

Blockchain: cuando la inteligencia artificial impulsa la democratización del sistema energético

Las tecnologías digitales abren la puerta a innovadores modelos de negocio que están generando un cambio cultural en las empresas. En esta transformación, los datos se han convertido en un activo fundamental de las compañías y las transacciones requieren seguridad y eficiencia operativa



La tecnología blockchain abre la puerta a un nuevo paradigma de mercado en el que es posible la compraventa de energía entre iguales.

Marita Morcillo

El sector energético, sumido en plena transición hacia la neutralidad de carbono, no puede mantenerse ajeno a esta transformación digital y hace años ya empezó a adaptar sus mercados a tecnologías cada vez más disruptivas como la nube, la Inteligencia Artificial o la plataforma blockchain.

Hoy en día, la industria de las energías es un referente en transformación digital. El modelo de negocio unidireccional, en el que un productor/distribuidor vende la energía a un consumidor, ya empieza a formar parte de la historia. El nuevo paradigma introduce un esquema multidireccional, en el que varios agentes pueden ser productores, comercializadores y consumidores al mismo tiempo.

La eficiencia operativa, la fiabilidad y la seguridad de este nuevo mercado energético requieren potentes tecnologías que agilicen las transacciones. Es

aquí donde entra en juego la plataforma blockchain, también conocida como tecnología de contabilidad distribuida.

“Una de las claves del nuevo escenario energético del Pacto Verde Europeo es la descentralización del sistema eléctrico”

Descarbonización y descentralización del sistema eléctrico

El pasado 4 de marzo, la Comisión Europea presentó la propuesta de Ley Europea del Clima, con la que se pretende consagrar legislativamente el compromiso europeo de alcanzar la neutralidad climática en 2050.

Este objetivo, contemplado en el European Green Deal aprobado por la Comisión el pasado mes de diciembre, y que plasma los compromisos adquiridos por la Unión Europea en el Acuerdo de París, supone la íntegra descarbonización del sistema eléctrico y la masiva incorporación de las energías renovables a la generación de electricidad.

Una de las claves del nuevo escenario energético establecido por el European Green Deal o Pacto Verde Europeo, es la descentralización del sistema eléctrico.

Esto significa que ya no será necesario producir elevadas cantidades de gigavatios en grandes centrales eléctricas, ni habrá que distribuir esa energía a través de una extensa red, con la consiguiente pérdida de eficiencia y con el riesgo de que existan zonas con escaso o nulo acceso a la energía.

En el nuevo modelo descentralizado se está dando paso a localizaciones de



producción de menor tamaño que abastecen a puntos de consumo cercanos, descongestionando así la red, mejorando la calidad de la electricidad que recibe el consumidor y universalizando el acceso a la energía.

En resumen, la descentralización del sistema eléctrico supone entregar, comerciar y consumir la energía en el mismo lugar en el que se produce.

Citando a Michael Merz, visionario de la tecnología blockchain y director gerente de la empresa tecnológica Ponton: "A medida que las energías renovables ganan mayor participación en la producción, aparecen nuevos roles en el mercado, como agregadores, prosumidores, mercados de flexibilidad y operadores de microrred".

En este esquema, los hogares dejan de ser meros consumidores y entran en el mercado como productores y comercializadores, ya que pueden vender sus excedentes de energía a la red o bien a sus propios vecinos. Es así como se incorpora al mercado eléctrico el concepto P2P Trading (peer-to-peer o comercio entre iguales), en el que la tecnología blockchain es fundamental.

Tecnología blockchain

El nombre de blockchain o cadena de bloques, también conocida como tecnología de contabilidad distribuida, es una colección de registros en continuo crecimiento, que se encuentran agrupados en bloques y que están unidos y asegurados mediante criptografía.

"La tecnología blockchain proporciona una plataforma que permite la compraventa de energía de manera directa entre iguales"

Aplicado al mercado energético, la tecnología blockchain proporciona una plataforma que permite la compraventa de energía de manera directa entre iguales, sin necesidad de que exista un mercado organizado y sin intermediarios. Las transacciones comerciales se realizan en bloques y se registran en la plataforma de forma anónima y encriptada para que puedan ser verificadas por el resto de actores.

Una vez aprobado el pago por parte del consumidor, el bloque que lo contiene se añade a una cadena donde quedan registradas todas las operaciones realizadas. El proceso finaliza cuando el vendedor recibe su cantidad.

Infraestructura Europea de Servicios Blockchain

La innovación de la tecnología blockchain radica en su capacidad para registrar las transacciones de manera segura, transparente, rentable e inmodificable.

En poco tiempo, y tan sólo en su fase demostrativa, la tecnología blockchain se ha posicionado como un agente dis-

ruptivo que impulsa la transición energética de las tres "D": descarbonización, democratización y digitalización.

En líneas generales, el paisaje europeo de esta tecnología ha ido creciendo y evolucionando rápidamente en un amplio abanico de sectores, no sólo el energético. Los principales desarrollos llevados a cabo incluyen la creación de la Asociación Europea de Blockchain y su ambicioso proyecto para construir la Infraestructura Europea de Servicios de Blockchain, con el que se pretende dar seguridad y transparencia a esta plataforma de pago para proteger a los consumidores.

Proyecto Enerchain

La primera transacción de energía utilizando blockchain en Europa tuvo un carácter demostrativo y se produjo el 4 de noviembre de 2016, en el marco de la conferencia EMART Energy celebrada en Ámsterdam. La operación de compra-venta se llevó a cabo entre las empresas Yuso y Priogen, y el pago se realizó al día siguiente empleando Enerchain, un software basado en tecnología de cadena de bloques.

El programa Enerchain ha sido desarrollado por la empresa alemana Ponton y su aplicación a la industria energética es el resultado de un proyecto con el mismo nombre, en el que participan 40 empresas de servicios públicos y energéticos. Entre ellas se encuentran gigantes como Iberdrola, la petrolera francesa Total, la eléctrica alemana RWE o la italiana Enel, matriz de la española Endesa.

A lo largo de 2017 y 2018, estas compañías apoyaron a Enerchain durante su fase de prueba de concepto (PoC por sus siglas en inglés), realizando ensayos para optimizar el rendimiento del sistema y diseñando una infraestructura segura para el proceso de comercio descentralizado.

El objetivo de esta prueba de concepto era descubrir si una solución descentralizada puede soportar los volúmenes de negociación y la velocidad de las transacciones que exigen los mercados energéticos. Además de permitir procesos operativos más eficientes, esta tecnología debía garantizar costos de transacción reducidos.

El software superó con éxito todas las pruebas y el 20 de mayo de 2019 fue lanzado Enerchain 1.0, estando ya disponible y operativo en los mercados de energía al por mayor.

En declaraciones realizadas en la web del proyecto, Michael Merz, director gerente de Ponton, explica: "La tecnología blockchain es una nueva forma de crear aplicaciones de software disruptivas y modelos comerciales".

"La tecnología blockchain es una nueva forma de crear aplicaciones de software disruptivas y modelos comerciales"

"El proyecto prácticamente muestra el poder de la cadena de bloques al crear un mercado que no requiere una plataforma físicamente centralizada. Enerchain demuestra lo que se puede esperar para el futuro en áreas relacionadas con el comercio de energía: comercio mayorista P2P, comercio de flexibilidad en la red regional y sincronización de procesos de gestión de red entre TSO y DSO ", añade Merz.

Primeras transacciones blockchain en España

El software Enerchain fue utilizado por primera vez en España a principios de 2018. Fueron las compañías Endesa y Gas Natural Fenosa (actual Naturgy) las encargadas de aplicar el software a una compraventa de energía entre ambas.

Esta operación se convirtió en la primera transacción energética basada en blockchain realizada en la península ibérica. En concreto, las compañías llevaron a cabo una operación comercial por un volumen total de 5,95 GWh de gas natural.

Ese mismo año, en el mes de noviembre, la cadena de bloques llegó a la financiación de infraestructuras energéticas cuando Red Eléctrica de España y las entidades bancarias BBVA, BNP y MUFG firmaron un crédito sindicado basado en tecnología blockchain. El importe del préstamo fue de 150 millones de euros.

Esta operación fue pionera no sólo en España y en Europa, sino en el mundo, y supuso un avance importante dentro de las iniciativas que se estaban llevando a cabo en ese momento para explorar el potencial del blockchain.

Para llevar a cabo dicha operación, hizo falta desplegar una red blockchain privada a través de la cual interactuaron los seis participantes en el proceso:



REE, las tres entidades bancarias y dos asesores legales.

La firma de esta pionera operación hizo visibles las ventajas que aporta la tecnología blockchain a este tipo de financiaciones sindicadas, donde interviene un elevado número de participantes. La cadena de bloques permitió reducir los tiempos y garantizar tanto la transparencia como la trazabilidad del proceso de contratación.

Tras la firma del crédito sindicado, la directora corporativa Económico-Financiera de Red Eléctrica, Teresa Quirós, declaró: "Esta operación forma parte de las iniciativas que la compañía está poniendo en marcha para impulsar la transformación digital y la innovación como palancas de crecimiento y eficiencia, que permitirán abordar los retos que la transición energética nos plantea".

Beneficios del blockchain en el sector energético

Aunque la tecnología blockchain aún se encuentra en sus inicios, durante las pruebas de operación realizadas en los últimos años, ha demostrado los importantes beneficios que puede aportar al sistema energético.

Pasemos a repasar algunas de esas ventajas, así como algunos proyectos o casos de éxito que lo hacen visible.

Transformación digital de la sociedad

En primer lugar, no cabe duda de que esta tecnología impulsa la transforma-

ción digital de la sociedad, implicando a los ciudadanos en este proceso. En el ámbito energético, el blockchain es una herramienta puesta a disposición de los consumidores para que puedan ejercer un papel más activo en el mercado, un rol que adquiere mayor protagonismo a medida que se legalizan conceptos como el autoconsumo compartido o las comunidades energéticas.

Gracias a la tecnología de cadena de bloques, la figura del prosumidor/consumidor podrá llevar a cabo sus transacciones comerciales de energía de una forma totalmente individual y con absoluta seguridad. Se cumple así con una de las máximas del Paquete de Invierno de la Comisión Europea en la que se apela a los estados miembros a establecer políticas que permitan el acceso universal a la energía.

En los últimos meses, empresas, centros tecnológicos y universidades han trabajado codo con codo para poner a disposición de los ciudadanos esta disruptiva tecnología.

Destaca el proyecto e-ing3ni@ de Siemens, que ha sido premiado en la Galería de la Innovación del evento Genera 2020, celebrado el pasado mes de febrero en Ifema, Feria de Madrid.

La iniciativa e-ing3ni@ consiste en una plataforma para transacciones de energía entre productores y consumidores domésticos a través de la tecnología blockchain.

Según ha explicado Siemens, e-ing3ni@ es una herramienta dirigida a pro-



Michael Merz, visionario de la tecnología blockchain y director gerente de la empresa tecnológica Ponton. Primera transacción energética usando blockchain en Europa en Emart Energy. Fuente: Proyecto Enerchain.

ductores de energía, desde particulares a grandes plantas, comercializadores y/o distribuidores eléctricos, agentes del sector y al consumidor final. Con esta plataforma, el cliente final elige el tipo de energía que va a consumir. La tecnología blockchain aplicada a e-ing3ni@ permite elegir y hacer reservas de producción de energía con precios fijos durante todo el año, aporta transparencia y trazabilidad a los consumos y hace posible la venta de energía.

La plataforma se puso en marcha durante el verano de 2019, a través de un proyecto piloto desarrollado con Grupo Gnera y la planta fotovoltaica Gérgal en Almería, perteneciente a la empresa Almendras de Andalucía.

Facilita el autoconsumo compartido y las comunidades energéticas

Fuera de la Unión Europea, la tecnología blockchain, a pesar de su juventud, ya se viene utilizando de forma efectiva en países que nos llevan cierta ventaja, como es el caso de Estados Unidos.

Uno de los proyectos precursores en esta materia en Estados Unidos es Microgrid Brooklyn, un ejemplo de comu-

nidad energética creado en 2015 dentro del emblemático barrio neoyorkino que lleva el mismo nombre.

En esta microrred, el excedente de electricidad producido por los sistemas de autoconsumo fotovoltaico instalados en los edificios del barrio puede ser vendido a edificios vecinos. El resultado es un tejido de transacciones energéticas en el que participan viviendas, locales comerciales, empresas y espacios dotaionales.

El pago de la energía se realiza utilizando una plataforma blockchain que también ha sido desarrollada por el gigante tecnológico Siemens y que recibe el nombre de Exergy.

Agiliza la gestión del bono social eléctrico

La tecnología de contabilidad distribuida también es una herramienta eficaz contra la pobreza energética. Según la Asociación de Ciencias Ambientales (ACA), en 2019 un 21% de los hogares españoles se encontraría en condiciones asociadas a esta lacra social.

Una de las medidas para paliar este problema es el bono social eléctrico que las comercializadoras aplican a aquellas

familias en situación de vulnerabilidad.

Para agilizar el trámite de esta bonificación, la compañía Endesa y el Ayuntamiento de Málaga están llevando a cabo actualmente un proyecto piloto denominado "Confía," consistente en una plataforma basada en blockchain que podría estar en funcionamiento real en el segundo semestre de 2020.

Ayuntamientos, servicios sociales y compañías eléctricas podrán cruzar los datos registrados de familias en situación de vulnerabilidad, recibos impagados y avisos de corte de suministro para que la tramitación del bono social eléctrico se produzca de la forma más ágil y eficiente posible.

Conclusión

Hoy en día ya hay 50 empresas en Europa que persiguen este modelo de negocio. Los proyectos citados en estas líneas tan sólo son ejemplos que dan visibilidad a los esfuerzos que el sector energético está llevando a cabo para que la plataforma blockchain y, por extensión, las tecnologías asociadas a la inteligencia artificial, contribuyan a los objetivos de descarbonización, descentralización y democratización del sistema eléctrico.