

BLOCKCHAIN: UN RETO DEL SIGLO XXI PARA LA ECONOMÍA SOCIAL

**XVIII Congreso Internacional de Investigadores en
Economía Social y Cooperativa**

*La Economía Social: herramienta para el fomento del desarrollo sostenible y la
reducción de las desigualdades*

Belén Gallego Alonso

Universidad Católica de Ávila

Ricardo Javier Palomo Zurdo

Universidad CEU San Pablo



Centros universitaris adscrits a la



RESUMEN

La singular composición de la tecnología *blockchain* promete ser una revolución tecnológica con un amplio abanico de posibilidades para modificar el paradigma social actual. El presente artículo analiza la tecnología *blockchain* como reto del siglo XXI para la Economía Social a través del estudio de sus posibles aplicaciones socioeconómicas. El objetivo principal es analizar esta novedosa tecnología y valorar las posibles aplicaciones en beneficio de un mejor impacto socioeconómico. El resultado obtenido muestra que, si bien la tecnología *blockchain* se originó con un carácter financiero para satisfacer necesidades económicas, con el paso del tiempo, la importancia de su aplicación real basada en la transparencia, descentralización y seguridad, permite ampliar su actividad hacia otros ámbitos sociales.

Palabras clave: ODS, Economía Social, Responsabilidad Social Empresarial, Innovación, Nuevas Tecnologías, *Blockchain*.

Abstract:

The unique composition of blockchain technology promises to be a technological revolution that opens up a range of possibilities to modify the current social paradigm. This article analyzes blockchain technology as a 21st century challenge for the Social Economy through the study of its possible socioeconomic applications. The main objective is to analyze this new technology and assess the possible applications to benefit from a better socioeconomic impact. The obtained result shows that, although the blockchain technology originated with a financial character to satisfy economic needs, with the passage of time, the importance of its real application based on transparency, decentralization and security, to extend its activity to other social areas

Keywords: ODS, Economía Social, Responsabilidad Social Empresarial, Innovación, Nuevas Tecnologías, *Blockchain*.

1. INTRODUCCIÓN

La problemática social y económica del siglo XXI, presenta un gran reto para la sociedad. La crisis económica mundial, los sistemas organizacionales, las autoridades gubernamentales, el cambio climático, el desempleo, la desigualdad económica y social, evidencian la necesidad de un cambio en las políticas y medidas llevadas a cabo hasta el momento.

La crisis económica mundial de principios de siglo XXI, fue el detonante de la necesidad de un cambio profundo en la sociedad. Desencadenó una profunda crisis de desconfianza ante los modelos económicos, políticos y sociales actuales.

La búsqueda de nuevas soluciones socio-tecnológicas se vuelve imprescindible para dar una respuesta más adecuada al nuevo paradigma social, marcado por la constante innovación y evolución tecnológica.

Ante los sistemas tradicionales del Estado y las entidades privadas, caracterizados por la primacía del capital, surge la Economía Social como mecanismo para satisfacer las necesidades humanas. Un sistema socio-económico determinado por un conjunto de actividades llevadas a cabo por entidades, para mejorar la situación de la sociedad de manera independiente respecto a los poderes públicos.

Los pilares fundamentales sobre los que se establece la Economía Social son el compromiso con el entorno, la satisfacción de las necesidades humanas y el incremento de la democracia participativa.

En el ámbito financiero, la creación de entidades sociales o del tercer sector, como cooperativas, asociaciones, fundaciones, fomentan la Economía Social encargada de redistribuir los recursos económicos hacia proyectos con fines sociales. El nuevo contexto social implica su reestructuración y adaptación tecnológica para seguir cumpliendo sus objetivos.

Bajo este nuevo paradigma socio-económico, la organización empresarial tradicional modifica su modelo de gestión a favor de la responsabilidad social e innovación. El compromiso con el entorno, la sociedad y los grupos de interés en el que desarrollan su actividad, modifican su gestión tradicional caracterizada por los factores de tamaño, sector, localización, hacia una organización responsable e innovadora.

Vinculado a este nuevo panorama social, tecnológicamente se produjo una revolución del internet de la información al nuevo internet del valor o *blockchain*. Una nueva tecnología capaz de solventar los problemas actuales basándose en la descentralización de las autoridades gubernamentales a favor de una mayor confianza y autonomía social.

La primera aplicación de la tecnología *blockchain* surge en el ámbito económico, con la creación de la primera *bitcoin*, pero las aplicaciones de este tipo de tecnología presentan un amplio abanico de posibilidades dentro de la Economía social.

A nivel mundial, la llamada para cumplir con los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), lucha contra la pobreza, potenciación de la innovación, reducción de las desigualdades económicas, consumo sostenible, reducción del cambio climático, justicia, puede verse incrementadas gracias a la aplicación de la tecnología *blockchain*.

La trazabilidad de este sistema *blockchain*, incrementa la seguridad, transparencia, compromiso social, favoreciendo por tanto el cumplimiento de los ODS y la Economía Social.

En este contexto, el uso de la tecnología *Blockchain*, constituye el sistema clave de gestión ante este nuevo paradigma social. Una auténtica revolución tecnológica y social, cuya adecuada empleabilidad incidirá de manera relevante en distintos ámbitos de la Economía Social.

Este artículo, por ende, tiene como objetivo analizar la explotación conjunta del binomio *blockchain* y Economía Social, como tecnología disruptiva capaz de solventar los retos actuales del siglo XXI.

2. BLOCKCHAIN Y FUNCIONAMIENTO

Antes de analizar las posibles aplicaciones de la tecnología *blockchain* resulta imprescindible determinar y analizar este anglicismo.

El *blockchain* o cadena de bloques es una tecnología que consiste en bases de datos descentralizadas que gestionan transacciones, activos, información, tokens –activo digital con valor propio- anotadas en los bloques.

La información almacenada en los bloques es inalterable, y tras ser verificada entre los miembros participantes de la red *blockchain*, son compartidos y enlazados en cadenas.

Se trata de un modelo criptográfico basado en relaciones colaborativas P2P –*peer to peer*- donde los datos son almacenados de manera inmodificable y no requieren de una autoridad central de control, generando de este modo mayor eficiencia y seguridad al sistema. Se trata de una tecnología disruptiva que elimina la necesidad de intermediarios.

Constituya un mecanismo tecnológico capaz de transferir activos digitalizados en contraposición con el tradicional internet de la información, cuyo mecanismo reside en que bajo unos mismos criterios consensuados aporta confianza entre participantes desconocidos a nivel global.

Una vez descrita esta disruptiva tecnología, previo a determinar simplificada su funcionamiento, explicaremos a grandes rasgos los elementos que lo componen.

En primer lugar, encontramos los bloques. Estos bloques se asimilan a la página de un libro contable con capacidad infinita, e inmutabilidad plena, donde se anotan las transacciones.

Los bloques donde se registra la información, una vez que son verificados y validados en la red, son secuencialmente enlazados formando cadenas de información dentro de la red.

Los ordenadores que almacenan las cadenas de este sistema son los nodos. Estos se encuentran interconectados a través del sistema *blockchain* y son los encargados de validar y evaluar la información contenida antes de transmitirlo a la red.

La validación de la información se realiza a través de una función criptográfica que devuelve un valor –*Hash*- que sirve para poder detectar alteraciones posteriores. De esta manera los activos digitales, información o transacciones son registrados una única vez. Este sistema impide malas prácticas como doble gasto o erradicación de fallos humanos.

Una de las plataformas destacadas de este sistema es Ethereum, formada por nodos validadores localizados por todo el mundo.

Asimismo, podemos encontrar los denominados mineros que son ordenadores encargados de resolver un programa matemático consensuado. Por el esfuerzo computacional y energético empleado para solventar el problema reciben recompensas digitales, estas pueden ser de nuevas monedas o por comisión de los miembros encargados de ordenar la transacción.

La minería empleada se basa en dos tipos de sistemas, prueba de trabajo –*Proof of work* o *PoW*- o prueba de participación –*Proof of Stake*-.

El sistema *PoW* se caracteriza por un sistema competitivo entre los participantes, que requiere la empleabilidad de equipos informáticos especializados y en definitiva supone aumento del gasto energético para poder resolver matemáticamente este sistema. En contraposición, la minería basada en *PoS* mejora la democratización y descentralización del acceso a la red, su composición basada en un conjunto de ordenadores aporta mayor seguridad al sistema.

Dentro de este sistema, las carteras digitales o *wallets*, son aquellas aplicaciones donde los usuarios gestionan y almacenan los activos digitales mediante claves

individuales. La pérdida de estas claves implica la pérdida de los activos digitales. Gracias a las *wallets* los usuarios son capaces de conocer y gestionar sus transacciones a tiempo real.

Este sistema se basa en bases de datos, las principales bases que podemos encontrar en el sistema puede ser públicas, privadas o híbridas.

Las bases públicas, como *Bitcoin* o *Ethereum*¹, son accesibles a cualquier persona, aportan mayor transparencia y en ellas los usuarios se encuentran de forma anónima. En contraposición, las bases de datos privadas no están abiertas o accesibles para los usuarios y solo puedes participar en ellas mediante invitación. Asimismo, las bases híbridas se componen de manera que las transacciones realizadas son públicas y accesibles, mientras que los nodos participantes solo pueden integrarse mediante invitación.

Analizada la composición del sistema, determinaremos el funcionamiento de este sistema.

El sistema funciona con el envío de un activo digital desde una *wallet* a otra. Los nodos son los encargados de revisar la transacción, pero finalmente son los mineros quienes, compitiendo entre sí mediante distintas pruebas de trabajo, consiguen un valor que resuelve el problema matemático.

Una vez resultado, se genera un bloque de transacciones que se incluye a la cadena verificada e inalterable de la red *blockchain*.

Estas cadenas se encuentran distribuidas por el mundo, por lo que no existe una base central de datos registrados que pueda atacarse o robarse. Si esto ocurriera implicaría que los dispositivos actuaran de manera instantánea revirtieran el dato no original de la cadena sin necesidad de reescribir la misma.

La tecnología *blockchain* por tanto, incrementa la seguridad, transparencia y veracidad en las transacciones e información.

Socialmente la existencia de aplicaciones descentralizadas o *Dapps* potencian el uso de esta tecnología, situada cada vez más al alcance de toda la población.

Dentro de las *Dapps* las transacciones son ejecutadas de manera descentralizada, sin la supervisión o presencia de un intermediario – agente o autoridad central- que se encargue de gestionar su correcto funcionamiento.

Asimismo, surgen las Organizaciones Descentralizadas y Autónomas –DAO-, organizaciones que, bajo determinadas reglas preestablecidas, son capaces de dirigir un negocio o actividad social sin supervisión.

En España podemos encontrar *Alastria*² como consorcio DAO, donde con carácter público o semipúblico, participan empresas de todo tipo, desde pequeñas *start-up* hasta grandes empresas que operan en el IBEX 35.

La novedad disruptiva de este sistema tecnológico radica en su composición como sistema, donde no existe una jerarquía en su aplicación y permite a todos los miembros independientemente de su situación social o económica interactuar, siempre y cuando emplee bases de datos públicas, abiertas y descentralizadas.

¹ www.ethereum.org Plataforma global de código abierto para aplicaciones descentralizadas.

² www.alastria.io Consorcio con más de 220 asociados.

La tecnología *blockchain* es una auténtica tecnología disruptiva socio-digital. El incremento de uso y empleabilidad generará mayor confianza en las transacciones realizadas, dado que se acepta de manera conjunta y descentralizada una serie de normas o criterios basados en operaciones matemáticas, reduciendo así los fallos humanos.

Si bien esta tecnología se encuentra en unas etapas iniciales de uso y aplicación, presenta un amplio abanico de oportunidades en los ámbitos económicos y sociales.

3. ECONOMÍA SOCIAL Y APLICACIONES *BLOCKCHAIN*

Debido a los problemas socio-económicos se desarrolló la Economía Social o solidaria. La Economía Solidaria surge como alternativa al Estado y las entidades privadas, como sistema capaz de satisfacer las necesidades humanas.

Podemos describir a la Economía Social, como un sistema basado en iniciativas socioeconómicas que trata de dar respuesta a las demandas o problemas de los colectivos más vulnerables. Un conjunto de prácticas socioeconómicas cuya prioridad radicar en la satisfacción de las necesidades humanas por encima del lucro.

Se orienta en valores de democracia, solidaridad, equidad, inclusión, así como compromiso con el entorno, cuyos pilares fundamentales se componen en la gestión democrática y participativa, la satisfacción de las necesidades humanas y el compromiso con el entorno.

Dentro de este sistema podemos encontrar cooperativas, asociaciones, fundaciones, empresas de inserción de grupos vulnerables, entre otras, donde prima el trabajo y la persona, en vez del capital.

Evolutivamente las organizaciones han sido capaces de modificar su estructura organizacional para adaptarse a una mayor satisfacción de las necesidades humanas. En el ámbito financiero, también ha sido capaz de adaptarse al contexto social y crear agrupaciones u organizaciones vinculados con el compromiso social. No obstante, la innovación y evolución tecnológica, implica un cambio social. La manera en la que la sociedad se relaciona, obtiene información, interactúa o se comunica está cambiando, e implica necesariamente una modificación de las estructuras actuales adaptadas al nuevo contexto social.

En este contexto, la Economía Social encuentra una brecha digital, que implica imprescindiblemente una reestructuración tecnológica. En este nuevo escenario entra en juego la aplicación de la tecnología *blockchain* como sistema tecnológico descentralizado y colectivo, capaz de satisfacer las necesidades humanas.

El *blockchain* o internet de valor, modifica el modo en el que contratamos, intercambiamos, pagamos, obtenemos financiación, registramos operaciones, en definitiva, se trata de una tecnología revolucionaria capaz de desarrollar un nuevo mercado socio-digital que elimina la empleabilidad de intermediarios e incrementa la participación y competencia global.

Tecnología creada para satisfacer las necesidades humanas, necesidades determinadas en gran medida por la búsqueda de seguridad, transparencia, veracidad informativa, así como una mayor participación social.

En la medida en la que la estructura tecnológica del *blockchain* esté compuesta por un sistema participativo democráticamente, comprometido con el entorno y la

sociedad y emplee bases de datos públicas, abiertas, anónimas o pseudoanónimas, así como sistemas de trabajo PoS, se alinearán en la consecución de los pilares de la Economía Social.

Esta tecnología se encuentra en una fase inicial de su total explotación, pero el desplazamiento de poderes hacia la sociedad, permite vislumbrar el gran potencial de sus posibles aplicaciones para la consecución y mejora de la Economía Social.

A continuación, analizaremos algunas aplicaciones socio-económicas del *blockchain* vinculadas con los pilares fundamentales de la Economía Social.

3.1 Aplicaciones económicas

La primera aplicación económica de la tecnología *blockchain* fue el *Bitcoin*, creada por Satoshi Nakamoto³ como primera criptomoneda capaz de generar confianza en sus transacciones sin necesidad de control o verificación por entidades financieras. Un *token* o activo digital que carece de valor intrínseco, pero que constituye una herramienta financiera informática aceptada por los participantes del sistema.

Si bien es cierto que la primera aplicación nace de la necesidad de proporcionar seguridad y transparencia al sistema económico, el empleo de la tecnología *blockchain* va más allá, y supone una auténtica revolución real de desintermediación y participación global, que vislumbra infinidad de aplicaciones.

La transformación tecnológica de la sociedad, el cambio en los modelos colaborativos, la interrelación a través de plataformas digitales – economía de plataforma –, o las malas prácticas financieras implican un cambio vinculado con la desintermediación financiera y centralizada.

Esta nueva composición implica la reestructuración del sistema financiero para adaptarse al nuevo contexto socio-digital, y conseguir un entorno rentable y competitivo, que genere mayor autonomía a los participantes.

Dentro de la Economía Social, la banca cooperativa y banca ética, presentan la misma brecha tecnológica. La necesidad de una economía de plataforma o digital, resulta necesario para generar confianza e incrementar los recursos destinados a proyectos sociales. Esto implica una profunda reestructuración tecnológica de la cadena de valor para poder sobrevivir en este nuevo contexto competitivo.

El empleo de criptomonedas, criptodivisas, criptoactivos, o *tokens*, permite una mayor participación global a colectivos excluidos.

Debido a las políticas del país de acogida y a la necesidad de identificación, los refugiados e inmigrantes encuentran dificultades para la obtención de recursos económicos con los que satisfacer sus necesidades básicas como alimentación, vivienda, entre otros. El uso de esta tecnología vinculada a la trazabilidad del sistema, permitirá un mayor acceso financiero, al determinar en todo momento un uso y fin adecuados.

La tecnología *blockchain* emplea un sistema de rastreo inmutable e inalterable. Este sistema puede emplearse para mejorar los sistemas de financiación basados en *crowdfunding* o microaportaciones.

³ Pseudoanónimo empleado por el grupo de desarrolladores tecnológicos de esta tecnología.

El *crowdfunding* es un mecanismo de financiación colectiva para determinados proyectos mediante plataformas online. Dependiendo de la contraprestación recibida podemos encontrar cuatro tipos, de donación, recompensa, préstamo e inversión.

Determinar el uso adecuado de los recursos económicos, la reducción de los costes de transacción y la transparencia, incrementa la confianza social para financiar proyectos sociales.

La sociedad demanda una mayor participación ante la inseguridad de los sistemas actuales. La evolución tecnológica no deja indiferente al sistema financiero.

El sistema económico-financiero tradicional tiene que adaptarse al nuevo paradigma tecnológico. El uso de la tecnología *blockchain* incrementa la participación y competitividad global.

En este contexto, la capacidad de registro inalterable e inmutable del sistema, permite una trazabilidad y seguimiento en todo momento. Incrementa la seguridad de que los recursos económicos destinados a proyectos sociales, se empleen adecuadamente.

3.2 Contratos Inteligentes e Identidad Digital

Los contratos inteligentes o *Smart contracts*, son una de las aplicaciones de la tecnología *blockchain* donde mediante programas informáticos con instrucciones preestablecidas, se ejecutan cláusulas contractuales de forma automática.

Este tipo de contratos es capaz de activarse sin necesidad de autorización humana o entidad centralizada, sino que cuando se cumplen determinados escenarios se activan por si solos.

El uso de los *Smart contracts*, permite reducir costes al evitar el empleo de agentes intermedios, agilizar los trámites y aportar mayor seguridad ante posibles fallos humanos.

Dentro de este contexto, la gestión de Identidad Digital –ID- aporta una mayor autonomía a los usuarios, permitiendo gestionar y ser dueños de su propia información.

El uso de la tecnología *blockchain* aplicado a la ID permite a los usuarios proporcionar o no datos respecto a terceros, aumentando la protección de su información.

La aplicación del ID puede mejorar la gestión de la propiedad intelectual, servicios de notaría, autenticación de formación académica, e incluso luchar contra la corrupción o suplantación de identidad.

Conjuntamente puede emplearse para sistemas de seguridad, donde mediante el empleo de contratos inteligentes solo los usuarios autorizados por la ID puedan activar o desactivar diversas funciones.

El *blockchain* aplicado a los *Smart contract* y a la Identidad Digital, proporcionar mayor seguridad, reduce el gasto económico del empleo de intermediarios, y confiere una gestión democrática y participativa.

3.3 Organizaciones y Objetivos del Desarrollo Sostenible

La sociedad está en constante evolución y, por ende, las organizaciones tienen que adaptarse al nuevo entorno. El auge de la responsabilidad social y la innovación constante, han generado un cambio organizacional basado en un mayor compromiso social.

En este contexto entran en juego las DAO u Organizaciones Autónomas Descentralizadas, que sustituyen la organización tradicional hacia un sistema autónomo basado en un protocolo informático.

Este nuevo sistema emplea *Smart contracts*, y *token* donde los usuarios pueden participar en la organización, entrar o salir de ella cuando deseen de forma anónima. Con las DAO se desarrollan nuevos esquemas de gobierno, donde la toma de decisiones es más democrática y transparente.

Dentro de las organizaciones cooperativas y entidades del tercer sector, se está analizando los beneficios de la implementación de la tecnología *blockchain*, para generar una mayor transparencia y confianza en la trazabilidad de las operaciones.

El éxito para este tipo de agrupaciones dentro de la economía globalizada, implica un cambio ligado a la descentralización del *blockchain* y los contratos inteligentes, como oportunidad de crecimiento y aumento de la competitividad.

Principalmente las cooperativas presentan dificultades basadas en la desconfianza de los intermediarios y la trazabilidad.

La existencia de intermediarios supone para las organizaciones un coste elevado; intermediación financiera, tipos de cambio, logística, que podría emplearse para fomentar otros proyectos sociales.

Asimismo, la sustitución de los procesos basados en el empleo de papel, permite eliminar el fallo humano, evitar problemas de corrupción, errores o manipulación, aportando mayor transparencia y confianza, e incluso contribuir a mejorar el medioambiente.

El registro veraz e inmutable de la tecnología *blockchain* contribuye a mejorar la trazabilidad. A nivel global este tipo de sistema proporciona una transparencia y seguridad tanto a los consumidores como a los participantes de un uso adecuado de sus recursos.

La aplicación de la tecnología *blockchain* a nivel organizacional puede aplicarse para la consecución de los Objetivos del Desarrollo Sostenible: la lucha contra la pobreza, igualdad social, bienestar, entre otros.

La trazabilidad del sistema *blockchain* permite garantizar e incrementar la seguridad alimentaria. Este sistema permite rastrear desde el origen hasta el fin los alimentos. Mejora la seguridad alimentaria en la medida en la que es capaz de garantizar el cumplimiento de los requisitos sanitarios, la calidad de los productos, procedencia e incluso determinar posibles fuentes de contaminación.

Promover el bienestar social y medioambiental. Verifica la procedencia de los productos, y permite identificar si se está produciendo abusos con los derechos humanos, como explotación de mano de obra infantil o esclavitud. Medioambientalmente permite identificar una sobre explotación de recursos, por ejemplo, sobrepesca, o pesca ilegal.

Provenace⁴, es un sistema piloto que emplea este tipo de tecnología en Indonesia. Mediante la trazabilidad de la cadena es capaz de generar una interfaz de confianza, e incentivar prácticas laborales ética y responsables.

Reduce la desigualdad entre países y proporciona nuevas oportunidades a los países en vía de desarrollo. La trazabilidad y transparencia del sistema favorece un comercio justo y garantiza a los productores la obtención de una remuneración adecuada. Vinculado a la desaparición de los intermediarios, mejorar la competitividad y permite a las organizaciones participar internacionalmente.

En este sentido, la Economía Social y la Tecnología *blockchain* tienen múltiples razones para su desarrollo conjunto que tiende a converger hacia el paradigma organizacional del siglo XXI, la Organización Responsable e Innovadora. Tanto más, cuando la manifestación por antonomasia del nuevo horizonte futuro son los Objetivos de Desarrollo Sostenible u Objetivos Mundiales.

3.4. Composición del sistema blockchain

Dependiendo de las bases de datos y sistemas empleados, la tecnología *blockchain* podrá vincularse con la Economía Social como solución socio-tecnológica alternativa a los problemas del siglo XXI.

El empleo de bases de datos públicas, abiertas, descentralizadas y pseudoanónimas, que carecen de sistema jerárquico establecido y se encuentran distribuidas, permiten la participación social y mejora la gestión democrática y participativa.

Frente a los poderes públicos y el Estado, la sociedad modifica su papel adquiriendo una mayor autonomía y control. Eliminando los agentes intermedios es la sociedad quien, en base a determinadas normas preestablecidas, participa en un mismo escenario.

El acceso a las bases de datos públicas y abiertas, permite a los grupos vulnerables de la sociedad obtener recursos económicos mediante su participación, encontrar financiación y mejora de su situación socioeconómica.

En relación con el compromiso con el entorno, si el sistema empleado se basa en PoS disminuye el consumo energético, reduce el impacto ambiental y fomenta la colaboración; en contraposición por el PoW que implica una elevada carga computacional.

La composición tecnológica del *blockchain* y la ciencia tienen que coordinarse para conseguir objetivos comunes capaces de dar respuesta a los retos actuales en diferentes ámbitos y actividades.

En la medida en que este tipo de tecnología sea capaz de crear un ecosistema ciberético, que mejore la protección de la información y garantice un uso adecuado, proporcionará mayor seguridad, confidencialidad, inalterabilidad y transversabilidad al sistema.

⁴www.provenance.org

4. CONCLUSIONES

La problemática socio-económica del siglo XXI, determinada por la crisis económica mundial, crisis informativa, medidas políticas empleadas, entre otras, evidencia la búsqueda de soluciones novedosas.

La falta de confianza en los organismos y sistemas tradicionales, ha despertado en la sociedad la necesidad de un gran cambio en el papel que estaba llevando a cabo hasta el momento. Cambio ligado a la innovación y al desarrollo de nuevas tecnologías.

La Economía Social, empleada como sistema alternativo a las entidades privadas y al Estado, encuentra limitaciones para cumplir sus pilares de gestión democrática y participativa, compromiso con el entorno y satisfacción de las necesidades humanas, ante una sociedad cada vez más informatizada.

Ante este nuevo contexto social, la tecnología *blockchain* se constituye como una tecnología disruptiva, capaz de solventar los retos actuales.

La primera aplicación de esta tecnología surgió en el ámbito económico con la creación del *bitcoin*. Un *token* o activo digital capaz de generar confianza en las transacciones sin necesidad de un control o verificación de intermediarios.

Esta primera aparición económica generó un aumento de la participación, confianza y seguridad ante el sistema económico actual. Aunque este tipo de tecnologías se encuentre en una fase muy incipiente, presenta una amplia gama de aplicaciones en distintos ámbitos.

La aplicación de *Smart contracts* ligado a la Identidad Digital, proporciona a la sociedad la capacidad de gestionar y proteger su propia información frente a terceros.

El *blockchain* también encuentra cabida en el sistema organizacional, desarrollando las DAO u Organizaciones Autónomas Descentralizadas, que crean nuevos esquemas de gobierno y favorecen una toma de decisiones de forma más democrática.

El éxito de las organizaciones cooperativas del tercer sector, es aplicar la tecnología *blockchain* para mejorar la seguridad, transparencia y trazabilidad.

La trazabilidad permitirá la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible proporcionando una seguridad alimentaria, bienestar social y medioambiental, reducción de las desigualdades y oportunidades de crecimiento para los países en vía de desarrollo.

La propia composición del sistema *blockchain*, por bases de datos públicas, abiertas, descentralizadas y pseudoanónimas, así como la utilización de sistemas de trabajo basados en PoS, se alinea con la economía social gracias a que genera un sistema democrático y participativo, comprometido con el entorno y sociedad, capaz de satisfacer las necesidades humanas.

En este sentido, la explotación del binomio Economía Social y *blockchain* proporcionan una alternativa innovadora y adaptada al nuevo paradigma social.

BIBLIOGRAFÍA

1. Borrero Sánchez, J.D. Sistema de trazabilidad de la cadena de suministro agroalimentario para cooperativas de frutas y hortalizas basado en la tecnología Blockchain. CIRIEC - España. Revista de economía pública, social y cooperativa, N°. 95, 2019, págs. 71-94
2. Calderón, J.P., Tovar Gutiérrez, M. DAO: la empresa descentralizada en la Tokeneconomía en Comunidad Blockchain. El futuro de la criptoconomía descentralizada y las ICO's, PREUKSCHAT, A. (coord.) Blockchain España. 2018.
3. [Chaves Ávila](#), R. Monzón Capos, J.L. La economía social ante los paradigmas económicos emergentes: innovación social, economía colaborativa, economía circular, responsabilidad social empresarial, economía del bien común, empresa social y economía solidaria. [CIRIEC - España. Revista de economía pública, social y cooperativa, N°. 93, 2018](#), págs. 5-50
4. Corrons, A., Gil Ibáñez, M. ¿Es la tecnología blockchain compatible con la Economía Social y Solidaria? Hacia un nuevo paradigma. CIRIEC - España. Revista de economía pública, social y cooperativa, N°. 95, 2019, págs. 191-215.
5. Muñoz del Nogal, N. Estrategias de sostenibilidad, responsabilidad social e innovación en el plan de negocio de las PYMEs CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, nº 85, Diciembre 2015, pp. 83-108
6. Navarro Lérica, M.S. Las empresas ante el espejo. Una revisión del concepto de interés social en la nueva economía. Economía colaborativa, información no financiera y blockchain. Revista de derecho de sociedades, N° 56, 2019
7. Palomo Zurdo, R.J. Blockchain. la descentralización del poder y su aplicación en la defensa.: Bie3: Boletín IEEE, N° 10, 2018, págs. 885-904
8. Pastor Sempere, M.C. Blockchain y tecnología de contabilidad distribuida como infraestructura ideal para la economía social (opinión de iniciativa) Noticias de la economía pública social y cooperativa = Noticias CIDEDEC, N°. 62, 2019, págs. 49-50
9. Smolenski, N. El impacto social de las cadenas de bloques. Investigación y ciencia, N° 498, 2018, págs. 30-33.
- 10. La tecnología blockchain en la construcción de espacios económicos de impacto social positivo**
11. ¿Cómo percibe la banca cooperativa el impacto de la transformación digital
12. **article:** FERNÁNDEZ-TORRES, Y., GUTIÉRREZ-FERNÁNDEZ, M.
13. & PALOMO-ZURDO, R. (2019): "¿Cómo percibe la banca cooperativa el impacto de la transformación digital?",
14. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 95, 11-38. DOI: 10.7203/CIRIECE.
15. 95.12724.

https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/133892/06_tere_valero.pdf?sequence=1&isAllowed=y

https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/blockchainrev18_s.pdf

<https://core.ac.uk/download/pdf/185525609.pdf>

[Una propuesta de línea ética basada en tecnología Blockchain](#)

La tecnología blockchain en la construcción de espacios económicos de impacto social positivo

www.ethereum.org

www.alastria.io