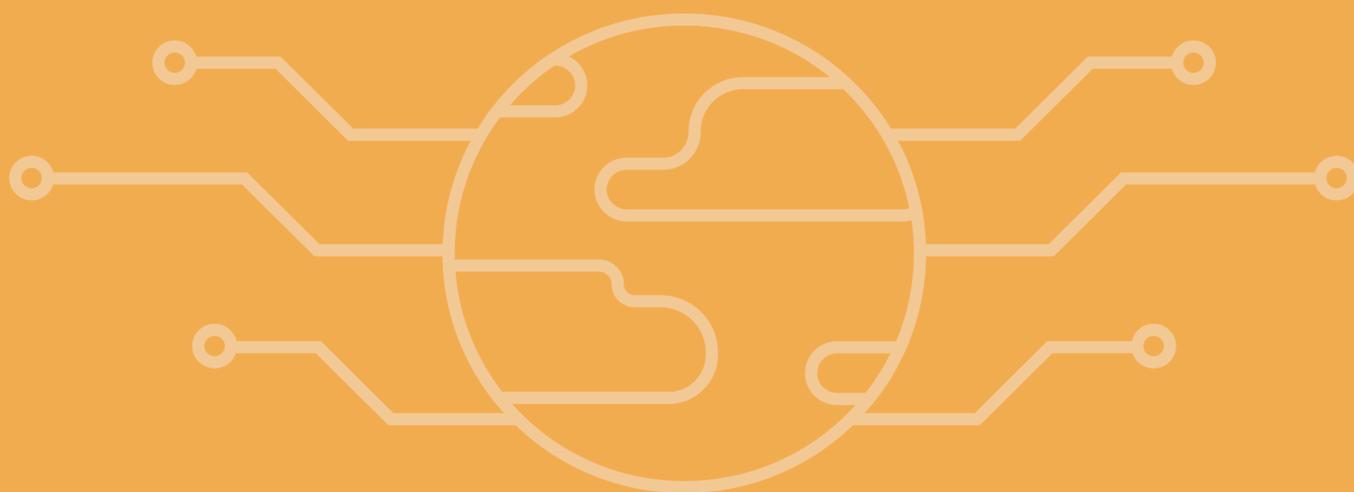


# Bitcoin & Dignidad Humana

Del intermediario  
a la criptografía  
**sin dejar a nadie atrás**



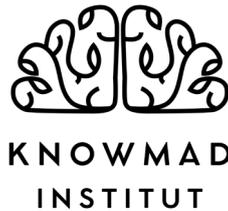
KNOWMAD  
INSTITUT

supports the SDGs



2020





Diseñado, Realizado & Empoderado por el Instituto Europeo de Estudios Multidisciplinarios sobre Derechos Humanos y Ciencias - Knowmad Institut gemeinnützige UG (haftungsbeschränkt).

Autor: **Martin Ignacio Díaz Velásquez**

Colaboraciones: **Daniela Kreher, Ricardo Alberto Langlois, Marcelo Montes Iannini**

Edición: **Paula Rosales, Daniela Kreher**

Diseño y Montaje: **Marilyn Reina, Víctor Aragón**

Esta obra está disponible bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-Compartir-Igual 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0).

Bajo los términos de esta licencia, usted puede copiar, distribuir y adaptar el trabajo para fines no comerciales, siempre y cuando el trabajo se cite apropiadamente.

Cita sugerida:

Díaz Velásquez, M. I., Langlois, R. A. & Montes Iannini, M. (2020). Bitcoin & Dignidad Humana (D. Kreher, P. Rosales (ed.); 1st ed.). European Institute for Multidisciplinary Studies on Human Rights & Sciences - Knowmad Institut gemeinnützige UG (haftungsbeschränkt).

<https://knowmadinstitut.org/es/2020/10/bitcoin-dignidad-humana/>

**Licencia: CC BY NC-SA 4.0.**

### **Knowmad Institut gemeinnützige UG (haftungsbeschränkt)**

Grimnitzer Str. 11, 16247 Joachimsthal | Alemania, Contacto: [rethink@knowmadinstitut.org](mailto:rethink@knowmadinstitut.org)

Registro Comercial Nr. HRB 14178 FF (Frankfurt Oder)



Dona y Apoya Nuestro Trabajo

IBAN: DE53 1705 2000 0940 0577 43 | BIC/SWIFT: WELADED1GZE |

TITULAR: Knowmad Institut gUG | BANCO: Sparkasse Barnim

<http://bit.ly/ShareLoveKI>

  
**Made in Germany**

## **Agradecimientos**

El autor agradece por su apoyo a Graham de Barra, Kazé A. Onguene y al Profesor David Lee Kuo Chuen, por sus compromisos y trabajos concienzudos en el desarrollo ético de un mundo descentralizado.

Gracias especiales a quienes colaboraron con sus talentos de una u otra manera para hacer posible esta publicación.

**Se dedica el presente trabajo a  
quienes han luchado contra las injusticias sociales  
perpetradas por los criminales financieros  
y que ya no se encuentran entre nosotros.**

## Introducción

Este escrito surge ante la falta de un texto que ilumine la historia de bitcoin más desde una perspectiva sobre la dignidad humana y menos desde los negocios o el desarrollo técnico.

Inicia con una breve reseña de los antecedentes de la crisis actual que nos atraviesa, presenta someramente la filosofía de la cual nace Bitcoin pasando del oscurantismo gubernamental al movimiento Cypherpunk que llevó a Satoshi Nakamoto a la palestra quien nos dejó su White Paper y el Bloque Génesis de Bitcoin.

En las siguientes páginas se pretende destacar algunos aportes que Bitcoin y sus tecnologías subyacentes podrían dar a la promoción e implementación de los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible). Para ello se ha realizado una enumeración que no pretende ser exhaustiva, pero sí acercar la mirada. Especialmente se encontrarán referencias a los objetivos 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14 y 16.

Se hace un rápido hincapié en los aspectos Bitcoin y la revolución energética, aspectos del cibercrimen, extinción de dominio y previsión de lavado de activos, privacidad y libertad financiera.

Por supuesto, no queda fuera la actual crisis de la deuda y el rol de la COVID-19 como catalizador y chivo expiatorio de la crisis creada por la irresponsabilidad de las autoridades y los bancos centrales y ... Es una buena oportunidad para preguntarnos si no es momento de pensar concienzudamente en la separación del Dinero y el Estado, tema que abordamos para finalizar el escrito.

Se provee en este trabajo además una lista de autores y referentes, un glosario básico y una serie de gráficos para ilustrar algunos puntos específicos.

Se sugiere la lectura de este escrito para iniciarse y descubrir facetas más sociales de lo que implica bitcoin, los aspectos relacionados a la dignidad humana y el desarrollo sostenible. De dónde viene y hacia donde puede ir, si cada uno/a de nosotros/as toma acción.

Si se logra motivar el pensamiento y preguntas acerca del dominio del dinero fiat, el funcionamiento del sistema monetario en general, por parte de quien lea, se habrá conseguido el objetivo.

## Indice

Introducción	4
Indice	5
Antecedentes de la Crisis actual	8
Del oscurantismo gubernamental al movimiento Cypherpunk	11
Satoshi Nakamoto y el Bloque Génesis	13
Desarrollo Sostenible	16
ODS 1: Fin de la pobreza	17
ODS 3: Salud & Bienestar	18
ODS 4: Educación de Calidad	19
ODS 5: Igualdad de Género	20
ODS 7: Energía Asequible y No Contaminante	21
ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico	22
ODS 9: Industria Innovación e Infraestructura	23
ODS 10: Reducción de las Desigualdades	24
ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles	25
ODS 12: Producción y Consumo Responsable	26
ODS 14: Vida Submarina	27
ODS 16: Paz, Justicia e Instituciones Sólidas	28
Energía & Cambio Climático	29
Bitcoin y la Revolución de los Sistemas Energéticos	32
Bitcoin y Cibercrimen	33
Bitcoin, Prevención de lavado de dinero y Extinción de Dominio	34
Bitcoin & Derechos Humanos	38
Bitcoin & Privacidad	41
La Crisis de la Deuda y el COVID-19 Como Chivo Expiatorio	44
Libertad Financiera: ¿Hacia la Separación de Dinero y Estado?	47
Conclusiones	52
Referentes y Autores Destacados	54
Glosario	56
Figuras	64
Referencias	64

“Hemos elegido poner nuestro dinero y la fe en un marco matemático libre de política y de errores humanos.”

*Tyler Winklevoss*



## Antecedentes de la Crisis actual

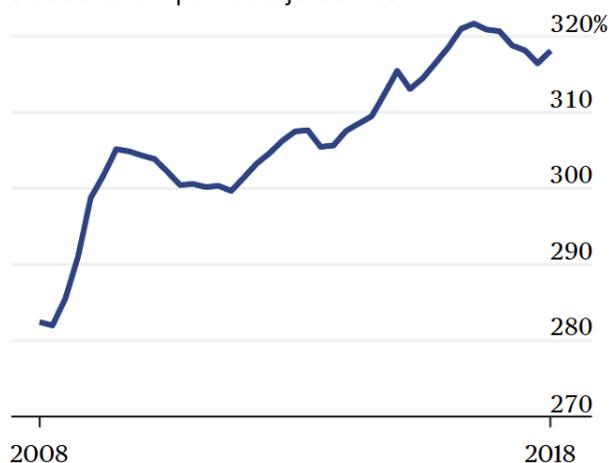
El **15 de septiembre de 2008** marcó un antes y un después en la vida de toda una generación. Esta fecha es recordada como “el día del colapso de **Lehman Brothers**”; banco de inversión que al momento de su quiebra era considerado el cuarto más grande de los Estados Unidos de América y el cual poseía **680 mil millones de dólares estadounidenses en activos**. La crisis financiera que siguió a este acontecimiento causó trastornos en la economía a nivel mundial, desencadenando numerosos fracasos en los mercados e **infligiendo importantes problemas sociales con ramificaciones duraderas hasta el día de hoy.** <sup>1</sup>

En 2008 las influencias isomórficas<sup>2</sup> y las interrelaciones de poder asociadas con la industria de la banca estadounidense mostraron la falta de transparencia y profunda corrupción dejando más que en **evidencia la existencia de un sistema cleptocrático.**

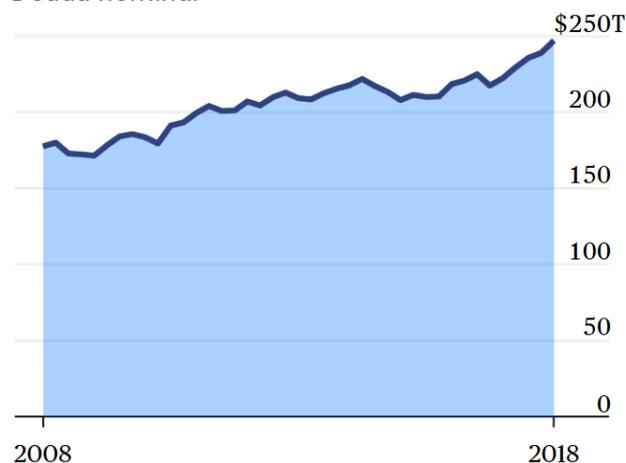
Esta crisis de la banca se diferenció de los anteriores “ciclos” por su efecto directo sobre Estados Unidos de América, Reino Unido y otras naciones industrializadas. En los pasados ciclos los países periféricos resultaron ser los más afectados. Aproximadamente veinte países industrializados experimentaron rápidos aumentos en los precios de los bienes inmuebles entre 2002 y 2007, y menos de la mitad de estos países padecieron de una crisis.

En este contexto, China y los países exportadores de petróleo obtuvieron un amplio superávit comercial, producto de su intervención en el mercado de divisas para limitar el aumento de los precios de sus monedas. La contrapartida del aumento del superávit de la República Popular China y de los países exportadores de petróleo fue que su demanda de activos de reservas internacionales se disparó. <sup>3</sup>

Deuda como porcentaje del PIB



Deuda nominal



4

- 1 (Munir, 2011)
- 2 (Razinkov, 1984)
- 3 (Aliber & Zoega, 2019)
- 4 (Chappatta, 2018)

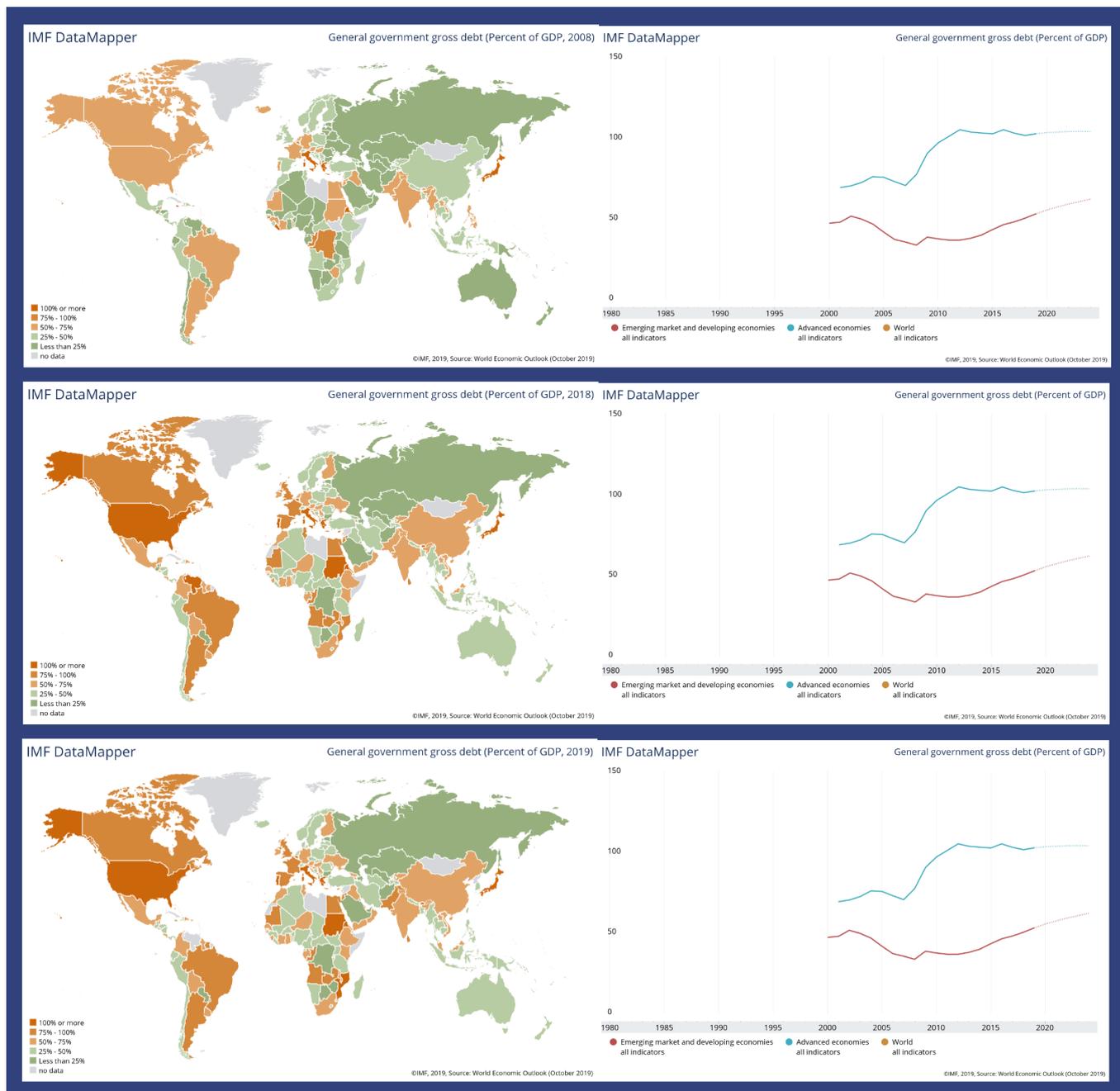
En conclusión, la crisis financiera de 2008 condujo a la más profunda disminución de la producción, el empleo y del comercio global desde la Gran Depresión de los años treinta del siglo XX. Cientos de bancos y otras empresas financieras quebraron en los Estados Unidos, Gran Bretaña, Irlanda, España, los Países Bajos, Alemania y Bélgica. Grecia y Portugal tuvieron una crisis de deuda soberana unos quince meses más tarde; sus gobiernos habrían incumplido sus deudas si no hubieran podido pedir préstamos al Fondo Monetario Internacional y al Banco Central Europeo para obtener los fondos necesarios para pagar los compromisos por vencer.

Hoy, a casi doce años de aquella hecatombe financiera, la deuda global se ha disparado de **US\$173 billones** en el momento de la crisis financiera de 2008, a **US\$250 billones** para el primer semestre de 2019 según el Instituto de Finanzas Internacionales (IIF por su sigla en inglés).

La suma total, que corresponde a las deudas de gobiernos, hogares y empresas no financieras, hoy representa más de 240% del Producto Interno Bruto (PIB) mundial y muestra un crecimiento mayor que el de la economía planetaria.<sup>5</sup>

---

• 5 (IIF, 2013)



Fuente: [Perspectivas de la economía mundial \(octubre de 2019\)](#).

La deuda bruta consiste en todos los pasivos que requieren el pago o los pagos de interés y/o capital por parte del deudor al acreedor en una fecha o fechas futuras. Incluye los pasivos de deuda en forma de DEG, moneda y depósitos, títulos de deuda, préstamos, seguros, pensiones y sistemas de garantía estandarizados, y otras cuentas por pagar. Por lo tanto, todos los pasivos del sistema GFSM 2001 son deuda, excepto las acciones de fondos de inversión y de capital y los derivados financieros y las opciones de compra de acciones de los empleados. La deuda puede ser valorada a valores actuales de mercado, nominales o nominales (GFSM 2001, párrafo 7.110).

## Del Oscurantismo Gubernamental al Movimiento Cypherpunk

Para entender cómo surgió la filosofía detrás de la tecnología de la Cadena de Bloques (Blockchain) debemos retroceder en el tiempo hasta finales de los años sesenta del siglo XX, cuando la criptografía era practicada principalmente en secreto por agencias militares o de espionaje. Esto cambió de manera rotunda luego de dos publicaciones que la trajeron a la luz: la publicación del gobierno de los Estados Unidos de América donde se plasmaba el “Estándar de Cifrado de Datos” y el primer trabajo públicamente disponible sobre la criptografía de llave pública, “Nuevas Direcciones en Criptografía” realizado por los doctores Whitfield Diffie y Martin Hellman.

Hacia los años 80, el Dr. David Chaum profundizó ampliamente en sus escritos sobre cómo el dinero digital anónimo y los sistemas de reputación seudónimos, en su artículo “Seguridad sin identificación” describió por primera vez los sistemas de transacción para hacer que “El Gran Hermano sea obsoleto”.<sup>6</sup>

Durante los años siguientes, estas ideas se fusionaron y dieron lugar a un movimiento que adoptó el nombre “Cypherpunk”. Es así que a finales de 1992 que los criptógrafos Eric Hughes, Timothy C. May y John Gilmore fundaron un minúsculo grupo que se reunía mensualmente en la empresa de Gilmore, Cygnus Solutions, en el área de la bahía de San Francisco.

Las ideas básicas detrás de este movimiento pueden encontrarse en el manifiesto Cypherpunk<sup>7</sup> escrito por Eric Hughes en 1993. La base que sustenta el manifiesto es la importancia de la privacidad. Uno puede ver este y otros principios plasmados en el manifiesto siendo usados para construir las ideas sobre las que se basó el nacimiento de Bitcoin y de otros tantos de los proyectos más destacados en el ecosistema de criptomonedas actuales.<sup>8</sup>

La búsqueda de privacidad y libertad dio lugar a discusiones fluidas sobre un abanico de temas, desde ideas técnicas como las matemáticas, la criptografía y la informática hasta debates políticos y filosóficos. Aunque, nunca hubo un acuerdo definido sobre la implementación de las ideas, este grupo sirvió como un foro abierto donde la privacidad personal y las libertades individuales se colocaron finalmente por encima de todas las demás consideraciones.

---

• 6 (Chaum, 1985)  
• 7 (Hughes, 1993)  
• 8 (PetriB, 2018)

Del manifiesto Cypherpunk destacamos los siguientes puntos:

- La privacidad es necesaria para una sociedad abierta en la era electrónica.
- La privacidad es el poder de revelarse selectivamente al mundo.
- Se podrían aprobar leyes en contra de ella, pero la libertad de expresión, incluso más que la privacidad, es fundamental para una sociedad abierta; no buscamos restringir ninguna expresión en absoluto.
- Cuando la identidad es revelada por el mecanismo subyacente de la transacción, no existe privacidad.
- Por lo tanto, la privacidad en una sociedad abierta requiere sistemas de transacción anónimos.

## Satoshi Nakamoto y el Bloque Génesis

El 31 de octubre de 2008, luego de la quiebra de Lehman Brothers un individuo, o individuos, identificados bajo el seudónimo de "Satoshi Nakamoto", publicó o publicaron el Libro Blanco de Bitcoin titulado "**Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System**", documento en el que se puede apreciar la influencia cypherpunk, no solo en su filosofía sino también en sus referencias al hashcash y al b-money. De hecho, esta influencia es evidenciada en un correo electrónico enviado por Satoshi Nakamoto al ingeniero cypherpunk Wei Dai donde señalaba que se enteró del b-money a través del Dr. Adam Back.<sup>910</sup>

Si bien hasta la actualidad es un misterio la identidad de quién o quiénes son las personas detrás de Satoshi Nakamoto, esto carece de relevancia para el funcionamiento y transparencia de la tecnología Blockchain o de Bitcoin.

El documento técnico publicado por Satoshi Nakamoto se publicó en primera instancia en una lista de correo de criptografía y se envió a un pequeño grupo de personas para leer, reflexionar y comentar.

Es aquí donde inicia la disrupción de Bitcoin como solución ante los sistemas que habían originado la crisis. Una tecnología ideada y construida al margen de las industrias hegemónicas<sup>11</sup>. Como con cualquier tecnología disruptiva su contribución a la sociedad se verá reflejada en la medida en que se haga un uso ético de sus funciones.

---

• 9 (Satoshi Nakamoto Institute, 2008)

• 10 (Jameson Lopp, 2016)

• 11 (Novales López- Medel & Villanueva García, 2018)

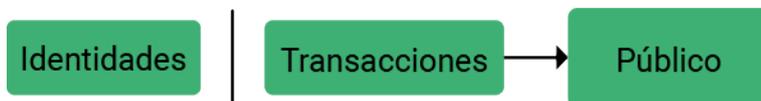
La privacidad es un punto destacado por Satoshi Nakamoto a tal punto de dedicarle una sección en el Libro Blanco de Bitcoin, que dice:

*“El modelo bancario tradicional logra un nivel de privacidad al limitar el acceso a la información de las partes envueltas y del tercero confiado. La necesidad de anunciar todas las transacciones públicamente se opone a este método, pero la privacidad aún puede ser mantenida al romper el flujo de la información en otro lugar: al mantener las claves públicas anónimas. El público puede ver que alguien está enviando una cantidad a otra persona, pero sin información que relacione la transacción a ninguna persona. Esto es similar al nivel de información mostrado por las bolsas de valores, donde el tiempo y el tamaño de las transacciones individuales, la “cinta”, es público, pero sin decir quienes son las partes.”<sup>12</sup>*

### Modelo de Privacidad Tradicional



### Nuevo Modelo de Privacidad



Unos meses después de la publicación, el 3 de enero de 2009, la red Bitcoin se implementó y fue minado su primer bloque, siendo ésta, la primera emisión de 50 Bitcoins conocido como “Bloque Génesis”. Seis días después se lanzó el software como la primera aplicación de código abierto. Las cuentas de Satoshi Nakamoto continuaron visibles al público hasta abril de 2011, dejando el desarrollo de la tecnología a un grupo creciente de voluntarios y desapareciendo en el anonimato.

Desde aquel momento, regularmente han surgido personajes que se atribuyen la propiedad de la identidad de Satoshi Nakamoto, a estos estafadores se les conoce popularmente como “Faketoshi”.

Bitcoin y sus tecnologías, protocolos y aplicaciones subyacentes han sido diseñadas para ser libres. Este nuevo sistema nos permite realizar transacciones simultáneamente pseudónimas (no confundir con anónimas) y transparentes; lo que significa que los participantes pueden enviar y recibir valor sin tener que identificarse, pero al mismo tiempo, cada transacción se registra para que todos la vean en un libro contable público llamado “cadena de bloques”.

• 12 (Nakamoto, 2008b)

Su naturaleza descentralizada y de código abierto garantiza que ninguna persona, entidad u organización podrá “poseer” o controlar su cadena de bloques.<sup>131415161718192021</sup>

## Algunos Datos sobre Bitcoin

Total existente de Bitcoins 21,000,000  
(21 millones) de monedas.

La recompensa por la extracción de cada bloque de Bitcoin se reduce a la mitad cada 210.000 bloques (aproximadamente cada cuatro años), la última reducción de recompensa sucedió el 11 de mayo de 2020 pasando de 12.5 a 6.25 monedas.

El algoritmo SHA-256d es la función hash que forma el núcleo de Bitcoin.

Bitcoin no se puede censurar.

Bitcoin es trazable.

Bitcoin tiene las características del dinero.

Es una moneda no política  
(no depende de ninguna institución centralizada).

- 
- 13 (Nakamoto Studies Institute, 2009)
  - 14 (Bitcoin Block Reward Halving Countdown, 2019)
  - 15 (Simon, 2018)
  - 16 (Rocco, 2019)
  - 17 (Bitcoin Project, 2009a)
  - 18 (Advantages | Bitcoin, 2019)
  - 19 (Bitcoin Project, 2009b)
  - 20 Atributos como durabilidad, portabilidad, fungibilidad, escasez, divisibilidad y reconocibilidad basado en las propiedades de las matemáticas en lugar de confiar en las propiedades físicas (como el oro y la plata) o en la confianza de las autoridades centrales (como las monedas fiduciarias)
  - 21 (Bitcoin Magazine, 2016)

## Desarrollo Sostenible

### Hacia Un Futuro Descentralizado

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, constituyen una hoja de ruta para el progreso y Bitcoin puede contribuir a alcanzar esos objetivos.

Si bien, solamente 19 de las 169 metas de dichos objetivos, promueven el uso de la tecnología para la implementación de los ODS y se centran básicamente en el desarrollo de energía renovable<sup>22</sup>, las tecnologías emergentes tienen un rol determinante para alcanzar el desarrollo sostenible en el marco de la cuarta revolución industrial (4RI).

Para equilibrar los posibles beneficios y riesgos que plantea la adopción de tecnologías emergentes, la cooperación multilateral y las alianzas multiactor deben ir más allá de explorar los enfoques de gobernanza necesarios para un desarrollo congruente entre los ODS y la 4RI<sup>23</sup>. En este sentido, se debe reconocer la necesidad de mayor investigación multidisciplinaria para mostrar el grado de adopción, uso de la energía e impacto socio-económico por parte de los diferentes sectores de la economía digital, financiera, biotecnológica y las industrias emergentes (IA, Blockchain, Robotización, SmartCities, IoT, etc.). Es recomendable contar con una mayor base de conocimiento de los consumidores digitales, y los efectos socio-políticos de la adopción de las tecnologías emergentes.

A continuación se realizará un breve repaso a los aportes y retos que plantea Bitcoin para alcanzar los ODS.

---

• 22 (Janowski, 2016)

• 23 (Linkov et al., 2018)



## ODS 1: Fin de la pobreza

1.2 De aquí a 2030, reducir al menos a la mitad la proporción de hombres, mujeres y niños de todas las edades que viven en la pobreza en todas sus dimensiones de acuerdo a las definiciones nacionales.

1.4 De aquí a 2030, garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular pobres y vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos y acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de la tierra y otros bienes, la herencia, los recursos naturales, las nuevas tecnologías apropiadas y los servicios financieros, incluida la microfinanciación.

1.5 De aquí a 2030, fomentar la resiliencia de los pobres y las personas que se encuentran en situaciones de vulnerabilidad y reducir su exposición y vulnerabilidad a los fenómenos extremos relacionados con el clima y otras perturbaciones y desastres económicos, sociales y ambientales.

La pobreza es un problema global en el que las tecnologías de la información contribuyen principalmente en los países en vías de desarrollo, donde Bitcoin tiene la oportunidad de tener un impacto social significativo. En este sentido, su tecnología subyacente y las criptomonedas tienen aplicaciones en múltiples casos y escenarios, incluyendo el alivio de la pobreza al proporcionar una transparencia sin precedentes con la introducción de los Contratos Inteligentes.

Bitcoin podría convertirse en un refugio del impacto de los ciclos económicos al reducir las tasas de desempleo y pobreza. Existe una relación positiva significativa entre Bitcoin, el desarrollo humano y la inclusión financiera.<sup>24 25 26 27 28 29 30</sup>

- 24 (Ning et al., 2019)
- 25 (Nelms et al., 2017)
- 26 (Enrique Chico Frias & Javier Santamaría Freire, 2019)
- 27 (Qureshi & Xiong, 2018)
- 28 (Guo et al., 2018)
- 29 (Taskinsoy, 2019)
- 30 (Barrutia et al., 2019)



### ODS 3: Salud & Bienestar

3.4 De aquí a 2030, reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante su prevención y tratamiento, y promover la salud mental y el bienestar.

3.5 Fortalecer la prevención y el tratamiento del abuso de sustancias adictivas, incluido el uso indebido de estupefacientes y el consumo nocivo de alcohol

3.8 Lograr la cobertura sanitaria universal, incluida la protección contra los riesgos financieros, el acceso a servicios de salud esenciales de calidad y el acceso a medicamentos y vacunas inocuos, eficaces, asequibles y de calidad para todos

Bitcoin y la tecnología de cadenas de bloques se basa en estándares abiertos. Esto puede permitir su implementación para un registro distribuido de los datos de salud, la voluntad de lograr una amplia aceptación y despliegue en todas las industrias y la colaboración entre individuos y proveedores de la atención sanitaria, así como las compañías de seguros e instituciones de investigación. Actualmente existen diversos proyectos e iniciativas que apuntan al desarrollo de estas aplicaciones para mejorar el acceso a la salud. Bitcoin plantea una forma innovadora de gobierno sociotécnico destinada a la transparencia e integridad de los datos.

Un caso específico como ejemplo en la reducción de daños:

Los criptomercados, pueden ser una herramienta de reducción de daños para las personas que usan drogas (PQUD). En el sentido que brindan seguridad física y anonimato (al contrario que acudir personalmente al crimen organizado), mayor acceso a información de reducción de daños y, en algunos casos, hasta mejor calidad de las sustancias.<sup>31 32 33 34 35 36</sup>

- 31 (Trikande et al., 2019)
- 32 (Winter & Davidson, 2018)
- 33 (Aldridge et al., 2017)
- 34 (Hern, 2017)
- 35 (Pirson, 2018)
- 36 (Masson & Bancroft, 2018)



## ODS 4: Educación de Calidad

4.3 De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria.

4.4.1 Proporción de jóvenes y adultos con competencias en tecnología de la información y las comunicaciones (TIC), desglosada por tipo de competencia técnica.

4.5 De aquí a 2030, eliminar las disparidades de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y los niños en situaciones de vulnerabilidad.

La estructura de Bitcoin y su tecnología subyacente “Blockchain” cuenta con múltiples y diversas posibilidades de aplicación gracias a sus características específicas, sin embargo actualmente su uso más popular en la educación es proporcionar registros de credenciales y títulos de los estudiantes.

Las posibilidades no se han utilizado aplicado eficientemente en la educación hasta ahora, mientras que, el sistema basado en el pago de becas podría realizarse con su ayuda, la prevención de falsificación de titulaciones académicas, la entrada en el mercado de nuevos operadores educativos, la individualización de los aprendizajes, la generación de contratos inteligentes de estudiantes basados en Bitcoin, la interconexión del registro escolar electrónico con los contratos inteligentes, etc.

Algunas soluciones existentes para superar las limitaciones de los sistemas de educación tradicionales han quedado obsoletas para las ideas y tecnologías de la 4RI. Bitcoin podría ser de gran ayuda en la educación, ya que podría proporcionar simplicidad y transparencia a un sistema burocrático y envejecido.<sup>37 38 39 40 41 42 43</sup>

- 37 (Chen et al., 2018)
- 38 (Bálint et al., n.d.)
- 39 (Monday, 2018)
- 40 (Bartolomé et al., 2018)
- 41 (Hope, 2017)
- 42 (Lévy et al., 2018)
- 43 (Bartolomé & Lindín, 2019)



## ODS 5: Igualdad de Género

5.4 Reconocer y valorar los cuidados y el trabajo doméstico no remunerado mediante servicios públicos, infraestructuras y políticas de protección social, y promoviendo la responsabilidad compartida en el hogar y la familia, según proceda en cada país

5.a Empezar reformas que otorguen a las mujeres igualdad de derechos al acceso a recursos económicos, así como acceso a la propiedad y al control de la tierra y otros tipos de bienes, los servicios financieros, la herencia y los recursos naturales, de conformidad con las leyes nacionales

5.b Mejorar el uso de la tecnología instrumental, en particular la tecnología de la información y las comunicaciones, para promover el empoderamiento de las mujeres

Como hemos visto anteriormente Bitcoin permite un fácil acceso a servicios financieros en regiones donde los servicios bancarios tradicionales no tienen acceso.

El uso de Bitcoin para el empoderamiento de emprendimientos de mujeres libre de censura y discriminación en países periféricos.

La equidad de género es una de las mayores deficiencias en los ecosistemas de las Tecnologías Emergentes y las Fintech. Las industrias que encabezan la 4RI estarán cada vez más presionadas a elevar sus estándares éticos.

El rol de las mujeres es fundamental en el desarrollo y adopción de las tecnologías emergentes, lo cual se alinea a los ODS 8, 9, 10, 11 y 12. El fortalecimiento de la equidad de género en el entorno Bitcoin y la Blockchain tendría un efecto positivo en la 4RI legitimando la adopción de esta y otras tecnologías.<sup>44 45 46 47</sup>

• 44 (Dlamini et al., 2017)

• 45 (Bannier et al., 2019)

• 46 (Jezard, 2018)

• 47 (Nelms, Maurer, Swartz, & Mainwaring, 2017)



## ODS 7: Energía Asequible y No Contaminante

7.2 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas

7.3 De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética

7.b De aquí a 2030, ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, en consonancia con sus respectivos programas de apoyo

La energía que requiere el método de prueba de trabajo (PoS por sus siglas en inglés<sup>48</sup>) para mantener la seguridad de la cadena de bloques de Bitcoin es un tema polémico. Sin embargo a pesar de las críticas, Bitcoin y sus tecnologías subyacentes están permitiendo la generación y distribución de energía entre pares.

El aporte disruptivo a la generación y distribución de energía renovable promueve un impacto socio-ambiental positivo, sobretodo para aumentar la calidad de vida en los países periféricos.<sup>49 50 51 52 53</sup>

- 48 *Proof of Stake (PoS)*
- 49 *(Bürer et al., 2019)*
- 50 *(Adjeleian et al., 2018)*
- 51 *(Woodhall, 2018)*
- 52 *(Giungato et al., 2017)*
- 53 *(Mylrea & Gourisetti, 2017)*



## ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico

8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra

8.10 Fortalecer la capacidad de las instituciones financieras nacionales para fomentar y ampliar el acceso a los servicios bancarios, financieros y de seguros para todos

8.10.2 Proporción de adultos (a partir de 15 años de edad) que tienen una cuenta en un banco u otra institución financiera o un proveedor de servicios de dinero móvil.

En una economía cada vez más hiperconectada e impulsada por la tecnología, los mercados tradicionales requieren un proceso de modernización que incluya nuevas formas de inclusión, interacción, conveniencia, confidencialidad y seguridad, al tiempo que permita potenciar las economías locales de las regiones en desarrollo.

El impacto de Bitcoin en las economías y mercados locales ha sido notable, especialmente en países con hiperinflación. Las características de Bitcoin y sus tecnologías subyacentes tendrán un impacto en los modelos de negocio de la banca, llevando a un incremento dramático de la accesibilidad y la asequibilidad de servicios financieros.<sup>54 55 56 57</sup>

• 54 (León Rodríguez & Padilla Zúñiga, 2018)  
• 55 (AGILA SUÁREZ, 2019)  
• 56 (Conley, 2019)  
• 57 (González García, 2018)



## ODS 9: Industria Innovación e Infraestructura

9.2 Promover una industrialización inclusiva y sostenible y, de aquí a 2030, aumentar significativamente la contribución de la industria al empleo y al producto interno bruto, de acuerdo con las circunstancias nacionales, y duplicar esa contribución en los países menos adelantados

9.3 Aumentar el acceso de las pequeñas industrias y otras empresas, particularmente en los países en desarrollo, a los servicios financieros, incluidos créditos asequibles, y su integración en las cadenas de valor y los mercados

La irrupción de Bitcoin desde hace once años proporciona una imagen del futuro descentralizado y sus nuevas formas de organización.

El impacto de Bitcoin y sus aplicaciones subyacentes en el desarrollo industrial va desde la descentralización de la gobernanza, la prevención de los riesgos de monopolización, la protección de la propiedad intelectual, la creación de nuevas industrias y el fortalecimiento de otras.

El panorama emergente de las aplicaciones de negocios vinculadas a Bitcoin y la Blockchain están presentes en todos los segmentos de la industria y están representadas de forma más destacada en las industrias de finanzas, seguros, información y comunicación.

Tomando en cuenta el crecimiento de la adopción de Bitcoin y la enorme inversión que actualmente se realizan entorno a soluciones basadas en Blockchain podemos esperar que el impacto en el sector empresarial sea sustancial.<sup>58 59 60 61 62 63</sup>

- 58 (Hsieh et al., 2018)
- 59 (Kshetri & Voas, 2018)
- 60 (Friedlmaier et al., 2016)
- 61 (Arcos, 2018)
- 62 (Önder & Treiblmaier, 2018)
- 63 (Kypriotaki et al., 2015)



## ODS 10: Reducción de las Desigualdades

10.2 De aquí a 2030, potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todas las personas, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión, identidad o situación económica u otra condición.

10.5 Mejorar la reglamentación y vigilancia de las instituciones y los mercados financieros mundiales y fortalecer la aplicación de esos reglamentos.

10.c De aquí a 2030, reducir a menos del 3% los costos de transacción de las remesas de los migrantes y eliminar los corredores de remesas con un costo superior al 5%.

Los países periféricos se enfrentan a muchos obstáculos para formar una sociedad estable y progresiva. Esto marca una brecha con países centrales que van desde las prácticas socioculturales hasta el acceso limitado a la tecnología y la debilidad del Estado de Derecho.

La relativa facilidad de acceso a cuentas bitcoin mediante teléfonos inteligentes hace que las transacciones financieras mediante criptomonedas se encuentran al alcance de pequeños comerciantes que, normalmente, no tienen acceso a cuentas bancarias tradicionales. En este sentido Bitcoin puede contribuir en la reducción de la brecha a través de sus características no-permisionadas, sin embargo, debe fortalecerse aún más el acceso a internet vía telefonía móvil para facilitar la adopción de Bitcoin y que la tecnología Blockchain pueda desarrollarse a su máxima capacidad.

La raíz de la brecha que enfrentan estos países se deben en gran medida al uso de dinero fiduciario a través de los sistemas bancarios centralizados.<sup>64 65 66 67</sup>

- 64 (Nicholson, 2017)
- 65 (Riedler, 2017)
- 66 (Barrutia et al., 2019)
- 67 (Formento & Dierckxsens, 2018)



## ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles

11.3 De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países.

11.4 Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo.

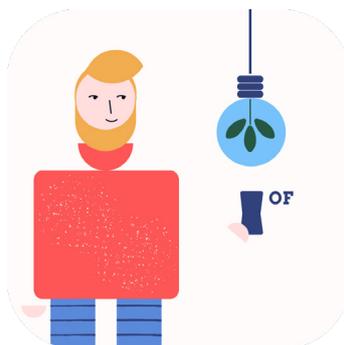
Cuando consideremos las iniciativas que surgen de Bitcoin y de la Blockchain para el desarrollo de las ciudades, es útil adoptar una perspectiva equilibrada que incorpore todos los aspectos sociales, económicos, ambientales y de gobernanza.

El papel de esta tecnología en infraestructura de datos, soluciones de tecnología financiera e integración de tecnología de cadena de bloques con servicios de notaría de datos electrónicos para mejorar la integridad en la gestión de la información, lo que da pie a una planificación transparente y democrática para el desarrollo de las ciudades inteligentes.

La Blockchain tiene el potencial de garantizar la privacidad de los datos sensibles en las Ciudades Inteligentes, la adopción de esta tecnología permitirá examinar las interconexiones entre el trabajo, las tecnologías emergentes y los indicadores específicos del marco de sostenibilidad urbana y de ciudades inteligentes.<sup>68 69 70 71 72</sup>

---

- 68 (Underwood, 2016)
- 69 (Shen & Pena-Mora, 2018)
- 70 (Patel & Patel, 2019)
- 71 (Kim & Laskowski, 2016)
- 72 (L. Zheng et al., 2019)



## ODS 12: Producción y Consumo Responsable

12.6 Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes

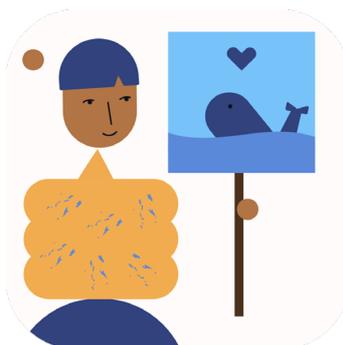
12.a Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles

La adopción de Bitcoin y la tecnología Blockchain ha propiciado el surgimiento de diversas propuestas para digitalizar los sistemas de trazabilidad y denominación de origen. Estas soluciones se centran en la determinación de la ubicación física de cualquier producto en cualquier estado de la cadena de suministro.

El uso de Bitcoin en el comercio internacional facilitará a los países en vías de desarrollo a integrarse a los mercados internacionales, minimizando el fraude, reduciendo la brecha entre los países y garantizando la fiabilidad de los datos de las transacciones.

El rol que puede desempeñar la Blockchain y Bitcoin en la evolución del comercio electrónico, las Smart Cities, el Internet de las Cosas y las Smart Farms, entre otras aplicaciones a gran escala es clave para la seguridad, la trazabilidad y la transparencia.<sup>73 74 75 76 77</sup>

- 73 (Fosso Wamba et al., 2019)
- 74 (Bordel et al., 2018)
- 75 (Jiangtao Wen, 2015)
- 76 (Schwab & Ohnesorge, 2019)
- 77 (Gómez, 2019)



## ODS 14: Vida Submarina

14.b Facilitar el acceso de los pescadores artesanales a los recursos marinos y los mercados.

La sobreexplotación y la procedencia en la pesca son dos de las grandes amenazas a la industria pesquera, siendo los más afectados las comunidades de pescadores artesanales. La adopción de aplicaciones subyacentes a Bitcoin permite el acceso de estos pescadores a los mercados con una cadena de bloques que permita rastrear y registrar todas las demandas de los consumidores de recursos marinos, incluyendo la producción de energía, la pesca, la acuicultura y los usos recreativos no extractivos a través de toda la cadena de suministro.

El uso de esta tecnología también permitirá al sector ampliar el alcance y las evaluaciones comparativas entorno a los ODS, de esta manera la industria podrá impulsar transparencia y prácticas éticas a lo largo de la cadena de suministro.<sup>78 79 80 81</sup>

- 78 (Velasco González-Camino, 2019)
- 79 (Fleming et al., 2019)
- 80 (Océane Boulais, 2019)
- 81 (Probst, 2019)



## ODS 16: Paz, Justicia e Instituciones Sólidas

16.2 Poner fin al maltrato, la explotación, la trata y todas las formas de violencia y tortura contra las y los niños.

16.3 Promover el estado de derecho en los planos nacional e internacional y garantizar la igualdad de acceso a la justicia para todos.

16.4 De aquí a 2030, reducir significativamente las corrientes financieras y de armas ilícitas, fortalecer la recuperación y devolución de los activos robados y luchar contra todas las formas de delincuencia organizada.

16.5 Reducir considerablemente la corrupción y el soborno en todas sus formas.

16.6 Crear a todos los niveles instituciones eficaces y transparentes que rindan cuentas.

La implementación de transacciones basadas en contratos inteligentes de la cadena de Bitcoin puede aportar en áreas clave como la gestión global de las aportaciones económicas, la eficiencia y la transparencia con el objetivo de prevenir el fraude y la corrupción mejorando la gestión administrativa y reduciendo la burocracia de las entidades públicas.<sup>82 83 84 85 86 87</sup>

- 82 (Paulo & de Lima Santos, 2019)
- 83 (García-Font & Rifà-Pous, 2018)
- 84 (Corrons Giménez & Gil Ibáñez, 2019)
- 85 (Shapiro & Schuler, 2018)
- 86 (Benítez Martínez et al., 2019)
- 87 (de Souza et al., 2018)

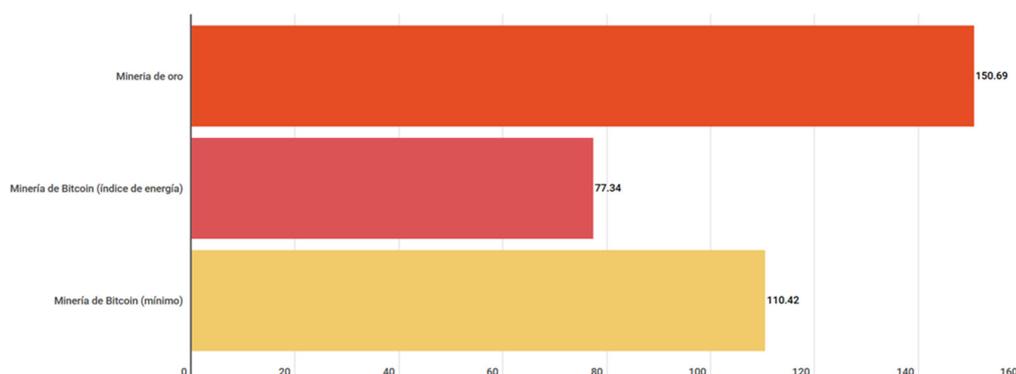
## Energía & Cambio Climático

Una de las mayores críticas contra Bitcoin y su modelo de prueba de trabajo, o “sistema PoW” (del inglés Proof-Of-Work system) es su alta demanda energética. Para finales de 2019, esta se aproximaba a 73.12 TWh al año. Esto puede compararse con el consumo energético de Austria<sup>88</sup>. Sin embargo, la mayoría de publicaciones especializadas que realizan esta crítica no toman en cuenta la utilidad de la tecnología de Bitcoin en la internet de la energía y las perspectivas de los países periféricos. Precisamente lugares donde existen importantes oportunidades y expectativas en el nexo entre la energía renovable, la renta básica y el comercio justo.<sup>89 90 9192</sup>

Índice de consumo de energía de Bitcoin



Consumo total de oro frente a bitcoin



Ante las críticas, que en su mayoría provienen de la banca internacional, la industria del oro y grupos eco-fundamentalistas, se hace necesaria una deconstrucción de los sofismas y mitos legitimados.

- 88 (Digiconomist, 2017)
- 89 (Chohan, 2019)
- 90 (De Filippi & Wright, 2018)
- 91 (Digiconomist, 2018)
- 92 (Digiconomist, 2017)

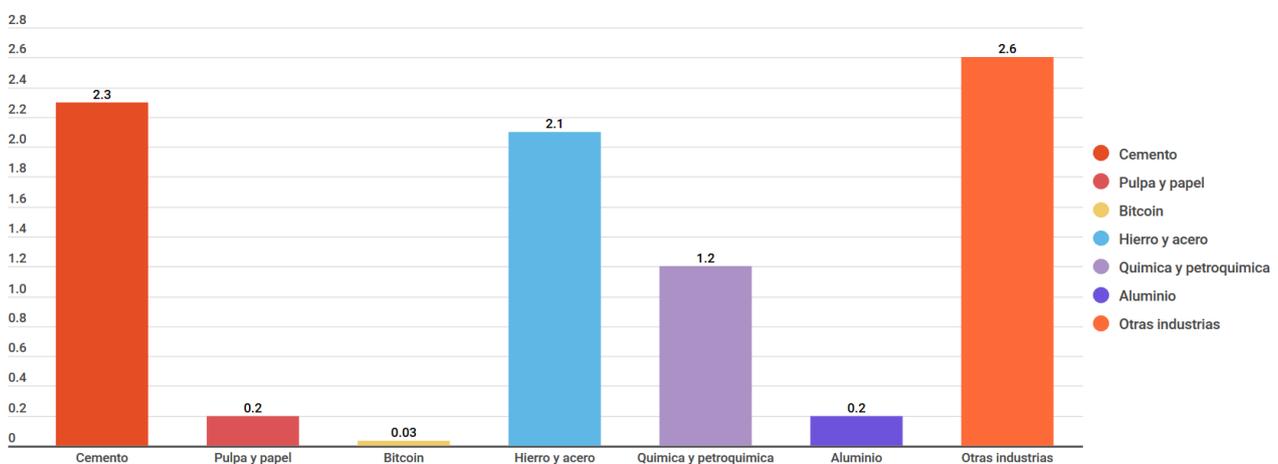
Como señalamos anteriormente, el oro y Bitcoin comparten las características que los definen como “dinero duro”, en términos de rareza, escasez, divisibilidad y transportabilidad por ejemplo. En una comparación del impacto ambiental de la industria del oro (desde su extracción hasta su producto final) y Bitcoin, podemos observar que la primer criptomoneda es más eficiente que el oro y los sistemas financieros tradicionales. Conclusión a la que podemos llegar, ya que para mantener su funcionamiento, la red Bitcoin requiere una infraestructura mínima en comparación a sus contrapartes.<sup>93</sup>

Los sistemas basados en Blockchain requieren menos tiempo e inversión en infraestructura, electricidad, gas, agua y gestión de residuos que los sistemas financieros tradicionales. A esto debemos añadir el coste de creación y mantenimiento del dinero fiduciario, gastos que no existen en un sistema basado en la tecnología de Cadena de Bloques.<sup>9495</sup>

A diferencia del oro, al ser dinero deflacionario como Bitcoin tenemos la certeza que nunca existirán más de 21 millones de bitcoins en circulación.<sup>96</sup>

Sin embargo, ante una hiperbitcoinización de la economía la potencia computacional y la demanda de energía de la red de Bitcoin aumentará proporcionalmente. Esta afirmación trae consigo sofismas que se legitiman y que tienden a descartar cualquier posibilidad de que la red de Bitcoin sea escalable, o que sea capaz de incorporar transacciones como pagos de energía distribuida; ignorando la posibilidad de añadir cadenas laterales que funcionan como segunda capa en la red de Bitcoin (como Lightning Network). Dicho lo anterior, cabe aclarar que Bitcoin no es la única forma de tecnología de Cadena de Bloques.<sup>97 98</sup>

### Emisiones directas de CO2 al año



- 93 (Cocco et al., 2019)
- 94 (Schultz, 2018)
- 95 (Energy Innovation: Policy and Technology & Gimon, 2018)
- 96 Véase Nota al pie Nr. 13 en este trabajo.
- 97 (Rahman, 2018)
- 98 (Sokic, 2018)

## Bitcoin y la Revolución de los Sistemas Energéticos

*“Durante dos décadas, la gente ha estado ansiosa por sobrestimar el uso de electricidad mediante la informática. Mi preocupación es que simplemente no tenemos los datos adecuados para llegar a las sólidas conclusiones a las que está llegando.”<sup>99</sup>*

*Jonathan Koomey.*

*“Si la tecnología de Bitcoin madurara más de 100 veces su tamaño de mercado actual, igual sería un dos por ciento de todo el consumo de energía mundial”.<sup>100</sup>*

*Katrina Kelly-Pitou.*

La revolución energética cuenta, gracias a la Blockchain, con la oportunidad de que las y los consumidores puedan participar en programas de respuesta a la demanda de energía y unirse a proyectos de centrales eléctricas virtuales. También abre la puerta a la posibilidad de la reventa de energía a la red eléctrica a través de vehículos eléctricos o instalaciones de almacenamiento (como las de las baterías caseras).

En este contexto se hace necesario conocer el concepto de la internet de la energía, la cual puede entenderse como la combinación de la generación distribuida de energía, el uso de tecnologías subyacentes a Bitcoin y el Internet de las Cosas (IoT por sus siglas en inglés). El uso de contratos inteligentes y la cadena de bloques pueden reconfigurar la energía de la producción al consumo, reduciendo eficazmente los costos de producción y distribución, lo que se traduce en un uso más eficiente de la energía.<sup>101</sup>

Otras características de esta revolución energética y su relación con Bitcoin incluyen cuestiones como la gestión eficiente del lado de la demanda, y la protección de la privacidad de los consumidores con respecto a sus datos de generación y consumo de energía.

La evolución de las estructuras de transmisión y distribución de energía son la base de la revolución energética, ya que las estructuras de las fuentes de energía y el modo de generación de la misma cambiarán significativamente en los próximos años, los medios de transmisión de incluida la red eléctrica, se desarrollaran de forma correspondiente a la aplicación de la tecnología de Cadena de Bloques en los futuros escenarios energéticos.<sup>102</sup>

---

- 99 (Koomey, 2019)
- 100 (Kelly-Pitou, 2018)
- 101 (X. Zheng et al., 2019)
- 102 (Cali & Fifield, 2019)

### Implicaciones éticas en la adopción de criptomonedas en los negocios

	Bueno	Malo	Ambivalente
macro	<p>Reduce la hiperinflación de la oferta monetaria</p> <p><i>Da a los ciudadanos de los estados con gobiernos corruptos una opción de exclusión financiera</i></p>	<p>Evasión de impuestos</p> <p><i>Volatilidad</i></p>	<p>Establece a la Sociedad Civil como tercer emisor de la moneda</p> <p><i>Reduce la cantidad de dinero del gobierno</i></p> <p><i>autonomía</i></p>
meso	<p>Empodera a los modelos de negocios BoP y Negocios con finalidad Social</p> <p><i>Reduce los costes de las operaciones globales B2B y B2C</i></p>	<p><i>Negocios nefastos</i></p> <p><i>Banca de Sombra</i></p>	<p>Competencia entre las criptodivisas</p>
micro	<p>Reducción de la pobreza mediante la reducción de los costos de transacción</p> <p><i>Pagos sin fricción y globalizados</i></p>	<p>Facilitación de los nefastos consumo</p> <p><i>Falta de seguro de depósito</i></p> <p><i>Volatilidad</i></p>	<p>Privacidad</p>

### Aplicaciones de la cadena de bloques en la industria de la energía



## Bitcoin y Cibercrimen

Para la delincuencia común y las organizaciones criminales el dinero en efectivo representa la forma más eficiente de intercambio de valor. Las tecnologías de pago o incluso los trueques representan una dificultad mayor. La moneda física reduce el costo de transacciones que no son permitidas por la ley y las transacciones legales de otro tipo sin tributar los impuestos requeridos.

Esta es una de las razones por la cual es cada vez más común que diferentes gobiernos limiten el uso de dinero en efectivo o directamente busquen su eliminación en la aspiración a la reducción de la actividad delictiva y la evasión fiscal.<sup>103</sup> A pesar de la creciente adopción de Bitcoin y otras criptomonedas por parte del crimen organizado, el mayor problema sigue siendo el fácil acceso de estas organizaciones criminales al sistema bancario y servicios financieros.

Actualmente la diversificación de las Organizaciones de Tráfico de Drogas (OTD) y sus dinámicas de intercambio económico en territorios urbanos y fronteras, han dado paso a una arquitectura productiva de escala global sustentada en empresas destinadas a manejar de manera más eficiente las diferentes etapas de la cadena de valor, trabajan a través de procesos económicos para la realización de tareas especializadas en ciertos tramos de las rutas o en la fase de comercialización denominada micro tráfico, porque se busca especialización, conocimiento del lugar y, sobre todo, disminuir el riesgo. Esta práctica se ha visto modificada con la adopción de tecnología criptográficas que permiten en el uso de activos y facilita la venta y distribución de productos prohibidos en la red profunda (Deep Web).

En contraste, es importante tener en cuenta que, para las personas que usan drogas ilegalizadas, el uso de los criptomercados para adquirir sustancias psicoactivas ha de interpretarse como una medida de reducción de daños altamente efectiva, pues brinda seguridad física y anonimato a las y los usuarios.<sup>104105106</sup>

Por otra parte, las ganancias de las organizaciones criminales que tradicionalmente son depositadas en paraísos fiscales a través de empresas offshore, afectan desde la legalidad, directamente a los Estados, con el lavado de activos, las transacciones invisibles o la inyección de dinero negro mediante el uso de los sistemas financieros.

Las OTD mexicana, por ejemplo, han adoptado la adquisición de criptomonedas (como bitcoin) como método para el lavado de dinero con las cuales realizan compras de grandes cantidades de precursores químicos y opioides sintéticos en China para su venta en las Américas.<sup>107</sup>

- 103 (Rogoff, 2016)
- 104 (Martin et al., 2019)
- 105 (Maddox et al., 2015)
- 106 (Cox, 2016)
- 107 (Dhillon, 2018)

## **Bitcoin, Prevención de lavado de dinero y Extinción de Dominio**

### **PROBLEMAS CON LA ADMINISTRACIÓN DE CRIPTO-ACTIVOS**

La Extinción de Dominio, es un mecanismo legal, inspirado en la política criminal que consagran los Tratados contra el Tráfico Ilícito de Estupefacientes y Sustancias Sicotrópicas de 1988<sup>108</sup>, la Convención de Palermo<sup>109</sup> y Mérida<sup>110</sup>. En las mismas se instó a los Estados a la creación de mecanismos para privar a las OTD, el crimen organizado y la corrupción de las ganancias ilícitas.

A esto, añadimos la existencia de Bitcoin, como un activo que ha venido a atacar la soberanía monetaria de los Estados<sup>111</sup>, o incluso siendo clasificado por Bank of America como el mejor activo de la década<sup>112</sup>. El mismo GAFI, que es el Grupo de Acción Financiera Internacional, ha clasificado a Bitcoin y ha mencionado que las “monedas virtuales” (no confundir con criptomonedas) son el futuro de los sistemas de pago, pero que también, son una nueva y poderosa arma para criminales pues podrán disponer y guardar ganancias de origen ilícito<sup>113</sup>. Sin embargo, fiscales estadounidenses han reconocido que el bitcoin en sí mismo, no es un activo criminal, y que es posible hacer uso de la Blockchain de Bitcoin para rastrear a criminales que usen este activo como plataforma de comisión para hechos delictivos.<sup>114</sup>

Ahora bien, ¿Qué problemas pueden darse entre la extinción de dominio y el bitcoin?

Todo versa en la administración, en la cual las entidades administrativas realizan desmedidas persecuciones a través de la extinción de dominio generando pérdidas a las personas que tienen cripto-activos de forma legítima.

Tomemos como ejemplo a El Salvador, un país periférico que junto a Guatemala y Honduras forman el Triángulo Norte de Centroamérica, una de las regiones más violentas del continente americano y uno de los epicentros operativos de las OTD.

Veamos las problemáticas a verificar aquí:

- 
- 108 Art. 5 (Convención de las Naciones Unidas contra el Tráfico Ilícito de Estupefacientes y Sustancias Sicotrópicas, 1988, 1988)
  - 109 Art. 12 (Convención De Las Naciones Unidas Contra La Delincuencia Organizada Transnacional Y Sus Protocolos, 2004)
  - 110 Art. 31 (Convención De Las Naciones Unidas Contra La Corrupción, 2004)
  - 111 (Cazes, 2019)
  - 112 (Quiñonez, 2019)
  - 113 (AWD, 2014)
  - 114 (Wong, 2018)

## 1. Extinción de Dominio y volatilidad de Criptomonedas

No es secreto que las criptomonedas son volátiles y, por el momento, es parte de su naturaleza. En diciembre del año 2017, cada bitcoin tenía un valor de veinte mil dólares de los Estados Unidos de América, su máximo histórico hasta la fecha de publicación de este reporte.

Ahora bien, ¿cómo puede afectar la volatilidad de las criptomonedas a la extinción de dominio? Cuando se instituye la Venta Anticipada, que se encuentra regulada en el Art. 82 de la Ley de Extinción de Dominio de El Salvador.

Esta institución le permite al Consejo Nacional de Administración de Bienes (CONAB), previa autorización judicial, (o el equivalente al Art. 93 del Código de Extinción de Dominio de Colombia respecto a la Enajenación Temprana que puede hacer el Fondo para la Rehabilitación, Inversión Social y Lucha contra el Crimen Organizado (FRISCO), que es el equivalente al CONAB en Colombia.

La venta anticipada puede generar graves problemas en escenarios donde se criminaliza las criptomonedas, pues se procedería a la venta anticipada de los critpoactivos incautados, sin tener en cuenta otros fenómenos propios como los Halvings u otras circunstancias que puedan maximizar el valor del criptoactivo decomisado.

Además, en caso de realizarse la venta anticipada, (y en caso de ser totalmente efectiva) deberá tenerse en resguardo el dinero fiat, y en caso que el proceso de extinción de dominio no sea declarado con lugar, podrá devolverse el dinero fiat incautado al afectado que tuvo en resguardo su criptoactivo por la entidad administrativa competente.

Un ejemplo:

*Jonás tiene 3 BTC, que valen diez mil dólares estadounidenses cada uno, pero la Fiscalía Especializada de Extinción de Dominio procede a incautar los equipos electrónicos donde se encuentran los tres BTC, y la causal para extinguir es de Incremento Patrimonial no Justificado.*

*Mientras transcurre el proceso, la entidad administradora (sea CONAB o FRISCO o su equivalente) procede a realizar una venta anticipada de esos 3 BTC bajo control judicial, y por el momento el BTC tuvo un desplome, en el cual, dichos BTC's se vendieron a siete mil dólares cada uno por lo que se resguardan los veintiun mil dólares estadounidenses. Finaliza el proceso de extinción de dominio y Jonás probó su procedencia, le devuelven los veintiun mil dólares, pero ahora el BTC se encuentra en catorce mil dólares cada uno.*

De la misma manera puede ocurrir en casos donde sí haya existido un uso criminal de las criptomonedas y se proceda a realizar la venta anticipada para prevenir que la volatilidad afecte el interés económico del Estado, ya que si se espera hasta la finalización del proceso de extinción de dominio, puede suceder que el rédito económico que obtenga el Estado no fuera el mismo que potencialmente tuvo el afectado. Sin embargo, habrá cumplido su función de haber privado el uso criminal de criptomonedas.

Por lo tanto, en el marco de administración de bienes, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- a. La entidad administradora debe conocer las nociones más básicas del mundo de las criptomonedas, para comprender racionalmente cuando una venta anticipada puede ser viable.
- b. Al menos en el ejemplo que hemos tomado, El Salvador, los procesos de extinción de dominio son excesivamente lentos, por lo que deberán crearse más juzgados de extinción de dominio para disminuir la carga que tiene el único Juzgado de extinción de dominio de ese país centroamericano.
- c. Que los Estados, y sus herramientas criminales, no tipifiquen como acto criminal o se interprete como tal, la tenencia de criptomonedas en dispositivos personales.

## 2. Extinción de Dominio y Acceso a los Wallets

Los wallets son aquellos softwares que permiten almacenar, transferir y mantener criptomonedas, y que no son controlados por ninguna entidad financiera.<sup>115</sup> Pueden ser monederos online, monederos instalados en dispositivos móviles y/o monederos físicos.<sup>116</sup>

Lo que distingue a estos monederos, es el uso de contraseñas encriptadas, es decir, las “llaves privadas” con las que se accede a los cryptoactivos. Si se olvidan o se extravían no existe posibilidad de recuperarlas y se pierden de manera permanente las criptomonedas almacenadas en dicho monedero.

Por el momento, y al menos en los países que conforman el Triángulo Norte de Centroamérica, ninguna autoridad fiscal o policial está capacitada para la búsqueda de las contraseñas encriptadas, que usualmente se encuentran escritas en un papel o en un lugar de almacenamiento seguro. Encontrar estas llaves privadas es crítico para proceder a encontrar los cryptoactivos que son susceptibles de extinción de dominio.

---

• 115 (Luis & Fidel Mendoza Llamacponcca, 2019, pp. 119)

• 116 (Luis & Fidel Mendoza Llamacponcca, 2019, pp. 119–120)

**Sin embargo, encontramos otro problema:**

Si para acceder a los wallets, necesitamos una contraseña sencilla, para luego insertar las llaves privadas, ¿puede la persona afectada ser obligada a proporcionar su contraseña?

Por el momento, no existe un debate amplio a nivel internacional al respecto, sobre todo, si proporcionar una contraseña afecta específicamente la prohibición de auto-incriminación.

Actualmente, en el Estado de Pensilvania (en el incidente jurisprudencial Commonwealth of Pennsylvania v. Davis) se estableció que proporcionar las contraseñas a las agencias de policías vulnera claramente la prohibición de auto-incriminación.<sup>117</sup>

Sin embargo, se debe tener en cuenta cada caso, ya que la Corte Suprema de Estados Unidos ha desarrollado la denominada Foregone Conclusion Doctrine, que consiste en obtener información cuando “la información ya se conoce”<sup>118</sup>, lo cual en el sistema continental de Derecho, sería lo más próximo al hallazgo inevitable. Por lo que siempre deberá ponderarse bajo el principio de proporcionalidad si un critpoactivo que está bajo cautela en un proceso de extinción de dominio, sea necesaria la obligación del afectado en proporcionar su contraseña y llaves privadas cuando no hayan existido otros medios para poder abrir la wallet.

**Para prevenir este problema, se deberían de tomar las siguientes medidas:**

- a. Capacitar a las fuerzas policiales y entidades fiscales, para obtener datos que ayuden a obtener las contraseñas encriptadas para acceder a los wallets.
- b. Verificar caso por caso, cuando en un proceso de extinción de dominio se pueda pulverizar la prohibición de autoincriminación en contextos digitales, y cuándo se planteen escenarios de hallazgo inevitable, todo esto bajo los lineamientos que dicta el principio de proporcionalidad.

Es así también, que las entidades administrativas, designadas así por las leyes de extinción de dominio de los Estados, deben tener presente el cambiante escenario de criptoactividad, y actualizarse para poder enfrentar adecuadamente los retos que se presentan, o al menos, poder dejar en administración de criptoactivos a terceros, para que esto último ocurra, es necesario que exista un ordenamiento jurídico que regule la criptoactividad y no se le etiquete como criminal.

---

• 117 (*Commonwealth of Pennsylvania v. JOSEPH J. DAVIS*, 2017)

• 118 (*Kerr*, 2019)

## Bitcoin & Derechos Humanos

El pensamiento filosófico y práctico de la Cuarta Revolución Industrial (4RI) se centra casi exclusivamente en los aspectos materiales, técnicos y comerciales orientados a las políticas privadas. Esto plantea un reto al abordar explícitamente sus aspectos éticos, públicos y relativos a los derechos humanos.

En este sentido, el desarrollo de los derechos de cuarta y quinta generación rompe el vínculo tradicional entre la competencia económica y las violaciones contra la integridad física, evolucionando hacia la violación contra la integridad digital y la invasión casi total a la privacidad. Por ello, en el marco de la 4RI la próxima generación de violaciones de los derechos humanos derivadas de las actividades digitales serán cada vez más sutiles, difusas y sofisticadas.

Actualmente la ambición de algunos gobiernos por un sistema de vigilancia completa sigue siendo buscada, especialmente (pero no de forma exclusiva) por los países de los cinco ojos (FVEY)<sup>119</sup>, además de China, Irán, Turquía, Rusia y Venezuela, por mencionar algunos. Esta ambición se ha visto exacerbada por la pandemia de la COVID-19. En su búsqueda por el establecimiento de un panóptico<sup>120</sup> digital, los gobiernos de estos países han creado capacidades de vigilancia enormes en la nube, captando entre otros los datos de comportamiento, ubicación, comunicaciones y datos financieros de sus ciudadanos. El modelo más extremo hasta el momento es el del llamado "Sistema de Crédito Social (SCS)"<sup>121 122 123 124</sup> implantado por el gobierno de la República Popular China. Sin embargo, bajo las medidas de respuesta a la COVID-19 pueden observarse cada vez en más países el riesgo de adoptar medidas que conducen hacia ese modelo de totalitarismo digital. Esta es una de las amenazas más graves a las que se enfrenta la dignidad humana en el marco de la 4RI.

Para tener una mejor idea sobre el SCS<sup>125</sup> se puede comparar su sistema de puntuación, ya que no existe un sistema unificado, por ejemplo, del puntaje de "crédito de sésamo".

Técnicamente este sistema deshumaniza al ciudadano y lo convierte en un número, entre 350 y 950, dependiendo de si sus acciones son consideradas "buenas" o "malas" desde el punto de vista del gobierno.<sup>126</sup>

- 
- 119 *Five Eyes (FVEY), es una alianza integrada por los servicios de inteligencia de Australia, Canadá, Nueva Zelanda, Reino Unido y Estados Unidos.*
  - 120 (Foucault, 1975/2018)
  - 121 (Liang et al., 2018)
  - 122 (Creemers, 2018)
  - 123 (Raghunath, 2020)
  - 124 (Shahin & Zheng, 2018)
  - 125 ("*China's Social Credit System*" n.d. | Bertelsmann-Stiftung)
  - 126 (Chorzempa et al., 2018)

## Tabla de Comparación de los sistemas de crédito en la República Popular China

Item	Crédito de Sésamo	Banco Popular de China Centro de Referencia de Crédito	Sistema de Crédito Social	Oficinas de crédito en los Estados Unidos
<b>Meta</b>	Ampliar el crédito al consumidor, llevar a los usuarios a los productos de Alibaba.	Ampliar el acceso a la financiación y reducir el riesgo de los préstamos.	Usar la "solvencia" para fortalecer la confianza y el orden en el gobierno, durante toda la vida en China.	Recopilar y aprovechar los datos para fijar el precio de los préstamos de manera eficaz y evaluar el crédito.
<b>Tipo</b>	<b>Privado</b>	<b>Público</b>	<b>Público</b>	<b>Privado</b>
<b>Operado por</b>	La filial de Alibaba "Ant Financial", regulada por el Banco Popular de China.	Banco Popular de China.	La Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma como líder, otros organismos gubernamentales para las zonas de jurisdicción.	Equifax/Experian TransUnion y FICO.
<b>Estado legal</b>	Permiso temporal extendido indefinidamente, sin licencia completa.	Institución dependiente del Banco Popular de China.	Plan y política oficial del gobierno, ampliado por reglamentos locales y sectoriales.	Regulado por la Ley de Información Crediticia Equitativa y otras leyes, que garantizan el derecho a disputar los errores y solicitar explicaciones por la denegación de crédito.
<b>¿Quién está clasificado/apuntado?</b>	Los usuarios individuales de Alipay deben optar por ello; las empresas pueden ser calificadas pero en una escala de puntos diferente.	La inclusión automática de ~900 millones de registros de individuos, no hay puntuaciones; información de la compañía también recogido.	No hay elección individual; datos se recopilan automáticamente; existe estricto consentimiento del usuario, procesamiento, y se pueden imponer disposiciones de compensación.	Cualquiera que tenga el crédito de la que la oficina puede obtener datos. No hay opción de exclusión. Oficinas recopilan datos y producen informes. Empresas asociadas por las oficinas de crédito llamadas VantageScore y FICO. Las calificaciones son las puntuaciones principales.
<b>Fuentes de datos</b>	La mayoría de los datos de Alibaba: compras realizadas, pagos, otras fuentes que los usuarios comparten.	Las instituciones financieras reguladas por el Banco Popular de China; y algunos prestamistas en línea como Ant Financial.	Datos gubernamentales de organismos a todos los niveles, trenes, tribunales, etc, otros procedentes de empresas privadas.	Registros públicos y prestamistas que participan en el sistema de informes

<b>Resultados</b>	Puntuación única diseñada para estimar la probabilidad de incumplimiento del préstamo.	Informe de crédito.	Leyes, bases de datos, sistemas de datos, intercambio, castigos e incentivos; puntuaciones posibles en el futuro.	Informe crediticio y puntuación única diseñada para estimar la probabilidad de incumplimiento del préstamo.
<b>Consecuencias de un crédito bajo o negativo</b>	Crédito más caro de Ant Financial, no se renuncia al pago inicial para algunos alquileres, menor acceso a servicios de Alibaba.	Rechazo de la solicitud de crédito, exigencia de una garantía o cobro de un interés más alto.	Expansión de las "recompensas" y "castigos"; la pérdida de acceso a los subsidios del gobierno; incapacidad de comprar boletos de avión/tren.	Incapacidad para pedir prestado o abrir una tarjeta de crédito, alquilar un apartamento, ser contratado para muchos trabajos, y más.
Fuentes: Chorzempa (2018); Consejo de Estado (2014); CFPB (2015); (Chorzempa et al., 2018) Traducido por: Díaz Velásquez, M.I. (2020)				

En lugar de implementar estos sistemas de crédito social, los gobiernos podrían aprovechar la digitalización para asegurar la igualdad de acceso financiero a través de la adopción de una moneda digital. Sin embargo, esto no solucionaría las amenazas que representa la centralización de esta base de datos.

## Bitcoin & Privacidad

Si la privacidad es un derecho humano individual consagrado en el artículo 12 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, la criptografía y específicamente la Blockchain sería la tecnología ideal para implementarla. Desde su aparición en 2009, activistas, periodistas, investigadores u organizaciones y grupos civiles han considerado el uso de bitcoin como una forma de proteger su identidad ante la censura y/o persecución de gobiernos autoritarios, o como medida de protesta contra la banca internacional y el sistema fiduciario.

Bitcoin ostenta algunas propiedades resilientes como el hecho de que sus transacciones no se pueden cambiar, detener o interrumpir. El protocolo no necesita saber o confiar en las partes para realizar transacciones. Sin embargo, con el tiempo algunos aspectos como las actualizaciones de seguridad, escalabilidad y compatibilidad con versiones anteriores del software permiten la evolución del protocolo de Bitcoin, lo que puede llevar a cambios drásticos en sus propiedades de privacidad. Estos cambios en el protocolo rara vez son simples elecciones entre privacidad y transparencia y requieren la participación de la comunidad Bitcoin, la cual históricamente ha favorecido la privacidad en lugar de la transparencia, pero de forma más conservadora, comparando con otras Organizaciones Autónomas Descentralizadas (DAO's) en las que la privacidad es el objetivo principal.

La adopción de Bitcoin, como protocolo para preservar la privacidad y como forma de dinero duro, debería tomar en cuenta las diferentes circunstancias que afectan directamente el tipo de uso que se le dará a esta herramienta. Es por ello, que debe entenderse que Bitcoin tiene un modelo de seudónimo, más no anónimo. Esto requiere cierto esfuerzo para identificar y decidir si adoptar Bitcoin o un criptoactivo enfocado en la privacidad como lo son Monero, Komodo o DASH.<sup>127</sup>

**Usualmente los usuarios de Bitcoin pueden presentar las siguientes necesidades:**

- Trasladar riqueza a Bitcoin con fines de ahorro o de protección contra incautaciones ilegales.
- Captar donaciones en bitcoin a través de internet y almacenarlas para convertirlas posteriormente en moneda fiat.
- Realizar compras en línea de bienes y servicios utilizando bitcoin.
- Realizar compras en físico de bienes y servicios utilizando bitcoin.

---

• <sup>127</sup> (Wall, 2020)

Estas necesidades inmediatas de privacidad para quien desea simplemente almacenar bitcoin pueden limitarse a la capacidad de generar una nueva dirección y asegurarse de que las criptomonedas lleguen de forma segura, cabe aclarar que en este sentido la privacidad que Bitcoin brinda es equivalente a un seudónimo y no al anonimato. Mientras tanto, un individuo u organismo que desee proteger la privacidad al recibir donaciones de bitcoins de forma regular podría utilizar un mecanismo para generar automáticamente nuevas direcciones para cada donación. Otro escenario es el del individuo preocupado por la privacidad al utilizar bitcoin para realizar compras en línea, este podría desear ocultar la fuente de sus fondos y su dirección IP de origen al transmitir la transacción. Finalmente, un usuario preocupado por la privacidad al realizar una transacción en persona podría desear lograr algo similar al ejemplo anterior, pero a través de un dispositivo móvil.<sup>128</sup>

### **- No existe una solución perfecta de privacidad para ninguna actividad en Internet -**

Se ha demostrado que existen métodos para desanonimizar a los usuarios de Bitcoin a través de la filtración de datos de la red de Tor.

Esto representa una amenaza para quienes buscan activamente mantener su anonimato usando Tor. La desanonimización se debe, según algunos registros, principalmente a la falta de seguridad operativa retroactiva presente en el modelo de seudónimos de Bitcoin.<sup>129</sup> En particular, los expertos del Qatar Computing Research Institute han señalado que al inspeccionar las transacciones en la Blockchain de Bitcoin, un adversario puede retroactivamente vincular a los usuarios que comparten públicamente sus direcciones de Bitcoin en las redes sociales por mencionar un ejemplo.

Existe documentación de experimentos de campo en los que se ha podido vincular a usuarios de Twitter y del foro de BitcoinTalk (incluso actores como WikiLeaks) exclusivamente mediante la información de sus perfiles públicos. Las implicaciones de estos experimentos llevan a asumir que las direcciones de Bitcoin están comprometidas, ya que pueden ser usadas para desanonimizar a los usuarios.

Sin embargo, la capacidad de evolución de la Blockchain de Bitcoin, conducida por su creciente comunidad, apunta al desarrollo de capas de privacidad a la cadena primaria. Actualmente existen dos prácticas implementadas, generalmente para lograr un mejor anonimato para los usuarios:

---

• 128 (Wall, 2019)  
• 129 (Jawaheri et al., 2020)

- a. Los usuarios deberían evitar exponer sus direcciones de Bitcoin junto con su información de identificación personal (nombre real, fecha de nacimiento, ubicación, etc).
- b. Como se indica en el Libro Blanco de Bitcoin, se debe generar una nueva dirección para cada transacción a fin de reducir la posibilidad de vinculación de las mismas, independientemente de que el usuario sea el remitente o el destinatario del pago.

Esta es una medida especialmente necesaria en los casos en que los usuarios exponen una dirección de donación en diferentes tipos de redes sociales.

La primer acción es operacional y se centra en seguir las mejores prácticas de Bitcoin. Para los usuarios que ya pueden ser vinculados, la acción recomendada es limpiar su huella digital en las redes sociales, centrándose en eliminar la Información de identificación personal (PII, por sus siglas en inglés) que se comparte públicamente o borrar sus identidades en líneas vinculadas.

Adicional existen formas más accesibles para los usuarios, con técnicas de anonimización de segunda generación, como CoinJoin, CoinSwap y las direcciones sigilosas que han sido propuestas para ser implementadas como extensiones, servicios o cadenas laterales para el protocolo original.<sup>130</sup> Estas técnicas están en discusión en la comunidad.<sup>131</sup>

---

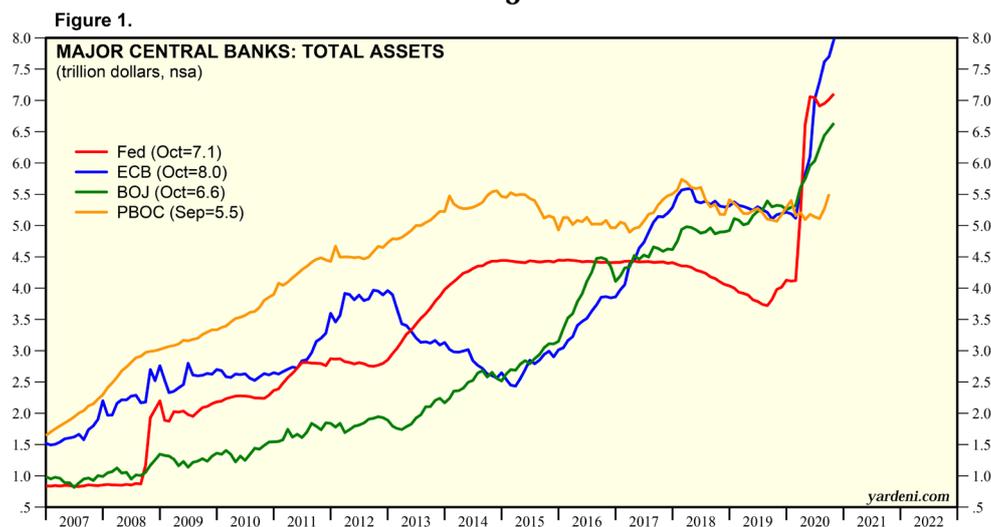
• 130 (Jayasinghe et al., 2014)  
• 131 (Moser & Bohme, 2017)

## La Crisis de la Deuda y el COVID-19 Como Chivo Expiatorio

Como se vio en el primer capítulo, la crisis de la deuda se ha profundizado desde la recesión de 2008. Para finales de 2019, y el primer trimestre de 2020, entramos a una pandemia global debido al brote de la COVID-19 provocada por un coronavirus. Es importante que esta emergencia sanitaria no cumple con todas las características necesarias para ser calificada como un “Cisne Negro”, a pesar de haber confinado a más de la mitad de la población global, cerrado industrias enteras y dejado a decenas de millones de personas sin trabajo remunerado. Esta prueba polifacética, evolutiva e insidiosa del espíritu humano no es un cisne negro, pues en reiteradas ocasiones el escenario de una pandemia global fue previsto por mecanismos de vigilancia, tanques de pensamiento y organismos internacionales. <sup>132 133 134 135 136 137 138</sup>

Al inicio de la pandemia, los mercados financieros chinos actuaron como epicentro de la crisis tanto sanitaria como financiera. La relación de volatilidad entre los principales mercados bursátiles chinos y Bitcoin ha evolucionado significativamente durante este período de tensión financiera, debilitando el dólar como principal moneda de reserva; potenciado por las enormes reservas de divisas de China; el rápido aumento del renminbi y el surgimiento del E-renminbi como primer moneda digital emitida por uno de los mayores bancos centrales.

### Total Assets of Major Central Banks



- 132 (GPMB, 2019)
- 133 (Mitchell, 2018)
- 134 (Fan et al., 2018)
- 135 (“WHO | Pandemic preparedness,” n.d.)
- 136 (TIME | Vol. 189, No. 18 | U.S., 2017)
- 137 (Shear, 2014)
- 138 (Lee, 2017)

La respuesta monetaria a esta pandemia ha catalizado la crisis de la deuda y fortalecido un modelo en el que la prohibición del efectivo, el surgimiento de monedas digitales nacionales y la generación de más moneda incita a cada vez más usuarios a cambiar hacia las criptomonedas. En medio de este escenario de Expansión Cuantitativa de los principales bancos centrales como respuesta a una crisis sanitaria,, encontramos en contraposición la naturaleza deflacionaria del bitcoin, con el halving de mayo de 2020, que reduce la emisión de moneda a la mitad.



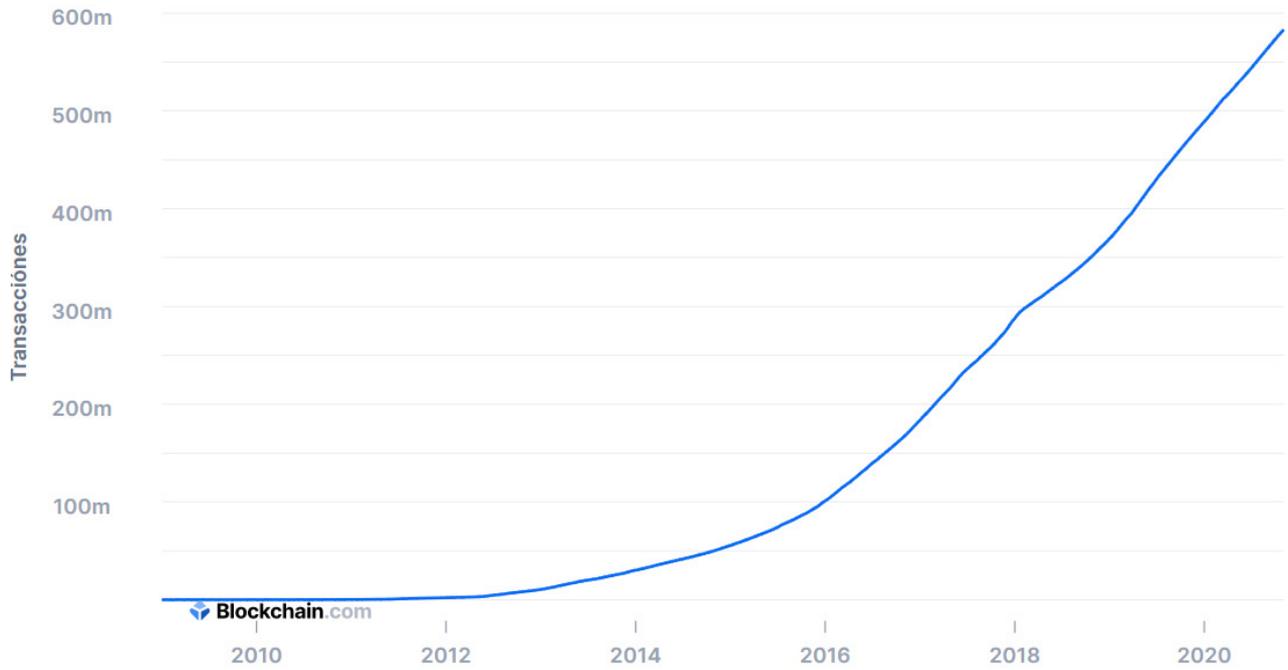
La crisis sanitaria ha tomado el centro de la narrativa de los bancos centrales, sin embargo, la pandemia de COVID-19 no fue la razón, sino el catalizador detonante del actual colapso del sistema financiero. Un sistema que infló burbujas de precios de los activos de todo el mundo y una deuda global total que ya superaba el 322% del producto interno bruto global para el tercer trimestre de 2019.<sup>139</sup> La COVID-19 representa entonces el golpe final para el inevitable colapso de la economía mundial.

La ciudadanía de países que van desde Irán a Zimbawe, de Líbano a Venezuela, de Argentina a Nigeria o de Estados Unidos a Japón viven bajo regímenes que se han dedicado a imprimir imprudentemente moneda fiduciaria, hurtando los ahorros duramente ganados de la población laboralmente activa. En otros lugares, incluyendo China, Arabia Saudí y Rusia, los gobiernos ejercen un control total sobre el sistema bancario. Esto incluso puede observarse en ciertas economías fuertes, donde el valor del dólar estadounidense se ha desplomado en las últimas décadas frente a otros activos como el petróleo y el oro. En este sentido Bitcoin puede contribuir dificultando que los gobiernos y el sector financiero tradicional controlen artificialmente los mercados.

• 139 (IFF Global Debt Monitor, 2020)

## Número total de transacciones

El número total de transacciones en blockchain.



## Libertad Financiera: ¿Hacia la Separación de Dinero y Estado?

Antes de la crisis sanitaria del 2020 las medidas restrictivas con el dinero en efectivo, ya existían, pero se han aplicado de forma aislada, al igual que los planes de desmonetización y un puñado de pruebas de monedas digitales, debido a la insuficiente argumentación para su eliminación total.

La respuesta internacional a la crisis de la pandemia del COVID-19 está siendo, mayormente a través de la política monetaria, con un eje central en la flexibilización cuantitativa (infinita en algunos casos).

El auge de las criptodivisas en general y las que promueven el intercambio cuasi anónimo en particular, pueden considerarse sustitutos del dinero en efectivo en las transacciones en las que la privacidad financiera y la higiene son importantes.

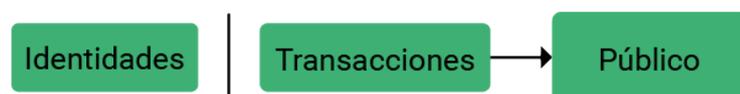
Semejante a la situación vivida a finales del siglo XVI donde un puñado de intelectuales y mercaderes impulsaron la libertad de credo, una convulsión social que se vio potenciada y acompañada de grandes avances tecnológicos como la invención de la imprenta, la cual desembocó en la separación de la Iglesia y el Estado.

Cinco siglos más tarde, cansados y oprimidos como en aquella época debido a la corrupción y abusos de quienes controlan la riqueza, surge una nueva lucha que busca la separación del dinero y el Estado. La aparición, en el siglo XXI, de la Blockchain haciendo uso de la encriptación, el internet y las monedas digitales como herramientas democráticas, avanza anunciando una ola de cambio que exhibe una dinámica similar a la de la revolución de los siglos XVI y XVII que tuvo lugar en Europa. Y que hoy se encuentra en una etapa de aceleramiento gracias a la crisis civilizatoria coronada por la COVID-19.

### Modelo de Privacidad Tradicional



### Nuevo Modelo de Privacidad

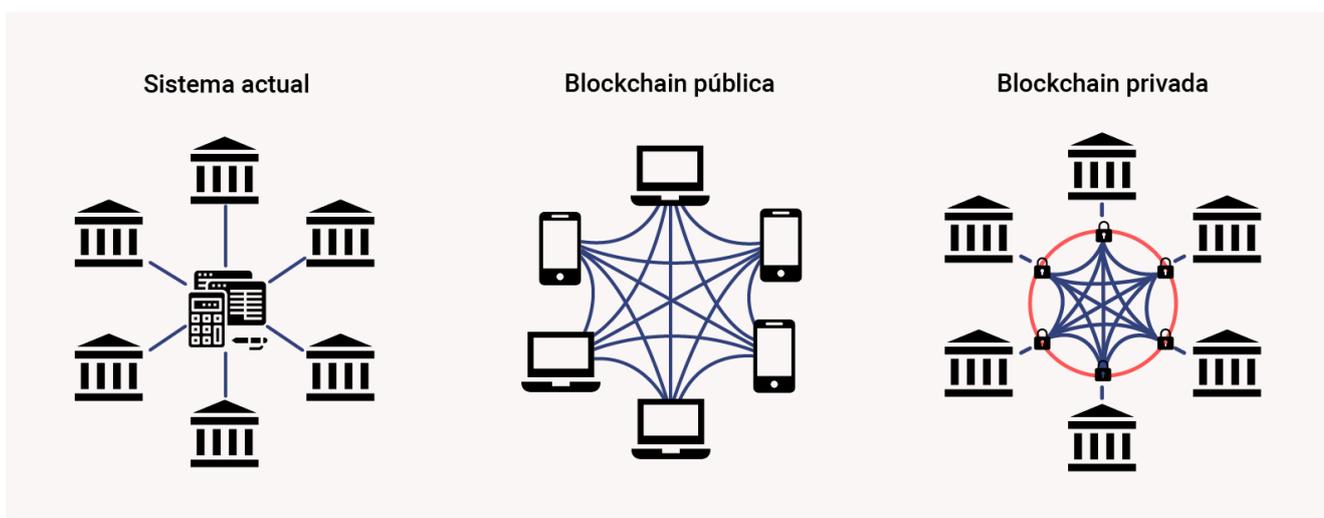


A medida que nos adentramos a este nuevo paradigma, la soberanía tecnológica, el desarrollo ético y la adopción conducente de las tecnologías emergentes se hace cada vez más indispensable para la preservación de la dignidad humana. Es aquí donde la tecnología subyacente a Bitcoin entra en juego.

Contrariamente a la narrativa oficial del sistema financiero tradicional, en Bitcoin no existe ningún punto de censura, incautación o control. Queda en cada individuo separar el dinero del Estado en busca de la libertad financiera, pues el acceso a Bitcoin no puede ser roto o censurado, incluso si su gobierno cierra Internet.<sup>140</sup>

Para comprender el por qué de ello, es necesario asumir que la total digitalización monetaria es inevitable, ya que cada vez menos personas están usando dinero en efectivo, y la dependencia de los plásticos, las aplicaciones y las fintechs están en plena expansión. En este escenario el derecho al anonimato y/o privacidad, la igualdad de acceso a los servicios financieros y la soberanía personal son amenazas potenciales que surgen de la digitalización del dinero físico.

En el futuro próximo la custodia de la riqueza corresponderá a cada individuo, sin embargo, algunas personas aún prefieren sacrificar la oportunidad de controlar personalmente sus recursos por conveniencia, y optan por utilizar a un tercero para almacenar su bitcoin. A pesar de esto hoy más que nunca cualquier persona puede elegir ser su propio banco: un cambio de juego para los miles de millones de personas que no controlan su propio dinero. Esto es especialmente relevante fuera de las economías desarrolladas donde residen la gran mayoría de críticos de Bitcoin.

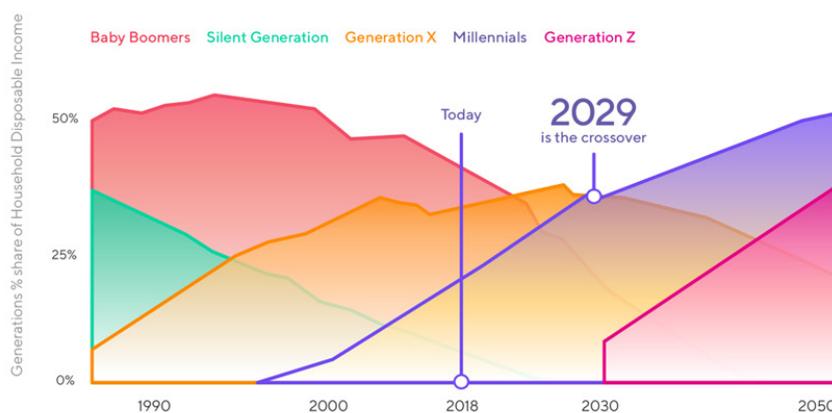


• 140 (GLADSTEIN, 2019)

En la próxima década, la generación de los Millennials se convertirá en la generación con mayores ingresos y los bancos deberían preocuparse, pues es esta misma generación la que menos confianza tiene a la banca tradicional, la que mayor nivel de educación ha obtenido y la que ha sido víctima de la mayor precarización laboral. Esta situación aumenta la probabilidad del éxito de un nuevo modelo de economía sostenible después de la gran crisis de la deuda que nos encontramos atravesando.

Los Millennials han emprendido un cambio importante hacia el uso de la banca no convencional, con Bitcoin como herramienta de la 'Gran Transferencia de Riqueza' de nuestro tiempo. Esta generación está a punto de superar a la generación de los Baby Boomers en cuanto al porcentaje de ingresos.<sup>141142</sup>

### Percentage share of disposable income of each generation



En un mundo sin dinero en efectivo (una forma de dinero al portador y de igual a igual) todas las transacciones deberían ser necesariamente no intermediadas por instituciones financieras. Contrariamente en una sociedad en la que los pagos se hacen digitalmente, a través de terceros bajo la autoridad del gobierno, permitiría un mayor control y un mapa socioeconómico cuasi distópico.

• 141 (Trader, 2019)  
• 142 (Fundstrat, commissioned by Snap Inc., 2018)

Los gobiernos podrían tratar de limitar la creciente desigualdad financiera mediante el acceso universal a los servicios financieros como un derecho humano básico a través de políticas públicas humanitarias.<sup>143</sup> Sin embargo en la actualidad estos servicios son proporcionados en su mayoría a través de medios corporativos, lo que impide acceder al derecho a la privacidad y excluye a los grupos sociales que están fuera del focus group de estas instituciones financieras, profundizando de esta forma la brecha de la desigualdad financiera.

Pese a lo anterior tenemos, por primera vez en la historia, la capacidad de enviar dinero/valor a cualquier parte del mundo sin que ningún individuo u organización pueda detenerlo. El hecho de que la cadena de bloques no tenga propietario y que esté descentralizada le da a Bitcoin propiedades resilientes y únicas.

A medida que la desigualdad de ingresos alcanza un nivel récord, muchos se preguntan cómo encajan en la ecuación la tecnología de cadena de bloques y el bitcoin. Aunque la economía mundial sigue enfrentando presiones sustanciales, los expertos dicen que la creciente popularidad de bitcoin podría ayudar a devolverlo a su uso previsto: la lucha contra la desigualdad de ingresos.<sup>144</sup>

Para entenderlo mejor, por ejemplo, cuando se entrega un billete a otra persona, nadie más participa entre las dos partes. No existe ningún tercero entre ellos que pueda registrar el billete moviéndose de una mano a la otra. Del mismo modo ocurre con bitcoin, en el sentido de que no se necesita intermediarios.

Que Bitcoin funcione en una cadena de bloques no permitida y descentralizada ha dado a la humanidad una forma de salir del estado de vigilancia que hoy en día se está creando. Un sustituto del dinero físico que ha sido usado para preservar la privacidad de sus usuarios desde el inicio de su existencia.

Preserva los beneficios de la privacidad en efectivo mientras se implementa la era digital en la que vivimos. Antes de Bitcoin, cada uno de los pagos procesados tenía que pasar por las manos de un intermediario digital, ya que el problema del "doble gasto" no se había resuelto. Ese problema ya se ha resuelto y se ha demostrado su efectividad durante la última década. Puede que la pandemia de la COVID-19 impulse que Bitcoin acabe integrándose en nuestra vida cotidiana, pero ahora sabemos que sin nuestra expresa participación un Estado de vigilancia ya no es inevitable en la era digital.<sup>145146147</sup>

---

- 143 (Abu-Meita & Inglis, 2019)
- 144 (Cheong, 2019)
- 145 (Trader, 2019b)
- 146 (Gladstein, 2019)
- 147 (Gladstein, 2018)

## **-VIRES IN NUMERIS-**

## Conclusiones

Hemos realizado un recorrido rápido desde la crisis financiera de 2008 hasta la crisis civilizatoria actual. Tomamos como brújula los ODS para observar la propensión a adoptar Bitcoin y servicios basados en Blockchain.

Pasamos por las iniciativas gubernamentales a las cypherpunk, el white paper y el bloque génesis de bitcoin que dejó como herencia Satoshi Nakamoto.

Actualmente los gobiernos han intensificado el camino de la centralización, donde todas nuestras interacciones son vigiladas, supervisadas y censuradas, sin embargo, tenemos la oportunidad de vivir en una sociedad descentralizada, donde aún conservemos ciertas libertades hoy amenazadas. En cuanto a la propuesta de valor de Bitcoin como herramienta para la defensa de los derechos humanos.

Hasta ahora, los reguladores se han centrado en la tecnología Blockchain, estableciendo en gran medida una base jurídica para regular las monedas digitales, para evitar el blanqueo de dinero y, en última instancia, para que las autoridades fiscales traten los beneficios de acuerdo con la forma en que se gravan otros activos.

En cuanto a la perspectiva del cibercrimen: Deben existir múltiples acercamientos respecto a los sistemas de extinción de dominio/decomiso autónomo respecto a los criptoactivos, ya que el combate a la criminalidad financiera no debe ser a costa de las garantías fundamentales de las personas.

Al reconocerse el mundo de los criptoactivos y la industria de la blockchain, deben eliminarse todas las iniciativas de criminalización y estigmatización de las mismas. Esta acción sería desconocer los fenómenos de la criminalidad financiera, y las suposiciones no pueden nunca sustituir los hechos o las investigaciones criminales propiamente dichas. La única manera de combatir la cibercriminalidad financiera en un futuro descentralizado y criptográfico, es a través de educación y formación continua.

Vemos que Bitcoin y todos los servicios basados en Blockchain se están convirtiendo cada vez más en una opción popular de resistencia en distintas aristas sociales. Esta publicación se ha llevado a cabo con el objetivo de comprender algunas de las determinantes que convierten a bitcoin y sus tecnologías subyacentes en herramientas para la dignidad humana.

Este sector emergente puede aportar al crecimiento económico global reduciendo brechas en los próximos años, es estratégico para establecer medidas eficaces para proteger a la comunidad contra las actividades realizadas mediante el uso irresponsable de tecnologías centralizadas y la necropolítica.

Esperamos haber resuelto algunas dudas, podido mostrar aspectos de Bitcoin que no son tan visibilizados y que el pantallazo histórico presentado sirva para comprender el origen y la primera década de Bitcoin. Seguramente, y como debería ser, quedan abiertas preguntas, surgen nuevas y tomamos conciencia de los desafíos por venir.

Si se ha logrado, en quien lea, estimular el pensamiento y preguntas acerca del monopolio del dinero fiduciario, el sistema monetario internacional, Bitcoin y cómo afectan el futuro de la dignidad humana, podemos darnos por satisfechos.

## Referencias

- Abu-Meita, Z., & Inglis, N. (2019). Financial Equality, The Ignored Human Right: How E-currencies Can Level The Playing Field. *Griffith Journal of Law & Human Dignity*, 6(3), 105–142.  
<https://griffithlawjournal.org/index.php/gjlhd/article/view/1062>
- Adjeleian, A., Jurjica, O., & Kim, H. (2018). Breaking the Stagnant Spell: How Blockchain is Disrupting the Solar Energy Industry. *SSRN Electronic Journal*.  
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3207104>
- Advantages | Bitcoin. (2019). Stanford.Edu; Bitcoin.  
<https://cs.stanford.edu/people/eroberts/cs201/projects/2010-11/DigitalCurrencies/advantages/index.html>
- Afrizal Fajri, & Muhammad Yamin. (2018). Digital Currency like Bitcoin within the International Monetary System Field. *Verity: Jurnal Ilmiah Hubungan Internasional (International Relations Journal)*, 10(20), 57–68.  
<https://ojs.uph.edu/index.php/JHIV/article/view/1458/587>
- AGILA SUÁREZ, R. J. (2019). El Bitcoin: Crecimiento y Desarrollo de la criptomoneda y su inclusión como alternativa de pago y medio de intercambio en la economía ecuatoriana. Periodo: 2014 -2018 (M. MUÑOZ (Ed.); pp. 61–77) [Thesis].  
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/40599/1/T-AGILA%20SUAREZ%20ROBERTO%20JAVIER.pdf>
- Aldridge, J., Stevens, A., & Barratt, M. J. (2017). Will growth in cryptomarket drug buying increase the harms of illicit drugs? *Addiction*, 113(5), 789–796.  
<https://doi.org/10.1111/add.13899>
- Aliber, R. Z., & Zoega, G. (2019). A Retrospective on the 2008 Global Financial Crisis. *The 2008 Global Financial Crisis in Retrospect*, 1–15.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-12395-6\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-12395-6_1)
- Arcos, L. C. (2018). The blockchain technology on the music industry. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, 15(3), 439–443.  
<https://doi.org/10.14488/bjopm.2018.v15.n3.a11>
- AWD. (2014). Virtual currencies – Key Definitions and Potential AML/CFT Risks.  
<http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/Virtual-currency-key-definitions-and-potential-aml-cft-risks.pdf>

- Bálint, K., Cvetković, D., Takács, M., Holik, I., & Tóth, A. (n.d.). Connecting Bitcoin Blockchain with Digital Learning Chain Structure in Education. *Acta Polytechnica Hungarica*, 16(1), 2019–2077. Retrieved January 2, 2020, from [http://uni-obuda.hu/journal/Balint\\_Cvetkovic\\_Takacs\\_Holik\\_Toht\\_88.pdf](http://uni-obuda.hu/journal/Balint_Cvetkovic_Takacs_Holik_Toht_88.pdf)
- Bannier, C., Meyll, T., Röder, F., & Walter, A. (2019). The gender gap in 'Bitcoin literacy.' *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 22, 129–134. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2019.02.008>
- Barrutia, I., Urquiza Maggia, J. A., & Acevedo, S. I. (2019). Criptomonedas y blockchain en el turismo como estrategia para reducir la pobreza. *Retos*, 9(18), 287–302. <https://doi.org/10.17163/ret.n18.2019.07>
- Bartolomé, A., & Lindín, C. (2019). Posibilidades del Blockchain en Educación. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 19(4), 81. <https://doi.org/10.14201/eks20181948193>
- Bartolomé, A., Manuel, J., & Ferrer, M. (2018). Blockchain en Educación Cadenas rompiendo moldes. In Universidad de Barcelona. [http://www.lmi.ub.es/transmedia21/pdf/10\\_blockchain.pdf](http://www.lmi.ub.es/transmedia21/pdf/10_blockchain.pdf)
- Benítez Martínez, F. L., Hurtado Torres, M. V., & Romero Frías, E. (2019). The “tokenization” of the eParticipation in public governance: an opportunity to hack democracy. In J. Prieto (Ed.), *Advances in Intelligent Systems and Computing*. University of Granada / Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-23813-1>
- Bewley-Taylor, D., & Jelsma, M. (2011). Cincuenta años de la Convención Única de 1961 sobre Estupefacientes: una relectura crítica. In TNI | Serie reforma legislativa en materia de drogas No. 12. <https://www.tni.org/files/download/dlr12s.pdf>
- Bitcoin Block Reward Halving Countdown. (2019). Bitcoinblockhalf.Com. <https://www.bitcoinblockhalf.com/>
- Bitcoin Magazine. (2016, May 31). The Five Most Useful Properties of Bitcoin. Nasdaq.Com. <https://www.nasdaq.com/articles/five-most-useful-properties-bitcoin-2016-05-31>
- Bitcoin Project. (2009a). FAQ - Bitcoin. Bitcoin.Org. <https://bitcoin.org/en/faq#how-are-bitcoins-created>
- Bitcoin Project. (2009b). Some things you need to know - Bitcoin. Bitcoin.Org. <https://bitcoin.org/en/you-need-to-know>
- Bordel, B., Lebigot, P., Alcarria, R., & Robles, T. (2018). Digital Food Product Traceability: Using Blockchain in the International Commerce. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 224–231. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-02351-5\\_27](https://doi.org/10.1007/978-3-030-02351-5_27)

- Brown, C. (2019, December 29). Stop Calling Bitcoin Deflationary. Medium.  
[https://medium.com/@Conner\\_/stop-calling-bitcoin-deflationary-84462cb90345](https://medium.com/@Conner_/stop-calling-bitcoin-deflationary-84462cb90345)
- Bürer, M. J., de Lapparent, M., Pallotta, V., Capezzali, M., & Carpita, M. (2019). Use cases for Blockchain in the Energy Industry Opportunities of emerging business models and related risks. *Computers & Industrial Engineering*, 137(0360–8352), 2–9.  
<https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.106002>
- Cali, U., & Fifield, A. (2019). International Journal of Smart Grid and Clean Energy Towards the decentralized revolution in energy systems using blockchain technology.  
<https://doi.org/10.12720/sgce.8.3.245-256>
- Cao, Y. (2019). Energy Internet blockchain technology. *The Energy Internet*, 45–64.  
<https://doi.org/10.1016/b978-0-08-102207-8.00003-5>
- Cazes, E. (2019, September 6). José Antonio Bravo: Bitcoin es la pérdida de soberanía de los Estados sobre el dinero | CriptoNoticias [Interview]. In *CriptoNoticias - Bitcoin, blockchains y criptomonedas*.  
<https://www.criptonoticias.com/podcasts/jose-antonio-bravo-bitcoin-es-la-perdida-de-soberania-de-los-estados-sobre-el-dinero/>
- Chappatta, B. (2018, September 13). \$250 Trillion in Debt: the World's Post-Lehman Legacy (D. Niemi (Ed.)). Bloomberg.Com.  
<https://www.bloomberg.com/graphics/2018-lehman-debt/>
- Chaum, D. (1985). Security Without Identification: Transaction Systems To Make Big Brother Obsolete. *ACM*, 28(10), 1030–1044.  
<https://www.cs.ru.nl/~jhh/pub/secsem/chaum1985bigbrother.pdf>
- Chen, G., Xu, B., Lu, M., & Chen, N.-S. (2018). Ten Facts About Blockchains What are blockchains? *Smart Learning Environments*, 2–10.  
<https://doi.org/10.1186/s40561-017-0050-x>
- Cheong, W. (2019, December 20). Here are all the ways bitcoin could help address income inequality in the 2020s. *Business Insider*.  
<https://businessinsider.com/this-is-how-bitcoin-can-end-income-inequality-in-2020>
- China's Social Credit System. (n.d.). In Bertelsmann-Stiftung.  
[https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/aam/Asia-Book\\_A\\_03\\_China\\_Social\\_Credit\\_System.pdf](https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/aam/Asia-Book_A_03_China_Social_Credit_System.pdf)
- Chohan, U. W. (2019). Bitcoin, Renewable Energy, and Developing Countries: The Case of Paraguay. *SSRN Electronic Journal*.  
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3317781>

- Chorzempa, M., Triolo, P., & Sacks, S. (2018). China's Social Credit System: A Mark of Progress or a Threat to Privacy? Ideas.Repec.Org.  
<https://ideas.repec.org/p/iie/pbrief/pb18-14.html>
- Cocco, L., Tonelli, R., & Marchesi, M. (2019). An Agent Based Model to Analyze the Bitcoin Mining Activity and a Comparison with the Gold Mining Industry. *Future Internet*, 11(1), 8.  
<https://doi.org/10.3390/fi11010008>
- Commonwealth of Pennsylvania v. Joseph J. Davis, (The Superior Court Of Pennsylvania November 30, 2017).  
<https://images.law.com/contrib/content/uploads/documents/402/28176/Commonwealth-v.-Davis.pdf>
- Conley, J. (2019). Blockchain as a Decentralized Mechanism for Financial Inclusion and Economic Mobility.  
<http://www.accessecon.com/pubs/VUECON/VUECON-19-00012.pdf>
- Convención de las Naciones Unidas contra el Tráfico Ilícito de Estupefacientes y Sustancias Sicotrópicas, 1988, www.incb.org (1988).  
<https://www.incb.org/incb/es/precursors/1988-convention.html>
- Convención De Las Naciones Unidas Contra La Delincuencia Organizada Transnacional Y Sus Protocolos, (2004).  
<https://www.unodc.org/documents/treaties/UNTOC/Publications/TOC%20Convention/TOCebook-s.pdf>
- Corrons Giménez, A., & Gil Ibáñez, M. (2019). ¿Es la tecnología blockchain compatible con la Economía Social y Solidaria? Hacia un nuevo paradigma. CIRIEC-España, *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 95, 191–215.  
<https://doi.org/10.7203/ciriec-e.95.12984>
- Cox, J. (2016, March 15). La vida secreta del genio detrás de Silk Road 2.0. *Vice*.  
[https://www.vice.com/es\\_latam/article/7bywbb/la-vida-secreta-del-genio-detras-de-silk-road-20](https://www.vice.com/es_latam/article/7bywbb/la-vida-secreta-del-genio-detras-de-silk-road-20)
- Creemers, R. (2018). China's Social Credit System: An Evolving Practice of Control. *SSRN Electronic Journal*.  
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3175792>
- De Filippi, P., & Wright, A. (2018). Blockchain and the Law.  
<https://doi.org/10.2307/j.ctv2867sp>
- de Souza, R. C., Luciano, E. M., & Wiedenhöft, G. C. (2018). The uses of the blockchain smart contracts to reduce the levels of corruption. *Proceedings of the 19th Annual International Conference on Digital Government Research Governance in the Data Age - Dgo '18*.  
<https://doi.org/10.1145/3209281.3209408>

- Dhillon, U. (2018). UNCLASSIFIED//LAW ENFORCEMENT SENSITIVE UNCLASSIFIED UNCLASSIFIED UNCLASSIFIED//LAW ENFORCEMENT SENSITIVE. <https://www.dea.gov/sites/default/files/2018-11/DIR-032-18%202018%20NDTA%20final%20low%20resolution.pdf>
- Dierksmeier, C., & Seele, P. (2016). Cryptocurrencies and Business Ethics. *Journal of Business Ethics*, 152(1), 1–14. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3298-0>
- Digiconomist. (2017). Bitcoin Energy Consumption Index - Digiconomist. Digiconomist. <https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption>
- Digiconomist. (2018, January 16). Bitcoin Mining is more Polluting than Gold Mining - Digiconomist. Digiconomist; Digiconomist. <https://digiconomist.net/bitcoin-mining-more-polluting-than-gold-mining>
- Dlamini, N. P., Scott, M. S., & Nair, K. K. (2017). Development of an SMS system used to access Bitcoin wallets. 2017 IST-Africa Week Conference (IST-Africa). <https://doi.org/10.23919/istafrica.2017.8102316>
- Energy Innovation: Policy and Technology, & Gimon, E. (2018, January 24). Bitcoin Mining's Energy Use Won't Eat The World - If Prices Stay Below 19% Annual Growth. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/energyinnovation/2018/01/18/bitcoin-minings-energy-use-wont-eat-the-world-if-prices-stay-below-19-annual-growth/#39249e3d4dc7>
- Enrique Chico Frias, A., & Javier Santamaría Freire, E. (2019). Financial shielding that Bitcoin grants to capitals in the world. *Investment Management and Financial Innovations*, 16(3), 49–61. [https://doi.org/10.21511/imfi.16\(3\).2019.06](https://doi.org/10.21511/imfi.16(3).2019.06)
- Fan, V. Y., Jamison, D. T., & Summers, L. H. (2018). Pandemic risk: how large are the expected losses? *Bulletin of the World Health Organization*, 96(2), 129–134. <https://doi.org/10.2471/blt.17.199588>
- Fleming, A., Ogier, E., Hobday, A. J., Thomas, L., Hartog, J. R., & Haas, B. (2019). Stakeholder trust and holistic fishery sustainability assessments. *Marine Policy*, 111, 103719. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103719>
- Formento, W., & Dierckxsens, W. (2018). La Crisis Mundial. *CIEPE- Centro de Investigaciones En Política y Economía*, 11, 3–10. <http://ciepe.com.ar/wp-content/uploads/2018/11/REVISTA-1.-Crisis-financiera-global.pdf>
- Fosso Wamba, S., Kala Kamdjoug, J. R., Epie Bawack, R., & Keogh, J. G. (2019). Bitcoin, Blockchain and Fintech: a systematic review and case studies in the supply chain. *Production Planning & Control*, 31(2–3), 115–142. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1631460>

- Foucault, M. (2018). *Vigilar y castigar : nacimiento de la prisión* (A. Garzón (Trans.)). Siglo Veintiuno Editores. (Original work published 1975)
- Friedlmaier, M., Tumasjan, A., & Welp, I. M. (2016). *Disrupting Industries With Blockchain: The Industry, Venture Capital Funding, and Regional Distribution of Blockchain Ventures*. SSRN Electronic Journal.  
<https://doi.org/10.2139/ssrn.2854756>
- Fundstrat, commissioned by Snap Inc. (2018). *Coming of Age How millennials are becoming a growing economic force*. In Snap Inc. [https://assets.ctfassets.net/inb32lme5009/5kVelA9wpaKo0qcSAUMEia/984b015f2d7287c7855196e60a18063a/Snap\\_ComingOfAge\\_2018.pdf](https://assets.ctfassets.net/inb32lme5009/5kVelA9wpaKo0qcSAUMEia/984b015f2d7287c7855196e60a18063a/Snap_ComingOfAge_2018.pdf)
- Garcia-Font, V., & Rifà-Pous, H. (2018). *Uso y retos de blockchain en plataformas de votación electrónica*. In <http://openaccess.uoc.edu/> (pp. 257–262). Universidad de Granada.  
<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/92626/1/Votaciones%20Blockchain.pdf>
- Giungato, P., Rana, R., Tarabella, A., & Tricase, C. (2017). *Current Trends in Sustainability of Bitcoins and Related Blockchain Technology*. *Sustainability*, 9(12), 2214.  
<https://doi.org/10.3390/su9122214>
- GLADSTEIN, A. (2018, December 28). *Why Bitcoin Matters for Freedom*. *Time*.  
<https://time.com/5486673/bitcoin-venezuela-authoritarian/>
- GLADSTEIN, A. (2019, March 13). *A Human Rights Activist’s Response to Bitcoin Critics*. *Coin Center*.  
<https://coincenter.org/entry/a-human-rights-activist-s-response-to-bitcoin-critics>
- Gladstein, A. (2019, December 17). *How Bitcoin Can Protect Free Speech in the Digital Age*. *Quillette*.  
<https://quillette.com/2019/12/17/how-bitcoin-can-protect-free-speech-in-the-digital-age/>
- Global Debt Monitor. (2020). *iif.Com; The Institute of International Finance*.  
<https://www.iif.com/Research/Capital-Flows-and-Debt/Global-Debt-Monitor>
- Gómez, C. (2019). *Plan empresarial para el desarrollo de la barra de chocolate premium “Amazoni” respaldada por tecnología Blockchain*. In J. Uribe Toril & Universidad Internacional de La Rioja (Eds.), *unir.net*.  
<https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/8178/GOMEZ%20BRIONES%2c%20CARLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- González García, Á. (2018). *La Economía del Ben Común y las Criptomonedas*. In Universidad de Jaén.  
[http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/9517/1/TFG\\_NGELA\\_GONZLEZ.pdf](http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/9517/1/TFG_NGELA_GONZLEZ.pdf)

- GPMB, J. de V. M. de la P. (2019). Informe anual sobre preparación mundial para las emergencias sanitarias UN MUNDO EN PELIGRO. In WHO.  
[https://apps.who.int/gpmb/assets/annual\\_report/GPMB\\_Annual\\_Report\\_Spanish.pdf](https://apps.who.int/gpmb/assets/annual_report/GPMB_Annual_Report_Spanish.pdf)
- Gregorio García, J. Á. (2019). Blockchain y su aplicación práctica al marketing digital Blockchain and its practical application in digital marketing. In Universidad de Cantabria.  
<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/17560/GREGORIOGARCIAJOSEANGEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guo, C., Ma, S., Wang, H., Cheng, S., & Wang, T. (2018). LoC: Poverty Alleviation Loan Management System Based on Smart Contracts. 2018 IEEE International Conference on Internet of Things (IThings) and IEEE Green Computing and Communications (GreenCom) and IEEE Cyber, Physical and Social Computing (CPSCom) and IEEE Smart Data (SmartData), 18(978-1-5386-7975-3), 1527–1532.  
[https://doi.org/10.1109/cybermatics\\_2018.2018.00257](https://doi.org/10.1109/cybermatics_2018.2018.00257)
- Hendrickson, J. R., & Luther, W. J. (2019). Cash, Crime, and Cryptocurrencies. SSRN Electronic Journal, 2019–1.  
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3331347>
- Hern, A. (2017, March 9). Google's DeepMind plans bitcoin-style health record tracking for hospitals. The Guardian; The Guardian.  
<https://www.theguardian.com/technology/2017/mar/09/google-deepmind-health-records-tracking-blockchain-nhs-hospitals>
- Hope, J. (2017). Issue secure digital credentials using technology behind bitcoin. The Successful Registrar, 17(11), 1–4.  
<https://doi.org/10.1002/tsr.30380>
- Hsieh, Y.-Y., Vergne, J.-P., Anderson, P., Lakhani, K., & Reitzig, M. (2018). Bitcoin and the rise of decentralized autonomous organizations. Journal of Organization Design, 7(1).  
<https://doi.org/10.1186/s41469-018-0038-1>
- Huberman, G., Leshno, J. D., & Moallemi, C. (2019). An Economist's Perspective on the Bitcoin Payment System. AEA Papers and Proceedings, 109(109: 93–96), 93–96.  
<https://doi.org/10.1257/pandp.20191019>
- Hughes, E. (1993, March 9). A Cypherpunk's Manifesto. Activism.Net.  
<https://www.activism.net/cypherpunk/manifesto.html>
- IIF. (2013). The Institute of International Finance > Publications > Global Debt Monitor. IIF.  
<https://www.iif.com/Publications/Members-Only-Content-Sign-in?returnurl=%2fDefault.aspx%3fTabId%3d219%26ID%3d3653%26Global-Debt-Monitor---November-2019%26language%3den-US>

- International Monetary Fund | IMF DataMapper. (2019, October). Imf.Org.  
[https://www.imf.org/external/datamapper/GGXWDG\\_NGDP@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD](https://www.imf.org/external/datamapper/GGXWDG_NGDP@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD)
- Jameson Lopp. (2016, April 9). Bitcoin and the Rise of the Cypherpunks - CoinDesk. CoinDesk; CoinDesk.  
<https://www.coindesk.com/the-rise-of-the-cypherpunks>
- Janowski, T. (2016). Implementing Sustainable Development Goals with Digital Government – Aspiration-capacity gap. *Government Information Quarterly*, 33(4), 603–613.  
<https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.12.001>
- Jawaheri, H. A., Sabah, M. A., Boshmaf, Y., & Erbad, A. (2020). Deanononymizing Tor hidden service users through Bitcoin transactions analysis. *Computers & Security*, 89, 101684.  
<https://doi.org/10.1016/j.cose.2019.101684>
- Jayasinghe, D., Markantonakis, K., & Mayes, K. (2014, November). Optimistic Fair-Exchange with Anonymity for Bitcoin Users. *IEEE 11th International Conference on e-Business Engineering*.  
<https://doi.org/10.1109/icebe.2014.20>
- Jezard, A. (2018, May 23). Why are so few women buying into Bitcoin? *World Economic Forum*.  
<https://www.weforum.org/agenda/2018/05/why-are-so-few-women-buying-into-bitcoin/>
- Jiangtao Wen, Y. Z. (2015). An IoT electric business model based on the protocol of bitcoin. *2015 18th International Conference on Intelligence in Next Generation Networks*. Tsinghua University.  
<https://doi.org/10.1109/icin.2015.7073830>
- Kelly-Pitou, K. (2018, August 20). Stop worrying about how much energy bitcoin uses. *The Conversation*.  
<https://theconversation.com/stop-worrying-about-how-much-energy-bitcoin-uses-97591>
- Kerr, O. (2019). Compelled Decryption and the Privilege Against Self-Incrimination. *Texas Law Review* (p. 771).  
<https://texaslawreview.org/wp-content/uploads/2019/03/Kerr.V97.4.pdf>
- Kim, H. M., & Laskowski, M. (2016). Towards an Ontology-Driven Blockchain Design for Supply Chain Provenance. *SSRN Electronic Journal*.  
<https://doi.org/10.2139/ssrn.2828369>
- Koomey, J. (2019). Estimating Bitcoin Electricity Use: A Beginner’s Guide | Coin Center. Coin Center.  
<https://coincenter.org/entry/bitcoin-electricity>

- Krawisz, D. (2014). Hyperbitcoinization | Satoshi Nakamoto Institute. Nakamotoinstitute.Org. <https://nakamotoinstitute.org/mempool/hyperbitcoinization/>
- Kshetri, N., & Voas, J. (2018). Blockchain in Developing Countries. *IT Professional*, 20(2), 11–14. <https://doi.org/10.1109/mitp.2018.021921645>
- Kyriotaki, K., Zamani, E., & Giaglis, G. (2015). From Bitcoin to Decentralized Autonomous Corporations - Extending the Application Scope of Decentralized Peer-to-Peer Networks and Blockchains. *Proceedings of the 17th International Conference on Enterprise Information Systems*. <https://doi.org/10.5220/0005378402840290>
- Lee, B. Y. (2017, February 19). Bill Gates Warns Of Epidemic That Could Kill Over 30 Million People. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/brucelee/2017/02/19/bill-gates-warns-of-epidemic-that-will-kill-over-30-million-people/#728b7720282f>
- León Rodríguez, N. A., & Padilla Zúñiga, P. A. (2018). El Bitcoin como medio de pago en el mercado colombiano. In *Universitaria Agustiniiana*. <http://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/681/PadillaZuniga-PaulaAlejandra-2018.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Lévy, W., Stumpf-Wollersheim, J., & Welpé, I. M. (2018). Disrupting Education Through Blockchain-Based Education Technology? *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3210487>
- Liang, F., Das, V., Kostyuk, N., & Hussain, M. M. (2018). Constructing a Data-Driven Society: China's Social Credit System as a State Surveillance Infrastructure. *Policy & Internet*, 10(4), 415–453. <https://doi.org/10.1002/poi3.183>
- Linkov, I., Trump, B., Poinsette-Jones, K., & Florin, M.-V. (2018). Governance Strategies for a Sustainable Digital World. *Sustainability*, 10(2), 440. [mdpi.com. https://doi.org/10.3390/su10020440](https://doi.org/10.3390/su10020440)
- Luis, G., & Fidel Mendoza Llamacponcca. (2019). Cibercrimen, bitcoins y lavado de activos (pp. 119–120). *Estación La Cultura*.
- Maddox, A., Barratt, M. J., Allen, M., & Lenton, S. (2015). Constructive activism in the dark web: cryptomarkets and illicit drugs in the digital 'demimonde.' *Information, Communication & Society*, 19(1), 111–126. <https://doi.org/10.1080/1369118x.2015.1093531>

- Martin, J., Munksgaard, R., Coomber, R., Demant, J., & J. Barratt, M. (2019). OUP accepted manuscript. British Journal Of Criminology.  
<https://doi.org/10.1093/bjc/azz075>
- Masson, K., & Bancroft, A. (2018). 'Nice people doing shady things': Drugs and the morality of exchange in the darknet cryptomarkets. International Journal of Drug Policy, 58, 78–84.  
<https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2018.05.008>
- May 15th, 2017 | Vol. 189, No. 18 | U.S. (2017, May 4). TIME.Com.  
<https://time.com/magazine/us/4766607/may-15th-2017-vol-189-no-18-u-s/>
- Mazzola, P. (2017). Power and Influence in the US Investment Banking Industry – a Case Study of Lehman Brothers. Research Online.  
<https://ro.uow.edu.au/theses1/379/>
- Mitchell, C. (2018, December 6). OPS/OMS | Ejercicio de simulación pone a prueba la preparación para una pandemia global. Pan American Health Organization / World Health Organization.  
[https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=14854:simulation-exercise-put-global-pandemic-readiness-to-the-test&Itemid=135&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14854:simulation-exercise-put-global-pandemic-readiness-to-the-test&Itemid=135&lang=es)
- Monday, D. (2018). Will Blockchains Revolutionize Education?  
<https://www.aals.org/wp-content/uploads/2019/08/TechWebinar9Handout3.pdf>
- Moser, M., & Bohme, R. (2017). Anonymous Alone? Measuring Bitcoin's Second-Generation Anonymization Techniques. 2017 IEEE European Symposium on Security and Privacy Workshops (EuroS&PW).  
<https://doi.org/10.1109/eurospw.2017.48>
- Munir, K. A. (2011). Financial Crisis 2008-2009: What Does the Silence of Institutional Theorists Tell Us? Journal of Management Inquiry, 20(2), 114–117.  
<https://doi.org/10.1177/1056492610394739>
- Mylrea, M., & Gourisetti, S. N. G. (2017). Blockchain for smart grid resilience: Exchanging distributed energy at speed, scale and security. 2017 Resilience Week (RWS).  
<https://doi.org/10.1109/rweek.2017.8088642>
- Nakamoto, S. (2008a). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. In bitcoin.org.  
<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Nakamoto, S. (2008b). Bitcoin: Un Sistema de Efectivo Electrónico Usuario-a-Usuario. In bitcoin.org | traducido por Angel León.  
[https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin\\_es\\_latam.pdf](https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_es_latam.pdf)
- Nakamoto Studies Institute. (2009, April 12). Satoshi Reply to Mike Hearn - Nakamoto Studies Institute. Nakamoto Studies Institute.  
<https://nakamotostudies.org/emails/satoshi-reply-to-mike-hearn/>

- Narine Weldon, M., & Epstein, R. (2017). Beyond Bitcoin: Leveraging Blockchain to Benefit Business and Society. SSRN Electronic Journal, 20 (<https://ssrn.com/abstract=3443675>). <https://doi.org/10.2139/ssrn.3443675>
- Nelms, T. C., Maurer, B., Swartz, L., & Mainwaring, S. (2017). Social Payments: Innovation, Trust, Bitcoin, and the Sharing Economy. *Theory, Culture & Society*, 35(3), 13–33. journals.sagepub.com/home/tcs. <https://doi.org/10.1177/0263276417746466>
- Nicholson, J. (2017). The Library as a Facilitator: How Bitcoin and Block Chain Technology Can Aid Developing Nations. *The Serials Librarian*, 73(3–4), 357–364. <https://doi.org/10.1080/0361526x.2017.1374229>
- Ning, X., Ramirez, R., & Khuntia, J. (2019). Blockchain for Targeted Poverty Alleviation Technology to Shape Social Policy: Blockchain for Targeted Poverty Alleviation. <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1294&context=amcis2019>
- Novales López- Medel, A., & Villanueva García, E. (2018). El modelo Bitcoin como fenómeno de destrucción creativa en la sociedad del siglo XXI. Universidad Complutense Library. [https://eprints.ucm.es/48516/1/TFG17-18\\_ADE\\_Novales.pdf](https://eprints.ucm.es/48516/1/TFG17-18_ADE_Novales.pdf)
- Océane Boulais. (2019, February). Exploring Provenance of Tuna using Distributed Ledgers. Viral Communications. <https://viral.media.mit.edu/pub/tunaprovenance>
- Önder, I., & Treiblmaier, H. (2018). Blockchain and tourism: Three research propositions. *Annals of Tourism Research*, 72, 180–182. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2018.03.005>
- Patel, V. N., & Patel, C. N. (2019). Blockchain Technology: An Aid to the Governance of Smart Cities. *Information and Communication Technology for Sustainable Development*, 373–382. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-7166-0\\_36](https://doi.org/10.1007/978-981-13-7166-0_36)
- Paulo, J., & de Lima Santos, P. P. (2019). Blockchain como alternativa para contornar os vícios da democracia representativa. *Revista Do Centro Acadêmico Afonso Pena*, 24(1). <https://revistadocaap.direito.ufmg.br/index.php/revista/article/view/477/432>
- PetriB. (2018, January 26). The untold history of Bitcoin: Enter the Cypherpunks. Medium; The Startup. <https://medium.com/swlh/the-untold-history-of-bitcoin-enter-the-cypherpunks-f764dee962a1>
- Pirson, M. (2018). Humanistic Management – Sucks Less and Better for your Health. *Humanistic Management Journal*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.1007/s41463-018-0041-2>

- Probst, W. N. (2019). How emerging data technologies can increase trust and transparency in fisheries. *ICES Journal of Marine Science*.  
<https://doi.org/10.1093/icesjms/fsz036>
- Quiñonez, A. C. (2019, December 16). Bitcoin es el mejor activo de la década, según Bank of America. *Cripto Tendencia*.  
<https://criptotendencia.com/2019/12/16/bitcoin-es-el-mejor-activo-de-la-decada-segun-bank-of-america/>
- Qureshi, S., & Xiong, J. (2018). Association for Information Systems AIS Electronic Library (AISeL) GlobDev 2018 Proceedings Annual Workshop of the AIS Special Interest Group for ICT in Global Development Global Financial Inclusion and Human Development: The Bitcoin Effect.  
<https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1007&context=globdev2018>
- Raghunath, N. (2020). A Sociological Review of China's Social Credit Systems and Guanxi Opportunities for Social Mobility. *Sociology Compass*.  
<https://doi.org/10.1111/soc4.12783>
- Rahman, A. J. (2018). Deflationary policy under digital and fiat currency competition. *Research in Economics*, 72(2), 171–180.  
<https://doi.org/10.1016/j.rie.2018.04.004>
- Razinkov, O. (1984). Isomorfismo y homomorfismo. In I. T. Frolov (Ed.), *Diccionario de filosofía* (p. 237). Editorial Progreso.
- Traducido del ruso por O. Razinkov ФИЛОСОФСКИЙ СЛОВАРЬ под ред. И. Т. Фролова На испанском языке © Политиздат, 1980 © Traducción al español Editorial Progreso, 1984 Impreso en la URSS ф 0301000000-582 / 014 (01)-84 • 125-84.
- Riedler, T. (2017). Migrant Remittances: Can electronic payment systems like Bitcoin improve conditions of international money transfer?  
[https://www.hwr-berlin.de/fileadmin/portal/Dokumente/Prof-Seiten/Metzger/Thesis\\_2017-Riedler\\_Tim.pdf](https://www.hwr-berlin.de/fileadmin/portal/Dokumente/Prof-Seiten/Metzger/Thesis_2017-Riedler_Tim.pdf)
- Rocco, G. (2019). CUNY Academic Works Dissertations, Theses, and Capstone Projects Graduate Center Public Blockchains as a Means to Resist Information Censorship.  
[https://academicworks.cuny.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4048&context=gc\\_etds](https://academicworks.cuny.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4048&context=gc_etds)
- Rogoff, K. (2016, September 5). Por un mundo con menos efectivo. *Project Syndicate*.  
<https://www.project-syndicate.org/commentary/dangers-of-paper-currency-by-kenneth-rogoff-2016-09/spanish?barrier=accesspaylog>
- Satoshi Nakamoto Institute. (2008, August 22). Satoshi and Wei Dai Correspondence - Nakamoto Studies Institute. Nakamoto Studies Institute.  
<https://nakamotostudies.org/emails/satoshi-and-wei-dai-correspondence/>

- Schultz, B. (2018, January 16). The energy toll of cryptocurrencies is overstated, and here's why... | Energy Central. Energycentral.Com.  
[https://www.energycentral.com/c/iu/energy-toll-cryptocurrencies-overstated-and-here%E2%80%99s-why%E2%80%A6?utm\\_medium=eNL&utm\\_campaign=iu\\_net&utm\\_content=&utm\\_source=2018\\_01\\_17](https://www.energycentral.com/c/iu/energy-toll-cryptocurrencies-overstated-and-here%E2%80%99s-why%E2%80%A6?utm_medium=eNL&utm_campaign=iu_net&utm_content=&utm_source=2018_01_17)
- Schwab, J., & Ohnesorge, J. (2019). A Service of zbw Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft Leibniz Information Centre for Economics Potential of blockchain technology for trade integration of developing countries. Deutsches Institut Für Entwicklungspolitik (DIE), No. 4/2019. econstor.eu.  
<https://doi.org/10.23661/bp4.2019>
- Scuro, J., & Apud, I. (2015). Aportes para un debate sobre la regulaci3n de la ayahuasca en el Uruguay. Antropolog3a Social y Cultural Del Uruguay, 13, 35–49.  
[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1510-38462015000100003&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1510-38462015000100003&script=sci_arttext&tlng=en)
- Shahin, S., & Zheng, P. (2018). Big Data and the Illusion of Choice: Comparing the Evolution of India's Aadhaar and China's Social Credit System as Technosocial Discourses. Social Science Computer Review, 38(1), 25–41.  
<https://doi.org/10.1177/0894439318789343>
- Shapiro, E., & Schuler, D. (2018). Point/Counterpoint Democracy and E-Democracy A discussion of the possibility of supplanting traditional representative democracy with e-democracy. Communications of the ACM, 61(8), 31–34.  
<https://doi.org/10.1145/3213766>
- Shear, M. D. (2014, September 26). Obama Urges Global Effort to Help Prevent Epidemics. The New York Times.  
<https://www.nytimes.com/2014/09/27/world/africa/after-ebola-outbreak-obama-calls-for-global-effort-to-help-prevent-epidemics.html>
- Shen, C., & Pena-Mora, F. (2018). Blockchain for Cities—A Systematic Literature Review. IEEE Access, 6, 76787–76819.  
<https://doi.org/10.1109/access.2018.2880744>
- Simon. (2018, July 23). SHA-256d Algorithm – Encryption – BitcoinWiki. Bitcoinwiki.Org; BitcoinWiki.  
<https://en.bitcoinwiki.org/wiki/SHA-256d>
- Sokic, A. (2018). Bitcoin and hyperdeflation : an optimizing monetary approach Bitcoin and hyperdeflation : an optimizing monetary approach. In Munich Personal RePEc Archive.  
[https://mpra.ub.uni-muenchen.de/90603/1/MPRA\\_paper\\_90603.pdf](https://mpra.ub.uni-muenchen.de/90603/1/MPRA_paper_90603.pdf)

- sonya.yee. (2020). 1912 International Opium Convention. Unodc.Org.  
<https://www.unodc.org/unodc/en/speeches/2012/1912-international-opium-convention.html>
- Taskinsoy, J. (2019). Blockchain: Moving Beyond Bitcoin into a Digitalized World. SSRN Electronic Journal.  
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3471413>
- Trader, R. (2019a, November 12). Bitcoin And The 'Great Wealth Transfer.' Rhythmofbitcoin. Substack.Com.  
<https://rhythmofbitcoin.substack.com/p/bitcoin-and-the-great-wealth-transfer>
- Trader, R. (2019b, November 19). Bitcoin Is The Only Way To Opt-Out. Rhythmofbitcoin. Substack.Com.  
<https://rhythmofbitcoin.substack.com/p/a-cashless-future-is-a-dystopia-without>
- Trikande, M., Kudale, S., Desai, A., & Kore, P. (2019). Integrating Blockchain for Data Sharing and Collaboration in Mobile Healthcare Applications. International Journal of Scientific Research in Science and Technology, 6(2), 520–525. IJSRST.  
<https://doi.org/10.32628/IJSRST19624>
- Truby, J. (2018). Decarbonizing Bitcoin: Law and policy choices for reducing the energy consumption of Blockchain technologies and digital currencies. Energy Research & Social Science, 44, 399–410.  
<https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.06.009>
- Underwood, S. (2016). Blockchain beyond bitcoin. Communications of the ACM, 59(11), 15–17.  
<https://doi.org/10.1145/2994581>
- Convención De Las Naciones Unidas Contra La Corrupción, (2004).  
[https://www.unodc.org/documents/mexicoandcentralamerica/publications/Corrupcion/Convencion\\_de\\_las\\_NU\\_contra\\_la\\_Corrupcion.pdf](https://www.unodc.org/documents/mexicoandcentralamerica/publications/Corrupcion/Convencion_de_las_NU_contra_la_Corrupcion.pdf)
- Velasco González-Camino, A. (2019). Blockchain: Aplicación A La Pesca De Atún. In A. Zapatero González (Ed.), repositorio.comillas.edu. Comillas - Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.  
<https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/27583/TFG-%20Velasco%20Gonzalez-Camino%2c%20Andrea.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Wall, E. (2019, November 17). Privacy and Cryptocurrency, Part II: Bitcoin Wallets. Medium.  
<https://medium.com/human-rights-foundation-hrf/privacy-and-cryptocurrency-part-ii-bitcoin-wallets-2f68099b055f>
- Wall, E. (2020, March 19). Privacy and Cryptocurrency, Part I: How Private is Bitcoin? Medium.  
<https://medium.com/human-rights-foundation-hrf/privacy-and-cryptocurrency-part-i-how-private-is-bitcoin-e3a4071f8fff>

- WHO | Pandemic preparedness. (n.d.). WHO. Retrieved May 5, 2020, from <https://www.who.int/influenza/preparedness/pandemic/en/>
- Winter, J. S., & Davidson, E. (2018). Big data governance of personal health information and challenges to contextual integrity. *The Information Society*, 35(1), 36–51. <https://doi.org/10.1080/01972243.2018.1542648>
- Wong, J. I. (2018, April 12). The woman who led crypto policing in the US guesses what's next for regulation. *Quartz*. <https://qz.com/1236501/the-woman-who-once-policed-the-crypto-world-for-the-us-government-says-a-crackdown-is-coming/>
- Woodhall, A. (2018). How Blockchain can Democratize Global Energy Supply. *Transforming Climate Finance and Green Investment with Blockchains*, 65–82. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-814447-3.00005-7>
- Yardeni, E., & Quintana, M. (2020). thinking outside the box. <https://www.yardeni.com/pub/peacockfedecbassets.pdf>
- Zhang, D., Zhang, Z., Chen, L., Li, S., Huang, Q., & Liu, Y. (2018). Blockchain Technology Hyperledger Framework in the Internet of Energy. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 168, 012043. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/168/1/012043>
- Zheng, L., Kwok, W.-M., Aquaro, V., & Qi, X. (2019). Digital Government, Smart Cities and Sustainable Development. *Proceedings of the 12th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance - ICEGOV2019*. Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3326365.3326403>
- Zheng, X., Jia, H., & Wang, J. (2019). Energy Internet Development Based on Blockchain Technology. *ICCREM 2019*. <https://doi.org/10.1061/9780784482308.019>
- Zouhair, A., & Kasraie, N. (2019). Disrupting Fintech: Key Factors for Adopting Bitcoin. *Business and Economic Research*, 9(2), 33. <https://doi.org/10.5296/ber.v9i2.14587>

## Anexo 1: Autores Destacados Referentes

NOTA: Lista en orden alfabético

- Andreas Antonopoulos
- Andrew Yang
- Antoni Pompliano
- Arthur Hayes
- Balaji Srinivasan
- Barry Silbert
- Bobby Lee
- Brian Armstrong
- Cameron Winklevoss
- Changpeng Zhao
- Charlie Lee
- Dan Boneh
- David Lee Chuen
- Adam Back
- David Chaum
- Eduard Snowden
- Elizabeth Stark
- Eric Hughes
- Jack Dorsey
- Jameson Lopp
- Jihan Wu
- Jimmy Song
- John Gilmore
- Joseph Lubin
- Kathleen Breitman
- Kelly Loeffler
- Martin Hellman
- Max Keizer
- Meltem Demirors
- Michael Novogratz
- Pavel Durov
- Randy Brito
- Roger Ver
- Saifedean Ammous
- Satoshi Nakamoto
- Tim Draper
- Timothy C May
- Toni Lane Casserly †
- Trace Mayer
- Tyler Winklevoss
- Vitalik Buterin
- Wei Dai
- Whitfield Diffie

## Anexo 2: Glosario

- **Airdrop:** para en inglés que quiere decir “entrega de provisiones en paracaídas”. Para el entorno de las criptomonedas, un airdrop consiste en la distribución gratuita y en masa de cierta cantidad de tokens o criptomonedas, con fines educativos, difusión, etc.
- **Algoritmo:** Conjunto de pasos y métodos que se construye —en números— para conseguir un resultado concreto o solucionar un problema. (se usan algoritmos, entre otras cosas, para verificar las transacciones en la minería.)
- **Almacenamiento en frío:** también conocido como almacenamiento fuera de línea, se refiere a aquellos métodos de alojamiento de llaves privadas de criptomonedas que están fuera de Internet.
- **Altcoin:** término empleado para referirse a las criptomonedas alternativas a Bitcoin; como Ethereum, Litecoin, Dash, Monero, Zcash entre otras. También puede hacer referencia a otros activos criptográficos que no poseen su propio libro contable, como los tokens.
- **AMA (Ask Me Anything):** siglas en inglés para “Pregúntame cualquier cosa”. Los AMA son eventos realizados en las redes sociales por una figura pública en la que durante cierto período de tiempo para responder a todo lo que la comunidad quiera preguntarle.
- **AML (Anti-Money Laundering):** siglas correspondientes a “Anti-Lavado de Dinero”, que se refieren al marco legal creado por los gobiernos de cada país para combatir el lavado de dinero.
- **Análisis fundamental:** metodología de estudio de activos financieros que busca descubrir el valor que debería tener un activo según sus propiedades intrínsecas, independientemente del comportamiento de su precio en un momento específico.
- **Análisis técnico:** estudio del comportamiento y evolución histórica del mercado que utiliza indicadores y gráficas para identificar patrones e intentar predecir futuras tendencias de precio a partir de sus movimientos pasados.
- **Anoncoin:** término utilizado para referirse a criptomonedas con propiedades de privacidad que hacen que sus transacciones sean difíciles o imposibles de rastrear, como Monero y Zcash.
- **API (Application Programming Interface):** en español, “Interfaz de Programación de Aplicaciones”. Se puede definir como un protocolo digital de comunicación que funciona para proporcionar a los programadores un conjunto de funciones y procedimientos predeterminados de cierto sistema.

- **Aplicación descentralizada (dApp):** software o programa informático que funciona dentro de una cadena de bloques pública y cuyas interacciones se realizan mediante la transferencia de criptomonedas o tokens que se registran sin una entidad central de control.
- **Ataque de 51%:** en teoría, es un tipo de ataque informático que podría ser perpetrado por una entidad o grupo de mineros de criptomonedas que posea el mayor poder de procesamiento (51% o más) de una red como Bitcoin, lo que le permitiría decidir que transacciones confirmar (censurar transacciones) y ejecutar otros ataques que pueden llevar a una especie de “doble gasto”.
- **ATH (All Time High):** acrónimo en inglés para ‘Máximo Histórico’, indica que el precio de un criptoactivo alcanzó su punto más alto jamás logrado respecto a otra moneda en específico.
- **ATL (All Time Low):** es el antónimo de ATH: Mínimo Histórico. Es el precio mínimo que ha tenido cierta criptomoneda con respecto al último ATH.
- **Atomic Swaps:** intercambios atómicos. Se refiere al protocolo transaccional que permite cambiar una criptomoneda por otra sin necesidad de intermediarios, como una casa de cambio.
- **Bifurcación:** versión distinta de un software que se crea a partir de la versión original. En cuanto a las criptomonedas, es una versión de la cadena de bloques alternativa a la actual.
- **BIP (Bitcoin Improvement Proposal):** literalmente, Propuesta de Mejora para Bitcoin. Define la especificación técnica del cambio a realizar al protocolo entre los desarrolladores. Así se proponen nuevas funciones y mejoras en la cadena de bloques de Bitcoin.
- **Bitcoin (con B mayúscula):** se utiliza para describir el concepto de bitcoin, la red y el protocolo que mantienen su blockchain y su criptomoneda.
- **bitcoin (con b minúscula):** se refiere a la unidad de la criptomoneda basada en la red homónima, pudiendo ser usada en singular y en plural (bitcoin y bitcoins).
- **Blockchain (cadena de bloques):** estructura digital organizada en “bloques” (conjuntos) de datos enlazados con criptografía que se añaden progresivamente uno tras otro, creando una cadena. En las criptomonedas, estos bloques registran las transacciones válidas realizadas con ellas. No siempre una blockchain es descentralizada.
- **Bloque génesis:** denominación que se le da al primer bloque creado y verificado en una blockchain. El bloque génesis de Bitcoin, fue creado el 3 de enero de 2009 por Satoshi Nakamoto.
- **Bloque huérfano:** bloque minado y validado, pero que quedó fuera de la cadena. Este tipo de bloque puede ser resultado de situaciones en las que dos bloques se producen de manera casi simultánea. En esos casos, es posible que uno de ellos sea aceptado más rápidamente por los nodos. También pueden ser causados por intentos de revertir una transacción, a través de ataques a la cadena de bloques.

- **BTC:** ticker para referirse a las unidades de bitcoins o a la moneda como tal.
- **BTM (Bitcoin ATM):** en inglés, Cajero Automático de Bitcoin.
- **Burbuja:** se trata de un aumento anormal e incontrolado del precio de cierto activo, de forma que ese precio se aleja bastante de su valor intrínseco.
- **Capitalización de mercado:** la capitalización de mercado es el resultado de multiplicar el precio de un criptoactivo o token por el número total de criptoactivos o tokens circulantes en el mercado.
- **Cartera fría (o llavero):** dispositivo de hardware que resguarda fuera de línea (sin conexión a internet) las llaves privadas que permiten el movimiento de fondos alojados en direcciones asociadas a ellas (las llaves).
- **Cartera multifirma:** se trata de un software que permite crear direcciones de blockchain que requieren de dos o más llaves privadas para firmar cualquier transacción saliente.
- **Cartera, billetera o monedero (Wallet):** software que gestiona direcciones (cuentas) y llaves (contraseñas) de blockchains para consultar, enviar y recibir criptoactivos.
- **Casa de Cambio (Exchange):** es el lugar físico o digital donde se realizan operaciones de cambio de moneda. Está organizado para intercambiar monedas entre un comprador y un vendedor, que puede ser la propia casa de cambio, y se cobra una comisión por su compra y venta.
- **Centralizado:** acción de concentrar la autoridad, es decir, la toma de decisiones recae o se centraliza sobre una persona, entidad o grupo en específico.
- **CEX (Centralized Exchange):** son casas de cambio centralizadas de criptomonedas, es decir, empresas de distinto tamaño que se encargan de la custodia e intercambio de los fondos de sus clientes.
- **CFTC (Commodity Futures Trading Commission):** se puede traducir como "Comisión de Comercio de Contratos Futuros sobre Mercancías". Es una agencia gubernamental de Estados Unidos enfocada en la regulación de contratos de futuros y opciones financieras de inversión.
- **Clave o llave privada:** línea alfanumérica asociada matemáticamente a una dirección pública y que debe ser conocida solamente por su dueño, permitiéndole así firmar mensajes para verificar su identidad y/o hacer transacciones.
- **Clave o llave pública:** línea de caracteres alfanuméricos que se encuentra matemáticamente asociada con otra, denominada llave privada, y que se utiliza para firmar mensajes.
- **Código abierto:** modelo de desarrollo de software que se basa en la colaboración abierta entre programadores.
- **Confirmación:** verificación por parte de los mineros o mantenedores de la red de que una transacción o bloque completo es válido.

- **Consenso:** acuerdo alcanzado por la mayoría de los participantes en una red en cuanto al estado de su blockchain y las reglas de su protocolo.
- **Contrato de Futuros:** un contrato de futuros es un acuerdo legal para comprar o vender un producto o activo en particular a un precio predeterminado en un momento específico en el futuro.
- **Contrato inteligente:** se trata de un algoritmo electrónico que se configura sobre una cadena de bloques para cumplir con un acuerdo previamente establecido entre dos o más partes. Una vez que las condiciones se cumplen, se ejecuta una tarea digital o transacción automática.
- **Corrección:** se refiere a un movimiento inusual debido a la especulación en el precio de una criptomoneda, generalmente negativo y de 10% en adelante.
- **Crédito Social:** sistema nacional de reputación desarrollado por el gobierno chino. El mecanismo busca medir el comportamiento social y confiabilidad de las personas y empresas, y a partir de ello, repartir beneficios y castigos en el acceso a servicios.
- **Criptoactivo:** token basado en criptografía, que es emitida y comercializada en una red blockchain.
- **Criptografía:** rama de la criptología que se ocupa de las técnicas de cifrado o codificado destinadas a alterar las representaciones lingüísticas de ciertos mensajes con el fin de hacerlos ininteligibles a receptores no autorizados.
- **Criptomoneda:** moneda basada exclusivamente en la criptografía. A diferencia de las monedas emitidas por gobiernos y bancos centrales, se genera con la resolución de problemas matemáticos basados en criptografía.
- **Cuarta Revolución Industrial (4RI):** cuarta etapa industrial más importante que se ha verificado desde el inicio de la revolución industrial, esta etapa se caracteriza por una fusión de tecnologías emergentes que borra las fronteras entre las esferas física, digital, y biológica.
- **Cypherpunk:** se refiere a un ideal que defiende el uso de la criptografía y las nuevas tecnologías para proteger la privacidad de los individuos y así lograr un cambio social y político. El nombre proviene de la mezcla entre cipher (algoritmo de cifrado) y cyberpunk (subgénero de ficción distópica). Satoshi Nakamoto creó Bitcoin con base a este ideal.
- **DAO (Decentralized Autonomous Organization):** se traduce como "Organización Autónoma Descentralizada". Se refiere a un tipo de organización o "empresa" digital que trabaja basándose en un sistema de reglas previamente codificadas a través de contratos inteligentes o una cadena de bloques con Prueba de Participación (PoS).
- **Darknet:** se refiere al conjunto de redes y tecnologías distribuidas entre múltiples nodos y orientadas a conservar el anonimato a la hora de compartir información y contenidos digitales.

- **DDoS (ataque):** ataque de denegación de servicio distribuido.
- **Deflación:** se refiere a la reducción de los precios en bienes y servicios de cierta economía durante un período mínimo de dos semestres.
- **Derechos Digitales:** describe los derechos humanos que permiten a las personas acceder, usar, crear y publicar medios digitales así como acceder y utilizar computadoras, otros dispositivos electrónicos y redes de comunicaciones.
- **Derechos Humanos:** son aquellos que toda persona, sin importar su raza, sexo, etnia, lengua, nacionalidad o religión posee como derechos inherentes desde su nacimiento.
- **Descentralización:** es el proceso de distribuir o dividir ciertas funciones, poderes, personas o cosas más allá de una autoridad central.
- **DEX (Decentralized Exchange):** son casas de cambio descentralizadas de criptomonedas, es decir, aquellas en las que los usuarios tienen contacto entre sí y son ellos los que llevan a cabo la operación, sin recurrir a los fondos de una compañía.
- **Dificultad de minado:** número que determina la complejidad del acertijo hash a resolver en cada bloque.
- **Dignidad Humana:** es el derecho que tiene cada ser humano, de ser respetado y valorado como ser individual y social, con sus características y condiciones particulares, por el solo hecho de ser persona.
- **Dinero:** es todo activo o bien generalmente aceptado como medio de pago, para su intercambio y que cumple las funciones de ser unidad de cuenta y depósito de valor.
- **Dinero blando:** término utilizado para describir los Gastos que físicamente no entran en la construcción, como el interés durante la construcción, honorarios legales y de Arquitectura. Generalmente se otorga en forma de préstamos a través de bancos e instituciones gubernamentales, y representan la mayoría del capital de financiamiento para bienes raíces.
- **Dinero digital o electrónico:** es un medio de pago digital equivalente de una determinada moneda. Las transferencias electrónicas de fondos, depósitos directos y los giros bancarios son ejemplos de dinero electrónico. Asimismo, no tiene unidad física y sus transacciones se realizan a través del intercambio de bits sin utilizar billetes, monedas o cualquier otro medio convencional. Es posible hacer transacciones sin que necesariamente intervenga un banco u otra entidad financiera.
- **Dinero duro:** (en oposición al dinero fiduciario) cumple un estándar, tradicionalmente de oro o plata, implementado típicamente con representante de dinero. Actualmente también existe Bitcoin como el primer dinero duro basado en energía y matemáticas.
- **Dinero Fíat:** dinero emitido por una entidad autorizada legalmente, usualmente el Banco Central del país.

- **Dinero Fiduciario:** el dinero fiduciario es aquel que está respaldado en la confianza, es decir, se basa en la creencia general de que ese dinero tiene valor. El dinero Fiat emitido por los Bancos Centrales por voluntad o autoridad delegada por Ley, es además, fiduciario.
- **Dirección:** secuencia de caracteres alfanuméricos que señala el destino de los fondos en criptomonedas que se desean enviar. Cada una de ellas es única y no tiene ningún costo generar una dirección.
- **Distribuido (sistema):** es aquel en el cual sus componentes ubicadas en computadoras en red comunican y coordinan sus acciones a través de mensajes.
- **DLT (Distributed Ledger Technology):** se puede traducir como Libro Mayor Distribuido o Contabilidad Distribuida. Es una base de datos distribuida en la que los datos o las transacciones son registradas en múltiples nodos.
- **DNS (Domain Name System):** el sistema de nombres de dominio es el encargado de “traducir” los nombres de los dominios, es decir, los nombres únicos que caracterizan a cada sitio web, a los identificadores numéricos asociados con los equipos o servidores conectados a la red (direcciones IP).
- **Doble gasto:** acto de realizar dos pagos con una misma unidad.
- **DYOR (Do your own research):** acrónimo en inglés para “Haz tu propia investigación”.
- **Efecto cantillon:** postula que el dinero no es neutral, que el dinero nuevo que se produce no entra en la economía de manera neutral y eficiente.
- **Escalabilidad:** propiedad de una red informática —incluyendo las cadenas de bloques— que señala su habilidad (o no) para adaptarse al número creciente de usuarios y sus necesidades y evolucionar de manera fluida.
- **Faketoshi:** término empleado por la comunidad bitcoiner en las redes sociales para referirse a personalidades que han proclamado ser Satoshi Nakamoto sin ofrecer evidencias contundentes y fidedignas al respecto.
- **FinCEN (Financial Crimes Enforcement Network):** en español, Red de Control de Delitos Financieros, es una agencia perteneciente al Departamento del Tesoro estadounidense que analiza los datos sobre transacciones financieras para combatir el lavado de dinero y el financiamiento al terrorismo.
- **FinTech:** abreviación en inglés para Tecnología Financiera. Se refiere a aquellos métodos, aplicaciones y dispositivos tecnológicos cuyo principal enfoque es el de optimizar las operaciones financieras, monetarias y bancarias tradicionales.
- **Firma digital:** proceso matemático que permite verificar la autenticidad del remitente de cierto mensaje digital, como una transacción con criptomonedas.

- **Flexibilización cuantitativa:** es una herramienta no convencional de política monetaria utilizada por los bancos centrales para aumentar la oferta de dinero, aumentando el exceso de reservas del sistema bancario, por lo general mediante la compra de activos financieros en el mercado, ya sean acciones, bonos privados y/o bonos del estado.
- **Fondo Cotizado (Exchange-Traded Fund):** un Fondo Cotizado en Bolsa (ETF) es un título valor negociable que rastrea un índice de una cartera de títulos valores subyacentes, como las acciones, bonos o materias primas.
- **Frase semilla:** se refiere a las palabras al azar —usualmente 12— que representa la clave privada de una dirección o cartera de criptomonedas y que son necesarias para recuperar los fondos en otro dispositivo en caso de daño o pérdida del original.
- **FUD:** acrónimo en inglés para referirse a “Miedo, Incertidumbre y Duda”, tres reacciones que algunas entidades buscan generar para influenciar los mercados.
- **Halving/Halvening:** término referente a la reducción por la mitad de la recompensa que reciben los mineros por confirmar los bloques de transacciones únicas en una criptomoneda. En Bitcoin ocurre cada 210.000 bloques minados, es decir, aproximadamente cada 4 años.
- **Hash o hash criptográfico:** es un algoritmo que cuenta con ciertas propiedades útiles para el cifrado de datos, esto es, proteger contenidos mediante el uso de claves.
- **Hash rate (Tasa o velocidad de hash / poder de procesamiento):** mide la potencia de procesamiento en una criptomoneda.
- **Hiperbitcoinización:** un estado donde bitcoin se convierte en la forma de dinero dominante.
- **HODL:** en sus inicios, fue un error tipográfico de un usuario del foro Bitcointalk en 2013. Este cambió Holding (mantener o conservar) por Hodling, hoy es utilizada como consigna de aquellos que conservan sus bitcoins sin venderlos como muestra de fe en la tecnología, como especulación financiera o como protesta pacífica de separando su dinero del Estado.
- **Hyperledger (Project):** es un proyecto colaborativo administrado por la Fundación Linux, cuya meta es la creación y desarrollo de cadenas de bloques diseñadas especialmente para cubrir necesidades empresariales.
- **ICO (Initial Coin Offering):** se traduce como “Oferta Inicial de Moneda”. Es un mecanismo de financiamiento que permite a un proyecto o empresa recaudar capital en criptomonedas con alta liquidez, como Bitcoin o Ethereum, y monedas fíat, como dólar o euro, a través de la venta multitudinaria de un criptoactivo nuevo.
- **Identidad digital:** es el conjunto de elementos capaces de identificarnos en el mundo en línea, como perfiles personales, comentarios, fotos, vídeos, contactos, correos, mensajes, etc.
- **Inflación:** es la tasa a la cual el nivel de precios de bienes y servicios de una canasta. La inflación se clasifica en tres tipos: inflación por empuje de demanda, inflación por empuje de costo e inflación por expectativas.

- **Intereses negativos:** la denominación para el tipo de interés cuando es inferior a cero. En este caso el prestamista, en lugar de recibir unos intereses, ha de pagar por prestar dinero y el depositante en lugar de ganar dinero cuando deja su dinero en un depósito bancario debe pagar al banco.
- **Internet de la energía:** es un conjunto de pequeñas plantas generadoras de electricidad de forma distribuida y que pueden bien estar integradas en una red o bien funcionar de forma autónoma, pudiendo ser los usuarios fábricas, empresas comerciales, edificios públicos, barrios o residencias privadas.
- **Internet de las cosas:** se refiere a una interconexión digital de objetos utilizando internet. Es la conexión de internet entre objetos.
- **KYC (Know Your Customer):** se trata de un proceso mediante el cual las empresas o entidades que hacen un negocio o transacción deben identificar a la contraparte.
- Libertad financiera: la posibilidad de que disponer del tiempo sin depender del trabajo
- **Lightning Network:** es una cadena lateral para micropagos instantáneos que usa la blockchain de Bitcoin.
- **Masternodo:** tipo de nodo completo en ciertas cadenas de bloques encargado de validar transacciones en un sistema de Prueba de Participación (PoS).
- **Microtransacción / micropago:** es la transmisión de una ínfima cantidad de fondos de una dirección a otra.
- **Milibitcoin (mBTC):** unidad que representa una milésima parte de un bitcoin (mBTC = 0,001 BTC).
- **Minería:** es el proceso mediante el cual se resuelven problemas matemáticos para validar transacciones en una cadena de bloques y emitir nuevas monedas.
- **Minero:** puede referirse tanto a la persona que practica la minería de criptomonedas como al equipo específico (máquinas ASIC) necesario para minar ciertos criptoactivos.
- **Mixer:** servicio o protocolo que divide los montos y los combina por los usuarios en cantidades pequeñas que van pasando por distintas direcciones antes de unificarse de nuevo en el destino final.
- **CBDC:** siglas en inglés Moneda Digital del Banco Central.
- **No-coiner:** se refiere a las personas que no poseen criptomonedas, pero en especial a aquellas que están abiertamente en contra del ecosistema de criptomonedas.
- **Nodo:** se refiere a un ordenador o servidor conectado a la red, que es capaz de transmitir información a otros. Una blockchain descentralizada está compuesta por múltiples nodos.
- **NSA:** no ajustado estacionalmente

- **P2P (Peer-to-Peer):** refiere a una red descentralizada donde todas las partes son iguales, interactúan entre sí y la información o los fondos se intercambian directamente entre los involucrados.
- **Papel o libro amarillo (Yellow paper):** es un documento más extenso que el Libro Blanco que profundiza en los detalles técnicos y científicos del proyecto.
- **Papel o libro blanco (White paper):** documento de carácter divulgativo que contiene en detalle los aspectos y fundamentos generales de un proyecto de desarrollo o investigación científica o tecnológica.
- **Phishing:** consiste en la suplantación de identidad en línea de una autoridad, empresa, página web o incluso de alguna persona, con el fin de obtener información confidencial.
- **Políticas Públicas:** son las actividades que un Estado diseña y gestiona a través de una entidad pública con fines de satisfacer las necesidades de una sociedad.
- **Pool de minería:** es la agrupación de dos o más mineros que juntan su poder de cómputo para elevar las posibilidades de resolver un bloque y obtener una recompensa más constante.
- **Premiado (Pre-mining):** es el procedimiento mediante el cual se mina (emite) cierta cantidad de altcoins o tokens nuevos de forma temprana y exclusiva para los desarrolladores de la plataforma o grandes inversionistas.
- **Preventa (Pre-sale):** venta de tokens que se lleva a cabo antes de que la Oferta Inicial de Moneda (ICO) respectiva se abra oficialmente al público.
- **Proof of stake (PoS):** indica que una persona puede extraer o validar transacciones en bloque en función del número de monedas que posea.
- **Proof of work (PoW):** protocolo de consenso que consiste en que las partes de una red realicen con éxito un trabajo computacionalmente costoso para acceder a los recursos de dicha red.
- **Protocolo:** en informática, un protocolo es un conjunto de normas que regulan la comunicación entre distintos sistemas digitales.
- **Prueba de Quemado (PoB):** protocolo en el que cierta cantidad de tokens son “quemados”, es decir, enviados hacia una dirección de donde no es posible volver a moverlos. Esto otorga más valor a los tokens restantes.
- **Ransomware:** programa malicioso que, tras instalarse sin permiso en el computador o dispositivo móvil, cifra la mayor parte de los archivos o todo el disco duro, volviéndolo inaccesible para el usuario.
- **Recompensa de minería:** es el pago o recompensa recibida por los nodos o mineros por verificar la validez de las transacciones de los usuarios y actuar de manera honesta al agregar los bloques en la cadena más larga de la red.

- **Red de Prueba (Testnet):** entorno digital de pruebas donde los desarrolladores pueden generar y gastar criptoactivos sin valor en una red blockchain similar a la principal.
- **Red Principal (Mainnet):** cadena principal de cierta criptomoneda, donde se llevan a cabo y se validan en tiempo real las transacciones con fondos legítimos.
- **Satoshi Nakamoto:** pseudónimo utilizado por la persona o grupo de personas que desarrollaron el protocolo de Bitcoin.
- **Satoshi:** es la penúltima subdivisión más pequeña que puede obtener un bitcoin (0.00000001 BTC).
- **Scam:** se refiere a las estafas que se realizan específicamente por medios electrónicos.
- **Scamcoin:** moneda digital generalmente no sustentada en una blockchain, cuyo esquema financiero es fraudulento.
- **Scammer:** hace alusión a una persona o entidad que practica estafas.
- **SEC (Securities and Exchange Commission):** la Comisión de Bolsa y Valores de Estados Unidos es una agencia que se encarga de regular en ese país las actividades económicas relacionadas a la industria de valores financieros.
- **SegWit (Segregated Witness):** literalmente, “testigo segregado” y, de forma oficial, BIP141. Es un protocolo planteado por Peter Wuille y aplicado a Bitcoin que funciona para aumentar la capacidad de esta cadena.
- **Shitcoin:** término despectivo para hacer referencia a una altcoin que no parece tener mucho futuro debido a una propuesta débil, desorganización o código mal hecho.
- **Solidity:** es un lenguaje de programación basado en JavaScript, Python y C++, especialmente diseñado para crear contratos inteligentes.
- **Stablecoin:** es un tipo de criptoactivo especialmente diseñado para mantener un precio estable respecto a una moneda específica.
- **Staking:** se puede traducir como “apostar”, pero se refiere al proceso mediante el cual un usuario adquiere y bloquea cierta cantidad de tokens en una red PoS para validar las transacciones y recibir recompensas.
- **Startup:** se traduce como “empresa emergente” y eso es justamente lo que es, una compañía que está dando sus primeros pasos.
- **Tarifa de transacción:** pequeña cuota que puede añadirse a las transacciones enviadas a través de una cadena de bloques para asegurar que se lleven a cabo rápida y efectivamente.
- **Tasa de cambio:** es un indicador que establece una relación proporcional entre dos monedas distintas.

- **Título de valor / Valor Negociable (Security):** es un documento que incorpora un derecho de contenido patrimonial. Puede ser nominativo o al portador, dependiendo de si identifica o no a la persona legitimada para el ejercicio o la transmisión del derecho incorporado.
- **Token de Valor (Security Token):** El token sustituye o representa al título valor en la economía digital al incorporar los derechos patrimoniales de las acciones, bonos u otros derechos o valores que represente.
- **Token:** en el mundo de las criptomonedas, es una moneda digital construida con criptografía que depende de la blockchain de otra moneda para existir, así que se rige por sus reglas.
- **Tokenización:** en el entorno de las blockchains, se refiere al proceso mediante el cual se equivale un activo físico a un token o a cierta cantidad de tokens dentro de una cadena de bloques.
- **Utility Token (Token de utilidad):** a diferencia del security token, que representa un valor a futuro, el utility token es un criptoactivo que otorga derecho a utilizar en presente determinados servicios en una plataforma.

Actualmente en el ecosistema de Bitcoin y su tecnología subyacente, ha adoptado conceptos que anuncian una reforma. “Vires in Numeris”, que se traduce como “la fuerza en los números”. Seguida por la fórmula de “No confíes, verifica”, que llama a los usuarios a verificar de forma independiente la integridad del protocolo y la validez de las transacciones en la cadena de bloques. Y por último “Not Your Keys, Not Your Bitcoin”, que se refiere a la falta de confianza de terceros como custodios de la riqueza de cada individuo.

