**

La implementación de la tecnología blockchain para el futuro se extiende a una amplia gama de sectores empresariales, ofreciendo soluciones innovadoras para desafíos específicos de cada industria. En este aspecto, una de las ventajas más significativas se enfoca en proporcionar una seguridad reforzada y una transparencia. La inmutabilidad de los datos registrados en la blockchain garantiza que, una vez que se haga una transacción, esta se agregará a un libro de contabilidad que no se puede alterar, creando así un registro histórico verificable y a prueba de ataques que pretendan alterar el historial. Por eso, gracias a su arquitectura única y criptografía robusta, la integridad de los datos estará siempre protegida, siendo capaz de reducir el riesgo de fraudes y ciberataques, brindando una confianza a los clientes y socios en cuanto al panorama digital futuro, donde las violaciones de datos podrían tener consecuencias devastadoras. La seguridad mejorada que ofrece la tecnología blockchain se convertirá en un activo invaluable para proteger tanto la información de la empresa como la de sus clientes; también promete un incremento sustancial en la eficiencia operativa y una notable disminución de los costos para las empresas. Una de las innovaciones clave de esta tecnología permitirá automatizar procesos comerciales complejos mediante la codificación de reglas predefinidas para la ejecución de transacciones y la gestión de activos que se ejecutarán automáticamente cuando se cumpla unas condiciones específicas, eliminando la intervención humana y de terceros para verificar el cumplimiento de los términos acordados.

A medida que las empresas eliminan intermediarios tradicionales como bancos, compañías de seguros y proveedores de logística en diversos procesos en acciones como pagos, verificación de identidades y gestión de contratos, estos se ejecutarán sin necesidad de terceros, acelerando procesos y disminuyendo costos operativos significativamente. No solo se reducirán los costos de transacción y las tarifas asociadas a dichos intermediarios, sino que también se minimizarán los errores humanos inherentes a los procesos manuales, lo cual conducirá a una mayor productividad. Siendo así, las empresas tendrán un mayor control sobre sus transacciones y datos, permitiéndoles evitar las limitaciones y los costos asociados a las estructuras tradicionales.

La blockchain permitirá rastrear y verificar el origen y recorrido de los productos en tiempo real a lo largo de toda la cadena de suministro, posibilitando a las empresas, la identificación de problemas para dar soluciones mucho más rápido, previniendo robos y garantizando la autenticidad de los bienes. Además, les facilitará la demostración de prácticas de cadena de suministro sostenibles y respetuosas con el medio ambiente ante reguladores y consumidores, respondiendo a la creciente demanda de los productos éticos y responsables. Por consiguiente, las empresas no solo se beneficiarán en términos de eficiencia operativa y reducción de riesgos, sino que fortalecerán la confianza del consumidor al proporcionar información verificable sobre el origen y la autenticidad de los productos, protegiéndose y protegiendo a los consumidores de las pérdidas causadas por el aumento de productos falsificados.

El potencial de la tecnología blockchain se extiende a una amplia gama de sectores empresariales, ofreciendo soluciones innovadoras para desafíos específicos de cada industria; por ejemplo, en el sector financiero, tiene el potencial de revolucionar los pagos internacionales, haciéndolos mucho más rápidos y económicos, en cuanto a la eficiencia en la gestión de activos y en la liquidación y compensación de transacciones, además de crear nuevas oportunidades de financiación para pequeñas y medianas empresas (Pyme) y optimizar los procesos de 'Conozca a su cliente' (KYC) y antilavado de dinero (AML). La industria de la salud, al usar esta tecnología, se beneficiará a través del almacenamiento seguro y la gestión eficiente de registros médicos electrónicos, la mejora de la interoperabilidad y el intercambio de datos entre proveedores de atención médica, además de una mayor transparencia y trazabilidad en la cadena de suministro de medicamentos.

Expertos de diversas firmas de análisis e investigación, como Gartner, Deloitte y PwC, coinciden en el potencial transformador de la tecnología blockchain para las empresas en el futuro. Gartner predice que el valor comercial añadido por la blockchain crecerá significativamente, alcanzando los 176 mil millones de dólares en 2025, superando los 3.1 billones de dólares en 2030. Este crecimiento exponencial refleja la creciente adopción de blockchain en diversas industrias y su capacidad de resolver desafíos empresariales clave (Finyear, 2019).

Deloitte (2018) también destaca la evolución del comercio impulsada por blockchain, con empresas de todos los sectores, creando soluciones innovadoras para evitar los modelos de negocio tradicionales. Se espera que los modelos de negocio habilitados por blockchain generen un cambio

sísmico en la forma como se realizan los negocios, especialmente en la economía global cada vez más digital. PwC (2025), por su parte, dice que las tecnologías blockchain podrían impulsar la economía global en 1,76 billones de dólares para el año 2030, a través de la mejora en el seguimiento, la trazabilidad de productos, pagos y servicios financieros, gestión de identidad, su aplicación en contratos y la resolución de disputas y participación del cliente.

### Conclusiones

La tecnología blockchain ha demostrado ser extremadamente sólida para garantizar la seguridad de la información y la evidencia de manipulación; por lo tanto, no solo constituye una herramienta valiosa para las empresas que desean proteger sus operaciones y datos importantes contra modificaciones no autorizadas, gracias a su organización descentralizada, sino que reduce considerablemente los riesgos de fraude y ciberataques.

En un futuro cercano, la implementación de blockchain por parte de las empresas aumentará la eficiencia y reducirá los costos al automatizar, sin necesidad de intermediarios, diversas transacciones a través de contratos inteligentes, al igual que por su capacidad de rastrear y verificar la autenticidad y procedencia de los productos a lo largo de toda la cadena de suministros. Al mejorar la transparencia, se combatirá la falsificación y se fortalecerá la confianza del consumidor.

Blockchain es más que una simple tecnología; es un paradigma que redefine el funcionamiento y la competitividad de las empresas; su despliegue estratégico, lejos de ser una moda pasajera, es un paso esencial hacia la resiliencia empresarial en un mundo digital cada vez más complejo.

### Referencias

Business Wire, Inc. (2025). Blockchain Technology Market Report 2025-2030: Hybrid Blockchain Leads Market Expansion - Key Use Cases & Industry Trends to 2030. <https://www.marketwatch.com/press-release/blockchain-technology-market-report-2025-2030-hybrid-blockchain-leads-market-expansion-key-use-cases-industry-trends-to-2030-researchandmarkets-com-33afb823>

Deloitte. (2018). La revolución del blockchain. <https://www.deloitte.com/es/es/services/consulting/blogs/todo-tecnologia/revolucion-blockchain.html>

- Finyear. (2019). Gartner predicts 90% of current enterprise blockchain platform implementations will require replacement by 2021. [https://www.finyear.com/Gartner-Predicts-90-of-Current-Enterprise-Blockchain-Platform-Implementations-Will-Require-Replacement-by-2021\\_a41190.html](https://www.finyear.com/Gartner-Predicts-90-of-Current-Enterprise-Blockchain-Platform-Implementations-Will-Require-Replacement-by-2021_a41190.html)
- Gans, J. S., Stern, S., & Wu, J. (2019). Foundations of entrepreneurial strategy. *Strategic Management Journal*, 40(5), 736-756. <https://doi.org/10.1002/smj.3010>
- Herrera, J. A. (2021). Propuesta de un mecanismo de gestión de pagos públicos mediante cadena de bloques (blockchain). *Revista de derecho de la Hacienda Pública*, (17), 22-39.
- PwC. (2025). La tecnología Blockchain podría impulsar la economía mundial en 1,7 billones de dólares en 2030. <https://www.pwc.es/es/sala-prensa/notas-prensa/2020/blockchain-impulsar-economia-mundial-2030.html>
- Rennock, M., Cohn, A., & Butcher, J. R. (2018). Blockchain Technology and Regulatory Investigations. <https://www.stepto.com/a/web/171967/LITFebMar18-Feature-Blockchain.pdf>