

## Factores que influyen en la adopción e implementación exitosa de la tecnología BC. Mitos, sesgos y realidades.

Marcelo Karbiner / [Marcelo.Karbiner@bancogalicia.com.ar](mailto:Marcelo.Karbiner@bancogalicia.com.ar)

ESEADE

Recibido 12/8/2024 – Aceptado 27/11/2024

### Resumen

La tecnología Blockchain (BC) tiene potencial para diversos sectores al ejecutar transacciones de manera verificable e irreversible mientras funciona como un libro mayor distribuido que permite intercambiar valor entre iguales. Sin embargo, la adopción organizacional de tecnología BC es una tarea desafiante, pues hay muchos prejuicios y malentendidos. La tecnología ofrece un enorme potencial, pero para que sus posibilidades se vuelvan más tangibles es indispensable abordar los mitos y sesgos más relevantes.

De la revisión de la literatura surge que la BC es una disciplina emergente. No obstante, se evidencian hallazgos que explican las implicaciones en los negocios internacionales, criptomonedas, procesos comerciales y modelos de negocios. Sin embargo, el estado del arte relacionado a analizar las percepciones respecto de la tecnología de la BC es escaso y aún no ha sido explorado en profundidad.

En este documento se revisan conceptos básicos e impulsores de valor para dar al lector una comprensión fundacional sobre las características singulares de las BCs. Se discute y analiza la bibliografía relevante sobre los principales factores y barreras percibidas relacionados con la intención de adopción e implementación organizacional exitosa de tecnología BC. El objetivo del presente documento es examinar las percepciones sobre la tecnología BC desde diferentes perspectivas, matices y agentes económicos. Se consideran los mitos y realidades para detectar los sesgos y fallas subjetivas del decisor.

Este estudio hace una contribución original a la BC explorando las apreciaciones de los ejecutivos expertos en el campo. A su vez, se discute sobre los sesgos cognitivos para evaluar embarcarse en proyectos basados en BC. Por su parte, el aporte práctico del documento es de utilidad para los líderes organizacionales que buscan implementar la BC en un caso de uso real.

**Palabras clave:** tecnología blockchain, adopción organizacional, sesgos cognitivos, mitos y realidades, percepción de expertos, oportunidades y desafíos.

**Código JEL:** O33, D80, D83, D91

### Abstract

Blockchain technology (BC) holds potential across various sectors by executing transactions in a verifiable and irreversible manner while functioning as a distributed ledger that enables peer-

to-peer value exchange. However, the organizational adoption of BC technology is a challenging task, because there are many biases and misunderstandings surrounding it. While the technology offers tremendous potential, addressing the most relevant myths and biases is essential to making its possibilities more tangible.

From the literature review, BC emerges as an emerging discipline. Nevertheless, findings explain its implications for international business, cryptocurrencies, business processes, and business models. However, the state of the art related to analyzing perceptions regarding BC technology is limited and has yet to be explored in depth.

This document reviews basic concepts and value drivers to provide the reader with a foundational understanding of the unique characteristics of BCs. It discusses and analyzes the relevant literature on the main factors and perceived barriers related to the intention of successful organizational adoption and implementation of BC technology. The objective of this document is to examine perceptions of BC technology from different perspectives, nuances, and economic agents. Myths and realities are considered to detect the biases and subjective errors of decision-makers.

This study makes an original contribution to BC by exploring the insights of expert executives in the field. It also discusses cognitive biases when evaluating the decision to embark on BC-based projects. The practical contribution of this document is useful for organizational leaders seeking to implement BC in a real-use case.

**Keywords:** Blockchain technology, organizational adoption, cognitive biases, myths and realities, expert perception, opportunities and challenges.

## 1. Introducción

La BC es una tecnología segura y confiable que opera de igual a igual –es decir, con sistemas informáticos conectados– que se utiliza para almacenar y compartir datos con confianza. La BC es un libro criptográfico distribuido, transparente, considerado infalsificable, que mantiene registros de todas transacciones, sin la participación de un intermediario central, siendo cada transacción verificada por los participantes de la red. Cuando se verifica, la transacción se agrega a un bloque de otras transacciones verificadas. A continuación, el bloque se añade inmutablemente al libro mayor distribuido en orden lineal y cronológico. De ahí viene el término “cadena”. La cadena puede ser pública (por ejemplo, la BC de Bitcoin) o privada con acceso limitado a miembros de una red privada. Dichas transacciones pueden referirse a criptomonedas (por ejemplo, bitcoin) o cualquier otro tipo de activos o representaciones digitales de un activo físico, los llamados “tokens”.

En la última década, la BCs han atraído una atención significativa, principalmente debido a su papel como base de las criptomonedas. Las tecnologías subyacentes detrás de las criptomonedas se han ampliado desde entonces para crear redes descentralizadas de varias formas con aplicaciones en diferentes sectores. Algunas de estas aplicaciones, tanto reales como previstas, tienen implicaciones significativas. Los autores Karp y Nava (2017) sostienen que la BC es una tecnología de uso general que promete impulsar el bienestar económico y social al reducir notablemente los costes de transacción. Esto se consigue permitiendo que una red descentralizada de ordenadores utilice algoritmos de consenso y criptografía para validar las transacciones y registrarlas en un orden cronológico, creando así una cadena distribuida e inmutable o libro mayor.

Sin embargo, la mayoría de las organizaciones no están familiarizadas con la tecnología BC. Tampoco el sujeto tomador de decisiones organizacional está habituado en la construcción de soluciones de caso de uso real basadas en la tecnología BC, ni aún se comprende todas sus potenciales aplicaciones ni las capacidades ni habilitadores que la tecnología ofrece para reinventar los modelos de negocios. La brecha de conocimiento entre líderes organizacionales de diferentes industrias y verticales también es evidente ya que muchos no diferencian entre BC y criptomonedas y sus percepciones negativas asociadas. Como tecnología emergente, no sorprende que la gente no sepa exactamente cómo se puede usar BC y de lo que es capaz.

Incluso, desde la perspectiva de los activos digitales criptográficos, existen diferentes interpretaciones y usos de la palabra token, siendo variadas y por momentos confusas. En este sentido, surge la retórica de abordar cómo llegar a un consenso general en la definición conceptual de un token con tanta información contradictoria circulando. En este sentido, muchos autores sostienen la importancia de construir un lenguaje universal o marco de cómo los tokens se definen y utilizan con los atributos de flexibilidad, adaptabilidad y ampliabilidad para ser utilizado para los innumerables casos de uso que surjan (Tapscott, 2020).

## 2. Marco teórico referencial

*¿Qué es la tecnología BC y el Bitcoin? Conceptos básicos.*

La BC combina criptografía matemática asimétrica, software de código abierto, redes informáticas de igual a igual, algoritmos de consenso y mecanismos de incentivos que permiten

que los usuarios lleguen a un acuerdo sobre el estado de un libro mayor compartido. La BC se describió por primera vez por Haber y Stornetta (1991), dos investigadores que querían implementar un sistema en el que las marcas de tiempo de un documento no pudieran ser manipuladas. Pero no fue sino hasta casi dos décadas después, con el lanzamiento de Bitcoin en 2008, que BC tuvo su primera aplicación en el mundo real.

La promesa de BC es de una transparencia incorruptible, sometida a las leyes inmutables de la tecnología, que garantiza certeza e irreversibilidad, proponiendo una solución técnica al problema del doble gasto. La contribución de la BC es la industrialización del poder de la energía computacional en confianza económicamente valiosa. En este sentido, la debilidad del ser humano se sustituye por la fortaleza de los algoritmos, por la inteligencia artificial y las relaciones entre máquinas, convirtiendo a los intermediarios en superfluos.

La tecnología BC es un subconjunto de la tecnología de libro mayor distribuido que emplea técnicas criptográficas y algorítmicas para crear, registrar, verificar y sincronizar una estructura de datos en cadenas de bloques que cumple la función de un libro mayor. En resumen, todos los tipos de BC son tecnología de libro mayor distribuido, pero no todas las tecnologías de libro mayor distribuido son BC. La diferencia se refiere a la forma en que se distribuyen, verifican y registran los datos.

En lo concerniente a la conceptualización de la tecnología BC, hay pocas definiciones respecto a la tecnología, aunque la literatura se concentra en aquellas cada vez más homogéneas. En este sentido, Preukschat (2017) plantea la dificultad de lograr una definición, si no es acompañado siempre de un adjetivo, de modo que se pueda diferenciar entre BC públicas, BC privadas e incluso BC híbridas. Preukschat (idem) resume la idea central que constituye su basamento teórico al expresar que se trata de un sistema que permite que partes que no confían plenamente unas en otras puedan mantener un consenso sobre la existencia, el estado y la evolución de una serie de factores compartidos. El consenso es precisamente la clave de un sistema BC porque es el fundamento que permite que todos los participantes en el mismo puedan confiar en la información que se encuentra grabada en él.

La propuesta central de la BC es que cualquier intercambio de valor se puede realizar de una manera transparente, descentralizada y segura. A su vez, las entradas del libro mayor pueden registrar cualquier estructura de datos (nuevo combustible de la economía digital), incluidos títulos de propiedad, identidad, certificación, contratos, etc. En la mayoría de la literatura se explica el concepto de BC exponiendo cómo funciona Bitcoin, ya que están intrínsecamente vinculados. Sin embargo, la tecnología BC es aplicable a cualquier transacción de activos digitales intercambiada en línea. La BC está transformando profundamente internet y está dando lugar a un nuevo patrón económico basado en la descentralización de la confianza, por la cual se puede intercambiar bienes y servicios globalmente sin necesidad de terceros (idem).

La BC ofrece la posibilidad de realizar transacciones a través de un protocolo que capacita a simples individuos a crear confianza mediante códigos inteligentes. Esta plataforma global de fuente libre más que un internet de la información es un internet del valor, ya que todos pueden usarlo y eso abre la posibilidad de crear infinidad de aplicaciones nuevas y cambiar muchas cosas (Tapscott y Tapscott, 2017). En este sentido, la BC se ha convertido en una ciencia aplicada potencialmente disruptiva para las empresas que aumentan la confianza al interactuar entre sí.

Las BC atrajeron la atención de diversas industrias al experimentar sus aplicaciones como las finanzas, los seguros, la logística, la energía, entre otras. Lo cierto es que la BC es una tecnología emergente y todo el alcance de las aplicaciones aún no se ha probado ni descubierto.

Una de las figuras más conocidas y respetadas en Bitcoin, es el tecnólogo y empresario Antonopoulos (2017), el cual describe Bitcoin como una colección de conceptos y tecnologías que forman la base de un dinero digital ecosistema. Sus unidades de moneda se utilizan para almacenar y transmitir valor entre participantes en la red Bitcoin. Sus usuarios se comunican entre sí mediante el protocolo Bitcoin principalmente a través de Internet, aunque también se pueden utilizar otras redes de transporte usado. La pila de protocolos de Bitcoin, disponible como software de código abierto, se puede ejecutar en una amplia variedad de dispositivos informáticos, incluidas computadoras portátiles y teléfonos inteligentes, lo que hace que la tecnología de fácil acceso. Bitcoin consiste en una red descentralizada peer-to-peer (el protocolo Bitcoin), un libro de transacciones públicas (la cadena de bloques), un conjunto de reglas para la validación independiente de transacciones y emisión de moneda y un mecanismo para alcanzar un consenso global descentralizado sobre la validez BC (algoritmo de prueba de trabajo).

#### *Capacidades e Impulsores de Valor de la Tecnología BC*

La literatura ha analizado muchos de los atributos claves de BC y la narrativa es generalmente positiva sobre posibles casos de uso, aplicaciones específicas, así como el potencial de disrupción de la tecnología (Ølnes et al., 2017). Varios aportes de la bibliografía exploran las capacidades y potenciales de la tecnología BC e investigan cómo se integran con los sistemas empresariales (Haddara et al., 2021). Los resultados sugieren que BC pueden robustecer la consecución de una única fuente de verdad y un entorno común para la información compartida entre un mayor alcance de actores y organizaciones.

Si bien la implementación de BC más allá de las finanzas ha sido en gran medida experimental, la BC resuelve eficazmente el problema de la asimetría de información entre los departamentos internos y reconstruye un mecanismo basado en la confianza tecnológica. Además, la aplicación de BC propicia la cooperación externa proporcionando soluciones emergentes a una serie de problemas prácticos (Pan et al., 2020).

Entre las principales capacidades de BC se incluyen su naturaleza distribuida, integridad de datos y seguridad (Sanka et al., 2021), anonimato (Xu, Shah et al., 2017), transparencia, auditabilidad y trazabilidad (Lu, 2019), descentralización (Nofer et al., 2017), ahorro de costos (Cocco et al., 2017), aumento de velocidad (Guo y Liang, 2016), eficiencia, (Farouk et al., 2020; Mearian, 2019; Wang et al., 2019), interoperabilidad (Narayanan y Clark, 2017). Los impulsores para la creación de valor están intrínsecamente vinculados a las características y funcionalidades obtenidas a través del uso de BC.

Las cuatro fuentes principales de valor que pueden ofrecer los casos de uso de BC y que las empresas pueden mezclar y combinar de diferentes maneras son: nuevos modelos de negocios, eficiencia operacional, mitigación de riesgos e impacto social (Bender et al., 2019). El proceso de adopción es probable que sea gradual y constante a medida que se desarrollen más aplicaciones BC y las organizaciones puedan visualizar los beneficios (Lacity, 2018). Las

tecnologías y los activos están madurando, con más empresas aprovechando de ellos de varias maneras, y más consumidores entienden y poseen tanto crypto como NFT (tokens no fungibles).

Finalmente, la BC tiene la capacidad de trabajar con contratos inteligentes, los cuales son programas de software automatizados (si ocurre algo, se presente como consecuencia algo). La estructura y las capacidades de BC respaldan la automatización de extremo a extremo y facilita el intercambio de datos entre empresas y reduce en gran medida la reconciliación manual. Además, el acceso desde cualquier lugar y en cualquier momento a los historiales completos de transacciones puede mejorar significativamente el cumplimiento regulatorio y de auditoría, disminuyendo los costos y aumentando los tiempos de respuesta. Según lo expuesto por Benítez Palma (2017) lo revolucionario y disruptivo se produce cuando los contratos inteligentes se ejecutan en una base de datos distribuida, la combinación es tan poderosa que pueden automatizar amplias franjas de servicios financieros. El software puede cumplir las funciones de intermediarios de compensación y liquidación, agilizando así flujos de trabajo y eliminando el riesgo innecesario de contraparte.

#### *Comprendiendo el Potencial Disruptivo de la Tecnología BC*

De la literatura surge una reflexión sobre las expectativas y promesas de la BC. En este sentido, la empresa de análisis IT Gartner en su informe sobre tendencias estratégicas para 2017 incluyó a BC gracias a su proposición de transformar modelos de negocio al añadir confianza en las transacciones pese a que la mayoría de las iniciativas se encontraban en fase beta y con grandes desafíos tecnológicos. No obstante, durante 2019 se dirigía al llamado Canal de la Desilusión del ciclo de exageración de Gartner, lo que significaba que la exageración inicial había disminuido y las expectativas infladas de las personas se habían convertido en desilusión.

Sin embargo, lo que vino después fue la Pendiente de la Iluminación, en la que las tecnologías BC se adoptan con expectativas más realistas ya que las aplicaciones públicas descentralizadas de cadenas de bloques están prosperando, pero aún los proyectos exitosos de cadenas de bloques empresariales autorizados son escasos. Los usuarios deben comprender cómo los nuevos avances respaldan la integración de los requisitos empresariales con la innovación pública de BC (Gartner, 2021).

En las primeras etapas de la BC, los aportes científicos exploraron el valor instrumental para lograr nuevos niveles de eficiencia corporativa y rentabilidad (Tapscott y Tapscott, 2016). A medida que las tecnologías proporcionan nuevas funcionalidades, la propuesta de valor también se modifica. Un aporte significativo de la literatura explora la relación entre tecnologías BC y los impulsores de valor subyacentes (Angelis y Ribeiro da Silva, 2019). De este estudio se desprende que cada etapa de la tecnología BC proporciona ciertos habilitadores que son capaces de brindar diferente valor agregado.

Asimismo, la BC trae consigo desarrollos que a menudo no se pueden reconciliar con nuestras experiencias y creencias existentes. Bajo esta perspectiva, tendríamos que dejar de evaluar los desarrollos tecnológicos o las innovaciones a la luz del pasado. Por ejemplo, si alguien se planteara la hipótesis de que en el futuro las personas ya no pagarán por jugar videojuegos, sino que se les pagará por hacerlo, muchas personas fuera de la comunidad "Jugar para Ganar" (P2E, por sus siglas en inglés) reaccionarían considerando que es demasiado bueno para ser verdad ya que es contrario a lo que la mayoría ha experimentado en sus vidas.

Solo la BC permite generar un ecosistema colaborativo en el que los miembros retienen la gobernanza de sus datos. Según Lakhani y Iansiti (2017), en lugar de ser una tecnología disruptiva que amenaza la viabilidad de los operadores tradicionales en ciertos sectores, la BC constituye una tecnología fundacional que se ha convertido en la base de cambios mucho más profundos en la forma en que la sociedad organiza las actividades económicas y políticas. No obstante, sustituir la confianza en las instituciones por la confianza en una “red distribuida” merece un debate profundo, complejo, cristalino y sincero (Benítez Palma, 2017).

La investigación complementaria proporciona un marco de valor de BC para ayudar a construir un caso de negocio de uso real. En este sentido el Foro Económico Mundial, creó en colaboración con Accenture Research, a través de los investigadores Warren, Deshmukh, Whitehouse, Treat, Worley, Herzig, Pietruszynsk, Starr, McCoy, Yiannakis, y Nolting (2019), un marco que ayuda a los líderes organizacionales para evaluar las oportunidades relevantes de la tecnología BC. Esta investigación se basó en una encuesta global a 550 personas en 13 industrias, docenas de entrevistas con líderes del sector público y directores ejecutivos del sector privado, y un análisis de 79 proyectos de blockchain. La Tabla 1 muestra el marco de valor BC.

**Tabla 1** Marco de Valor BC

Dimensiones Claves	Mejora de la rentabilidad y de la calidad				Aumento de la transparencia entre partes		Reinventando productos y procesos	
Capacidades	<b>Automatización:</b> Red auto validante que permite la ejecución automática de las reglas de negocio		<b>Control:</b> Control en el elemento de datos individual nivel, máxima flexibilidad sobre qué datos se comparte y como.		<b>Distribuido:</b> Sin propiedad de datos de una sola entidad, consenso aplicado a las transacciones y acceso compartido sin punto central de fracaso.		<b>Autonomía Descentralizada:</b> Las reglas transparentes y predefinidas significan se pueden crear nuevas empresas, proporcionando productos / servicios autónomos a través de modelo descentralizado	
	<b>Trazabilidad Completa:</b> Procedencia e historia completa de todos los nuevos datos agregados		<b>Seguridad:</b> Los datos pueden ser encriptados y segregados a nivel del elemento de datos, mientras que también mejorar la seguridad general de los datos				<b>Identidad mejorada:</b> Una combinación de capacidades con avances en identidad digital (p. ej. biometría) aumentan la confianza en, y mejora de, seguridad y gestión de clientes y personal	
	<b>Velocidad/ Eficiencia:</b> permitir una transferencia de datos más rápida y optimizar la eficiencia del proceso, particularmente donde se han eliminado los intermediarios.		<b>No Manipulación de Evidencia:</b> Matemáticas y criptografía subyacentes permiten a los usuarios con acceso apropiado a verificar que los datos no hayan sido alterados.				<b>Visión holística:</b> Fuente única de verdad ya que todas las partes interesadas ven la misma información a la que tiene acceso.	
Impulsores de Valor	Auditabilidad	Compliance	Gestión de Datos	Seguridad de Datos	Transparencia	Resiliencia	Autenticación	Gestión de Identidad
	Propiedad	Pagos	Automatización de Procesos	Seguimiento y localización	Datos Compartidos	Confianza	Creación de Mercado	Nuevo o mejorado productos y servicios
Estandarización		Nuevas o expansión de asociaciones						

Fuente: Warren, S., Deshmukh, S., Whitehouse, S., Treat, D., Worley, A., Herzig, J., Pietruszynsk, P., Starr, B., McCoy, M., Yiannakis, C. y Nolting, G. (2019).

*Compendio Ontológico de las Barreras en la Adopción Organizacional de BC.*

La mayor parte de la literatura sobre BC tiende a hablar de las inmensas posibilidades y de las cuestiones tecnológicas, pero tienden a ignorar los problemas entre estos extremos, como la implementación, las compensaciones, las limitaciones, la materialidad y los aspectos de gobernanza que podrían limitar las posibilidades (Ølnes et al., 2017). Si bien el interés por la tecnología es omnipresente, existe una serie de desafíos para su adopción generalizada (Bali, 2018).

La introducción de tecnologías disruptivas en cualquier sector implica múltiples desafíos y complejidades en áreas técnicas, regulatorias, sociales y relacionadas con la adopción (Sivarajah et al., 2017). Dados estos retos, pocas organizaciones están dispuestas a comprometer una inversión significativa más allá de la etapa del prototipo (Lacity, 2018). En este sentido escasas organizaciones han progresado en soluciones BC más allá de la etapa de viabilidad (Brown, 2018). Las organizaciones parecen implementar soluciones BC basadas en el miedo a perderse en lugar de una clara comprensión de la utilidad BC (Labazova, 2019). Hay muchas barreras en la aplicación de BC que necesitan atención inmediata (Lindman et al., 2017).

Aunque muchas organizaciones son conscientes del potencial de BC, pocos tienen iniciativas concretas para implementar esta tecnología (Ying et al., 2018). La BC todavía está lejos de estar lista para la adopción masiva, debido a algunos aspectos tecnológicos, operativos, empresariales y regulatorios. Los principales desafíos son la escalabilidad, robustez, latencia, incertidumbre legal y regulatoria, riesgos cibernéticos, seguridad y privacidad (Fernandez-Vazquez et al., 2019).

Además, solo el 20% de los obstáculos a la adopción de BC se basan en la tecnología, mientras que el otro 80% es atribuible a los procesos de negocio y modelos de negocio actuales (Mori, 2016). La adopción e implementación de tecnologías BC en diversas industrias y servicios es una tarea difícil. La implementación de BC consiste en reunir a todas las partes pertinentes, que puede ser difícil en muchos casos (Kshetri, 2018).

De la revisión de la literatura se reveló una serie de diversos factores que debían ser considerados por organizaciones y se plantea la pregunta de cómo la adopción de la tecnología BC se puede gestionar mejor. Uno de los muchos desafíos a los que se enfrenta la industria es cómo cumplir la promesa de que BC pueda abordar las limitaciones clave de la tecnología, entre ellos, la latencia de la transacción, privacidad y falta de flexibilidad. Los proveedores de soluciones han necesitado buscar soluciones innovadoras a este tipo de problemas (Hughes et al., 2019). Esto explica que la mayoría de las investigaciones previas sobre BC se centran en aspectos técnicos y se tiende a ignorar las cuestiones prácticas que se relacionan con la introducción de BC en las organizaciones (Janssen et al., 2020a).

Una contribución de la literatura se centra en los factores no tecnológicos detrás de la elección de la tecnología BC en escenarios en los que la cadena de bloques puede no ser la mejor opción desde un punto de vista puramente tecnológico. Su principal hallazgo es que la adopción de BC puede explicarse por los impulsores no tecnológicos, es decir, las creencias filosóficas, los efectos de la red y los incentivos (Koens y Poll, 2019). Otro estudio se focaliza sobre las barreras a la adopción de BC con el argumento que las barreras no siempre son los opuestos de los habilitadores (Sadhya & Sadhya, 2018). Asimismo, diversos estudios revisan el estado de aceptación de la tecnología BC en el entorno empresarial (Woodside et al., 2017).

De la consideración de la literatura surge un aporte sobre los factores que afectan la resistencia de las organizaciones a la adopción de la tecnología BC desde la perspectiva de la cadena de suministro (Choi et al., 2020). Uno de ellos investiga los efectos de la ventaja relativa, la complejidad, el soporte de alta dirección, el costo, la dinámica del mercado, la presión competitiva y el apoyo regulatorio sobre la adopción de BC para operaciones y la gestión de la cadena de suministro entre las pequeñas y medianas empresas en Malasia (Wong et al., 2020).

Adicionalmente, de la revisión de la bibliografía surge el aporte de un estudio que utiliza el Marco TOE y examina la influencia de diversos factores organizativos como el apoyo a la gestión, tamaño y preparación organizacionales en la adopción de BC en Irlanda (Clohessy et al., 2018). Sus hallazgos son que la alta dirección influye positivamente en la adopción, las grandes empresas son más propensas a adoptar y la preparación organización es un facilitador para la adopción de BC. En la misma línea de investigación surge un estudio exploratorio sobre los factores que influyen en la adopción de la BC en Holanda (Vergouwen, 2020).

Del mismo modo, basándose en el Marco TOE y su ampliación mediante la consideración de la red de actores que comprende un ecosistema BC, varios autores identificaron un conjunto de factores más aplicables a la adopción de BC y desarrollaron un modelo de investigación que examina cuán diferente es la tecnología –utilidad, compatibilidad, ventaja relativa, complejidad y alcance–, organización –soporte de alta dirección, preparación organizacional, centralización firme– y los actores de los ecosistemas ambientales –la competencia empresarial, apoyo a los socios comerciales, apoyo a proveedores de tecnología, apoyo gubernamental y atención al cliente– y cómo influyen en la adopción organizacional de la tecnología BC (Barnes III y Xiao, 2019).

A medida que se rompen las barreras están surgiendo escenarios de aplicaciones prometedoros y modelos de negocio innovadores (Mendling et al., 2018). Sin embargo, debido a que BC es una tecnología emergente y disruptiva, lo anterior está sujeto a la superación de las barreras que todavía inhiben su adopción masiva y explotación (Zamani y Giaglis, 2018).

### **3. Desarrollo Teórico**

#### *El Protocolo Fiable de BC y sus valores implícitos fundacionales*

En 2008, se publicó un documento llamado "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System" (Nakamoto, 2008) que describe una forma de permitir la coordinación segura de las transacciones dentro de una red sin necesidad de una autoridad central de control. El verdadero legado de este documento no es la criptomoneda bitcoin, sino BC, la tecnología de contabilidad distribuida detrás de ella. En 2016, BC se convirtió en una de las tecnologías más comentadas que jamás hayan surgido. Muchos partidarios afirman que será una fuerza radicalmente disruptiva y transformadora en la economía mundial para 2030, prometiendo que provocaría un cambio fundamental en una amplia gama de sectores. No obstante, el ecosistema BC es aquel que sigue gestionando una crisis de percepción gracias a la criptomoneda, que hoy en día está vinculada con todo tipo de estafas, fraudes y hackeos. Sin embargo, la tecnología BC representa un terreno neutral potencial para la re-globalización. Con la estructura descentralizada de la tecnología, puede ayudar a conectar países y diseñar un mercado global.

Apriorísticamente, es de utilidad conceptual dar respuesta al siguiente interrogante: ¿por qué la BC se está constituyendo en una tecnología fundacional y en la base de cambios mucho más profundos en la forma en que la sociedad organiza las actividades económicas y políticas? Según los autores Tapscott y Tapscott (2017) la perspectiva de Nakamoto con su documento técnico de Bitcoin gira en torno a 7 principios implícitos que subyacen en el protocolo fiable que él concibió, que pueden guiar a la hora de crear software, servicios, mercados, organizaciones y nuevos modelos de negocios. Si se crean cosas pensando en la integridad, el poder, el valor como incentivo, la privacidad, la seguridad, los derechos preservados y la inclusión, se estará reinventando la economía a nivel global y las instituciones sociales para que sean fiables. Estos valores están construyendo las bases de un sistema de valores de la nueva economía digital, emergiendo así, una nueva disciplina llamada criptoconomía.

La BC podría facilitar de una manera computacional y automatizada, un modelo universal para la actividad coordinada de un número casi infinito de transacciones, un sistema de transacción universal de un orden nunca imaginado para la actividad humana. De hecho, en cuanto se descubra que las soluciones BC sean comparativamente más efectivas para resolver problemas económicos y no económicos, los individuos se separarán criptográficamente de las instituciones tradicionales existentes y adoptarán aplicaciones descentralizadas basadas en BC. La sola idea de organizar cualquier forma de actividad a través de una red distribuida global tiene el potencial de reinventar cada esfuerzo humano ya sea en materia política o económica.

La gama de BC dentro de la criptoconomía exhibe heterogeneidad y especificidad múltiple. Hay muchas BC diferentes con distintas funcionalidades y arquitecturas y se pueden aplicar a múltiples problemas. Las opciones de diseño determinan sus limitaciones y beneficios. Se puede distinguir dependiendo de quién puede leer, ejecutar y validar las transacciones. Independientemente de cuál sea la elegida, la combinación de criptografía, cadena de bloques y un consenso dentro de un protocolo común otorgara un sello de calidad identificando y certifica que se trata una solución BC (Preukschat, 2017).

En ese sentido y entendiendo que el BC es una tecnología emergente y en constante evolución es necesario que funcione de una forma transparente y flexible, pero sobre todo eficiente para toda la comunidad global incorporando constantemente reglas y/o normas que permitan una buena convivencia. Al tratarse de un software de código abierto permite que los miembros globales de la comunidad que no estén de acuerdo con el gobierno de una red pueden crear sus propios sistemas y de esa manera dividir el protocolo original. La BC constituye una capa de protocolo base que es una pila tecnológica open source que no es propiedad de una sola persona y a partir de la cual cualquier organización a nivel global puede aprovechar este capital (llámese conocimientos, otras pilas tecnológicas, etc.) disponible para construir productos y soluciones innovadoras. Se vuelve accesible y disponible para todos. Este concepto es muy poderoso y es un capital compartido de alcance mundial.

*¿Cuál es el alcance de la tecnología BC desde una perspectiva Económica? Potencial de Transformación de los Modelos Económicos Actuales*

Desde una perspectiva económica, la adopción masiva de BC podría transformar los modelos, incluyendo su potencial para cambiar la creación monetaria y el funcionamiento de las economías nacionales y globales. La BC permite realizar transacciones directas entre partes sin

necesidad de intermediarios, lo que reduce costos y aumenta la eficiencia estática y dinámica (Karbiner, 2021). Esto puede llevar a la creación de nuevos modelos de negocio que se basan en la confianza descentralizada, reformulando como se realizan las transacciones económicas. La BC facilita nuevas formas de creación e intercambio de valor basado en activos criptográficos, desafiando los patrones económicos tradicionales. Al eliminar barreras geográficas y permitir transacciones instantáneas y seguras, BC puede fomentar el comercio internacional y la inversión, contribuyendo al crecimiento económico global. La capacidad de operar en un entorno digital seguro abre oportunidades para mercados emergentes que antes estaban excluidos del sistema financiero global.

Adicionalmente, la BC puede contribuir a resolver problemas económicos persistentes como la pobreza y la desigualdad, proporcionando acceso a servicios financieros a sectores desatendidos, como personas sin cuentas bancarias o pequeñas empresas en economías emergentes. Al permitir transacciones seguras, BC puede transformarse en un vehículo de creación de valor social facilitando nuevas formas de colaboración y cooperación entre diferentes agentes económicos, por ejemplo, al empoderar a individuos y comunidades que tradicionalmente han estado excluidos del sistema financiero (Karbiner, 2022). Adicionalmente, la naturaleza inmutable y transparente de BC puede ayudar a combatir la corrupción y mejorar la rendición de cuentas en la gestión de recursos públicos. Esto es especialmente relevante en contextos donde los fondos destinados a programas sociales son mal administrados o desviados.

Los beneficios de la BC como liquidaciones instantáneas, interoperabilidad global, altos niveles de seguridad y transacciones económicas impactan a todo el mundo, tanto a personas como a los negocios. La siguiente era de internet trae consigo verdadero valor y verdaderos incentivos para participar. Las innovaciones como las *Organizaciones Autónomas Descentralizadas* (DAOs, por sus siglas en inglés) representan un nuevo modelo de gobernanza financiera y empresarial, basado en la descentralización y la cooperación entre pares a nivel global. Estas estructuras eliminan jerarquías tradicionales, permitiendo mayor agilidad y transparencia en la toma de decisiones. Estas nuevas plataformas prometen proteger la identidad del usuario, respetar la privacidad y demás derechos, garantizar la seguridad de la red y reducir los costes transaccionales para que todos puedan participar (Tapscott y Tapscott, 2017).

#### *Funciones y Valor de los Tokens*

Es importante abordar la diversidad de aplicación de los activos criptográficos, profundizando en las diferentes funciones que pueden desempeñar los tokens, incluyendo su uso como activos digitales, representaciones de bienes físicos y su potencial para crear nuevos mercados. En este sentido, es menester distinguir conceptualmente protocolos de tokens. El primero es un sistema de reglas que permiten que dos o más ordenadores se comuniquen entre sí para transmitir información. Pero ¿para qué sirve un token en un protocolo? Para usar el protocolo Bitcoin (con B mayúscula) se necesita un token, el bitcoin (con b minúscula). Esta es la unidad de cuenta. En la jerga se la conocen como criptomoneda, porque el objetivo del creador del protocolo de Bitcoin, Satoshi Nakamoto, era el de crear un sistema de pagos descentralizados entre particulares, sin la necesidad de un tercero de confianza centralizado. De este modo, se podría prescindir de Banco Comerciales para los intercambios de valor y Bancos Centrales para el señoreaje o emisión de moneda. Desde entonces, todos los protocolos descentralizados, que se inspiraron de alguna forma en Bitcoin han llamado criptomonedas a sus unidades de cuenta a

pesar de que el nombre correcto es token criptográfico. Ese token representa un identificador en la base de datos descentralizada, y que tienen la capacidad de compartirse directamente entre personas y sin intermediarios.

Por su parte, emerge con fuerza dentro del ecosistema BC el concepto de la tokenización, como el proceso para tomar un activo y crear su representación digital en una cadena de bloques, incluida la información sobre su propiedad. En este sentido, la tokenización permite la creación de un gemelo digital de un activo físico, habilitando algunos de los beneficios como la propiedad fraccionada, liquidación en tiempo real, programabilidad, transacciones más rápidas, menos intermediarios, descentralización –los usuarios controlan el token mediante claves privadas–, transparencia mejorada, entre otros.

A noviembre de 2024, el mercado de las criptomonedas ha experimentado un crecimiento notable. Según CoinGecko, existen actualmente más 15.300 criptomonedas registradas, conocidas como altcoins. En la fecha de elaboración del artículo, la capitalización total del mercado de criptomonedas se sitúa en aproximadamente 3.1 billones de dólares estadounidenses. Sin embargo, es importante destacar que, aunque el número de criptomonedas ha aumentado, muchas de ellas carecen de volumen de negociación significativa o han sido abandonadas por sus desarrolladores. Algunas fueron creadas con multas especulativas o incluso fraudulentas.

A pesar de esto, varias altcoins han demostrado ser innovadoras y han abordado las limitaciones presentes en Bitcoin, contribuyendo al avance del ecosistema. Entre las más destacadas se encuentran Ethereum, Cardano, Tether y Ripple. Ethereum, por ejemplo, ha introducido contratos inteligentes que permiten la creación de aplicaciones descentralizadas, ampliando las posibilidades de uso de la tecnología blockchain. Cardano se centra en la sostenibilidad y escalabilidad, buscando soluciones a problemas de eficiencia energética. Tether, como moneda estable, ofrece una alternativa menos volátil al estar respaldada por activos tradicionales. Ripple facilita transacciones internacionales rápidas y de bajo costo, mejorando la eficiencia en pagos transfronterizos.

Hasta la fecha, no hay una taxonomía común de los activos digitales criptográficos o una comprensión compartida de cómo deben tratarse desde un punto de vista regulatorio. El estado legal varía según el país y la variedad de enfoques, que van desde prohibiciones totales hasta apoyo regulatorio e incluso casos de países considerándola como moneda de curso legal a Bitcoin en El Salvador. La regulación de los activos criptográficos se ha convertido en un enfoque multifacético y multiregulador, ya que su alcance se enmarca en diferentes autoridades dependiendo de si las criptomonedas se consideran valores, materias primas o divisas. No obstante, hay primeras aproximaciones en función de la interpretación de lo que el activo criptográfico. En este sentido, la autoridad competente en EE.UU. sería diferente si fuera categorizado como criptomercancía, criptomoneda o criptovalores. Por ejemplo, la Comisión de Comercio de Futuros de Productos Básicos (Commodity Futures Trading Commission) debería tener la autoridad para regular los productos criptográficos, el secretario del Tesoro, actuando a través de la Red de Ejecución de Delitos Financieros FinCEN del Departamento del Tesoro de EE. UU., tendría la autoridad para regular las criptomonedas; y la Comisión de Bolsa y Valores (Security Exchange Commission) podría regular los valores criptográficos.

### *Implicaciones para el Futuro del Dinero: Reconceptualización del Dinero*

BC no solo transforma la conceptualización del dinero al dotarlo de mayor independencia y flexibilidad, sino que también cataliza innovaciones que prometen democratizar el acceso al sistema financiero. A medida que estas tecnologías evolucionen, es probable que surja un ecosistema financiero más inclusivo y resiliente, en el que los individuos y las instituciones puedan interactuar en un entorno transparente y descentralizado. Este enfoque puede marcar un punto de inflexión en el diseño del futuro del dinero programable y del sistema financiero global.

En un contexto en el que las criptomonedas, como Bitcoin y Ethereum, están ganando aceptación, BC elimina la dependencia de intermediarios centralizados como los bancos o gobiernos para validar transacciones. Este cambio tiene dos implicaciones principales. Por un lado, dota de transparencia, al operar redes distribuidas, BC permite que el dinero adquiera un carácter más global y menos atado a jurisdicciones específicas. Esto es especialmente relevante en economías con alta volatilidad monetaria o confianza limitada en instituciones tradicionales. Por otro lado, redefine el valor, dada la capacidad de tokenizar activos a través de BC, el dinero no solo puede representarse como efectivo o depósitos bancarios, sino como unidades digitales respaldadas por bienes tangibles o intangibles, ampliando sus funciones en economías digitales emergentes.

En este marco, BC se posiciona como la base para una economía en la que el dinero es más inclusivo y adaptable a las necesidades de una sociedad globalizada. El debate entre creación monetaria pre (respaldada por valor existente) y post (basada en confianza futura, como en las monedas fiduciarias) refleja dos formas de concebir el dinero. BC introduce un modelo híbrido, en el que el valor deriva de la utilidad, la escasez digital y la confianza descentralizada. Las criptomonedas como Bitcoin se basan en una oferta limitada, mientras que las stablecoins combinan respaldo tangible con estabilidad. Este enfoque redefine el valor económico al vincularlo más con funcionalidad y transparencia, desafiando la dependencia de instituciones centralizadas y promoviendo una economía más inclusiva y resiliente.

BC impulsa innovaciones financieras que tienen el potencial de impactar el sistema financiero tradicional. Algunas de estas incluyen innovaciones como los contratos inteligentes. En este sentido, la BC permite la creación de contratos autoejecutables que eliminan intermediarios, reducen costos y aumentan la eficiencia. Esto tiene aplicaciones directas en sectores como préstamos, seguros y comercio internacional (Karbiner, 2022). Los contratos inteligentes automatizan y garantizan el cumplimiento de acuerdos financieros sin necesidad de intermediarios. Esto reduce los costos de transacción y minimiza los riesgos asociados a la incertidumbre o el oportunismo (Karbiner, 2021). BC facilita herramientas al garantizar operaciones seguras, rápidas y sin la intervención de instituciones financieras tradicionales. En virtud de su accesibilidad global, BC ofrece servicios financieros a comunidades desatendidas, permitiendo que personas sin acceso a servicios financieros participen en la economía digital mediante criptomonedas y billeteras virtuales.

#### *Efectos sobre la eficiencia*

La tecnología BC actúa como un catalizador para la eficiencia estática, ya que optimiza el uso de recursos conocidos y datos disponibles. El autor Karbiner (2021) argumenta que la BC mejora la

productividad multifactorial al reducir tanto los costos de producción como los de transacción. Esto se traduce en una mayor utilización de factores existentes, lo que impulsa el crecimiento económico. La BC reduce significativamente los costos de transacción al sustituir intermediarios costosos por procesos automatizados y descentralizados (Catalini y Gans, 2020). Esta tecnología emplea algoritmos de consenso distribuidos para registrar transacciones de manera inmutable, aumentando la transparencia y reduciendo las asimetrías de información. Los contratos inteligentes, a su vez, eliminan redundancias y optimizan las operaciones económicas (Peters y Panayi, 2016). Con ello, la BC establece una única fuente de verdad, promoviendo mercados más eficientes y sostenibles (Tapscott y Tapscott, 2017).

La BC encuentra un sólido respaldo en la Teoría Contractualista de Ronald Coase, que permite analizar cómo impacta en las decisiones empresariales al descentralizar actividades y reducir costos de transacción. Esta descentralización facilita la generación de confianza entre las contrapartes, una condición esencial en contextos económicos complejos. Según Coase (1960), el análisis de la BC pudiera enfocarse en dos direcciones principales: como herramienta para economizar costos de producción o como mecanismo para reducir costos de transacción. En este marco, el enfoque neoclásico interpreta el cambio tecnológico como un factor que optimiza la producción, mientras que el enfoque institucional enfatiza su capacidad para reducir las ineficiencias asociadas a las transacciones.

En resumen, la implementación de BC permite reducir significativamente costos operativos al automatizar y descentralizar procesos que normalmente requerían intermediarios costosos y estructuras jerárquicas. Por ejemplo, en logística, la BC asegura trazabilidad y transparencia en la cadena de suministro, eliminando redundancias y reduciendo el fraude. En finanzas, los contratos inteligentes automatizan transacciones, minimizando errores humanos y costos legales. En industrias energéticas, facilitaría mercados de energía entre pares, optimizando el intercambio directo de valor.

#### *La Decisión Organizacional de Implementar la Tecnología BC en sus Modelos de Negocios*

Para las organizaciones, las aplicaciones BC ofrecen potencialmente una serie de ventajas en relación con los sistemas centralizados actuales. Específicamente, la BC promete una cantidad significativa de valor empresarial, incluyendo la transacción directa con socios comerciales, eliminar la necesidad de reconciliaciones, seguimiento de activos, procedencia de datos, liquidar transacciones rápidamente y a bajo costo y controlar mejor la identidad. Sin embargo, la tecnología es inmadura y se requieren superar obstáculos significativos para su aplicación a un caso de uso real (Lacity, 2018). La BC posee características que la hacen beneficiosa y tiene implicaciones trascendentales para una amplia gama de problemas prácticos que permite a las organizaciones cambiar fundamentalmente cómo crean y capturan valor (Iansiti y Lakhani, 2017).

Las organizaciones que identifican el verdadero valor de BC y son capaces de reinventar todos sus procesos de negocio es probable que logren la mayor ventaja (Weber et al., 2016). La implementación de la BC genera competitividad en los negocios ya que las organizaciones pueden buscar nuevas estrategias competitivas. La BC permite a las organizaciones transformar sus procesos para crear una ventaja relativa en todas sus funciones empresariales (Dondjio, 2020). Otros estudios exploratorios muestran que la tecnología BC puede afectar diversas

dimensiones de los modelos de negocio existentes y examinan como esto ocurre (Nowiński & Kozma, 2017). En dicho documento se proponen tres maneras cruciales en las que la tecnología BC puede afectar e interrumpir los modelos de negocio: para autenticar mercancías, la desintermediación y a través de la reducción de los costos de transacción.

Es pertinente decidir si BC es o no un enfoque apropiado para una aplicación particular, con lo cual el marco propuesto por Feig (2018) es un conjunto de preguntas que invita a pensar sobre los detalles relacionados con la dinámica de la red BC y ayudar a determinar la decisión de viabilidad de BC para un caso de uso real. Los líderes organizacionales deben profundizar exactamente como BC afectará su negocio dando respuesta a los siguientes interrogantes: ¿quiénes son los usuarios?, ¿qué datos ingresan?, ¿hay alguna entrada irreversible?, ¿quiénes son los miembros?, ¿cómo crean bloques los pares?, ¿qué validan?, ¿cómo se validan los miembros?, ¿cómo llegan a un consenso los pares?, ¿la cadena de bloques es inmutable? y ¿cómo se incentiva a los miembros? El sesgo de optimismo pudiera llevar a subestimar constantemente los costos y la duración de los proyectos que se pudieran emprender. No obstante, cuando se piensa en un caso de uso real para una red BC hay 3 decisiones que la hacen diferente a otra tecnología: un modelo de incentivo, el efecto de red y el diseño a nivel de mercado (Martin, 2018).

Ante el diseño de un caso de uso real basado en BC, X. Xu et al. (2017) propone un modelo conceptual de la arquitectura de un sistema BC. Algunas decisiones afectan principalmente la escalabilidad –como tamaño y frecuencia del bloque–, seguridad –como el protocolo de consenso–, rentabilidad –como tipo de BC– y rendimiento –como estructura de datos–. Estos y otros elementos decisionales conforman la posición dentro del espectro de antifragilidad y esta dependerá de los atributos filosóficos de descentralización, políticos –gobierno– y económicos –modelo de incentivos–. El proceso para evaluar la idoneidad de BC comprende preguntas que deben responderse criteriosamente. Como regla, 4 preguntas básicas: ¿quién puede leer los datos? define qué tipo de BC (públicos o privada); ¿quién puede registrar los datos? define si la BC es con permisos o sin permisos; ¿quién verifica los datos? define la prueba de trabajo versus prueba de participación (versus híbrido) y requiere incentivos; y, por último, ¿quién resuelve las disputas sobre los datos? define el gobierno consensuado.

Igualmente, es importante tener una visión general de los factores y sus relaciones al considerar la adopción de BC. Consecuentemente, los autores (Janssen et al., 2020b) proponen un marco conceptual integral para analizar la adopción de BC, por la cual desarrollaron el PIMT (Proceso, Institucional, Mercados y Tecnología). Bosquejan la necesidad de comprender los aspectos institucionales y organizativos que configuran la forma en que las aplicaciones BC son implementados y cómo pueden cambiar o incluso perturbar los mercados y estructuras actuales. Aunque las aplicaciones BC están en nivel tecnológico, la adopción requiere el cambio de organización de procesos y la introducción de nuevos mecanismos de gobernanza.

Antes de iniciar proyectos de BC hay que valorar si la tecnología es adecuada a las necesidades de la organización en cuatro aspectos:

1. Hay transacciones entre partes.
2. Se necesita confiar que sean válidas.

3. Los intermediarios son ineficientes.
4. Es necesario asegurar la integridad del sistema.

#### *Mitos y realidades sobre la tecnología BC*

Si bien el uso de BC puede proporcionar ventajas transformadoras sobre otras tecnologías en algunos casos, no son una panacea en sí misma ni resuelven mágicamente cada problema. De la revisión de la literatura surge que existen numerosas publicaciones, informes y artículos de noticias que se centran en los pros (y ocasionalmente se exagera en el impacto positivo que la tecnología BC puede tener) sin mencionar o prestar una atención equilibrada a los contras. Por ello, se considera importante entender las limitaciones de la tecnología BC.

Incluso los medios de comunicación todavía presentan a la industria crypto como si tuviera un profundo elemento criminal, asociándolo con el pasado problemático de Silk Road y la red oscura. En octubre de 2013, en el momento de mayor auge de la plataforma de venta de drogas ilegales tenía 13,756 artículos con el precio en bitcoins. Los productos se enviaban con un manual para evitar que las autoridades los detectaran. Cuando el FBI secuestró el sitio, el precio del bitcoin se desplomó y las monedas digitales fueron sinónimo de delincuencia. Fue la hora más oscura de bitcoin. Sin embargo, bitcoin y la BC podrían disuadir a los delincuentes de usarlas, dado que deben hacer públicas todas sus transacciones con lo que la ley puede controlar los pagos con bitcoins más fácilmente que en efectivo.

Al mismo tiempo, uno de los malentendidos radica en la comprensión sobre cómo funciona la tecnología BC. La mayoría de las personas solo tiene una vaga idea de lo que es bitcoin y muy pocos han oído hablar de la tecnología. La palabra bitcoin hace pensar en cosas que van de una estafa piramidal a una ficha de lavandería automática. Por un lado, BC es esencialmente considerada una meta-tecnología que consiste en teoría de juegos, criptografía e ingeniería de software. Las empresas necesitan proceder deliberada pero cautelosamente con un minucioso análisis coste-beneficio. No hay una fórmula mágica que se adapta a todas las empresas o situaciones (Warren et al., 2019). Por otro lado, la BC es considerada más que un conjunto de tecnologías, ofrece nuevos paradigmas sobre cómo las empresas pueden interactuar, realizar transacciones o cómo se representan los activos. Por lo tanto, se hace necesario mirar tanto la batería de capacidades y qué aspectos del negocio pueden afectar estas capacidades. No obstante, existen otras perspectivas, en las que se consideran que la gente en particular no tiene que entender lo que hace la BC, sino más bien que solo necesitan saber cuál es el resultado y cómo los beneficiará.

Además, una nueva encuesta realizada a 4,404 encuestados adultos residentes en los Estados Unidos al 02-2022 por la agencia de Morning Consult encuentra que la adopción de criptomonedas y el uso de DeFi entre los estadounidenses es baja a pesar de que las personas líderes en la industria creen lo contrario. En la misma, menos del 33% de los estadounidenses han oído hablar de las finanzas descentralizadas, o DeFi, en comparación con el 77% de los propietarios de criptomonedas, mientras que el nivel de conocimiento de las monedas digitales del banco central (CBDC) y Web3 es aún más bajo en 30% y 21% de los no propietarios, respectivamente.

La Tabla 2 que se exhibe a continuación muestra los mitos y realidades relacionados a la BC.

Tabla 2 Mitos y realidades sobre la Tecnología BC

Mitos	Realidad	Consideraciones
Las BCs son "sin confianza"	Las BCs siempre requieren algo grado de confianza.	Aunque las BCs pueden ayudar a reducir la necesidad de confianza. No obstante, se debe confiar en la criptografía subyacente. En el caso de una red autorizada, se debe confiar en el(los) operador(es) y/o en los validadores. Si están bien configuradas, las BCs autorizadas son, en el mejor de los casos <i>minimizadoras de confianza</i> en el sentido de permitir a los participantes validar transacciones de forma independiente y verificar el estado del sistema.
Las BCs son inmutables o a prueba de manipulaciones	Las transacciones en una BC pueden ser revertidas por participantes de la red bajo circunstancias específicas (Ej.: con el control del poder computacional mayor al 50% de la red, las transacciones pueden ser reescritas).	Similar a la <i>falta de confianza</i> , la inmutabilidad absoluta no existe. Para revertir transacciones puede ser más fácil con cadenas de bloques autorizadas que con cadenas de bloques públicas, donde los mineros necesitan gastar más poder computacional y/o fondos de criptomonedas para hacerlo que la red misma.
Las BCs son 100% seguras	Las BCs no son automáticamente más seguro que otros sistemas. Las BCs usan estructuras de datos inmutables protegidas por criptografía.	Las BCs emplean criptografía para la autenticación, la aplicación de permisos, la integridad verificación y otras áreas. Sin embargo, la mera aplicación de la criptografía no hace que el sistema sea más seguro per se. La gestión de claves privadas constituye un desafío crucial.
Las BCs son "máquinas de la verdad"	GIGO (basura entra, basura sale, por sus siglas en inglés) se aplica a cada BC que utiliza activos digitales no nativos y/o entradas de datos externas.	Las BCs son particularmente adecuadas para la transferencia de activos digitales. Sin embargo, una BC no puede evaluar si una determinada entrada del mundo exterior es verdadera o no. Si la entrada es inexacta o incorrecta, la BC es como cualquier otro insumo y considera todas las transferencias que involucren el insumo como válidas siempre que se cumplan ciertas se cumplen las condiciones.
La BCs son lo mismos que las criptomonedas	El reconocimiento general de la tecnología BC fue la introducción de Bitcoin en 2009. Muchas personas confunden BC con criptomonedas. Sin embargo, las criptomonedas son una aplicación de la tecnología BC.	La BC es una tecnología y BitCoin es solo una aplicación. Es decir, BC es mucho más que el Bitcoin. BC es una tecnología básica sobre la que se pueden construir muchos sistemas diferentes, las monedas digitales son solo un ejemplo, a pesar de que ilustran muy bien el potencial de la tecnología. Por ejemplo, la tecnología BC puede proporcionar transparencia, trazabilidad e integridad de datos en atención médica, gestión de identidad, seguros, alimentos, entre otros.
Todas las transacciones en BC son anónimas	La BC registra solo la dirección pública de las billeteras y evita la divulgación del nombre del propietario de la billetera. Sin embargo, informes recientes han demostrado que el uso de criptomonedas para realizar pagos por actividades ilegales podría rastreadse.	BC es una tecnología que no requiere intermediarios. La suposición es que los traficantes de drogas o de personas, los contrabandistas de armas o los terroristas pueden beneficiarse de estas transacciones. Sin embargo, en una inspección más cercana, queda claro que la transacción anónima no es adecuada para uso criminal, ya que cada flujo de dinero se puede rastrear sin problemas en la cadena de bloques. Solo es necesaria una conexión única con la identidad, por ejemplo, al cambiar la moneda digital a euros, y todas las transacciones anteriores en la cadena de bloques se pueden asignar a la persona respectiva. Muchos delincuentes han sido atrapados de esta manera en los últimos años.
Toda BC es pública	Las BCs pueden ser públicas, privada e híbridas.	Muchas personas han asumido este hecho sobre la base de la introducción de cadenas de bloques globales públicas como Bitcoin. Sin embargo, este es uno de los mitos notables de BC. De hecho, las cadenas de bloques públicas no son el único tipo de cadenas de bloques. Las cadenas de bloques privadas e híbridas también son adecuadas para diferentes casos de uso.
La BC desperdicia energía	Hay una variedad de algoritmos diferentes para elegir. Cada opción tiene ventajas y desventajas. Dependiendo de la aplicación, la rentabilidad y el impacto ambiental, se puede	BC no tiene una buena reputación en términos de equilibrio ecológico. La razón es su frecuente ecuación con criptomonedas como Bitcoin. De hecho, estos son intensivos en energía, especialmente la llamada minería, es decir, verificar transacciones y generar nuevas monedas, se asocia con un esfuerzo informático muy alto. Un algoritmo es la llamada prueba de trabajo (POW, por sus siglas en inglés). Se utiliza con Bitcoin y primero requiere

	sopesar qué variante se debe utilizar. El coste de la energía es el coste de no tener una autoridad central.	la validación de cada remitente en la red. En una red pública, esto tiene mucho sentido, pero este procedimiento se considera muy intensivo en energía.
--	--	---

Fuente: Adaptado de Hileman y Rauchs (2017)

*¿Cuál es la Percepción de los Ejecutivos Seniors sobre la tecnología BC y los Activos Digitales Criptográficos?*

Un número cada vez mayor de líderes organizacionales expresan que ven a BC como una de las cinco principales prioridades estratégicas. Los últimos datos de la Encuesta Global de BC de la consultora Deloitte, realizada por los autores Pawczuk, Holdowsky, Massey y Hansen (2020) a 1488 ejecutivos seniors en 14 países, sugieren que las organizaciones ven a BC como una prioridad estratégica a nivel corporativo, superando hasta el 55% de los encuestados –frente al 53% en 2019 y el 43% en 2018–, con lo cual se encontraban incrementando sus inversiones en infraestructura y capacidades blandas.

Asimismo, la misma consultora Deloitte realizó una nueva Encuesta Global BC en 2021, principalmente como un vehículo de investigación para obtener información sobre las actitudes generales y las inversiones en arquitecturas BC y activos digitales. Los puntos destacados de la encuesta reflejan opiniones y percepciones sobre BC y los activos digitales y el impacto potencial que pueden tener. Se encuestaron a 1.280 altos ejecutivos y profesionales en 10 ubicaciones: Brasil, China, Alemania, Hong Kong SAR, Japón, Singapur, Sudáfrica, Emiratos Árabes Unidos, Reino Unido y Estados Unidos.

Uno de los interrogantes más importantes es cómo ven los ejecutivos financieros la cadena de bloques y los activos digitales. De la encuesta surge que los encuestados expresan convicciones más fuertes sobre la importancia crítica de BC y los activos. El 97% de los encuestados está de acuerdo en que su organización perderá una oportunidad de ventaja competitiva si no adopta BC y activos digitales. Por su parte, el 96% está de acuerdo en que la tecnología BC es ampliamente escalable y ha logrado una adopción generalizada. Asimismo, el 93% de los equipos ejecutivos cree que existe un caso comercial convincente para el uso de BC, activos digitales y/o criptomonedas dentro de sus organizaciones o proyectos. Por último, el 93% está de acuerdo en que la industria verá flujos de ingresos de BC, activos digitales y/o soluciones de criptomonedas.

Del mismo modo existe un consenso generalizado entre los encuestados respecto del rol transformador de los activos digitales criptográficos dado que el 76% de los encuestados cree que los activos digitales servirán como una alternativa sólida o un reemplazo total de las monedas fiduciarias en los próximos 5 a 10 años, mientras que el 78% considera que los activos digitales serán algo importante en sus industrias. Con respecto a los 5 principales roles de activos digitales para las organizaciones el 45% de los encuestados considera muy importante la custodia de activos digitales, un 42% nuevos canales o tipos de pagos, 41% la diversificación de inversión y portafolios, el 39% el acceso a plataformas financieras descentralizadas y por último el 39% la tokenización de activos.

Inclusive, KPMG en Canadá ha agregado los tokens de bitcoin y ether a la tesorería de su compañía en lo que la corporación conoció como una financiación única en su tipo. En este sentido, KPMG mencionó que esta financiación muestra su percepción de que la adopción institucional de activos digitales criptográficos y el conocimiento de BC procederán a desarrollarse y convertirse en una parte cotidiana de la combinación de activos (KPMG In Canada Makes First Direct Crypto Funding, 2022)

En primer lugar, entre las barreras más importantes para la aceptación y uso de activos digitales globalmente se destacan que un 71% de los encuestados consideran la ciberseguridad con uno de los grandes obstáculos. En segundo lugar, se encuentran las barreras regulatorias con el 63% de respuestas. Por último, respecto de las 5 principales áreas de regulación que más necesitan modificaciones para facilitar la adopción de BC y activos digitales se destacan con el 68% la seguridad y privacidad de los datos, el 57% con cuestiones reglamentarias específicas de las industrias, el 49% controles internos e informes financieros, el 48% reglamentos específicos de geopolítica y por último el 46% auditoría externa e interna.

Por último, los autores Puel et al. (2020) –en colaboración con líderes organizacionales como Ivar Wiersma, directora Global de Desarrollo de Empresas de R3, Marta Piekarska-Geater Directora de Ecosistema en Hyperledger, y Michel Mauny, Presidente de Laboratorios Nómadas (Contribución de Tezos)– han dado su opinión sobre cómo ha evolucionado la percepción sobre BC en los últimos años. La entrevistada Ivar de R3 considera que, con el tiempo, no solo la tecnología se ha desarrollado significativamente, sino también la comprensión sobre los problemas de negocios del mundo real y en este sentido, entiende que la solución BC de Corda puede resolver cómo se entrega valor. Asimismo, soslaya que la BC es un componente clave de cualquier viaje de transformación digital corporativo. Por su parte, Marta de Hyperledger considera que las BCs no son ya un término elegante y de moda para hacer una venta más fácil ya que se ha superado la exageración y ahora se analizan casos de uso reales. La BC está demostrando su valor y las empresas realmente están mirando cómo puede acelerar su negocio, tal como lo muestran los más de 250 miembros corporativos de Hyperledger. Por último, Michel de Nomadic Labs entiende que es correcto decir que la tecnología BC evolucionado mucho durante los últimos 5 años.

De la revisión de la bibliografía surge que los datos recolectados de fuentes secundarias relacionadas a encuestas y entrevistas evidencian un sesgo cognitivo, en función de la noción de que los individuos crean su propia realidad subjetiva a partir de su percepción de la entrada. Esto no significa que la información que la persona está recibiendo sea 100% precisa, sino cómo esa persona está interpretando los datos en función de sus propias presunciones.

#### *Sesgos Cognitivos explicados a través del Ciclo de Adopción de Bitcoin y en Proyectos basados en Tecnología BC*

La mayoría de los comerciantes e inversores de criptomonedas y bitcoins tienen la tendencia a pensar que tienen razón la mayor parte del tiempo, incluso cuando están equivocados. Esto es causado por lo que se conoce en psicología como sesgo cognitivo, que a menudo conduce a malas decisiones comerciales. Los seres humanos están propensos a más de 100 sesgos cognitivos que pueden dar forma a sus percepciones, creencias y decisiones. Existen distorsiones, fallas en la percepción y defectos que actúan de manera silenciosa e invisible. Estas trampas del cerebro, de la mente, también se denominan sesgos (Bonatti, 2014). Desde la jerga de Taleb, consideraría fragilista a las personas que creen que entienden lo que está sucediendo. Como uno podría imaginar, el ecosistema crypto y BC no es inmune a los mismos.

Bonatti (2019) propone que, como seres humanos y, por ende, individuos dotados de propia subjetividad, desarrollemos nuestros propios mapas cognitivos, nuestros propios procedimientos para adentrarnos en la complejidad que debemos enfrentar un mundo que no

es objetivo. Así simplificamos el proceso de decisión y seguimos avanzando hasta elegir la alternativa y convertirla en acción. Pero ese proceso está teñido de nuestra propia subjetividad, no solo en la determinación de los fines y medios sino en la descripción de las variables que forman parte del mismo, a través de nuestro propio lente, individual y subjetivo. En este sentido, para el abordaje del proceso decisorio es menester considerar los sesgos que distorsionan la realidad.

Es muy importante tomar conciencia de estos sesgos para tomar mejores decisiones e invertir tiempo, dinero y energía de manera más inteligente. En este sentido, Pavesi (1991) propone identificar el tipo de situación y de mundos en el que el sujeto decisor se encuentra influido dado que son temas relevantes para abordar el proceso de decisión en la que se enfrenta. Cualquier variable de ese mundo seleccionada de acuerdo con las necesidades del decididor (elemento o aspecto percibido) es susceptible de adoptar diferentes comportamientos a través niveles, valores o grados a través del tiempo. Con ello, el sujeto construye la situación de decisión.

Según Vanberg (1994) desde una perspectiva económica trazando una analogía entre la institución de la Empresa y las BCs, ambos se consideran organizaciones pragmáticas. A nivel microeconómico desaparece el orden espontáneo, ya que la empresa es organizada y coordinada centralizadamente. La empresa es sistematizada por una serie de reglas específicas, comandos y jerarquías definidas por el organizador. Es lo que Pavesi (1991) denomina convivir con la decisión en Mundos Dóciles. No obstante, la firma también es un orden espontáneo en sí misma al igual que las soluciones BC públicas, en la medida que evolucionan internamente de una manera que nadie puede anticipar.

El emprendedor crea la firma (o el equipo desarrolla un proyecto BC) bajo cierta estructura para perseguir objetivos concretos, pero no puede evitar que los miembros de la organización o comunidad la vayan modificando internamente a medida que cambia su conocimiento. Es decir, la empresa o los proyectos de código abierto de BC que cambian dejan de ser pragmática para ser orgánica (orden orgánico). Asimismo, en la jerga de Hayek, surge el cosmos, un concepto reservado a aquel orden que surge de manera inintencionada y donde los sujetos actuantes coordinan respetando ciertas reglas. En la jerga de Pavesi, en los mundos verbales, con mayor nivel incertidumbre, llamados esquivos y rebeldes, se plantea la inquietud si la tecnología BC puede capturar en lenguaje de programación las variables que allí comporten (y/o las variables que han de consumirse de oráculos externos) y que puedan ser representados matemáticamente a través de algoritmos.

Por su parte, la inquietud planteada por Bonatti (2014) sobre cómo podemos entonces anular estas incapacidades, estos sesgos y llegar a modelizar de la mejor manera la realidad y a tomar la mejor decisión, la misma escritora propone no eliminar la intuición humana, no obstante, deben ser sujetos a un análisis riguroso para poder eliminar de la mente los prejuicios y sesgos que impiden la percepción de la realidad. El decisor debe realizar un ejercicio de enfrentarse a sus propias limitaciones. Asimismo, los individuos no deben confundir los problemas con las falacias lúdicas que se formulan matemáticamente y en los experimentos de laboratorio con los del mundo real y complejos. En el proceso de decisión, es importante encararlo desde un enfoque no predictivo, donde el individuo debe buscar la opcionalidad y enfocarse en estrategias de halteras.

Por último, de la revisión de la literatura surge la identificación de 10 sesgos cognitivos explicados a través del ciclo de adopción de Bitcoin como alternativa de inversión. En la Tabla 3 se muestra las fases en el proceso de inversión, la conceptualización de los sesgos cognitivos, su contextualización con algunos ejemplos y la posible alternativa de mitigación. Asimismo, de la exploración se identificó un desglose de ocho sesgos cognitivos y sus respectivos atenuantes de los que podrían beneficiarse los desarrolladores, inversionistas y diferentes actores del ecosistema BC. En la Tabla 4 que se exhibe a continuación se muestran los 8 sesgos cognitivos a tener en cuenta al momento de adentrarse en soluciones criptográficas.

**Tabla 3** 10 sesgos Cognitivos explicados a través del Ciclo de Adopción de Bitcoin

Fases	Sesgos Cognitivos	Concepto	Contextualización/ Ejemplo	Solución
1	Sesgo de Anclaje	Es la tendencia humana a confiar demasiado en la primera información que recibimos, lo que a su vez provoca una percepción sesgada	<b>Fijación en el precio.</b> Cuando se expone ante algún medio de comunicación y se informa que Bitcoin está rompiendo nuevamente máximos históricos. \$10,000. \$20,000. \$60,000. Considerar que simplemente no se detendrá.	Evaluar con precisión a bitcoin en función de sus méritos y su potencial futuro como activo de reserva no soberano.
2	Disponibilidad Heurística	Sobreestimación de la importancia y probabilidad de un evento, dada la mayor disponibilidad de información.	<b>Juicios basados en la información disponible para uno.</b> Siendo un no coiner, en su mayoría se somete a la cobertura de los principales medios de comunicación de Bitcoin, informada por periodistas con una comprensión superficial.	Gastar energía en explorar temas complejos desde los primeros principios y realizar una diligencia debida exhaustiva.
3	Sesgo de Aversión a la Pérdida	Es la tendencia de las personas a priorizar evitar pérdidas sobre ganancias potenciales	<b>Preferir ganar menos que perder.</b> No invertir en Bitcoin por la potencial sensación de dolor de la pérdida más profundamente que la alegría de ganar.	Desarrollar la capacidad de aprender a desaprender.
4	Sesgo de Unidad	Deseo humano de tener o completar una unidad completa de un elemento o tarea determinada.	<b>Fijación en el precio unitario.</b> Cometer error de novato comprando una altcoin (moneda digital alternativa) de bajo dígito, porque "es barata" y se puede tener miles de ellas. Todo porque se quiere tener una unidad completa de algo.	Tener en cuenta la capitalización de mercado de la crypto y determinar si esto es razonable.
5	Sesgo de Resultado	Es la tendencia a evaluar una decisión en función de su resultado, en lugar de los factores que llevaron a esa decisión	<b>Focalización en los resultados en lugar del proceso de toma de decisión.</b> El hecho de que haya ganado no significa que haya sido una decisión financiera inteligente.	Hay que evaluar la calidad de la toma de decisiones, no la calidad de los resultados.
6	Sesgo de Confirmación	Es la tendencia de uno a buscar, interpretar, concentrarse y recordar información de una manera que confirma las ideas preconcebidas.	<b>Convertir una narrativa en un sentimiento alcista.</b>	Realizar el esfuerzo de gimnasia mental para convertir toda la fuente de información abierto a concebir nuevas ideas.
7	Sesgo de Apoyo a la Elección	Es una justificación de decisiones pasadas, incluso si la matriz de decisión en la que basó esas acciones fue dolorosamente incorrecta.	<b>Defender decisión y acción a pesar de la falta de pericia.</b> El mercado bajista eventualmente golpea, como siempre lo hace, y se ve a la altcoin caer en picado. Los llamados desarrolladores se han ido hace mucho tiempo y la llamada comunidad, una vez poblada por bots pagados, está disminuyendo día a día.	Evitar tomar decisión en función de las decisiones pasadas. Examinar y abordar los motivos por los cuales nos resistimos a admitir el error.
8	Sesgo de Supervivencia	Es un tipo de sesgo de selección en el que los resultados, o los supervivientes, de un resultado particular se evalúan de manera desproporcionada	<b>Estimación falsa de las probabilidades.</b> Sobreestimar el desempeño histórico y los atributos generales de los índices de mercado, sin una evaluación adecuada de las posibilidades futuras	Comprender el perfil de inversionista asimétrico de riesgo-retorno al momento de invertir y señalar la relación de Sharpe (Ej. De Bitcoin).
9	Exceso de Confianza y Efecto Avestruz	Es una tendencia hacia la complacencia transformándose en un desprecio por el riesgo formando el efecto avestruz, que se describe como la tendencia a evitar o ignorar la información negativa "enterrando la cabeza en la arena".	<b>Infravalorar los defectos.</b> Los defectos inherentes de Bitcoin, como el uso excesivo de energía y la incapacidad de escalar, no son algo que desaparecerá mágicamente. La red enfrenta muchos obstáculos a largo plazo que no deben ignorarse.	Empezar considerando los extremos de la posible banda de valores. Evaluar los riesgos que no se abordan correctamente. Replantear los presupuestos de partida. Considerar los obstáculos para la adopción masiva.
10	Sesgo de Punto Ciego	Es la tendencia a verse a uno mismo como menos sesgado que otras personas, o ser capaz de identificar más sesgos cognitivos en los demás que en uno mismo	<b>Pensar en estar bien equilibrado.</b> Sensación de reconocer propios sesgos y los de los demás y es un precursor del desarrollo de un complejo de superioridad.	En lugar de proclamar como única visión verdadera nuestra forma de ver la realidad, se debe poner en contacto con lo que ven y opinan otras personas.

Fuente: Adaptado de Whale (2022)

**Tabla 4 - 8 sesgos Cognitivos a Tener en Cuenta en Proyectos Criptográficos Basados en Tecnología BC**

Sesgo Cognitivo	Descripción	¿Cómo mitigarlo?
1 <b>Efecto de Cámara de Eco</b>	Ocurre en línea cuando un grupo armonioso de personas se amalgama y desarrolla una visión de túnel. Los participantes en debates en línea pueden encontrar sus opiniones repetidas constantemente, lo que refuerza sus sistemas de creencias individuales debido a la disminución de la exposición a las opiniones de los demás.	Seguir a las personas expertas del ecosistema BC y hacer un esfuerzo activo para consumir contenido que sea escéptico con respecto a las criptomonedas, BC, Web3, entre otros. No es necesario estar de acuerdo, pero escuchar puntos de vista alternativos puede ayudar a agudizar el propio. Pensar, reflexionar y analizar antes de accionar. No buscar asesoramiento y/o consultas con los miembros del personal dependiente. Ellos no serán imparciales en sus juicios y dirán lo que se quiere oír.
2 <b>Efecto Contraproducente</b>	La reacción a la evidencia que desmiente fortaleciendo las creencias previas de uno.	Tratar de no confundir en la percepción las suposiciones con los hechos. Se requiere el desarrollo de la autoconciencia para detectar cualquier sesgo de este tipo en el momento y, en cambio, preguntarse ¿bajo qué circunstancias podría tener mérito el argumento alternativo? o ¿cómo podría estar equivocado?
3 <b>Efecto Halo</b>	La tendencia de los rasgos positivos o negativos de una persona a desbordarse de un área de la personalidad a otra en las percepciones que los demás tienen de ellos.	Evaluar oportunidades, ya sean negocios, personas o productos, tratar de no permitir que las nociones preconcebidas sobre la calidad o la falta de esta afecten la capacidad para emitir juicios imparciales y objetivos basados en los datos disponibles.
4 <b>Efecto IKEA</b>	La tendencia de las personas a otorgar un valor desproporcionadamente alto a los objetos que ellos mismos ensamblaron parcialmente, como los muebles de IKEA, independientemente de la calidad del resultado final.	Buscar activamente comentarios críticos de personas inteligentes y relevantes que no estén directamente involucradas con un proyecto. En última instancia, el mercado determinará si el proyecto tiene el valor que se cree que tiene.
5 <b>Sesgo del Instrumento</b>	Se trata de una confianza excesiva en una herramienta o métodos familiares, ignorando o subestimando enfoques alternativos. "Si todo lo que tienes es un martillo, todo parece un clavo".	Si bien la llegada de las NFT presenta formas nuevas y novedosas de recaudar capital e involucrar a comunidades de personas, no siempre son necesarias. Las NFT pueden mejorar el compromiso de la comunidad y el derecho propiedad, pero al anunciar los méritos de una solución, se debe considerar cómo se resolvió el problema en el pasado y si su solución realmente es 10x mejor (porque un poco mejor por lo general no es suficiente para interesar a la gente).
6 <b>Sesgo de Normalidad</b>	La negativa a planificar o reaccionar ante un desastre que nunca había ocurrido.	Revisar la lista de los propios objetivos y analizar minuciosamente de qué manera la alternativa elegida contribuirá. Considerar diversificar inversiones en diferentes tipos de activos criptográficos y no criptográficos, como acciones, bonos, propiedades e inversiones de inicio fuera de la cadena.
7 <b>Sesgo de Optimismo</b>	La tendencia a ser demasiado optimista, sobreestimando los resultados favorables y agradables.	Para evitar decisiones erróneas, hay que buscar pruebas o argumentos que se opongan a las creencias iniciales. Al embarcarse en proyectos BC como desarrollador o como inversionista, probar suposiciones haciendo muchas apuestas pequeñas, esto podría ser pequeñas inversiones de tiempo, energía y dinero, para medir las recompensas y qué tan estrechamente acopladas están las suposiciones con la realidad.

8	<b>Subrogación</b>	Es la tendencia a perder de vista la construcción estratégica que una medida pretende representar y, posteriormente, actuar como si la medida fuera la construcción de interés.	Realizar un balance para considerar si la misión de los proyectos en los que está involucrado le sería mejor allanados con otra solución tecnológica, y si no, ¿existe la posibilidad de que solo esté interesado porque están descentralizados y que la misión no se sostiene por sí sola.
---	--------------------	---	---

Fuente: Adaptado de Glaveski (2022)

#### 4. Conclusiones

Hay muchas tecnologías nuevas en la actual era digital, incluida la inteligencia artificial, el aprendizaje automático y el internet de las cosas. Sin embargo, la BC está llamada a ser la plataforma de la nueva Internet del valor donde converjan todas las nuevas tecnologías emergentes ¿Por qué la BC seguirá siendo la columna vertebral de las industrias, las economías, las cadenas de suministro y otros aspectos de nuestras vidas? ¿La capacidad de crear nuevas formas de dinero es solo el punto de partida para el ecosistema BC? Sus aspiraciones son loables, entre ellas, mayor velocidad, menores costes, menos errores y eliminación de puntos centrales que puedan atacarse o fallar.

Han pasado 15 años desde que las criptomonedas ingresaron por primera vez en la conciencia pública a través de Bitcoin. Este período ha visto mucha innovación, incluida la creación de toda una industria de finanzas descentralizadas: el rápido aumento de activos tokenizados en forma de tokens no fungibles o NFT, y una experiencia Web de realidad virtual impulsada por BC en forma de metaverso. Hoy en día, el sector de los activos digitales criptográficos se encuentra en un punto de inflexión. Las barreras que alguna vez obstaculizaron por completo la adopción de activos digitales y de tecnología BC se están erosionando. La disponibilidad de infraestructura comienza a madurar a nivel institucional y contrapartes reguladas en la industria ofrecen un medio seguro y confiable para que las partes interesadas accedan al ecosistema.

No obstante, se evidencia una disonancia cognitiva entre las propias experiencias y creencias que se han construido hasta nuestros días y el nuevo concepto (llámese BC) que las contradice. La representación del mundo es esencialmente subjetiva, así como las preferencias del decisor. En este punto, dentro del proceso de pensamiento colisionan dos percepciones opuestas, entre las que surge un estado de tensión que requiere ser atendido. La forma fácil de aliviar la tensión es descartar cualquier nueva idea como BC, Web 3.0, NFT o el mismo Metaverso y considerarlas como estafa o exageración. Existe un fenómeno de otorgar un valor mucho mayor a algo que gastamos energía en construir que puede conducir a un exceso de confianza y demasiada apropiación sobre las ideas. En ese sentido, muchas personas eligen el camino más cómodo y descartan las nuevas tecnologías emergentes prematuramente sin tomarse el tiempo para investigarlas y entenderlas. Desde otra perspectiva, la opción más desafiante es tomarse el tiempo para comprenderlas y adaptar las creencias de uno al nuevo entorno.

La BC es una tecnología relativamente nueva en cuyo ecosistema se evidencia una falta de conocimiento técnico y conceptual, una lenta evolución de las regulaciones en algunas jurisdicciones y una percepción sesgada del público en general de las diferencias entre la tecnología BC y la criptomoneda, lo cual influye en la adopción masiva. Incluso, aún falta un consenso a nivel internacional sobre la categorización taxonómica de los activos digitales criptográficos y en virtud de ello que agente de contralor debe regularlas y como. Más allá de cuales sean las normas, el desafío es entender la tecnología y las implicaciones que tiene.

Todavía existe un largo camino por recorrer antes de que la tecnología BC sea aceptada por el público en general y las organizaciones en particular. Para que BC alcance su potencial se debe generar confianza y abordar los conceptos erróneos y malentendidos. Este documento es un punto de partida para que los sectores públicos y privados se articulen en la formulación de una agenda de políticas principalmente orientadas al desarrollo, formación y educación para

acelerar la adopción organizacional de BC en diferentes industrias y verticales, en búsqueda de una implementación exitosa de la tecnología.

Por último, se sugiere a futuros científicos refinar la investigación explorando las relaciones entre las organizaciones en diferentes etapas de implementación de tecnología BC y sus respectivos desafíos percibidos, proporcionando referencia y orientación para las organizaciones que están planeando implementar BC en el futuro.

### Referencias bibliográficas

- Angelis, J., y Ribeiro da Silva, E. (2019). Blockchain adoption: A value driver perspective. *Business Horizons*, 62(3), 307-314. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.12.001>
- Antonopoulos, A. M. (2017). *Mastering Bitcoin: Programming the open blockchain*. O'Reilly Media, Inc.
- Bali, J. (2018). Blockchain in banking While the interest is huge, challenges remain for large scale adoption. [https://www.academia.edu/35913453/Blockchain\\_in\\_banking\\_While\\_the\\_interest\\_is\\_huge\\_challenges\\_remain\\_for\\_large\\_scale\\_adoption](https://www.academia.edu/35913453/Blockchain_in_banking_While_the_interest_is_huge_challenges_remain_for_large_scale_adoption)
- Barnes III, B. & Xiao, B. (2019). Organizational Adoption of Blockchain Technology: An Ecosystem Perspective. <https://core.ac.uk/reader/301391192>
- Bender, J. P., Burchardi, K. y Shepherd, N. (2019). *Capturing the Value of Blockchain*. Boston Consulting Group, 9.
- Benítez Palma, E. J. (2017). Blockchain, auditoría pública y confianza: Un triángulo no equilátero. OCEX y Sindicatura de Cataluña.
- Bonatti, P. (2014). Los sesgos y las trampas en la toma de decisiones. UBA Facultad de Ciencias Económicas. [http://www.econ.uba.ar/www/institutos/epistemologia/marco\\_archivos/ponencias/Actas%20XIII/Trabajos%20Episte/BONATTI\\_trabajo.pdf](http://www.econ.uba.ar/www/institutos/epistemologia/marco_archivos/ponencias/Actas%20XIII/Trabajos%20Episte/BONATTI_trabajo.pdf).
- Bonatti, P. (2019). Las meta decisiones y la teoría de la racionalidad instrumental mínima. *Ciencias administrativas*, 13, 69-87.
- Brown, C. (2018). The CEO obsession with bitcoin and blockchain is over. Axios. <https://www.axios.com/corporate-america-blockchain-bitcoin-fervor-over-fb13bc5c-81fd-4c12-8a7b-07ad107817ca.html>
- Catalini, C. y Gans, J. S. (2020). Some simple economics of the blockchain. *Communications of the ACM*, 63(7), 80-90.
- Choi, D., Chung, C. Y., Seyha, T. y Young, J. (2020). Factors Affecting Organizations' Resistance to the Adoption of Blockchain Technology in Supply Networks. *Sustainability*, 12(21), 8882. <https://doi.org/10.3390/su12218882>

Clohessy, T., Acton, T., Godfrey, R. y Houston, M. (2018). The adoption of blockchain in Ireland: Examining the influence of organisational factors. A National University of Ireland Galway and Blockchain Association of Ireland Industry Report, May, 10.

Coase, R. (1960) The Problem of Social Cost. Law School's own Journal of Law and Economics, III, 1-44. <https://www.law.uchicago.edu/sites/default/files/file/coase-problem.pdf>

Cocco, L., Pinna, A. y Marchesi, M. (2017). Banking on Blockchain: Costs Savings Thanks to the Blockchain Technology. Future Internet, 9, 25. <https://doi.org/10.3390/fi9030025>

Dondjio, I. (2020). How Blockchain Will Disrupt Competitiveness in Business: From 'Three Value Disciplines' to a 'Winning Competitive Strategy'. From 'Three Value Disciplines' to a 'Winning Competitive Strategy'.

[https://www.academia.edu/42989356/How\\_Blockchain\\_Will\\_Disrupt\\_Competitiveness\\_in\\_Business\\_From\\_Three\\_Value\\_Disciplines\\_to\\_a\\_Winning\\_Competitive\\_Strategy](https://www.academia.edu/42989356/How_Blockchain_Will_Disrupt_Competitiveness_in_Business_From_Three_Value_Disciplines_to_a_Winning_Competitive_Strategy)

Farouk, A., Alahmadi, A., Ghose, S. y Mashatan, A. (2020). Blockchain platform for industrial healthcare: Vision and future opportunities. Computer Communications, 154, 223-235. <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2020.02.058>

Feig, E. (2018). A framework for Blockchain-based applications. arXiv preprint arXiv:1803.00892.

Fernandez-Vazquez, S., Rosillo, R., De La Fuente, D. y Priore, P. (2019). Blockchain in FinTech: A Mapping Study. Sustainability, 11(22), 63-66. <https://doi.org/10.3390/su11226366>

Gartner (21 de julio de 2021) Hype Cycle for Blockchain, 2021.

<https://blogs.gartner.com/avivah-litan/2021/07/14/hype-cycle-for-blockchain-2021-more-action-than-hype/>

Glaveski, S. (2022, febrero 15). 8 Cognitive Biases to Watch For in Your Crypto and Web3 Adventures. Medium. <https://glaveski.medium.com/8-cognitive-biases-to-watch-for-in-your-crypto-and-web3-adventures-8fae86e8476>

Guo, Y. y Liang, C. (2016). Blockchain application and outlook in the banking industry. Financial Innovation, 2(1), 24. <https://doi.org/10.1186/s40854-016-0034-9>

Haber, S. y Stornetta, W. S. (1991). How to Time-stamp a Digital Document. Journal of Cryptology, 3, 99-111.

Haddara, M., Norveel, J., y Langseth, M. (2021). Enterprise Systems and Blockchain Technology: The Dormant Potentials. Procedia Computer Science, 181, 562-571. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.203>

Hileman, G. y Rauchs, M. (2017). 2017 Global Blockchain Benchmarking Study (SSRN Scholarly Paper ID 3040224). Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3040224>

Hughes, L., Dwivedi, Y. K., Misra, S. K., Rana, N. P., Raghavan, V. y Akella, V. (2019). Blockchain research, practice and policy: Applications, benefits, limitations, emerging research themes and research agenda. International Journal of Information Management, 49, 114-129. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.02.005>

- Iansiti, M. y Lakhani, K. R. (2017). The Truth About Blockchain. Harvard Business Review, enero-febrero, 1-11.
- Janssen, M., Weerakkody, V., Ismagilova, E., Sivarajah, U. e Irani, Z. (2020a). A framework for analysing blockchain technology adoption: Integrating institutional, market and technical factors. *International Journal of Information Management*, 50, 302-309.
- Janssen, M., Weerakkody, V., Ismagilova, E., Sivarajah, U. e Irani, Z. (2020b). A framework for analysing blockchain technology adoption: Integrating institutional, market and technical factors. *International Journal of Information Management*, 50, 302-309.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.012>
- Karbner, M. N. (2021). ¿Cuál es el efecto económico de Blockchain? Un compendio ontológico de las perspectivas tecnológica e institucional para comprender el alcance transformacional.
- Karbner, N. (2022). Born global por diseño: Organizaciones de base tecnológica-institucional Blockchain. *Cuadernos de Investigación Serie Administración*, 4, 28-40.
- Karp, N. y Nava, M. (13 de Octubre de 2017). Cadena de bloques: el camino a la utopía. BBVA Research. Recuperado el 22 de Septiembre de 2019  
<https://www.bbvarsearch.com/en/publicaciones/u-s-blockchain-the-road-to-utopia/>
- Koens, T. y Poll, E. (2019). The Drivers Behind Blockchain Adoption: The Rationality of Irrational Choices: Euro-Par 2018 International Workshops, Turin, Italy, August 27-28, 2018, Revised Selected Papers (pp. 535-546). [https://doi.org/10.1007/978-3-030-10549-5\\_42](https://doi.org/10.1007/978-3-030-10549-5_42)
- KPMG In Canada Makes First Direct Crypto Funding (2022, febrero 8). Provides Bitcoin, Ether To Company Treasury—The Secret Times, Markets & Business News.  
[https://www.thesecrettimes.com/kpmg-in-canada-makes-first-direct-crypto-funding-provides-bitcoin-ether-to-company-treasury/?no\\_cache=1644308832](https://www.thesecrettimes.com/kpmg-in-canada-makes-first-direct-crypto-funding-provides-bitcoin-ether-to-company-treasury/?no_cache=1644308832)
- Kshetri, N. (2018). Blockchain's roles in meeting key supply chain management objectives. *International Journal of Information Management*, 39, 80-89.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.12.005>
- Labazova, O. (2019). Towards a Framework for Evaluation of Blockchain Implementations. *International Conference on Information Systems*.  
[https://www.academia.edu/40479045/Towards\\_a\\_Framework\\_for\\_Evaluation\\_of\\_Blockchain\\_Implementations](https://www.academia.edu/40479045/Towards_a_Framework_for_Evaluation_of_Blockchain_Implementations)
- Lacity, M. C. (2018). Enterprise Blockchains: Eight Sources of Business Value and the Obstacles in their Way.
- Lakhani, K. R., y Iansiti, M. (2017). The truth about blockchain. *Harvard Business Review*, 95(1), 119-127.
- Lindman, J., Tuunainen, V. K. y Rossi, M. (2017, enero 4). Opportunities and Risks of Blockchain Technologies – A Research Agenda. <https://doi.org/10.24251/HICSS.2017.185>
- Lu, Y. (2019). The blockchain: State-of-the-art and research challenges. *Journal of Industrial Information Integration*, 15, 80-90. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2019.04.002>

- Martin, A. (2018). Three considerations for a Blockchain Value Design. LinkedIn.  
<https://www.linkedin.com/pulse/blog-2-three-considerations-blockchain-value-design-andy-martin/>
- Mearian, L. (2019). What is blockchain? The complete guide | Computerworld.  
<https://www.computerworld.com/article/3191077/what-is-blockchain-the-complete-guide.html>
- Mendling, J., Weber, I., Van der Aalst, W. M. P., Vom Brocke, J., Cabanillas, C., Daniel, F., Debois, S., Di Ciccio, C., Dumas, M., Dustdar, S., Gal, A., García-Bañuelos, L., Governatori, G., Hull, R., La Rosa, M., Leopold, H., Leymann, F., Recker, J. C., Reichert, M. y Zhu, L. (2018). Blockchains for Business Process Management—Challenges and Opportunities. *ACM Transactions on Management Information Systems*, 9(1), 4:1- 4:16.
- Mori, T. (2016). Financial technology: Blockchain and securities settlement. *Journal of Securities Operations & Custody*, 8(3), 208-227.
- Nakamoto, S. (2008) Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. Bitcoin.  
<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Narayanan, A. y Clark, J. (2017). Bitcoin’s academic pedigree. *Communications of the ACM*, 60 (12), 36-45. <https://doi.org/10.1145/3132259>
- Nofer, M., Gomber, P., Hinz, O. y Schiereck, D. (2017). Blockchain. *Business & Information Systems Engineering*, 59. <https://doi.org/10.1007/s12599-017-0467-3>
- Nowiński, W. y Kozma, M. (2017). How Can Blockchain Technology Disrupt the Existing Business Models? *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 5(3), 173.
- Ølnes, S., Ubacht, J., y Janssen, M. (2017). Blockchain in government: Benefits and implications of distributed ledger technology for information sharing. *Government Information Quarterly*, 34 (3), 355-364. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2017.09.007>
- Pan, X., Song, M., Ai, B., y Ming, Y. (2020). Blockchain technology and enterprise operational capabilities: An empirical test. *International Journal of Information Management*, 52, 101946. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.05.002>
- Pavesi, P. (1991). Cinco lecturas prácticas sobre algunos problemas del decidir. *Revista Alta Gerencia*, 1, 1.
- Pawczuk, L., Holdowsky, J., R. Massey y Hansen, B. (2020). From Promise to Reality: Deloitte’s 2020 Global Blockchain Survey. *Deloitte Consulting LLP*.  
<https://www2.deloitte.com/mt/en/pages/technology/articles/2020-global-blockchain-survey.html>.
- Peters, G. W. y Panayi, E. (2016). Understanding modern banking ledgers through blockchain technologies: Future of transaction processing and smart contracts on the internet of money. En *Banking beyond banks and money*, pp. 239-278. Springer.
- Preukschat, A. (2017). *Blockchain: La revolución industrial de internet*. Gestión 2000.

- Puel, J.-M., Chreng-Messem bourg, D. y Cota, B. (2020). Enterprise Blockchain 2020: Data driven insights into the uncharted Enterprise Blockchain World & Data Economy. LeadBlock Partners.
- Sadhya, V. y Sadhya, H. (2018). Barriers to Adoption of Blockchain Technology. AMCIS 2018 Proceedings. <https://aisel.aisnet.org/amcis2018/AdoptionDiff/Presentations/20>
- Sanka, A. I., Irfan, M., Huang, I., y Cheung, R. C. C. (2021). A survey of breakthrough in blockchain technology: Adoptions, applications, challenges and future research. Computer Communications, 169, 179-201. <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2020.12.028>
- Sivarajah, U., Kamal, M. M., Irani, Z. y Weerakkody, V. (2017). Critical analysis of Big Data challenges and analytical methods. Journal of Business Research, 70, 263-286. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.001>
- Tapscott, D. (2020). Token Taxonomy: The Need for Open-Source Standards Around Digital Assets. Blockchain Research Institute. <https://www.blockchainresearchinstitute.org/project/token-taxonomy-the-need-for-open-source-standards-around-digital-assets/>
- Tapscott, D. y Tapscott, A. (2016). Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World. Penguin.
- Tapscott, D., y Tapscott, A. (2017). *La revolución blockchain. Descubre cómo esta nueva tecnología transformará la economía global*. Ediciones Deusco.
- Vanberg, V. J. (1994). Carl Menger's evolutionary and John R. Commons's collective action approach to institutions: A comparison. En *Rules and Choice in Economics* (pp. 152-172). Routledge.
- Vergouwen, M. (2020). Blockchain adoption in the Netherlands. Blockchain adoption in the Netherlands, and explorative study into the factors that influence blockchain technology adoption. [https://www.academia.edu/43210132/Blockchain\\_adoption\\_in\\_the\\_Netherlands](https://www.academia.edu/43210132/Blockchain_adoption_in_the_Netherlands)
- Wang, X., Zha, X., Ni, W., Liu, R. P., Guo, Y. J., Niu, X. y Zheng, K. (2019). Survey on blockchain for Internet of Things. Computer Communications, 136, 10-29. <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2019.01.006>
- Warren, S., Deshmukh, S., Whitehouse, S., Treat, D., Worley, A., Herzig, J., Pietruszynsk, P., Starr, B., McCoy, M., Yiannakis, C. y Nolting, G. (2019). Building Value with Blockchain Technology: How to Evaluate Blockchain's Benefits.
- Weber, I., Xu, X., Riveret, R., Governatori, G., Ponomarev, A. y Mendling, J. (2016). Untrusted Business Process Monitoring and Execution Using Blockchain. 329-347. <https://blossom.informatik.uni-rostock.de/95/>
- Whale, M. (2022, marzo 9). 10 Cognitive Biases Explained Through the Bitcoin Adoption Cycle. Medium. <https://cryptowhale.medium.com/10-cognitive-biases-explained-through-the-bitcoin-adoption-cycle-5eaaf88b314b>

Wong, L.-W., Leong, L.-Y., Hew, J.-J., Tan, G. W.-H. y Ooi, K.-B. (2020). Time to seize the digital evolution: Adoption of blockchain in operations and supply chain management among Malaysian SMEs. *International Journal of Information Management*, 52, 101997.

<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.005>

Woodside, J. M., Jr, F. K. A., & Giberson, W. (2017). Blockchain Technology Adoption Status and Strategies. 26(2), 30.

Xu, L., Shah, N., Chen, L., Diallo, N., Gao, Z., Lu, Y., y Shi, W. (2017). Enabling the Sharing Economy: Privacy Respecting Contract based on Public Blockchain, p. 21.

<https://doi.org/10.1145/3055518.3055527>

Xu, X., Weber, I., Staples, M., Zhu, L., Bosch, J., Bass, L., Pautasso, C. y Rimba, P. (2017). A taxonomy of blockchain-based systems for architecture design. 2017 IEEE International Conference on Software Architecture (ICSA), 243-252.

Ying, W., Jia, S. y Du, W. (2018). Digital enablement of blockchain: Evidence from HNA group. *International Journal of Information Management*, 39, 1-4.

<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.10.004>

Zamani, E. D., y Giaglis, G. M. (2018). With a little help from the miners: Distributed ledger technology and market disintermediation. *Industrial Management & Data Systems*, 118(3), 637-652. <https://doi.org/10.1108/IMDS-05-2017-0231>