

## Tu nuevo rol

- Tecnológico Profesional -

### Charla Blockchain y criptoactivos: entorno jurídico

28/10 - 17 hs

Te invitamos a participar de una **charla virtual y gratuita** donde debatiremos sobre la importancia de los *blockchain* y criptoactivos. Además, de abordar:

- ¿Qué es la firma digital? y ¿Cuál es la diferencia con la firma electrónica?
- ¿Qué son los *Smart Contract*? ¿Para qué sirven y para qué no?
- La implementación y ejecución en la *Blockchain*.
- Contrato *Blockchain*



# TOKENIZE-IT

PROGRAMAS  
PROFESIONALES

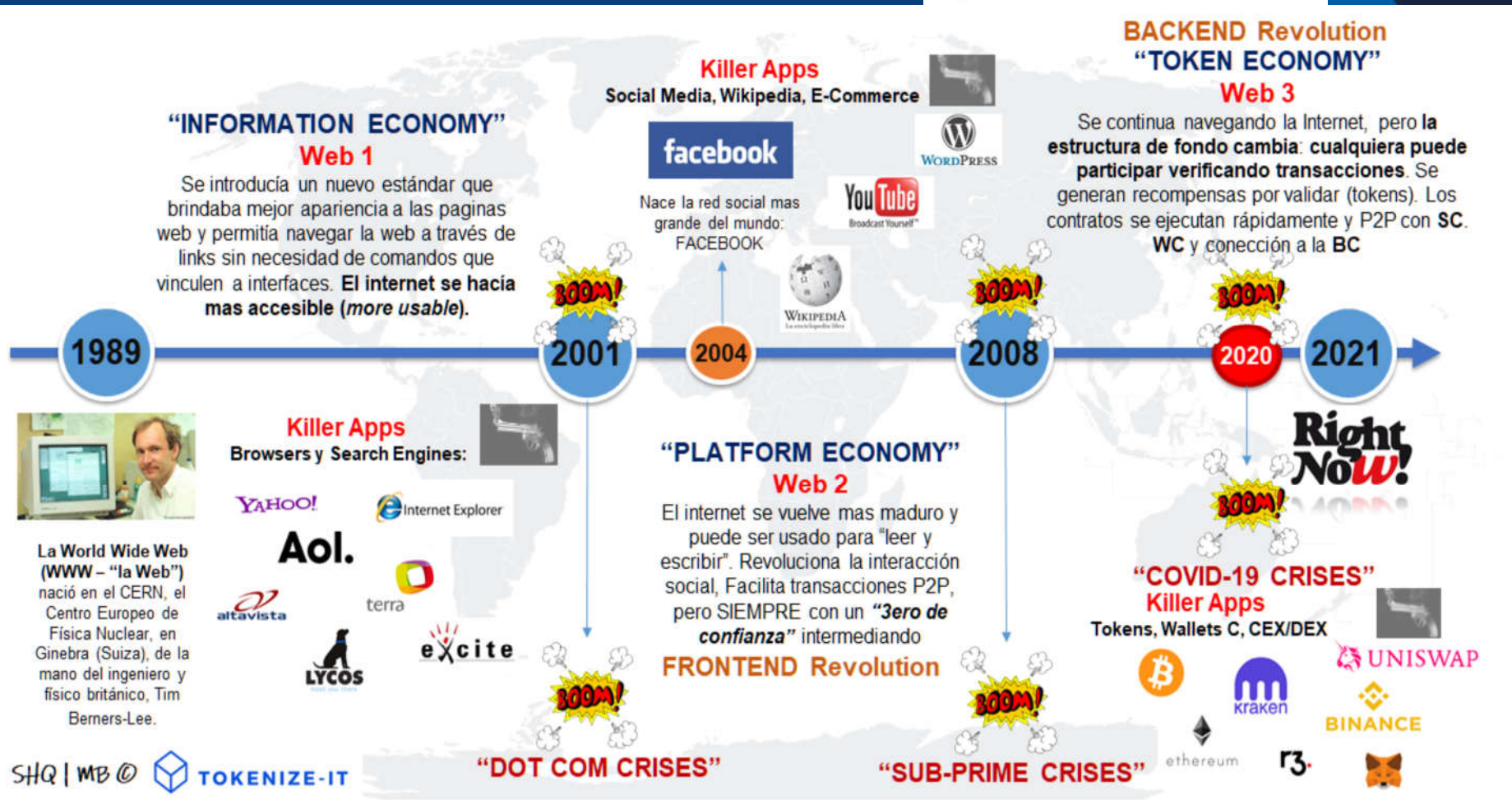
 **consejo** GESTIÓN  
Y FUTURO



# La R/Evolución de la Internet: de la Web1 a la Web3



TOKENIZE-IT



# La R/Evolución de la Internet: de la Web1 a la Web3



TOKENIZE-IT

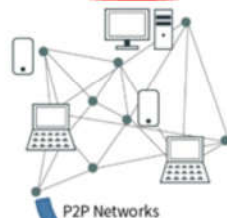
- Front End → API → Database
- Web3: Front-End (Wallet criptográfica) → Smart Contract → Blockchain



Data Monarchy vs **Data Democracy**



Server



P2P Networks



DISTRIBUTED

Centralized vs **Decentralized**



Unique Point of Failure



No unique Point of Failure  
=> more secure

LA TECNOLOGÍA RESULTA MAS ROBUSTA EN MATERIA DE CIBERSEGURIDAD

MAS ROBUSTA **≠** NO ES INFALIBLE



TOKENIZE-IT

SHQ | MB ©

## La R/Evolución de la Internet

### **Dapps** APLICACIONES DESCENTRA- LIZADAS

Funcionan de manera muy similar a una aplicación Web Tradicional: el front-end **usa la misma tecnología** para diseñar la página/aplicación

Pero contiene una “**Wallet Criptográfica**” que se comunica con la BC. En lugar de usar una API conectada a la base de datos/servidor, el software de la wallet dispara un conjunto de actividades en base a uno/muchos **Smart Contracts** que interactúan con la BC (base de datos descentralizada)

### **DLTs:** DISTRIBUTED LEDGER TECHNOLOGIES

En lenguaje llano: una base de datos que gestionan varios participantes y no está centralizada en un único lugar

Esto le otorga **mayor CIBERSEGURIDAD y TRANSPARENCIA**, ya que no existe un único árbitro o verificador de los datos (Data Monopolist vs. Data Democracy)

Sirve imaginarlo como una hoja de cálculo en la nube (Google Docs/Sheets)

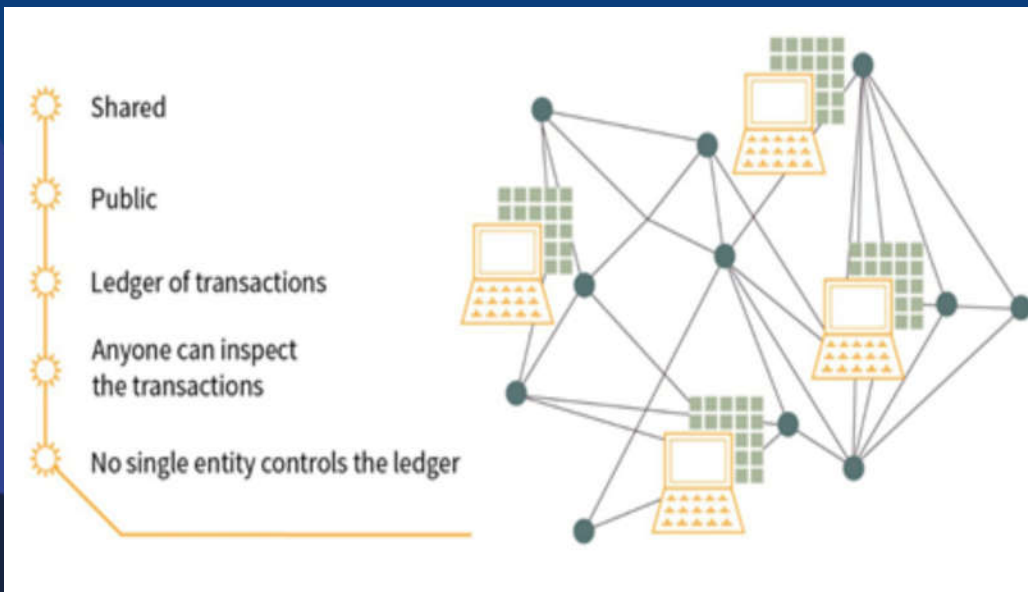


**TOKENIZE-IT**



## La R/Evolución de la Internet: de la Web1 a la Web3

COMO UNA  
Google  
Spreadsheet



Blockchain es un tipo de DLT  
→ Relación de Género a  
Especie

Algunos mitos (falsos pero bien difundidos):

→ No son 100% seguras (experimental),  
TheDAO, Polygon, etc.

→ No son “inherentemente” inmutables →  
¿Forks? **ETC/ETH**

→ Limitaciones de Almacenamiento → Tamaño  
del bloque



## La R/Evolución de la Internet

### BLOCKCHAIN

Es una especie de DLT que mantiene una lista continua y creciente de registros transaccionales

Esos registros se *encadenan* en bloques que son a su vez asegurados criptográficamente

Para cambiar un registro, es necesario lograr consenso a través de un algoritmo

Las BC son registros de transacciones públicos, confiables y compartidos

Todos los miembros de la red pueden observar e inspeccionar, pero ninguno puede individualmente ejercer control sobre la red

### CRIPTOGRAFÍA EN BLOCKCHAIN

Se usa para identificar con confianza a todos los actores de la red. Permite la transparencia de las interacciones mientras se mantiene la privacidad

**Criptografía Asimétrica:** se utiliza para demostrar la identidad de un usuario con un conjunto de claves criptográficas: una **clave privada** y una **clave pública** que en combinación crean nuestra **firma digital**. Esta firma digital demuestra la propiedad de nuestros tokens y permite controlarlos a través de una wallet criptográfica  
→ **Ley 25.506** (2001) → **Reglamento eIDAS** (2014) → **PFDR (Dirección de Innovación Administrativa 2020)**

## La R/Evolución de la Internet

### FIRMA DIGITAL

Similar a una firma manuscrita, una firma digital se usa para verificar que el usuario es quien dice ser

En Bitcoin y otras blockchains, son funciones matemáticas que hacen referencia a una dirección de una wallet específica que administra sus tokens en la BC

### FUNCIÓN HASH

Es un algoritmo matemático que toma cualquier tipo de entrada (archivo de texto o un archivo de imagen) y lo convierte en una cadena de salida con un valor fijo en su tamaño/extensión llamada **hash**

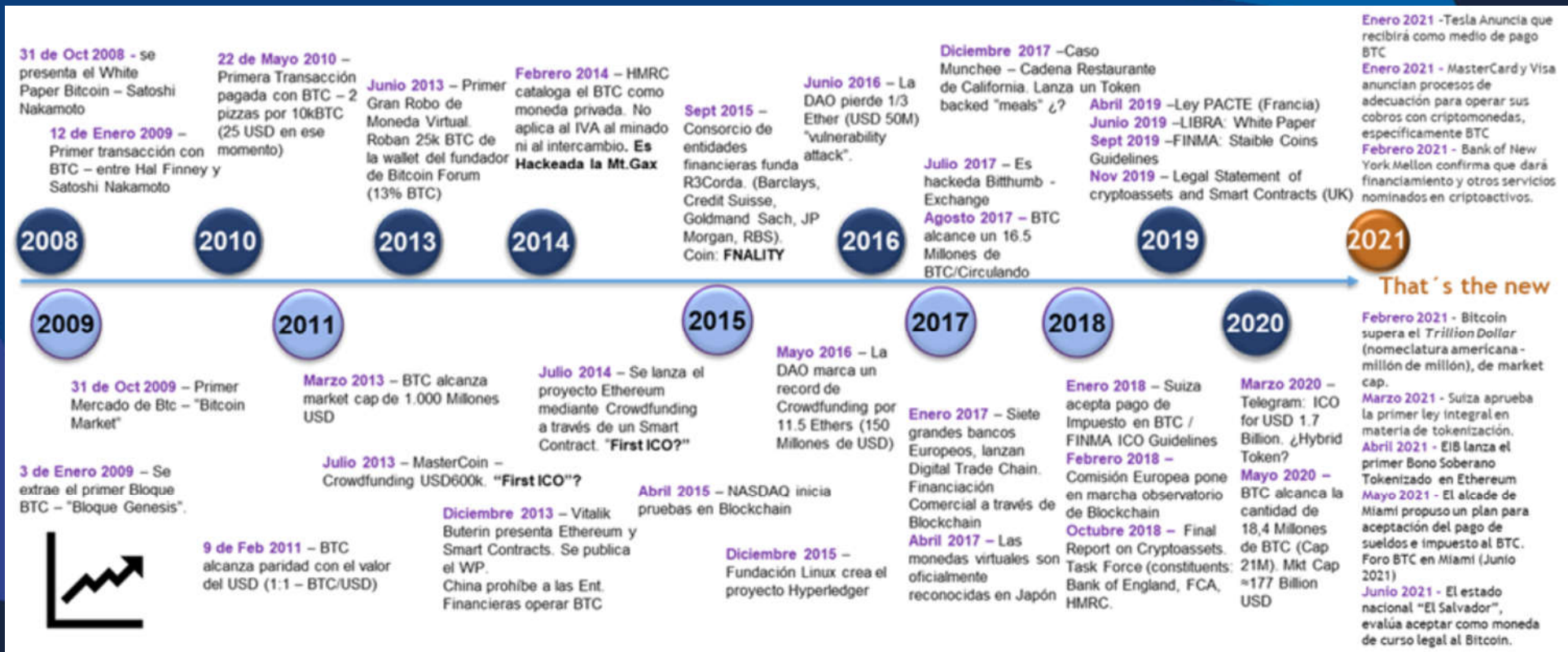
Es una función unidireccional: la única manera de recrear los datos de la entrada original (mensaje) del hash es **probar todas las entradas posibles para ver si producen una coincidencia**. Si bien esto es posible, lleva mucho tiempo, y por lo tanto es costoso en términos computacionales (hardware, energía, etc)

Bitcoin usa la función **SHA 256** (SHA significa "Secure Hash Algorithm"). Ejemplo online: [www.convertstring.com/es/Hash/SHA256](http://www.convertstring.com/es/Hash/SHA256).



TOKENIZE-IT

## La R/Evolución de la Internet: de la Web1 a la Web3



TOKENIZE-IT

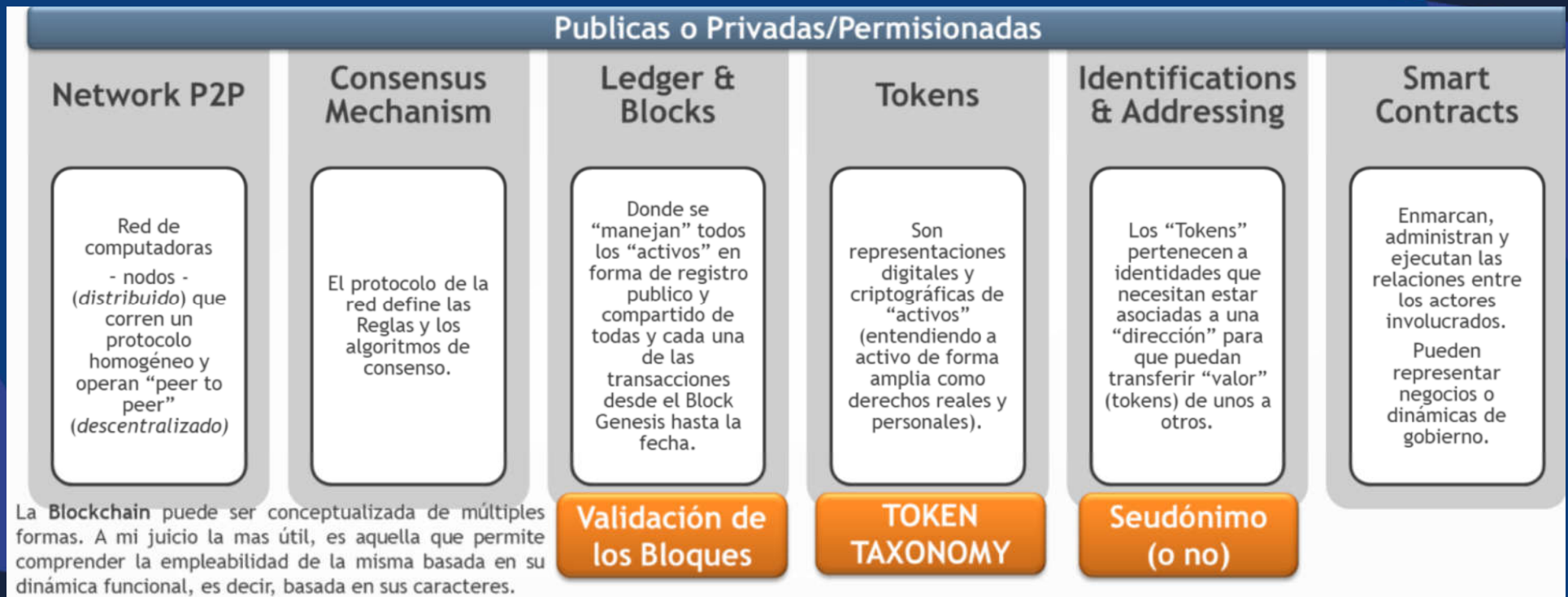


# La R/Evolución de la Internet: de la Web1 a la Web3



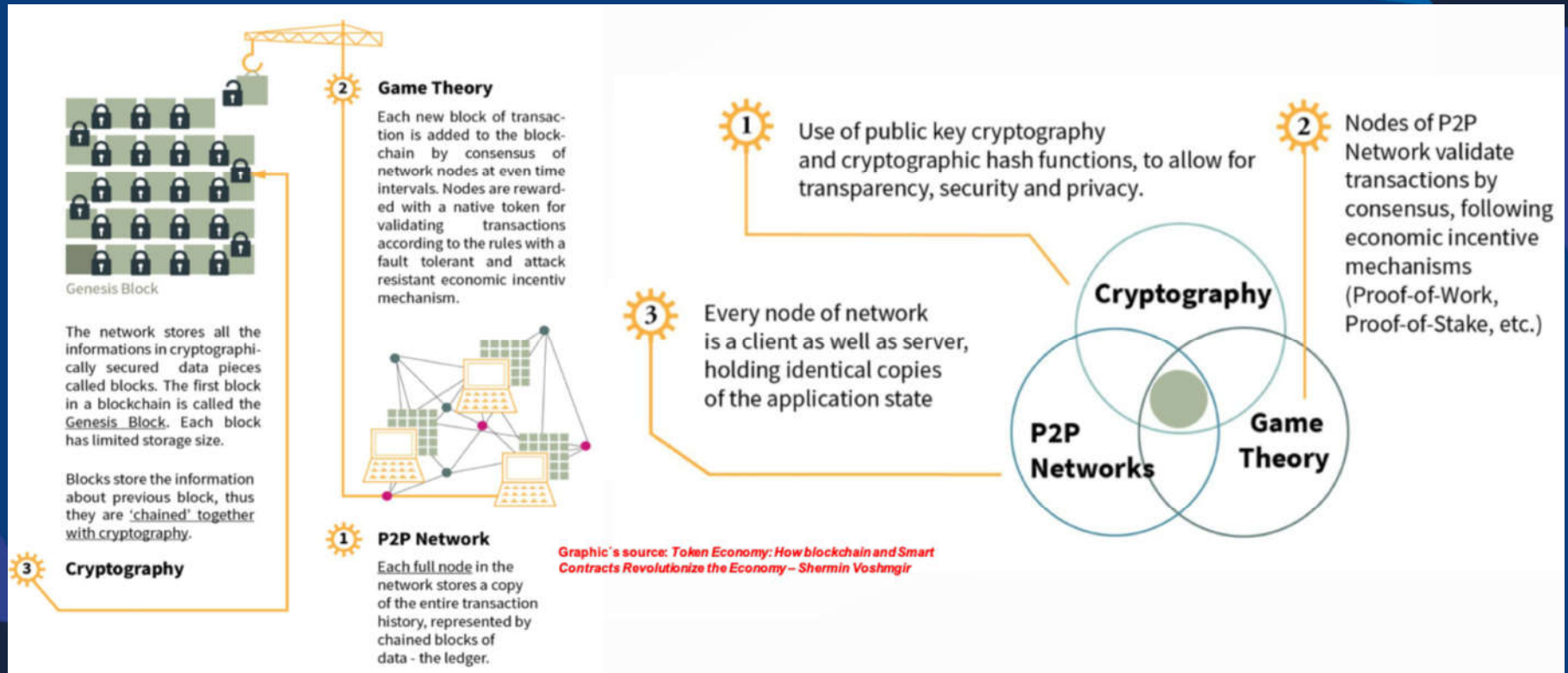
TOKENIZE-IT

## Blockchains: Elementos



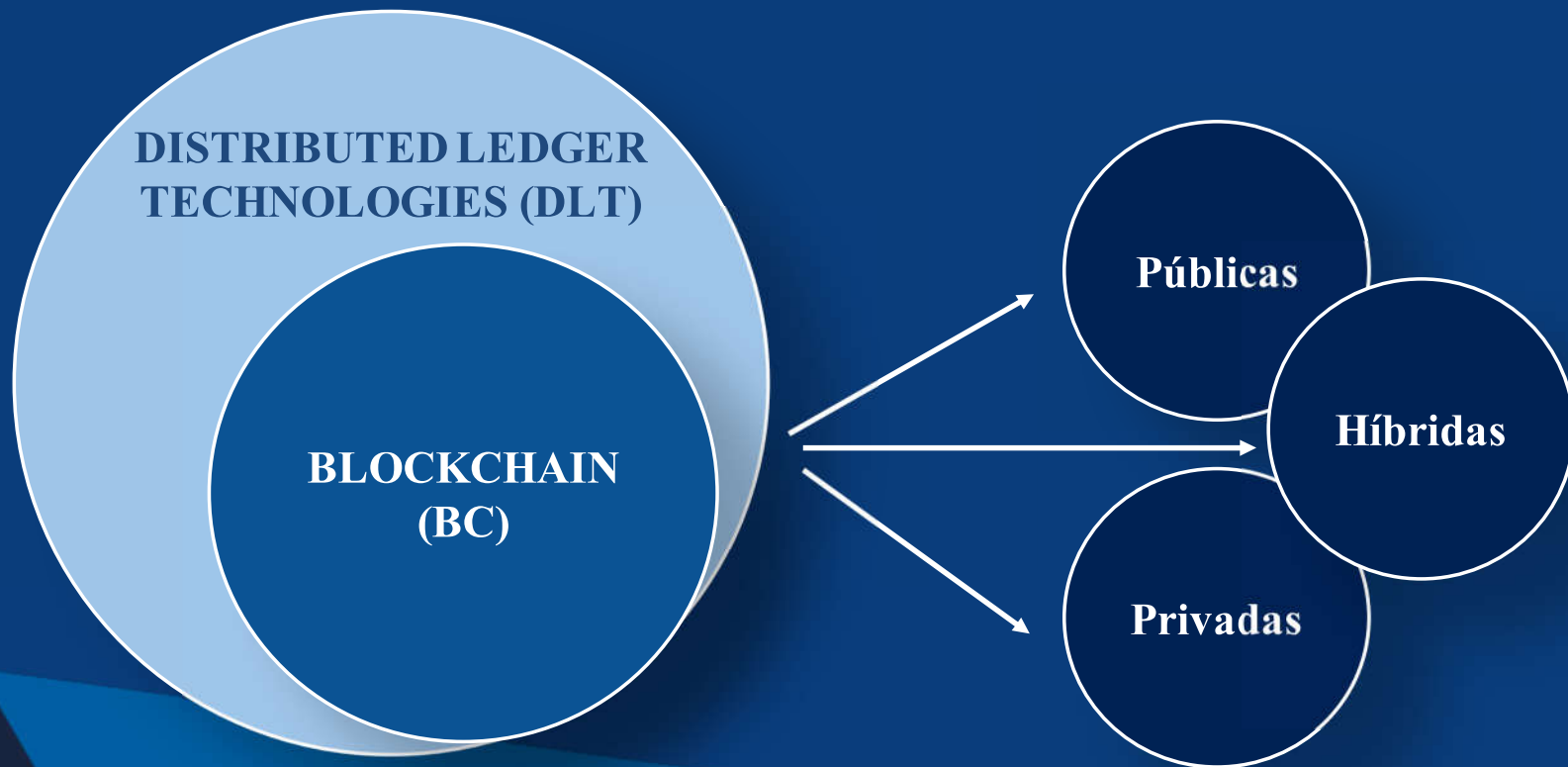
TOKENIZE-IT

# Blockchains: Teoría de Juegos + Redes Distribuidas + Criptografía



TOKENIZE-IT

## Blockchains Taxonomy



TOKENIZE-IT



## Blockchains Taxonomy



TOKENIZE-IT

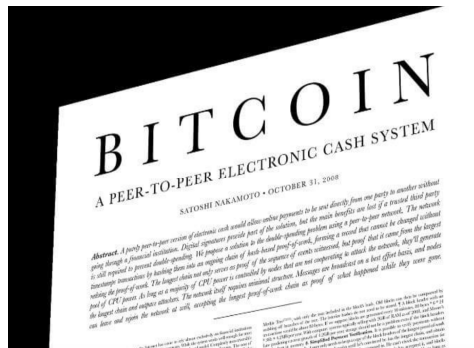
Carácter	BC Publicas	BC Privadas
Acceso	Leer y Escribir. Cualquier persona puede acceder. <a href="https://www.blockchain.com/explorer">https://www.blockchain.com/explorer</a>	Leer y Escribir. Solo personas participantes en la red.
Actores de la Red	No se conocen entre ellos. Seudónimo, solo se conoce la dirección publica con opera.	Hay perfecto conocimiento de quienes operan en la red.
Tokens Nativos	SI.	No Necesariamente
Seguridad	Teoría de Juegos. Incentivos Economicos. Algoritmos de Consenso: PoW, PoS, PoSP, PoB, entre algunos de los mas usados	Contratos y vinculaciones juridicas entre los participantes de la red. "PoA" (Proof of Authority).
Velocidad	Lenta	Rápida
Efectos	Potencialidad para cambiar actuales modelos de negocio a través de la desintermediación. Tiene bajos costos de infraestructura al no necesitar servidores para mantenerlo o sistemas de administración. Esto reduce el costo de crear aplicaciones que corran en la BC (Dapps)	Reduce costos de transacción y la redundancia de datos. Permite remplazar sistemas tradicionales simplificando el manejo documental y permitiendo correr procesos de <i>compliance</i> de manera semi/full automática.
Ejemplos	Bitcoin, Ethereum, Dash, Litecoin, Stellar, Zcash, etc.	R3 (Banks), EWF (Energy), B3i (Insurance), Corda

## Blockchains Taxonomy



TOKENIZE-IT

Tipo de Blockchain	Explicación	Ejemplo	Visualización
Públicas <u>sin</u> permiso	Cualquiera puede participar en el mecanismo de consenso (PoW, PoS). Cualquiera con conexión a Internet puede ver historial de transacciones y realizar transacciones	Bitcoin, Ethereum	
Públicas <u>con</u> permiso	Cualquiera con conexión a Internet puede ver historial de transacciones y realizar transacciones, pero solo determinados nodos pueden participar del mecanismo de consenso	Ripple, versiones privadas de Ethereum, EBSI, Besu, Alastria	
Privadas <u>con</u> permiso	Estas blockchains restringen tanto la posibilidad de ver historial de transacciones como de realizar transacciones a determinados nodos. El arquitecto determina quién puede participar de la red y quién puede participar del mecanismo de consenso	HyperLedger Fabric, Quorum, Corda, TradeLens	
Privadas <u>sin</u> permiso	Estas blockchains tienen restringidas las posibilidades de ver el historial de transacciones y de realizar transacciones, pero cualquiera pueda participar en el mecanismo de consenso	Exonum (parcialmente)	



Bitcoin constituye una **innovación incremental**, apalancada en desarrollos tecnológicos preexistentes y esenciales para que Bitcoin pueda funcionar:

Programming  
Techniques

S. L. Graham, R. L. Rivest  
Editors

## Secure Communications Over Insecure Channels

Ralph C. Merkle  
Department of Electrical Engineering and  
Computer Sciences  
University of California, Berkeley

### Antes de Bitcoin

**ARPANET** (1969→ Universidades conectadas → 1973 cruza el Atlántico → 1974 primer ISP)  
TCP/IP (1982 doble capa) **Domain Name System DNS** (1983: traduce a nombres inteligibles los identificadores binarios asociados con los equipos conectados a la red, se dejó de usar las antiguas 'direcciones' numéricas) Ralph Merkle (1978: comunicación segura a través de canales inseguros; **criptografía de llave pública**)  
Diffie y Hellman (bases de la firma digital) y Rivest, Shamir y Adleman (**función criptográfica unidireccional**)

Durante toda esta evolución: Ni el TCP ni IP resolvían la cuestión de dónde almacenar y cómo gestionar los datos; **por razones económicas, el almacenamiento y la gestión centralizados de los datos se convirtieron en la corriente principal → DATA MONARCHY**

Tim Berners-Lee (1989, WWW, facilitó usabilidad de la Internet mediante URI, HTTP y HTML)



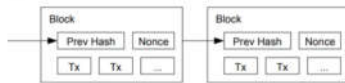
**TOKENIZE-IT**



#### 4. Proof-of-Work

To implement a distributed timestamp server on a peer-to-peer basis, we will need to use a proof-of-work system similar to Adam Back's Hashcash [6], rather than newspaper or Usenet posts. The proof-of-work involves scanning for a value that when hashed, such as with SHA-256, the hash begins with a number of zero bits. The average work required is exponential in the number of zero bits required and can be verified by executing a single hash.

For our timestamp network, we implement the proof-of-work by incrementing a nonce in the block until a value is found that gives the block's hash the required zero bits. Once the CPU effort has been expended to make it satisfy the proof-of-work, the block cannot be changed without redoing the work. As later blocks are chained after it, the work to change the block would include redoing all the blocks after it.



#### Improving the Efficiency and Reliability of Digital Time-Stamping

Dave Bayer\*  
Barnard College  
Columbia University  
New York, N.Y. 10027 U.S.A.  
dab@math.columbia.edu

Stuart Haber  
Bellcore  
445 South Street  
Morristown, N.J. 07960 U.S.A.  
stuart@bellcore.com

W. Scott Stornetta  
Bellcore  
445 South Street  
Morristown, N.J. 07960 U.S.A.  
stornetta@bellcore.com

March 1992

#### BLIND SIGNATURES FOR UNTRACEABLE PAYMENTS

David Chaum

Department of Computer Science  
University of California  
Santa Barbara, CA



*DigiCash*™

#### INTRODUCTION

Automation of the way we pay for goods and services is already underway, as can be seen by the variety and growth of electronic banking services available to consumers. The ultimate structure of the new electronic payments system may have a substantial impact on personal privacy as well as on the nature and extent of criminal use of payments. Ideally a new payments system should address both of these seemingly conflicting sets of concerns.

#### Antes de Bitcoin

David Chaum (1982: blind signatures para sistemas de votación y de dinero digital: **ECash**, **DigiCash**, usado por 1 banco en USA entre 1995/98)

Haber & Stornetta (1991: **timestamping**, primera idea sobre una blockchain centralizada para trazar creación y modificación de documentos digitales)

Adam Bach & **HashCash** (1997: primera función PoW para limitar spam, pero la idea venía ya desde 1992, Dwork & Naor)

**Nick Szabo** (1998: **BitGold**: moneda digital descentralizada con PoW que no llegó a desplegarse)

**Napster** (1999: redes P2P: cambió la forma de almacenar y distribuir datos en Internet: mediante una red superpuesta a la red física de Internet para intercambio descentralizado de archivos con indexación en servidores centrales)



TOKENIZE-IT





## Aparece Bitcoin (2008)

Satoshi Nakamoto resolvió 3 problemas tecnológicos:

- (1) cómo incentivar contribuciones a la red validando datos
- (2) cómo evitar el problema del free-rider
- (3) cómo evitar el doble gasto de un activo digital (y cómo transferir valor sin bancos!!!)



TOKENIZE-IT



## Aparece Bitcoin (2008)

La blockchain de Bitcoin permitió entender que:

**La Internet puede tener “Estado”,** ya que esta *primera blockchain funcional* permitió entender que **la red “puede recordar” eventos previos o interacciones entre usuarios, resolviendo el problema del “doble-gasto”**

La blockchain de Bitcoin fue solo el primer paso, ya que con el auge de la computación descentralizada, se comenzó a ver que pueden programarse *Dapps*, y contratos inteligentes que gestionen el “Estado” de cada usuario y que puedan “*mover valor en la Internet*” de manera muy eficiente y “sin intermediarios”

Esto motivó el surgimiento de **Ethereum** en 2014



TOKENIZE-IT

## Aparece Ethereum (2014)

**“Una única computadora transaccional con un estado compartido: Ethereum Virtual Machine (EVM)”**

V. Buterin y un equipo muy fan de Bitcoin detectó la oportunidad de **modificar el protocolo de Bitcoin para hacerlo más flexible, de modo de poder transaccionar smart contracts** de manera independiente a las funcionalidades de procesamiento y almacenamiento de datos

### ETHEREUM: A SECURE DECENTRALISED GENERALISED TRANSACTION LEDGER EIP-150 REVISION

DR. GAVIN WOOD  
FOUNDER, ETHEREUM & ETHCORE  
GAVIN@ETHCORE.IO

**ABSTRACT.** The blockchain paradigm when coupled with cryptographically-secured transactions has demonstrated its utility through a number of projects, not least Bitcoin. Each such project can be seen as a simple application on a decentralised, but singleton, compute resource. We can call this paradigm a transactional singleton machine with shared-state.

Ethereum implements this paradigm in a generalised manner. Furthermore it provides a plurality of such resources, each with a distinct state and operating code but able to interact through a message-passing framework with others. We discuss its design, implementation issues, the opportunities it provides and the future hurdles we envisage.

### 1. INTRODUCTION

With ubiquitous internet connections in most places of the world, global information transmission has become incredibly cheap. Technology-rooted movements like Bitcoin have demonstrated, through the power of the default, consensus mechanisms and voluntary respect of the social contract that it is possible to use the internet to make a decentralised value-transfer system, shared across the world and virtually free to use. This system can be said to be a very specialised version of a cryptographically secure, transaction-based state machine. Follow-up systems such as Namecoin adapted this original “currency application” of the technology into other applications albeit rather simplistic ones.

Ethereum is a project which attempts to build the generalised technology; technology on which all transaction-based state machine concepts may be built. Moreover it aims to provide to the end-developer a tightly integrated end-to-end system for building software on a hitherto unexplored compute paradigm in the mainstream: a trustful object messaging compute framework.



TOKENIZE-IT

## Aparece Ethereum (2014)

Ethereum propuso un nuevo protocolo de red descentralizada que permite **procesar a través de la EVM todo tipo de transferencias de valor tokenizadas**, mediante smart contracts que se crean con pocas líneas de código, y **usan la red pagando por su uso en Gas** (no tiene un valor monetario específico, pero se lo denomina en **Gwei** que es una fracción de Ether)



**ICO:** el desarrollo de esta nueva red se fondeó con un ICO en el verano de 2014 (se abrió el 20/07/2014 y terminó el 2/09/2014, **duró 42 días**) y fue un gran éxito: el equipo consiguió recaudar aprox. **\$15,5 millones (31.529 BTC)**, vendiendo casi 60 millones de tokens a un precio de \$0,311 por token que sólo se podía comprar con BTC, a razón de 2000 ETH/1 BTC (terminó en 1337ETH / 1BTC)



TOKENIZE-IT



## Aparece Ethereum (2014)

Nodos de Ethereum: <https://etherscan.io/nodetracker>

Nodos de Bitcoin: <https://bitnodes.io>

Total 3,545 nodes found

#	Countries	↕ Last 24 Hours	Last 24 Hours	Last 7 Days
1	United States	1,329(37.44%)	↗2.78%	↗11.78%
2	Germany	690(19.44%)	↗7.31%	↗10.35%
3	Canada	432(12.17%)	↗74.90%	↗6.59%
4	United Kingdom	426(12.00%)	↗4.16%	↗7.56%
5	Singapore	291(8.20%)	↗4.30%	↗8.66%
6	Netherlands	144(4.06%)	↗41.18%	↗3.74%
7	Australia	144(4.06%)	↗3.60%	↗2.69%
8	Japan	29(0.82%)	↘75.83%	↘3.70%
9	India	19(0.54%)	↘81.90%	↘32.71%
10	Russia	15(0.42%)	↗400.00%	↘43.06%

### GLOBAL BITCOIN NODES DISTRIBUTION

Reachable nodes as of Thu Sep 23 14:05:49 2021 -03.

11200 NODES

24h

90d

1y

Top 10 countries with their respective number of reachable nodes are as follow.

RANK	COUNTRY	NODES
1	n/a	3692 (32.96%)
2	United States	1871 (16.71%)
3	Germany	1807 (16.13%)
4	France	548 (4.89%)
5	Netherlands	382 (3.41%)
6	Canada	322 (2.88%)
7	United Kingdom	262 (2.34%)
8	Russian Federation	204 (1.82%)
9	Finland	186 (1.66%)
10	China	146 (1.30%)



TOKENIZE-IT

En este ecosistema tecnológico, es donde se desarrolla el concepto de Tokens Criptográficos que son las **Killer Apps de la Web3**, se gestionan vía Wallets y **Smart Contracts**:

# Cryptographic Tokens

**Cryptoassets**

**12.084**  
*Publicly Listed*

**Non CryptoAssets**  
**+1000** | *On going Projects*

Security Tokens

Utility Tokens

Assets Tokens

Payment Tokens

Identity

Certifications & Credentials

Policy Rights

Tokenized Securities

Security Tokens



Sygnum will sell 4,000 NFT shares of Picasso's Fille au béret. Credits: Sygnum



SUCCOIN



Stable Payment Tokens

Non Stable Payment Tokens

Algorítmicos



Collateralized Tokens



CBDC



Polkadot



The Learning Credential Network



Ayuntamiento de ALCOBENDAS  
Presupuesto Participativo y Representación Ciudadana Directa



r3

Pasaporte del Vehículo y Trazabilidad de la Cadena de Valor



TOKENIZE-IT

SHQ | MB ©

Tokens Híbridos (CA)

## *¿Smart Contracts?*

Nick Szabo, **1997**, desarrolla *The idea of Smart Contracts*, <https://perma.cc/YED2-ACVP>, y luego amplía en una segunda publicación: *Formalizing and securing relationships on public networks* en: <https://perma.cc/U2L2-B34P>



TOKENIZE-IT

Nick Szabo: “Many kinds of contractual clauses (such as collateral, bonding, delineation of property rights, etc.) can be *embedded in the hardware and software we deal with*, in such a way as to *make breach of contract expensive (if desired, sometimes prohibitively so) for the breacher (...)*

proposing to *embed contracts in all sorts of property that is valuable and controlled by digital means*. Smart contracts reference that property in a dynamic, often proactively enforced form, and provide much better observation and verification where proactive measures must fall short...”



TOKENIZE-IT

Nick Szabo: “consider a hypothetical *digital security system for automobiles*.

*The smart contract design strategy suggests that we successively refine security protocols to more fully embed in a property the contractual terms which deal with it. These protocols would give control of the cryptographic keys for operating the property to the person who rightfully owns that property, based on the terms of the contract.*

*In the most straightforward implementation, the car can be rendered inoperable unless the proper challenge-response protocol is completed with its rightful owner, preventing theft”*



TOKENIZE-IT



V. Buterin: *"Cryptographic "boxes" that contain value and only unlock it if certain conditions are met" ...*

*"Ethereum is a decentralized platform that runs smart contracts: applications that run exactly as programmed without any possibility of downtime, censorship, fraud or third-party interference.*

*These apps run on a custom built blockchain, an enormously powerful shared global infrastructure that can move value around and represent the ownership of property. This enables developers to create markets, store registries of debts or promises, move funds in accordance with instructions given long in the past (like a will or a futures contract) and many other things that have not been invented yet, all without a middle man or counterparty risk"*



TOKENIZE-IT

## ¿Naturaleza Jurídica?

Argentina: la doctrina considera que las anotaciones en una blockchain cumplen con el concepto de documento digital con firma electrónica (Arts. 5 y 6, Ley de Firma Digital N° 25.506)

Respecto a los smart contracts, la doctrina los considera una **modalidad de contratos electrónicos**  
→ no existe norma que prohíba a los particulares usar contratos inteligentes para celebrar e instrumentar contratos

→ **La única limitación: casos en los que el tipo de relación jurídica que se pretenda instrumentar exija cumplimiento de formalidades (ad solemnitaten) bajo pena de nulidad del acto subyacente** (contratos formales, e.g. transferencias de inmuebles por escritura pública, CCCN 289, 1015, 1017)

Arts. 284, 286 y 288 del CCCN: ***permiten sostener que los smart contracts podrían ser contratos en sentido legal puesto que la instrumentación mediante software es viable***



TOKENIZE-IT

## ¿Naturaleza Jurídica?

*“Art. 284, CCCN.- Libertad de formas. Si la ley no designa una forma determinada para la exteriorización de la voluntad, **las partes pueden utilizar la que estimen conveniente**. Las partes pueden convenir una forma más exigente que la impuesta por la ley.*

*Art. 286, CCCN.- Expresión escrita. La expresión escrita puede tener lugar por instrumentos públicos, o por instrumentos particulares firmados o no firmados, excepto en los casos en que determinada instrumentación sea impuesta. **Puede hacerse constar en cualquier soporte, siempre que su contenido sea representado con texto inteligible, aunque su lectura exija medios técnicos**”*

*Art. 288, CCCN.- Firma. La firma prueba la autoría de la declaración de voluntad expresada en el texto al cual corresponde. Debe consistir en el nombre del firmante o en un signo.  
En los instrumentos generados por medios electrónicos, el requisito de la firma de una persona queda satisfecho **si se utiliza una firma digital, que asegure indubitadamente la autoría e integridad del instrumento**”*



**TOKENIZE-IT**

*Programas representados por código electrónico, instalado y que corre en una blockchain, y que permite el intercambio de dinero, propiedades, acciones, u otro tipo de contraprestaciones entre las partes.*

*Desde el punto de vista legal, son **acuerdos automatizados**, que hacen depender el cumplimiento del contrato sobre el **acaecimiento o no de ciertas condiciones objetivas, predeterminadas** en el código de programación de los mismos, de acuerdo a lo pactado en un contrato”*



TOKENIZE-IT

→ Muchos smart contracts no son, en realidad, contratos en un sentido legal y lo único que en realidad sí son (siempre), es un programa que se ejecuta en una blockchain dada

→ Distinguir entre **smart contracts en sentido tecnológico**, y **smart contracts en sentido legal (Smart Legal Contracts)**: ésta última puede incluir a aquélla

→ En función del objeto: ¿Token Contracts?

→ En función de la forma: ¿DLT-powered?



TOKENIZE-IT



Prof. Dra. Eliza Mik (SMU)

**Los “contratos inteligentes” pueden no ser ni contratos, ni inteligentes**, y además no resuelven los verdaderos problemas de la vida real, por varias razones:

- (i) al ser un programa, deben ser escritos en alguno de los lenguajes que se usan, principalmente, *Solidity* para Ethereum (Move en Libra/DIEM, etc.)
- (ii) la gente normal no entiende ni conoce sobre lenguajes de programación y no puede verificar que el *script* efectivamente dice lo que tiene que decir – **nacimiento del mercado de auditorías de smart contracts y de venta de smart contracts enlatados**;
- (iii) al desplegarse en una blockchain pública, estos programas no pueden frenarse ni revertirse, debido a la inmutabilidad de éstas;
- (iv) ningún software está libre del riesgo de errores de programación –*bugs*– y
- (v) **muchos términos contractuales simplemente no pueden ser codificados en líneas de código**

Los smart contracts, por su inherente limitación de ser un programa, no pueden capturar las complejidades sociales que rodean a la costumbre de contratar, y de hecho **su inflexibilidad puede ser indeseada**



TOKENIZE-IT

## ¿Cumplimiento Automático?

Hay importantes diferencias legales entre **execution** y **enforcement**, que podríamos traducir como **cumplimiento voluntario** y **cumplimiento forzado** de un contrato

→ Hoy por hoy miles de contratos se *cumplen voluntariamente* y de manera automatizada, especialmente en la industria financiera (<https://medium.com/@rrezon.abazi/smart-contracts-in-financial-derivatives-4466333c25ea>)

→ La novedad de los contratos inteligentes es que las partes podrán “programar” el cumplimiento **forzado**, de modo tal que el **co-contratante se desprende ex ante de su decisión de cumplir o no cumplir** un contrato válidamente celebrado, y **“cede” dicha facultad-deber-obligación a una blockchain**

“*automatizar el cumplimiento forzado*” es bastante distinto a “*automatizar el cumplimiento voluntario*”...



TOKENIZE-IT

La nota más típica de un contrato inteligente es su **cumplimiento forzoso automatizable**

Lo programado –sea lo que sea– se auto-ejecutará, sin ninguna intervención de la contraparte, y en principio sin poder revertirse la operación debido a la inmutabilidad de las blockchains públicas, salvo que el programa haya sido escrito ab initio previendo formas de reversión

El rasgo esencial de los smart contracts –quizás su mayor atractivo– es la **imposibilidad técnica de incumplirlos**, toda vez que el código de un smart contract se ejecuta de manera autónoma una vez iniciado, y salvo que se haya previsto desde su diseño la posibilidad de detenerlo, se auto-ejecutará por si mismo en la blockchain en la que corre



TOKENIZE-IT

Muchas gracias  
por su tiempo 😊!

Mag. Sebastián  
Heredia Querro  
**#TECH4GOOD**



**HEREDIA QUERRO, SEBASTIÁN**  
(2020) Smart Contracts - Qué son,  
para qué sirven y para qué no  
servirán. 1st Ed. Cathedra Jurídica  
& IJ Editores

**OPEN SOURCE**

[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3875645](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3875645)

