

LA APLICACIÓN DEL BLOCKCHAIN EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO

”Blockchain will do for transactions what the internet did for information”

Ginni Romettysays IBM CEO

Francesc Prenafeta

Director de Programa
(francesc.prenafeta@irta.cat)

Webinar

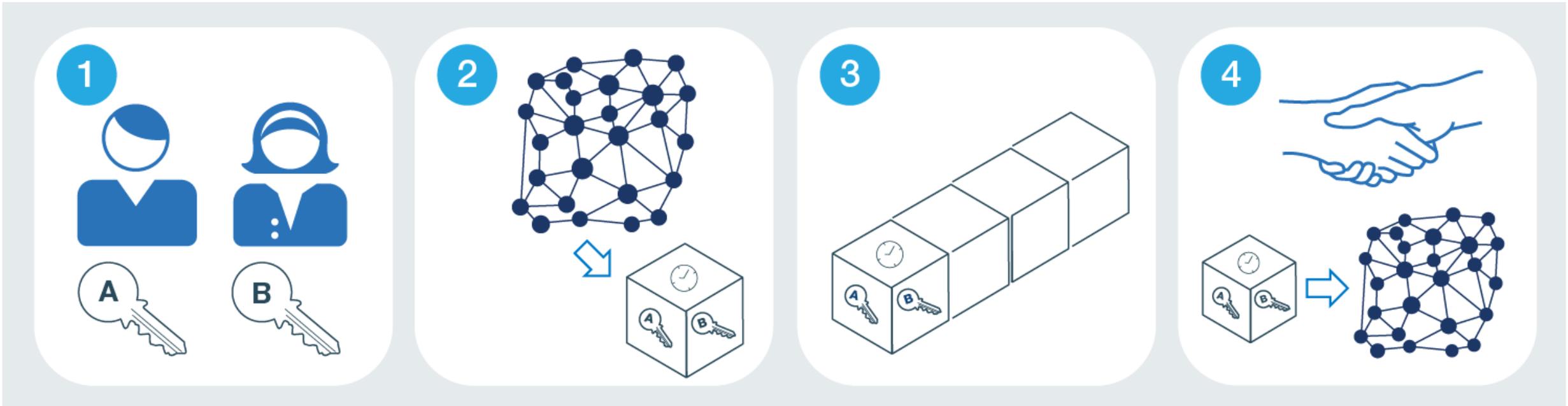
Blockchain y nuevas tecnologías innovadoras como valor añadido de los productos de la acuicultura

28 de octubre de 2020 a las 16:00h (GMT+2)

QUE ES EL BLOCKCHAIN?

Es una estructura de datos cuya información se agrupa en conjuntos (bloques) a los que se les añade metainformaciones relativas a otro bloque de la cadena anterior en una línea temporal. De esta forma, gracias a técnicas criptográficas, la información contenida en un bloque solo puede ser repudiada o editada modificando todos los bloques posteriores.

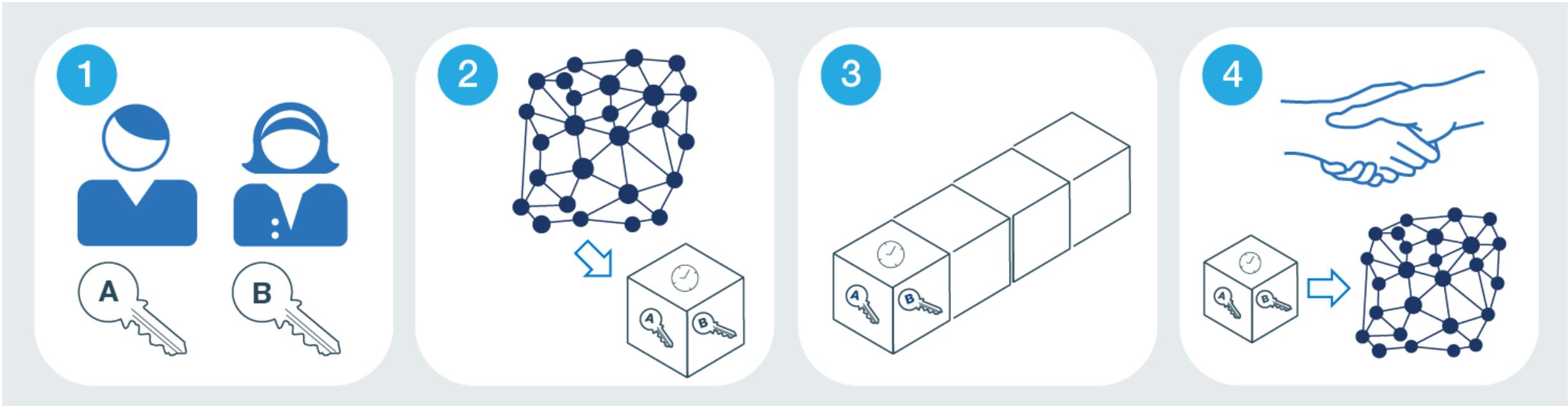
Wikipedia



QUE ES EL BLOCKCHAIN?

Es una **base de datos descentralizada** administrada por una red de ordenadores interconectados (**nodos P2P**), que permite mantener un **registro permanente** y a **prueba de manipulaciones** de **datos transaccionales, encadenados en bloques** ordenados cronológicamente.

Cada ordenador (nodo) mantiene una copia íntegra del registro para evitar un punto único de fallo (SPOF) y las copias de todos los nodos se actualizan y validan simultáneamente.



QUE ES EL BLOCKCHAIN?

Centralización versus descentralización



Centralized Framework



Decentralized Framework

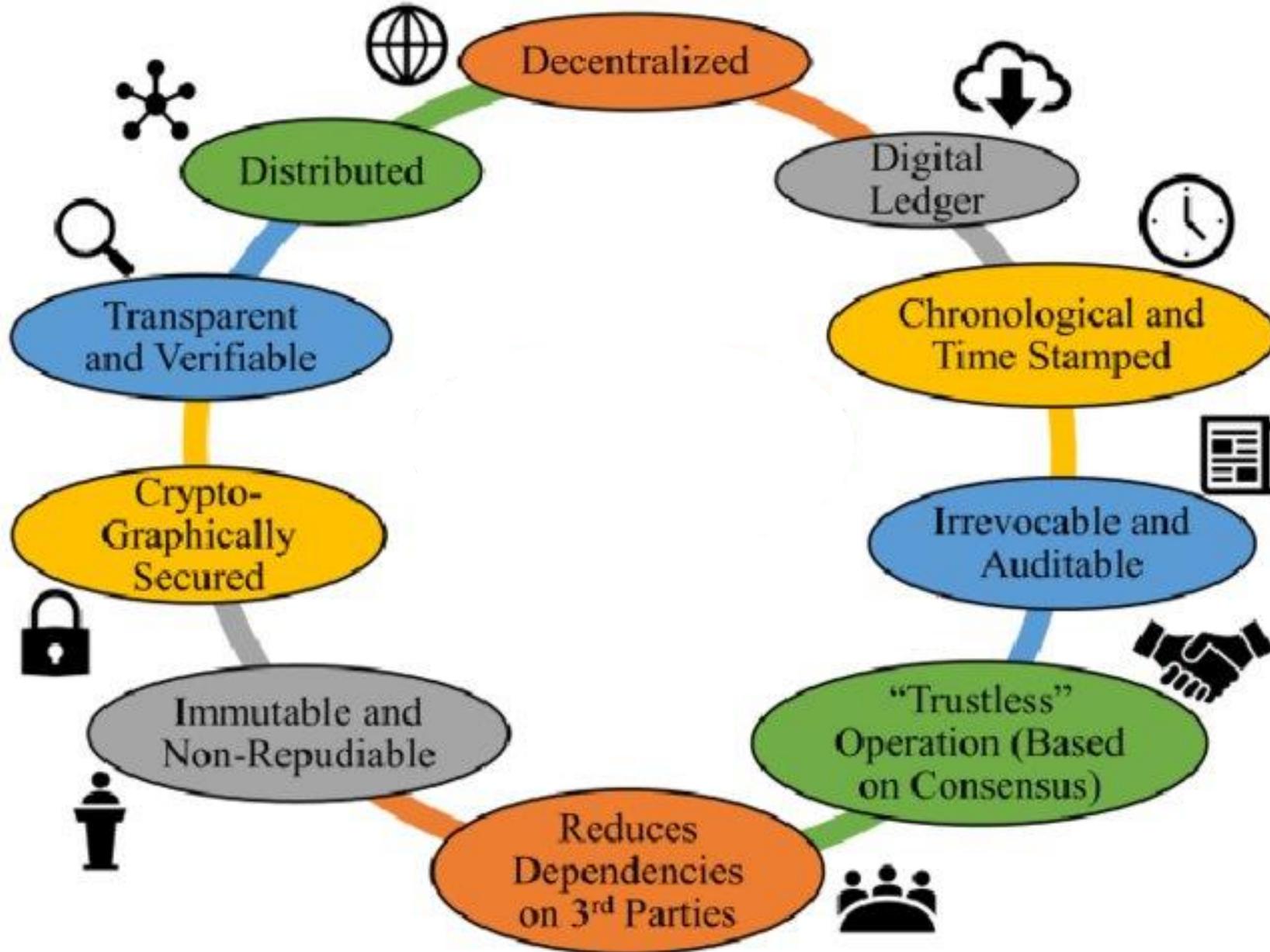
QUE ES EL BLOCKCHAIN?

Características

- **Registro distribuido:** La lista encriptada de transacciones se almacena en varios nodos (computadoras o servidores) en lugar de registro central.
- **Inmutabilidad de la información:** Los registros se mantienen sincronizados mediante mecanismos P2P y reglas previamente acordadas sobre qué nuevos registros (bloques) se pueden agregar. Los registros y su historial están a prueba de manipulaciones. Esto contribuye a la autenticidad e integridad de los datos.
- **Transacciones directas:** elimina intermediarios en transacciones y reduce la posibilidad de fraude y los costos de transacción relacionados.
- **Transparencia:** visibilidad de todas las transacciones manteniendo la privacidad de los participantes.
- **Lógica computacional:** transacciones automatizadas conocidas como "contratos inteligentes" que pueden contribuir a la seguridad y equidad en las transacciones.

QUE ES EL BLOCKCHAIN?

Características



QUE ES EL BLOCKCHAIN?

Origenes: el Bitcoin

Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System

Satoshi Nakamoto
satoshin@gmx.com
www.bitcoin.org

Abstract. A purely peer-to-peer version of electronic cash would allow online payments to be sent directly from one party to another without going through a financial institution. Digital signatures provide part of the solution, but the main benefits are lost if a trusted third party is still required to prevent double-spending. We propose a solution to the double-spending problem using a peer-to-peer network. The network timestamps transactions by hashing them into an ongoing chain of hash-based proof-of-work, forming a record that cannot be changed without redoing the proof-of-work. The longest chain not only serves as proof of the sequence of events witnessed, but proof that it came from the largest pool of CPU power. As long as a majority of CPU power is controlled by nodes that are not cooperating to attack the network, they'll generate the longest chain and outpace attackers. The network itself requires minimal structure. Messages are broadcast on a best effort basis, and nodes can leave and rejoin the network at will, accepting the longest proof-of-work chain as proof of what happened while they were gone.

1. Introduction

Commerce on the Internet has come to rely almost exclusively on financial institutions serving as trusted third parties to process electronic payments. While the system works well enough for most transactions, it still suffers from the inherent weaknesses of the trust based model. Completely non-reversible transactions are not really possible, since financial institutions cannot avoid mediating disputes. The cost of mediation increases transaction costs, limiting the minimum practical transaction size and cutting off the possibility for small casual transactions, and there is a broader cost in the loss of ability to make non-reversible payments for non-reversible services. With the possibility of reversal, the need for trust spreads. Merchants must be wary of their customers, hassling them for more information than they would otherwise need. A certain percentage of fraud is accepted as unavoidable. These costs and payment uncertainties can be avoided in person by using physical currency, but no mechanism exists to make payments over a communications channel without a trusted party.

What is needed is an electronic payment system based on cryptography that allows any two willing parties to transact directly with each other without the need for a trusted third party.

QUE ES EL BLOCKCHAIN?

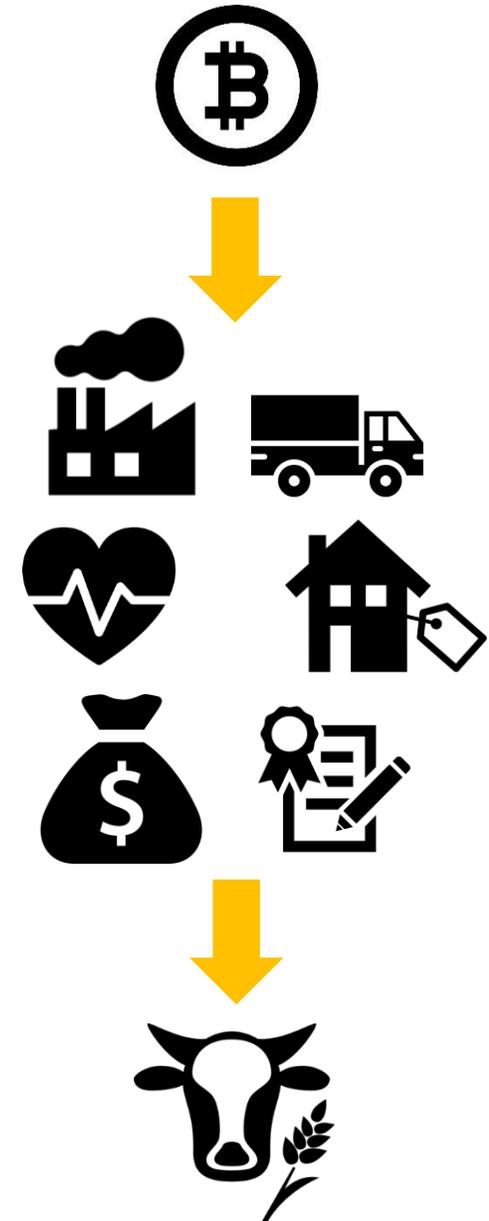
Origenes: el Bitcoin



PARA QUE SIRVE EL BLOCKCHAIN?

- La tecnología blockchain tiene una amplia gama de aplicaciones financieras (criptomonedas).
- Potencial para transformar radicalmente sectores otros como: la industria, cadenas de suministro, salud, bienes raíces, banca, sector público, etc.
- También puede revolucionar la agricultura y las cadenas de suministro de alimentos al...

“asegurar la **eficiencia, confianza y transparencia** de los alimentos, desde la granjas hasta la mesa”



EL BLOCKCHAIN Y LA CADENA ALIMENTARIA

Podemos confiar en la autenticidad e integridad de los alimentos?



EL BLOCKCHAIN Y LA CADENA ALIMENTARIA

Podemos confiar en la autenticidad e integridad de los alimentos?



EL BLOCKCHAIN Y LA CADENA ALIMENTARIA



EL BLOCKCHAIN Y LA CADENA ALIMENTARIA

Uso por parte de grandes corporaciones

Walmart 

Tyson 

Unilever 

Driscoll's 

McCormick 

Nestlé 

Kroger 

MCLANE 

Dole 

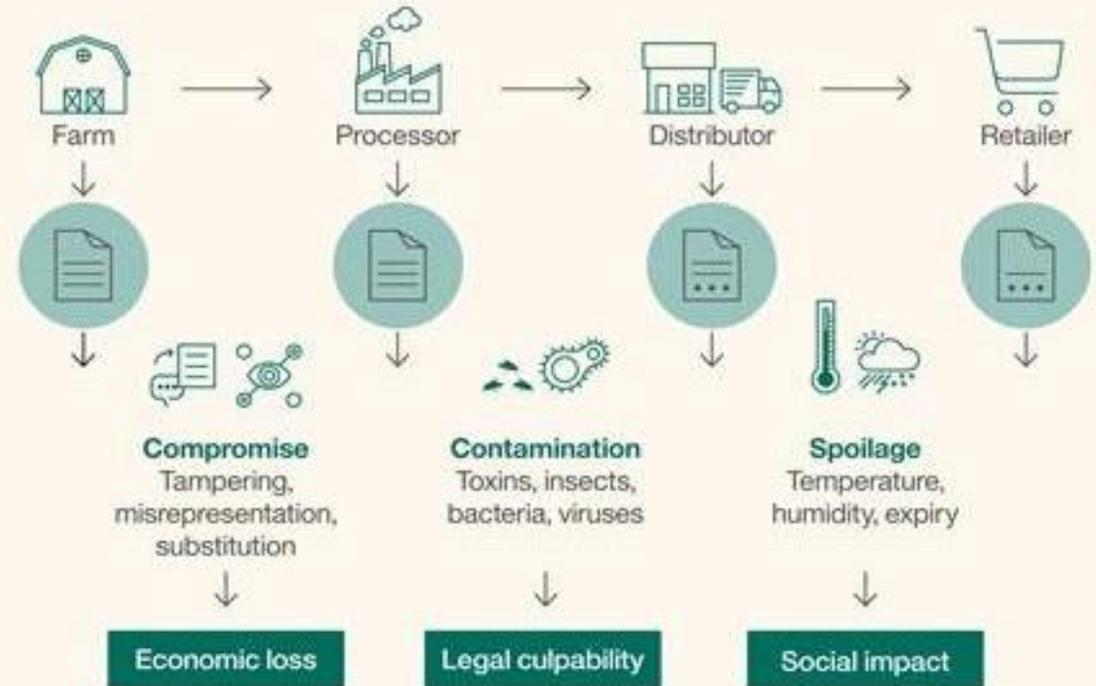
gsf
golden state foods 

IBM brings Walmart, Tyson Foods into blockchain fold

This summer, IBM announced a consortium with 10 major food suppliers to apply blockchain to the food supply chain to improve food safety and ingredient transparency.

Blockchain can help brands track sources of contamination far more quickly, reducing the impact of compromised foods.

Disparate ledgers and lack of transparency in the supply chain put food at risk.



Blockchain can help digitally trace and authenticate food products from an ecosystem of suppliers to store shelves and ultimately to consumers.

Graphic source: IBM

Uso por parte
de PYMES

La empresa de huevos ecológicos Montsoliu implanta el 'blockchain'

PARA EVITAR LOS FRAUDES/ Gracias a una plataforma desarrollada por la 'start up' Vottun, los clientes de la compañía avícola gerundense podrán saber a qué hora y día se pusieron los huevos y en qué granja.

Sergi Sabornit, Barcelona

El sector agroalimentario catalán se apunta al *blockchain* con el objetivo de reforzar la trazabilidad, garantizar el origen de los productos, minimizar los fraudes y aumentar la confianza de los consumidores. La empresa Montsoliu, especializada en huevos ecológicos, acaba de implantar esta nueva tecnología en sus granjas de Girona para que su sistema de producción sea totalmente transparente para sus clientes, a quien podrá certificar que los huevos son efectivamente ecológicos, además de otros parámetros, como la frescura o la proximidad.

A partir de esta semana, cada caja de huevos que Montsoliu vende en los supermercados estará identificada con un código QR. Con su móvil, el cliente podrá leerlo y descargarse un archivo que contendrá una cantidad ingente de datos sobre el origen de esos huevos. Así, gracias a la plataforma de *block-*



Durante el día, las gallinas de Montsoliu viven al aire libre.

chain que la firma tecnológica caralana Vottun ha desarrollado para la empresa avícola es posible saber el día y la hora de la puesta de los huevos, la hora en que han sido recogidos, cuando fueron envasados y el día y hora en que salieron del centro logístico y llegaron al supermercado. Ade-

Montsoliu posee quince granjas en Girona y produce 25.000 huevos ecológicos al día

más, en el certificado se especifica también la granja de procedencia y ofrece un link para conectarse en directo a una webcam para observar las gallinas. El documento informa asimismo de la alimentación que han tenido las gallinas y garantiza que cada uno de los ingredientes del

pienso procedían también de la agricultura ecológica.

“Con la adopción de la tecnología *blockchain* nuestro objetivo es combatir el fraude que existe en el sector avícola”, explica David Rabelo, director comercial de Montsoliu, que recuerda que la trazabilidad es máxima porque los datos que se introducen a lo largo de toda la cadena no pueden modificarse.

Innovación pionera

La *start up* barcelonesa Vottun destaca el carácter pionero de la plataforma que han desarrollado para Montsoliu, ya que se trata “del primer proyecto de trazabilidad en el sector de la alimentación que utiliza simultáneamente las redes de *blockchain* públicas y privadas”. Concretamente, en este caso, su emplean las cadenas de bloques de Hyperledger y Ethereum. Las *blockchain* privadas ofrecen mayor seguridad y flexibilidad, mientras que las públicas otorgan una mayor

ESTRATEGIA

Montsoliu prevé poner el foco en la venta de sus huevos ecológicos en las grandes superficies, ya que hasta ahora se había centrado en las tiendas del canal especializado.

transparencia y visibilidad, explican en Vottun. La firma fundada por Luis Carbajo, Rohan Hall y Marta Vallès prevé presentar ahora el proyecto a la Generalitat y al Irta con el objetivo de poder multiplicar la iniciativa en el sector agroalimentario.

Montsoliu, cuya razón social es Origen Rural, produce 25.000 huevos ecológicos al día, lo que le convierte en uno de los referentes del sector. La empresa no vende huevos convencionales y toda la producción procede de granjas propias. Ahora, posee quince granjas en las comarcas de Girona que suman 30.000 gallinas que pasan la mayor parte de su vida al aire libre. Así, para cumplir la normativa, cada explotación posee, como mínimo, un patio de 12.000 metros cuadrados. La compañía fue fundada hace seis años por Bernat Farriol y emplea a 22 personas. Con sede en Vulpellac (Baix Empordà), Montsoliu facturó 1,8 millones en 2018, un 17% más.

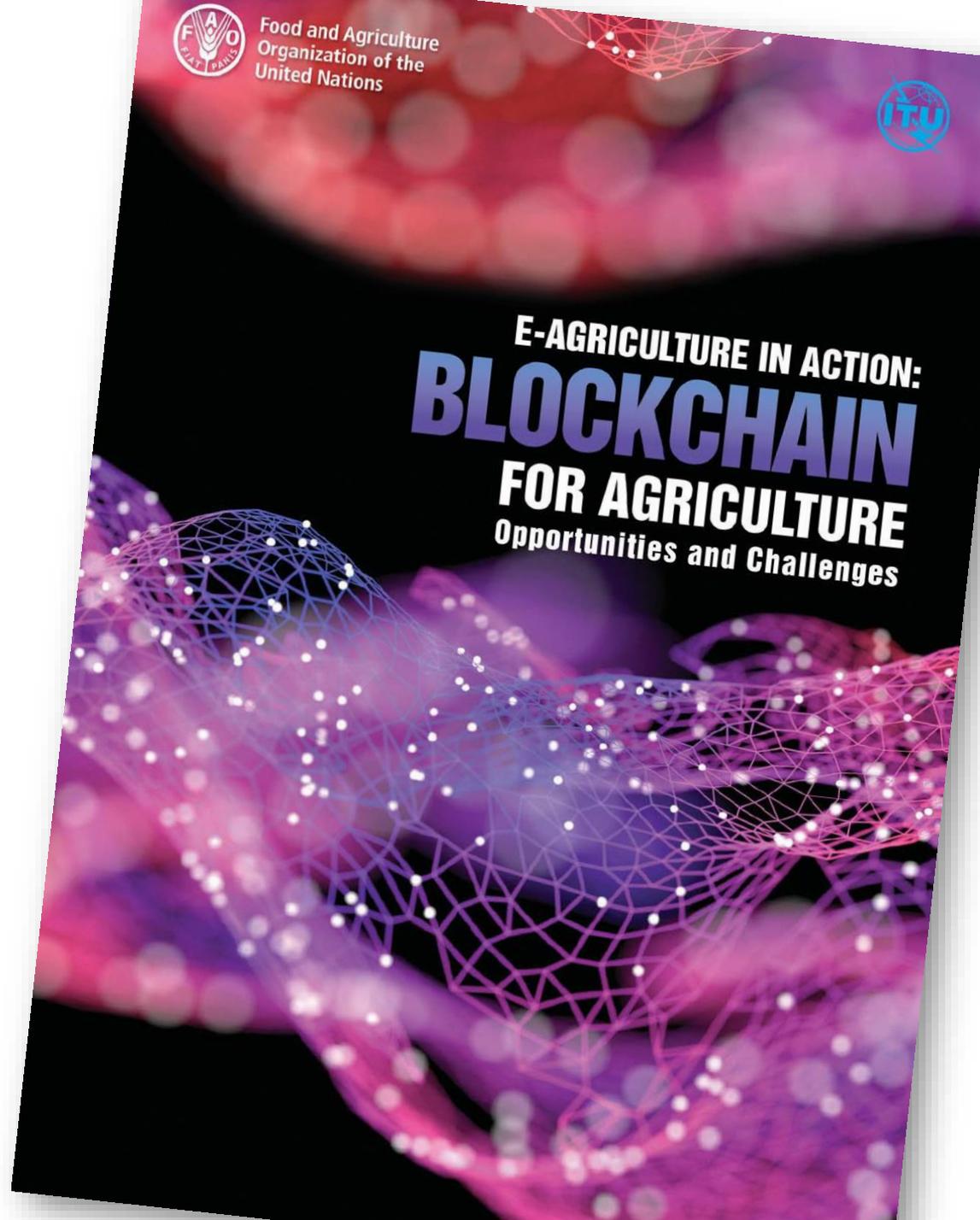
EL BLOCKCHAIN Y LA CADENA ALIMENTARIA

Uso en el sector pesquero

“En el sector pesquero, el blockchain se puede utilizar para rastrear y disuadir la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada, que representa la mayor amenaza para los ecosistemas marinos.

World Wildlife Fund (WWF) en Nueva Zelanda está trabajando en un proyecto piloto para acabar con la pesca ilegal y el abuso de los derechos humanos en la industria del atún de las Islas del Pacífico. Han colaborado con varias otras organizaciones para rastrear el pescado desde el barco hasta el supermercado.”

<http://www.fao.org/3/CA2906EN/ca2906en.pdf>



EL BLOCKCHAIN Y LA ALIMENTACIÓN

Uso en el sector pequeño

← → ↻ fishcoin.co ☆ ○ ⬆ ⚙ 📺 F Actualizar

Fishcoin INDUSTRY ECOSYSTEM TEAM TRACE PROTOCOL BLOG CONTACT

Seafood Traceability Powered by Blockchain

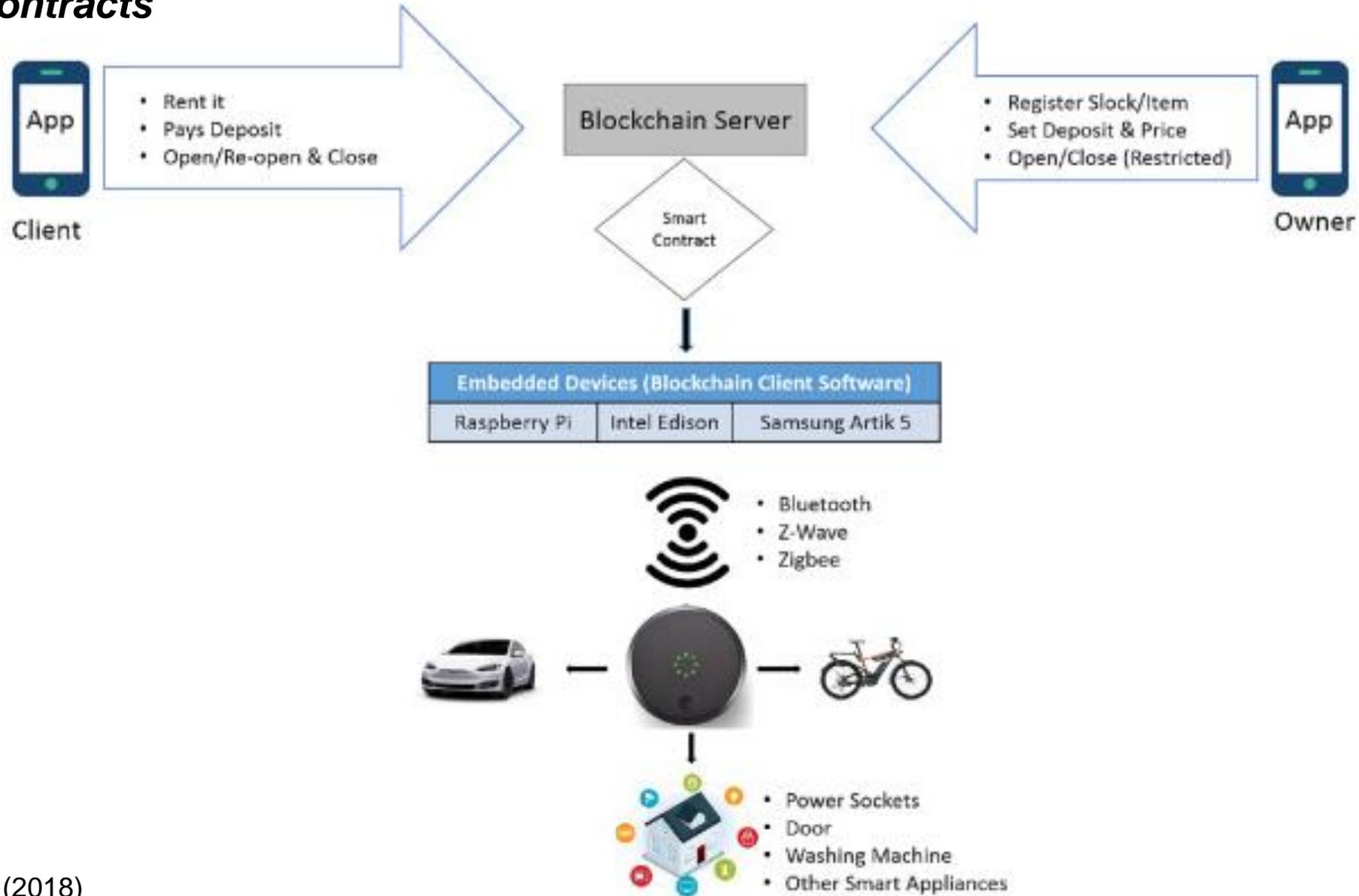
Fishcoin incentivizes supply chain stakeholders to share data
from the point of harvest to the point of consumption.

WATCH THE VIDEO

Telegram YouTube Email Twitter

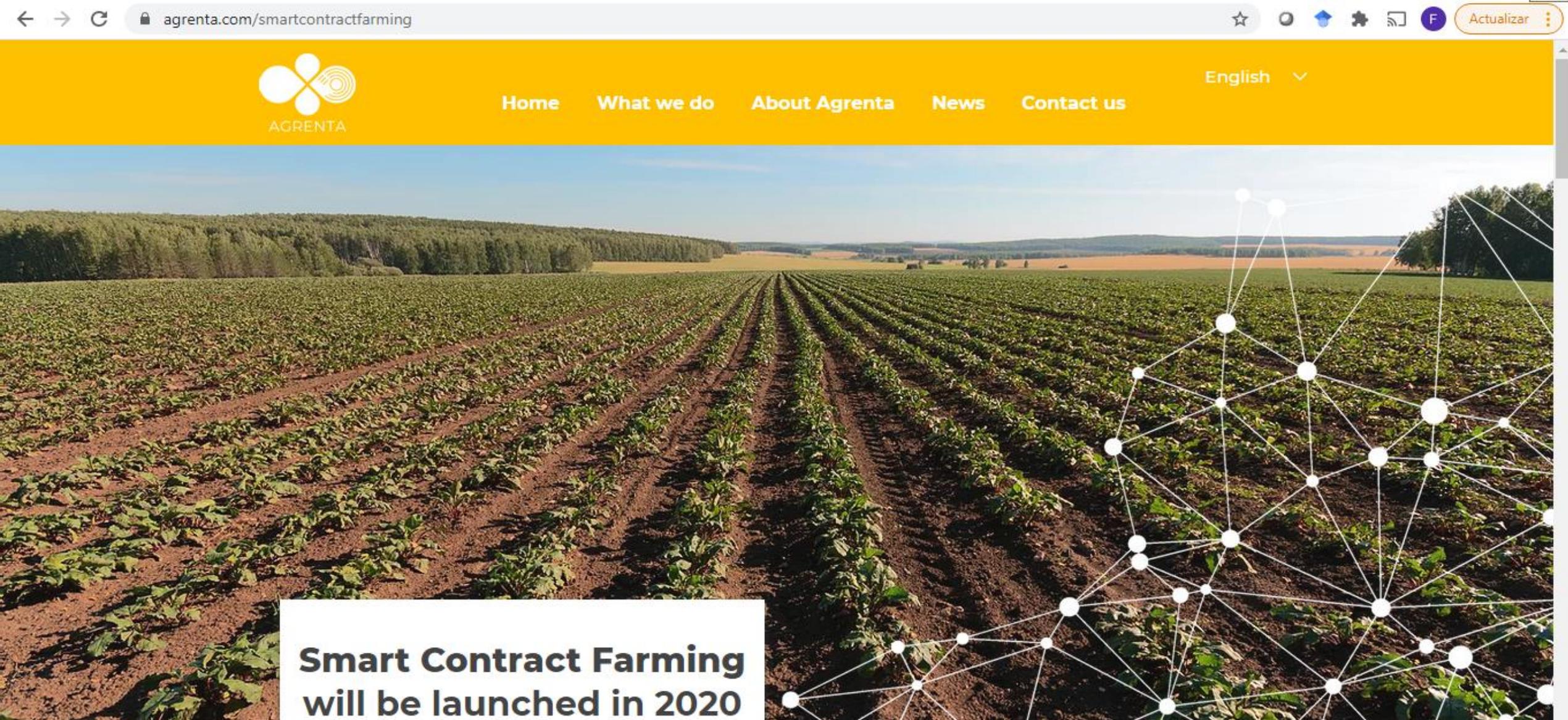
EL BLOCKCHAIN Y LA CADENA ALIMENTARIA

Smart contracts



EL BLOCKCHAIN Y LA CADENA ALIMENTARIA

Smart contracts (la “uberización” del campo)



The image is a screenshot of a web browser displaying the Agrenta website. The browser's address bar shows the URL `agrenta.com/smartcontractfarming`. The website has a yellow header with the Agrenta logo on the left and navigation links for Home, What we do, About Agrenta, News, and Contact us on the right. A language dropdown menu is set to English. The main content area features a large photograph of a vast agricultural field with rows of young green plants. A white, interconnected network of nodes and lines, representing a blockchain, is overlaid on the right side of the field. In the bottom left corner, a white text box contains the following text:

**Smart Contract Farming
will be launched in 2020**

CONCLUSIONES

Potencialidades y beneficios

1. Garantiza la trazabilidad alimentaria (control de calidad, seguridad, protección, autenticidad e integridad).
2. Optimiza la cadena de suministro (reducción de costes).
3. Empoderamiento del consumidor.
4. Reducción de residuos y mayor sostenibilidad ambiental.
5. Apoyo a los agricultores (acceso financiero, transacciones transparentes, pago inmediato, acceso directo a proveedores y clientes).
6. Promueve la equidad en el sector agrícola y la cadena de suministro.

CONCLUSIONES

Retos pendientes y limitaciones

1. Los agricultores y las pymes del sector alimentario a menudo **carecen de la dimensión o los conocimientos técnicos** necesarios para invertir en blockchain.
2. Existe una **brecha generacional** entre los agricultores y otros profesionales, con respecto a la competencia digital y el acceso a las nuevas tecnologías.
3. Los protocolos de blockchain existentes se enfrentan a **obstáculos de escalabilidad**, y el procesamiento de las transacciones está limitado por parámetros como el tamaño y el intervalo del bloque.
4. **Falta un entendimiento común** entre los responsables políticos y los expertos técnicos sobre cómo se debe utilizar la tecnología blockchain.
5. La alta volatilidad y abstracción del valor financiero de las criptomonedas populares podría reducir la confianza general del público en la tecnología blockchain.

! & ?



Contents lists available at ScienceDirect

Trends in Food Science & Technology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/tifs



Commentary

The rise of blockchain technology in agriculture and food supply chains

Andreas Kamilaris^{a,b,*}, Agusti Fonts^a, Francesc X. Prenafeta-Boldó^a

^a GIRO Program, IRTA Torre Marimon, E-08140, Caldes de Montbui, Barcelona, Spain

^b Research Centre on Interactive Media, Smart Systems and Emerging Technologies (RISE), Nicosia, Cyprus



ARTICLE INFO

Keywords:

Blockchain technology
Digital agriculture
Food supply chain
Barriers
Benefits
Challenges

ABSTRACT

Blockchain is an emerging digital technology allowing ubiquitous financial transactions among distributed untrusted parties, without the need of intermediaries such as banks. This article examines the impact of blockchain technology in agriculture and food supply chain, presents existing ongoing projects and initiatives, and discusses overall implications, challenges and potential, with a critical view over the maturity of these projects. Our findings indicate that blockchain is a promising technology towards a transparent supply chain of food, with many ongoing initiatives in various food products and food-related issues, but many barriers and challenges still exist, which hinder its wider popularity among farmers and systems. These challenges involve technical aspects, education, policies and regulatory frameworks.

1. Introduction

A decade has passed since the release of the whitepaper “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System” by the pseudonymous author (Nakamoto, 2008). This

by researchers in the past, however its use in the domain of blockchain has given new stimuli and motivation, leading to novel proposals for design of blockchain systems. The