

# World Energy Insights Brief 2018

## BLOCKCHAIN: EVOLUCIÓN OR REVOLUCIÓN?

En Partnership con  
PricewaterhouseCoopers

### ¿ESTÁ EL BLOCKCHAIN IMPULSANDO UNA EVOLUCIÓN O UNA REVOLUCIÓN EN EL ECOSISTEMA DE ENERGÍA?

El Consejo Mundial de la Energía, en asociación con PwC, entrevistó a 39 líderes en energía de gestión de alto nivel para encontrar una respuesta a esta pregunta. Este es un resumen de alto nivel de información clave obtenida de estas entrevistas, acompañado de una exploración detallada en el informe titulado “*Blockchain Insights: Anthology of Interviews*”.

### BLOCKCHAIN DE ENERGÍA

#### Blockchain Phenomenon:

Blockchain, la tecnología crypto muy anunciada que surgió inicialmente para facilitar la transformación digital dentro de la industria de servicios financieros (por ejemplo, Bitcoin), ahora se está desarrollando y aplicando en otros sectores, incluidos la energía y sectores relacionados con la energía como el transporte, residencial y industrial. Un tipo de tecnología ledger distribuida (DLT), blockchain proporciona una plataforma para la gestión de datos y transacciones de alto valor. A diferencia de otros DLT, sin embargo, blockchain es “sin confianza” 1, no requiere intermediarios para garantizar la validez de esos datos y transacciones. Por esta razón principal, los líderes en energía consideran que la tecnología es muy prometedora para catalizar y optimizar los procesos comerciales existentes y transformar la red eléctrica existente.

#### La inversión en Blockchain por parte del sector energético está creciendo:

En 2017, se invirtieron aproximadamente entre 100 y 300 millones de dólares en más de 100 aplicaciones blockchain relacionadas con el sector energético. El sector de la energía ha visto crecer la inversión global en infraestructura digital en más de un 20 por ciento anual desde 2014, alcanzando los \$ 47 mil millones en 2017. Según la AIE, esta inversión digital fue casi un 40 por ciento más alta que la inversión en todo el gas sector de generación de energía GreenTech Media sugiere que ahora hay 122 start-ups de blockchain que operan en el espacio de energía y que han recaudado más de \$ 324 millones en el último año. Desde enero del año pasado, 54 nuevas empresas basadas en blockchain se han lanzado

Sin embargo, no son solo las nuevas empresas las que están impulsando la inversión en torno a blockchain. Los operadores de energía más establecidos como Siemens, Shell, IBM, Equinor, Engie, SP Group, TEPCO, EDF y muchos otros también están haciendo una inversión significativa en el espacio.

## EL INTERÉS DEL CONSEJO

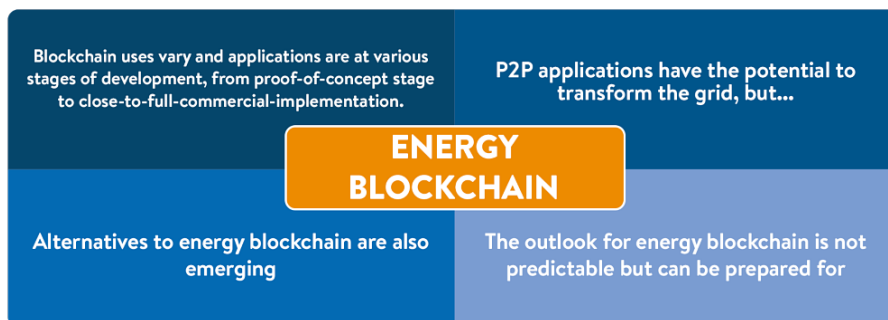
El Consejo no tiene interés en hacer “apuestas” sobre ninguna tecnología en particular, sino más bien en comprender el impacto de las nuevas tecnologías en los sistemas de energía y su papel potencial en la aceleración de una transición energética exitosa. En concierto con su socio PwC, el Consejo se esfuerza por mirar a través de diferentes perspectivas, aclarando la combinación de elementos que podrían desencadenar y acelerar interrupciones habilitadas por blockchain de las cadenas de valor existentes en el sector energético.

### Metodología y enfoque:

Los hallazgos del Resumen se basan en una serie de 39 entrevistas realizadas con líderes energéticos bien establecidos en las industrias de electricidad y petróleo y gas, así como proveedores de tecnología, empresas de nueva creación, reguladores y grupos de expertos de todo el mundo. globo, todos participan activamente en el espacio de la cadena de bloques de energía. Los hallazgos clave se destacan en este Resumen, mientras que se brindan más detalles en la Antología de entrevistas asociada, donde compartimos las perspectivas de estos líderes en materia de energía con mucho más detalle y proporcionamos un análisis basado en la información que compartimos con nosotros. Además, la Antología de entrevistas incluye los nombres de todas las personas entrevistadas.

## ENERGY BLOCKCHAIN: KEY INSIGHTS

Figura A: cadena de BLOCKCHAIN en energía: cuatro puntos clave



### ¿Cuál es el uso de Blockchain en Energía?

Identificamos siete tipos diferentes de usos para blockchain en todo el sistema energético, ver Figura B. Como se puede ver, la mayoría de las compañías entrevistadas, aproximadamente el 45%, están probando proyectos P2P dirigidos a una mayor inclusión de los Recursos de Energía Distribuida (DER) y transformación centrada en el consumidor del sistema existente. A pesar de este notable dinamismo en torno a P2P, existe una plétora de evaluaciones prometedoras que tienen lugar en otras áreas del sector, cualquiera y / o todas, dado el desarrollo incipiente de todas las áreas de uso y de P2P en particular, tienen la oportunidad de emerger como aplicaciones significativas para blockchain. En consecuencia, esta sección identifica siete tipos diferentes de usos que se están sometiendo a prueba en todo el mundo con distintos grados de madurez y adopción temprana:

PLATAFORMAS FLEXIBLES EN COMERCIO ENERGÉTICO

SISTEMAS DE COMERCIO DE EMISIONES (ETS)

RASTREO DE LA CADENA DE SUMINISTRO

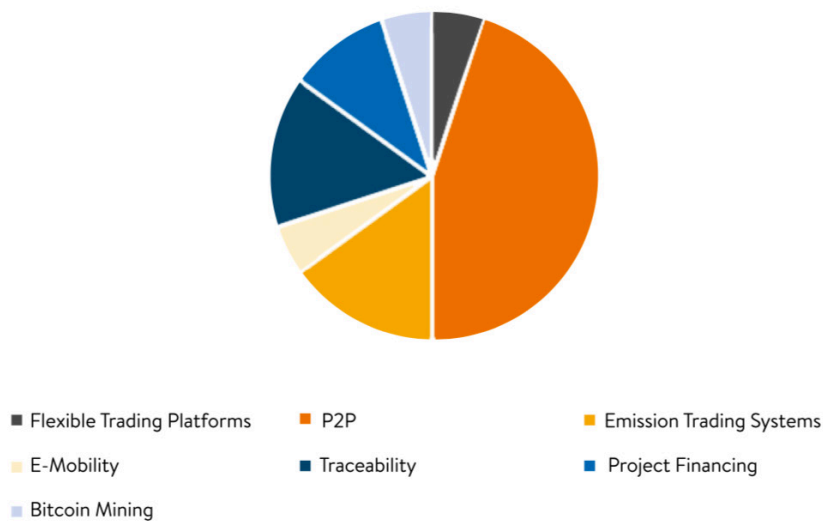
E-MOBILITY

TOKENIZACIÓN Y FINANCIACIÓN DE PROYECTOS

MINERÍA BITCOIN

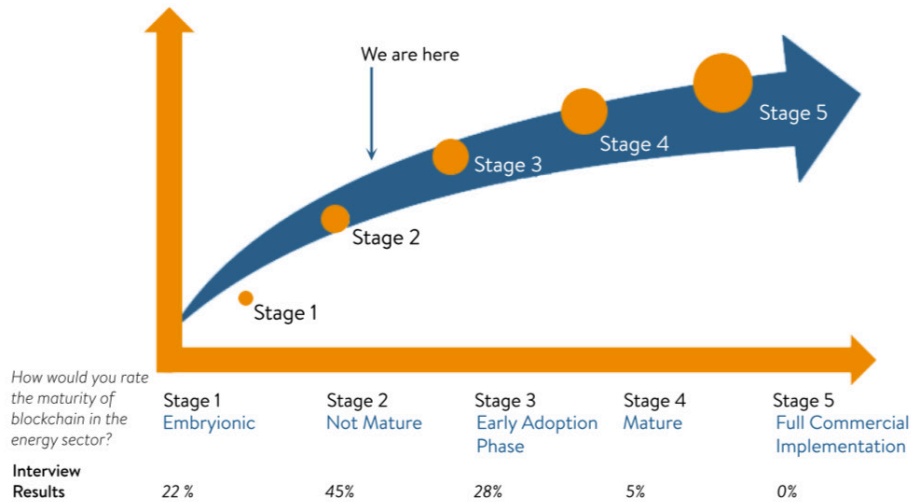
COMERCIO PEER-TO-PEER

**Figura B: Diferentes tipos de casos de uso** Las aplicaciones de Blockchain se encuentran en diversas etapas de desarrollo, desde la etapa de prueba de concepto hasta la implementación comercial casi completa.



La mayoría de los entrevistados estuvo de acuerdo en que aunque Blockchain tiene grandes promesas y ha estado impulsando grandes inversiones en el sector de la energía, aún no ha logrado un impacto comercial tangible. La mayoría de los entrevistados también estuvo de acuerdo, sin embargo, en que la exploración de la aplicación Blockchain ha provocado una nueva reflexión sobre cómo funciona el sector energético y está listo para acelerar el cambio de un modelo comercial centralizado y centrado en la utilidad a uno descentralizado y más centrado en el cliente. La mayoría también estuvo de acuerdo en que la cadena de bloques de energía aún no está madura, como se ilustra en la Figura C a continuación.

**Figura C: Mapa de madurez de Blockchain5**



**Las aplicaciones P2P tienen el potencial de transformar la grilla PERO ...**

Las entrevistas revelan que las aplicaciones P2P atraen un interés creciente pero son menos maduras y se suman a los desafíos regulatorios para acelerar las energías renovables (equilibrio dinámico de carga, gestión de la demanda, compromiso del cliente, monopolio de datos, seguridad cibernética, inversión en infraestructura). Energy blockchain con sus aplicaciones P2P no es el único habilitador para la realización total de la red de energía transactiva 3, más bien parte de un habilitador de nuevos ecosistemas. Su función depende de la conexión entre diversos elementos, incluida la combinación con otras tecnologías (por ejemplo, AI, EV, energías renovables, etc.), borrando los límites entre los sectores intensivos en energía y energía (por ejemplo, transporte, edificios, industria), nuevos consumidores lógicos (prosumismo, economía colaborativa) y necesidades sociales emergentes (por ejemplo, sostenibilidad, sensibilidad para los productos producidos localmente, transparencia e ingresos de los activos).

**Están surgiendo alternativas al blockchain de energía.**

Faraday Grid, con su plataforma Emergent, apunta a habilitar un mercado de energía completamente transactivo, proporcionando una nueva arquitectura de red eléctrica que permite una mayor penetración de DER al menor costo posible. Si bien no se estableció como una alternativa a la cadena de bloques de energía, la Rejilla de Faraday en verdad representa una alternativa a ella, un ejemplo sobresaliente del panorama cambiante y de rápido movimiento en el que está surgiendo la tecnología de la cadena de bloques. Como se explica con mucho más detalle en el informe Anthology of Interviews, Faraday Grid se basa en la combinación de software (plataforma emergente) y hardware (el Intercambiador, que reemplazará a los transformadores e inversores en toda la red). Los dos elementos juntos forman lo que se conoce como la Rejilla de Faraday. Emergent, la plataforma de software Faraday Grid, se basa en DLT que NO es específicamente blockchain, por lo tanto, es una alternativa.

### Desafíos para la adopción

Dos desafíos parecen prominentes sobre otros en la inhibición de la adopción total de la tecnología blockchain por parte del sector energético. Los entrevistados expresan confianza en que el tiempo, las pruebas y el refinamiento de la tecnología permitirán cruzar obstáculos persistentes de factibilidad tecnológica y escalabilidad. Sin embargo, también existe un amplio acuerdo entre ellos de que la regulación y el compromiso con los clientes se perfilan como comodines listos para condenar la tecnología o permitirle transformar la industria.

### Inercia del consumidor

Si bien la participación del cliente puede no ser un requisito para todos los tipos y modelos comerciales que surgen del uso de la tecnología blockchain en el espacio de la energía, sin embargo, es una necesidad para que la compartición punto a punto se arraigue. Los entrevistados ofrecieron una serie de soluciones para inducir a los clientes a ingresar, desde enviar las señales de precio correctas hasta hacer que las plataformas sean más intuitivas para los clientes. También se sugirió que un “punto de inflexión” para la adopción mayorista de consumidores podría ser inducido por los grandes minoristas de comercio electrónico incentivados a escalar la cadena de bloques rápidamente (por ejemplo, Amazon y Alibaba). La Antología de las entrevistas entra en una exploración en profundidad de este tema.

### El papel de la regulación es poco claro

La mayoría de los entrevistados estuvieron de acuerdo en que cierto grado de regulación está justificado y deberían proporcionar un equilibrio entre la innovación y la protección del cliente. Este punto de vista estuvo condicionado a la especulación de que los participantes del mercado retrocederían si se considerara que esa regulación era una barrera o un impedimento para los nuevos modelos comerciales influenciados por la cadena de bloques de energía. Por último, los entrevistados expresaron su confianza en que los reguladores intervendrán si en algún momento la adopción de nuevas tecnologías pusiera en peligro la seguridad y / o la estabilidad del suministro.

Los requisitos para la regulación incluyen abordar concretamente los problemas de definición, p. cuáles son las diferentes funciones del mercado y quién endosa qué responsabilidad, quién es el “consumidor”, quién regula qué, además de repensar los precios que reflejan los aranceles. No obstante, las preguntas clave se refieren a si y en qué punto la regulación debe actualizarse para permitir el pleno potencial de la tecnología blockchain para transformar la red. Mientras que las compañías de energía establecidas tienden a ver las regulaciones actuales como suficientes, los entusiastas e innovadores de P2P son propensos a ver la regulación como un habilitador necesario. Los reguladores, por su parte, son en general conscientes de que la regulación debería esperar hasta que la tecnología blockchain alcance la madurez, rezagada en el mercado. Las opiniones sobre quién debe regular también difieren ampliamente entre las diversas áreas del sector.

### El impacto disruptivo Blockchain:

Energy Blockchain algún día podría habilitar una red transactiva, pero su impacto disruptivo dependerá en gran medida de cómo surja la cadena de bloques en la llamada Gran transición y, por lo tanto, está ligada a factores que van más allá de la energía. Por lo tanto, si bien puede facilitar la interrupción de las cadenas de valor existentes, las nuevas lógicas de consumo / comportamientos

de energía activa siguen siendo inciertas. Además, la aceleración de la descarbonización y la descentralización también crea el riesgo de nuevos shocks energéticos, por ej. riesgos cibernéticos, gestión de carga dinámica y problemas de inversión de red. La descarbonización profunda de los sistemas de energía (más del 70% de reducción de emisiones) requerirá caminos adicionales a la electrificación para evitar choques económicos, por ej. productos químicos, generadores de calor y aquellos que involucran líquidos, así como para satisfacer la demanda de viajes industriales y de servicio pesado / larga distancia. Finalmente, y quizás se avecina la mayor de todas estas, la capacidad de evaluar el potencial de interrupción de blockchain se ve actualmente nublada por la falta de claridad en cuanto a si la economía digital aumentará o reducirá la demanda total de energía en el largo plazo.

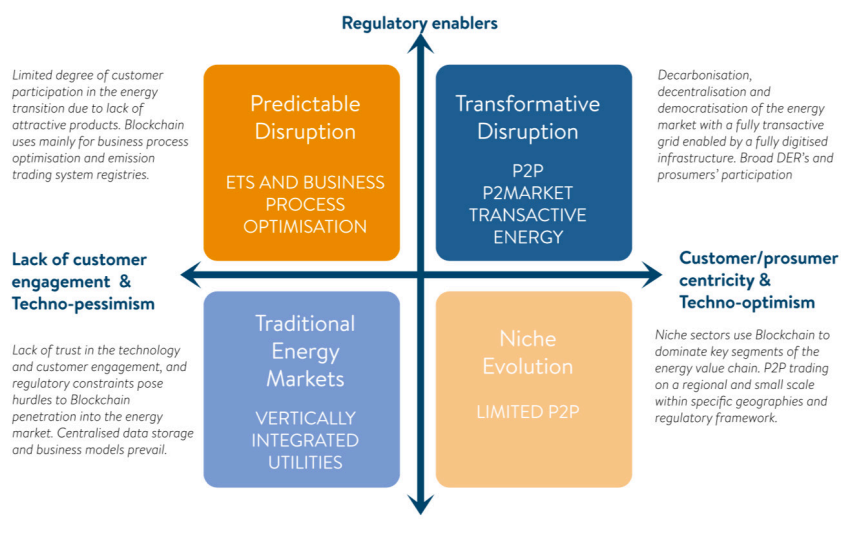
## PERSPECTIVAS DE FUTURO

**Las perspectivas de futuro para el blockchain de energía son prometedoras e inciertas.** Surgen una serie de posibles escenarios que deben considerarse (Figura D), incluso en esta etapa inicial. Esto se debe en parte a que la tecnología es muy nueva, por lo tanto, es difícil hacer predicciones precisas de cómo y cuándo los desarrollos dentro de cualquier aplicación determinada darán frutos en el mercado.

Dicho esto, la inteligencia reunida como resultado de este trabajo proporciona un medio para establecer la escena, por así decirlo, para la perspectiva a medio / largo plazo de la cadena de bloques de energía. En el corto plazo y sin abordar los dos obstáculos **del compromiso del cliente y la reforma regulatoria, una interrupción transformativa total puede no ser factible**; sin embargo, el blockchain de energía continuará optimizando las prácticas del ecosistema de energía de hoy.

La figura D es una ilustración del potencial de blockchain como habilitador siempre que se cumpla la regulación y las inquietudes sobre el compromiso del cliente se satisfacen en su totalidad o en parte. Como observará en la ilustración, el cuadro verde titulado Disrupción transformativa solo se puede lograr si hay un Nuevo marco regulatorio y la voluntad de los consumidores de participar. En este escenario, el ecosistema energético existente experimentará la interrupción más dramática, es decir, una revolución. Los otros escenarios son todos una evolución del mercado existente y las prácticas existentes que se beneficiarán del uso de la tecnología blockchain.

**Figura D: Perspectivas de Futuro**



## EL PAPEL DEL CONSEJO

La Antología de las entrevistas que acompañan este resumen ofrece las perspectivas detalladas de las 39 entrevistas. En el futuro, el Consejo, en asociación con PwC, está trabajando para la entrega de lo siguiente:

### “IF” Blockchain:

un foro de innovación solo de invitación, organizado conjuntamente por el Consejo y PwC y alojado por Shell en Londres a fines de 2018. El foro convocará a los líderes energéticos entrevistados y responderá a preguntas sobre futuros alternativos plausibles que ya están habilitados por el desarrollo de blockchain en energía, así como también los impactos y las implicaciones de la naturaleza insegura de blockchain, como DLT, presente para la regulación y la aceptación del cliente.

### Mesa Redonda Reguladora:

El Consejo y PwC celebrarán conjuntamente en Bruselas un debate en el que participarán reguladores, organizado por la Comisión Europea en febrero y marzo de 2019 (aún no se ha confirmado). La mesa redonda abordará los problemas regulatorios identificados en las entrevistas.

**Blockchain 3.0:** una publicación de seguimiento de este Insights Brief se lanzará a fines de 2018 y contiene una compilación de casos de uso de blockchain de energía (algunos de los cuales también se han destacado en Blockchain 2.0)

1. El término “sin confianza” se usa comúnmente para describir la tecnología blockchain. Cuando decimos que las cadenas de bloques son “sin confianza”, lo que queremos decir es que existen mecanismos establecidos por los cuales todas las partes en el sistema pueden llegar a un consenso sobre cuál es la verdad establecida. El poder y la confianza se distribuyen (o comparten) entre las partes interesadas de la red (por ejemplo, desarrolladores, mineros y consumidores), en lugar de concentrarse en un solo individuo o entidad (por ejemplo, bancos, gobiernos e instituciones financieras).

2. <https://www.greentechmedia.com/articles/read/energy-blockchain-startups-raised-324-million-since-2017>

3. La energía transaccional es una visión de una red inteligente habilitada para dispositivos donde cada dispositivo puede utilizar señales económicas para optimizar la asignación de recursos sujetos a las restricciones de la red. Se puede aplicar dentro de un área localizada, por ejemplo, una microrred, o se puede utilizar para administrar todo el sistema de energía.