

# Nexans

# Perspectivas

---

ELECTRIFICAMOS EL FUTURO

Entrevista con Christopher  
Guérin, CEO de Nexans

¿La electrificación puede  
detener el cambio climático?

OPINIÓN IEA

Aceptar el reto de la innovación  
energética

---

**« Hemos desempeñado una función esencial en la electrificación del mundo durante más de un siglo. »**

**Christopher Guérin, CEO Nexans**

→ <b>Edito – Ragnhild Katteland</b>	<b>4</b>
<hr/>	
→ <b>Día del Clima de Nexans</b>	<b>6</b>
→ <b>La misión de Nexans consiste en electrificar el futuro</b>	<b>8</b>
→ <b>Opinión: el camino hacia la red «cero»</b>	<b>14</b>
→ <b>¿Cómo puede la electrificación detener el cambio climático?</b>	<b>22</b>
→ <b>IEA – Es hora de que el planeta se centre en la innovación energética</b>	<b>26</b>
→ <b>La ciberseguridad, en el punto de mira</b>	<b>30</b>
→ <b>Las soluciones innovadoras para parques solares fomentan la transición energética global</b>	<b>36</b>

**LES CAS D'OR**  
DU DIGITAL

**GRAND PRIX**  
DU MARKETING B2B  
#GPMB2B

Publicado por Nexans – 4 allée de l'Arche  
92700 Courbevoie – France – Tél. +33 1 78 15 00 00  
Editor en jefe : Christopher Guérin  
Redactor jefe : Lucie Frideling  
Diseño : Le contact moderne

Créditos de las fotos: Yann Arthus-Bertrand (p.2), Nexans y Shutterstock  
El texto y los gráficos publicados en este número no se pueden reproducir sin el consentimiento por escrito de los editores.  
©Nexans 2020

# Grandes desafíos e ideas innovadoras



**RAGNHILD KATTELAND**

EXECUTIVE VICE PRESIDENT, SUBSEA & LAND SYSTEMS BUSINESS GROUP, NEXANS

## La necesidad de una electrificación sostenible es ahora más urgente que nunca

Con la aceleración del calentamiento global y la transición energética, el tema de la electrificación sostenible ocupa un lugar prioritario en la agenda global.

## Los grandes desafíos requieren ideas innovadoras

Para hacer frente a los desafíos, Nexans ha desarrollado tres pilares para un futuro sostenible en línea con los objetivos de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas y las acciones que se deben realizar. Las personas, el medio ambiente y el ecosistema son los ámbitos en los que centraremos nuestra labor para respaldar el cambio.

Por este motivo, Nexans organizó en septiembre su primer Día del Clima en la Fundación GoodPlanet de París. El cambio climático, la transi-

ción energética y la electrificación sostenible del planeta fueron el centro de los debates.

Los colaboradores expertos del Día del Clima incluyeron a Yann Arthus-Bertrand (experto en medio ambiente y creador de la fundación GoodPlanet) y Edouard Lecerff (Deputy General Director de la consultora BVA), que presentaron los resultados de una encuesta donde se comparaba la opinión pública francesa, británica y estadounidense.

A continuación, se organizó un debate en mesa redonda para analizar el estudio global más reciente de Roland Berger, que Nexans había encargado, sobre las paradojas que plantea la electrificación a nivel internacional.

En los debates, participaron Christopher Guérin, CEO de Nexans, Christel Heydemann, de Schneider Electric, Emmanuel Fages, de Roland Berger, y Mark Lewis, de BNP Paribas Asset Management. Eche un vistazo a esta edición de Perspec-

tives para saber más sobre la visión de Mark sobre la electrificación, y por qué cada vez más inversores recurren a las energías renovables.

## Iniciativas ambientales, sociales y de gobernanza

En noviembre, dedicamos un día a compartir iniciativas ambientales, sociales y de gobernanza. Estas iniciativas son el núcleo de nuestro objetivo como organización. ¿Qué implica esto para Nexans y las partes interesadas?

En primer lugar, nuestro objetivo es fomentar el uso de energía sostenible en el futuro y contribuir a lograr la neutralidad de carbono. Las personas son fundamentales para ello, ya que necesitamos una fuerza laboral diversa, talentosa y comprometida para convertir la energía sostenible en una realidad. Por encima de todo esto, está nuestro compromiso con unas prácticas uniformes de dirección y coordinación.

Los participantes en las jornadas sobre iniciativas ambientales, sociales y de gobernanza pudieron conocer nuestro compromiso a este respecto, así como ejemplos concretos de nuestra labor en cuanto a acciones, planes futuros y calificaciones de medición. Para saber más sobre nuestro compromiso con las iniciativas ambientales, sociales y de gobernanza, visite [este enlace](#).

## Tendencias de cambio

El mercado de la energía eólica marina experimentará un crecimiento espectacular. Los planes recientes de Europa para aumentar 25 veces la capacidad de la energía eólica marina en 2050 re-

saltan la magnitud de la ambición. Si se cumplieran, Europa alcanzaría la neutralidad climática en 20 años. En esta línea, se prevé que la capacidad aumente cinco veces durante esta década.

Estos objetivos son increíbles, pero también plantean desafíos. ¿Cómo se puede ofrecer la capacidad necesaria de manera rápida y rentable?

La innovación desempeñará una función muy importante para crear la próxima generación de capacidad. Las turbinas son cada vez más grandes (hasta 15 MW, lo que permite suministrar electricidad a 20 000 hogares) y, por lo tanto, más eficientes. La próxima generación de proyectos se ubicará en alta mar, donde los vientos son más fuertes y estables. Las turbinas eólicas flotantes serán más comunes, lo que su-

primirá la necesidad de cimientos fijos y generará oportunidades en aguas más profundas.

Se necesita experiencia, y Nexans está aquí para proporcionársela. Somos un agente clave en el mercado de la energía eólica marina. Nexans proporciona mazos de cables plug-and-play,

que reducen los costes y agilizan el despliegue de turbinas nuevas. Además, somos el proveedor líder de cables de exportación submarinos de alta tensión, que sirven para conectar parques eólicos marinos remotos con la tierra. Todo esto se basa en décadas de experiencia global. Nexans sigue invirtiendo para respaldar la revolución eólica marina. En 2021, lanzaremos el CLV Nexans Aurora, el buque con tendido de cables más avanzado del mundo. Esto recalca nuestro compromiso a largo plazo a ayudar a los clientes a lograr sus objetivos.

«Nuestro objetivo es fomentar el uso de energía sostenible en el futuro y contribuir a lograr la neutralidad de carbono.»

Ragnhild Kattelund

# Día del Clima de Nexans

---

Yann Arthus-Bertrand,  
presidente de  
GoodPlanet Foundation



---

En una época en la que el calentamiento global se acelera y la transición energética no cesa, la electrificación sostenible del planeta es cada vez más urgente. Nexans, cuya actividad se centra en combatir el calentamiento global y liderar la transición energética, organizó el Día del Clima en París el 22 de septiembre de 2020.

1:42:08

Mira el video 

The Nexans logo, featuring a stylized red 'N' followed by the word 'Nexans' in black.

# La misión de Nexans consiste en electrificar el futuro

---

Preguntas y respuestas  
con Christopher Guérin,  
CEO Nexans

---

La electrificación es esencial para combatir el cambio climático, cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas y el acuerdo de París de la COP 21 y para lograr la neutralidad de carbono en 2030. Christopher Guérin, CEO de Nexans, explica los desafíos y las oportunidades que esto implica.



**P: ¿Por qué es tan importante la electrificación?**

La electrificación es la piedra angular de la transición energética y es esencial para descarbonizar el sistema energético a nivel internacional. Las redes y la generación renovable experimentarán un aumento sin precedentes durante los próximos 20 años, lo que requerirá una inversión global de aproximadamente 23 billones de euros. Estimular el consumo de electricidad es una parte fundamental de la transición. Si el calentamiento global se limita a un aumento de dos grados centígrados., la demanda de electricidad aumentará un 1,7 % anual entre 2021 y 2040. Los consumidores de las economías emergentes y la sustitución del uso serán agentes clave en la demanda de energía con emisiones de carbono reducidas.

La electrificación debe ser inclusiva. Actualmente, el 11 % de la población mundial todavía no tiene acceso a la electricidad. Para evitar las consecuencias catastróficas del cambio climático y cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, el 100 % de la población mundial deberá tener acceso a suministros eléctricos fiables en los próximos diez años. Debemos conectar a casi 1800 millones de personas para alcanzar el objetivo de cobertura total en 2030. La electricidad es la forma de energía más sostenible cuando es renovable y se optimizan los sistemas conectados. En este contexto, podrá satisfacer las necesidades de la humanidad en los próximos años. El futuro del planeta depende de una electrificación sostenible.

**«Las redes y la generación renovable experimentarán un aumento sin precedentes durante los próximos 20 años.»**

**P: ¿Cómo está evolucionando la demanda de electricidad?**

La demanda aumentará drásticamente, más rápido que nunca. La sustitución será el motor principal: casi todo lo que ahora funciona con petróleo, gas o carbón deberá cambiar a electricidad en los próximos años. Los edificios, la industria y el transporte experimentarán los niveles de sustitución de uso más elevados.

En los edificios, la demanda de electricidad se verá impulsada por la electrificación de la calefacción. Los «edificios inteligentes» integrarán tecnología de gestión de activos para optimizar el consumo. Hay margen para usar más la electricidad en la industria; por ejemplo, los sectores del hierro y el acero ahora dependen del carbón para producir tres cuartas partes de su energía. En el transporte, el cambio de los vehículos de gasolina y diésel a la electricidad impulsará la demanda de electricidad. Se espera que los coches eléctricos representen en torno al 10 % del consumo de electricidad europeo en 2050. Actualmente, no llegan al 1 %.

Además, se espera una demanda significativa de refrigeración, especialmente desde los centros de datos. Los pronósticos sugieren que la demanda, según dichos centros, podría superar los 1900 TW/h anuales en 2030, que es diez veces el nivel actual. Para poner esto en contexto, 1900 TW/h equivale a toda la generación de electricidad de Francia, Alemania, Canadá y el Reino Unido.

Es fundamental que nos centremos en la fiabilidad de los suministros. El acoplamiento sectorial reducirá los impactos de la intermitencia, lo que implica permitir los flujos de energía entre sistemas que se habían aislado anteriormente y eliminar los silos de energía. Al mismo tiempo, existe la necesidad de integrar el almacenamiento (baterías, calor e hidrógeno) para garantizar que no se generen residuos.

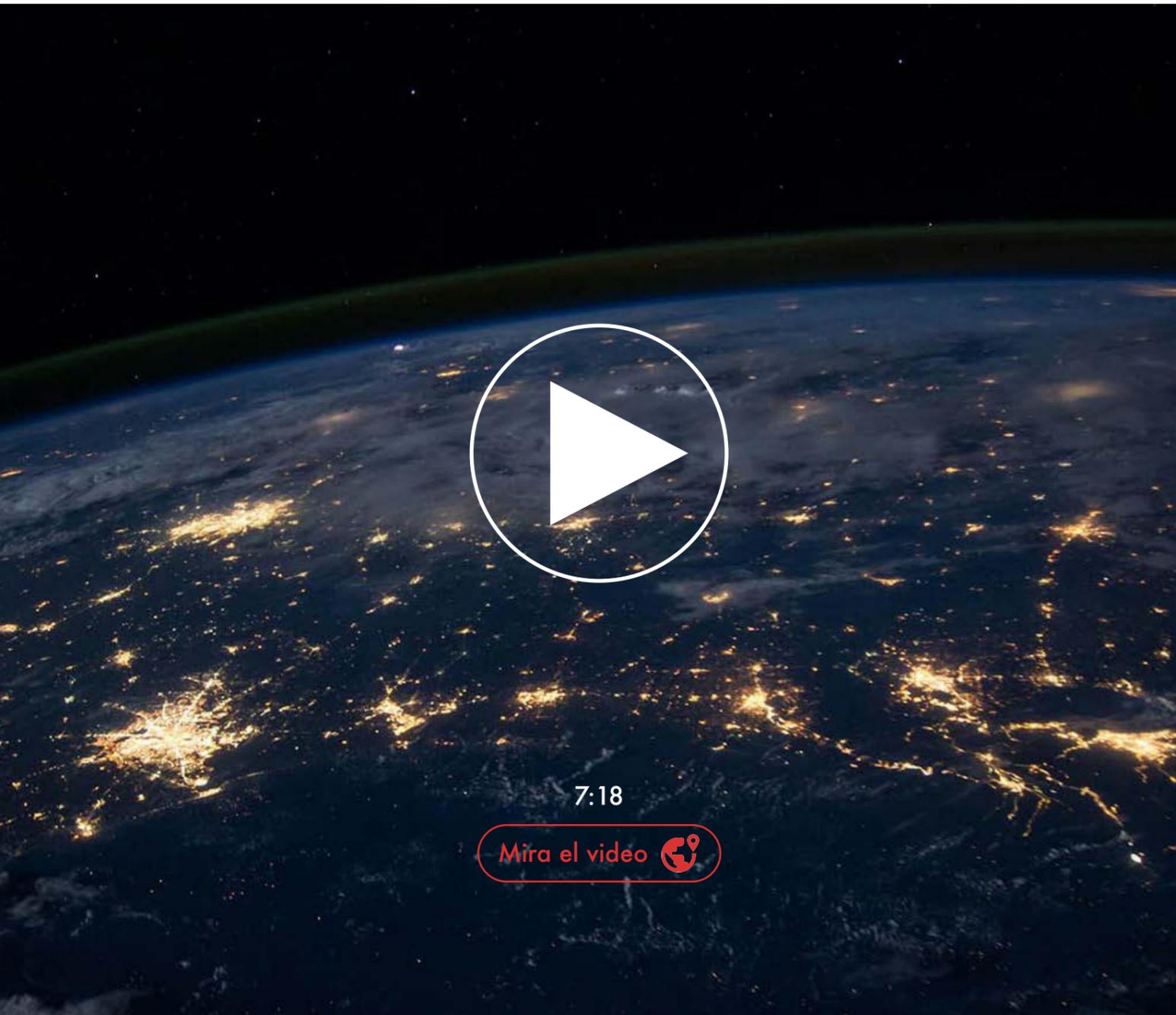
No debemos perder de vista la necesidad de eficiencia. Las señales son positivas; por ejemplo, existe una tendencia a equipar motores eléctricos industriales con accionamientos de velocidad variable, lo que reduce el consumo de energía entre un 30 y un 50 %. Por su parte, los medidores y sensores inteligentes hacen que sea más fácil ajustar el consumo de electricidad en cualquier lugar.



**P: ¿Qué impacto tendrá la transición energética en los modelos de negocio?**

Creo que aquí hay tres motores. El primero es la generación renovable, el segundo es la digitalización y el tercero son los circuitos de trans-

porte cortos en los procesos industriales. En conjunto, estas fuerzas ya han creado nuevos tipos de negocio; por ejemplo, distribuidores de generación, distribuidores de flexibilidad y agentes peer-to-peer (P2P). Dichos tipos de negocio reflejan cambios estructurales en el



7:18

Mira el video 

ecosistema eléctrico, particularmente la necesidad de igualar la oferta y la demanda en un mundo donde la generación es menos predecible y centralizada.

Esto plantea otro punto clave sobre el sistema energético, ya que se basarán cada vez más en datos. Las tecnologías digitales, como la nube o el internet de las cosas, cambiarán la forma en que se genera, distribuye y consume la electricidad.

La tecnología digital también cambiará la forma de pagar la energía. Una muestra de ello es el crecimiento del modelo energy-as-a-service (EaaS), donde los consumidores pagan por servicios derivados de la energía en lugar de por la energía en sí. Ya hemos visto este modelo en los vehículos eléctricos y la iluminación comercial.

La digitalización también crea servicios innovadores para los gestores de redes de transmisión y distribución de electricidad. Entre ellas, se encuentran las soluciones de software que transforman la manera en que se diseñan, mantienen y actualizan las redes. Una muestra de ello es la tecnología del «gemelo digital», donde las soluciones de gestión de activos permiten simular cualquier escenario y encontrar el equilibrio adecuado entre el rendimiento de la red, el capital y los gastos operativos.

Por último, pero no menos importante, nuestro modelo de gestión ha cambiado para alinearse con el principio de las tres «P»: «People, Planet, Profit». He decidido vincular estrechamente los tres elementos, lo que implica supervisar y recompensar a la organización y el equipo de

administración por comprender y respetar las tres «P». Esto cambia totalmente nuestra visión común y el proceso de toma de decisiones e influye en las elecciones estratégicas.

**P: ¿Cuál es la función de Nexans en la transición energética?**

El objetivo de Nexans es electrificar el futuro. Hemos desempeñado una función esencial en la electrificación del mundo durante más de un siglo. Queremos dar un paso más allá, por lo que hemos creado posiciones de liderazgo en servi-

cios digitales y gestión de datos. Estas capacidades se basan en nuestra amplia experiencia en cableado y sistemas eléctricos.

Nuestros equipos han diseñado respuestas digitales para los requisitos específicos de cada cliente. Estamos presentes en toda la cadena de valor, desde

la producción de energía y la distribución hasta la transmisión y el uso. Nuestras soluciones de electrificación innovadoras generan beneficios sostenibles para todos los grupos de interés y fomentan el progreso de las personas y el planeta.

Como ciudadanos responsables, debemos hacer todo lo que esté en nuestra mano para crear un sistema energético más seguro, sostenible, descarbonizado y renovable.

Las amenazas a las que se enfrenta el planeta son enormes, pero también lo son las oportunidades. Queremos lograr un mundo en el que la electrificación nos conecte a todos para vivir un futuro más limpio y próspero. Ese futuro está a nuestro alcance.

**«El objetivo de Nexans es electrificar el futuro. Hemos desempeñado una función esencial en la electrificación del mundo durante más de un siglo.»**

# Opinión: el camino hacia la red «cero»

---

Mark Lewis, Chief Sustainability Strategist de BNP Paribas Asset Management, habla con Perspectives sobre la electrificación y por qué la transición energética requiere ideas nuevas.

The Nexans logo is displayed on a white podium. It features a stylized red 'N' followed by the word 'Nexans' in a dark blue, sans-serif font.

---

La descarbonización del sistema energético depende de la electrificación, ¿pero existe alguna «aplicación estrella» que potencie esta transición?



La electrificación con energías renovables será la herramienta principal para lograr cero emisiones netas en 2050. Se deben considerar dos aspectos. El primero es que el hidrógeno ecológico deberá representar entre un 10 y un 20 % de la demanda energética final en 2050 para alcanzar cero emisiones netas, para lo que se debe utilizar electricidad renovable. Por lo tanto, el hidrógeno verde se trata de una energía renovable, ya sea de forma directa o indirecta.

El segundo aspecto es que los vehículos eléctricos serán totalmente esenciales. Los vehículos eléctricos confrontan directamente las moléculas de petróleo y los electrones solares y eólicos, lo que cambia por completo las reglas del juego para las petroleras.

El consumo de vehículos eléctricos va a aumentar mucho más rápido de lo que la gente pensaba hace apenas dos años.

Se necesitarán tres décadas para descarbonizar el sistema energético europeo. Sin embargo, los precios de los

mercados cambian tan pronto como observan pruebas creíbles, que es realmente lo que ha sucedido durante los últimos 12 meses. De repente, las petroleras se han visto atrapadas por el auge de los vehículos eléctricos.

### Las cosas han cambiado muy rápido. ¿Por qué ahora?

El factor más importante es que la economía de las energías renovables se ha convertido en tendencia. Una vez que las energías renovables puedan competir sin necesidad de financiación, como sucede ahora, solo faltará que los costes de adquisición de un vehículo eléctrico se equiparen a los de un vehículo es-

tándar de gasolina o diésel. Utilizar un vehículo eléctrico es mucho más económico que utilizar un vehículo de gasolina.

También se están produciendo cambios sociales más amplios. Los millennials y la generación Z muestran actitudes muy diferentes, y creo que esto tendrá consecuencias muy importantes a medida que alcancen posiciones de influencia en las organizaciones o la política.

### El consumo de electricidad en Europa no ha variado durante años. ¿Espera que la demanda comience a subir de nuevo?

Por supuesto. Observaremos un aumento de la

electrificación en la movilidad y una revolución ecológica del hidrógeno, por lo que harán falta más infraestructuras y electricidad. Gran parte se producirá mediante energía eólica marina, por lo que se requerirán cableado y activos de respaldo. También será

necesaria la coordinación de la red. En el caso de los electrolizadores de hidrógeno, algunos se construirán en el punto de producción de electricidad, pero otros se construirán en el punto de consumo de hidrógeno. Por ello, se deberá obtener electricidad desde el punto donde se genera hasta el punto de uso. Una vez más, las redes y los sistemas de distribución desempeñan una función esencial.

### ¿Qué implica esto para los gestores de redes?

Debemos recordar que, hasta ahora, la red general en Europa ha demostrado ser mucho más resistente y adaptable de lo que se pen-

«El consumo de vehículos eléctricos va a aumentar mucho más rápido de lo que la gente pensaba hace apenas dos años.»



saba hace diez años. En la actualidad, Alemania obtiene en torno al 40 % de su electricidad de energía solar y eólica intermitente, aunque el país tenga la red eléctrica más fiable de prácticamente todo el mundo. Para uno de los mayores exportadores de productos industriales manufacturados a nivel internacional, es algo notable.

Sin embargo, todavía existe la necesidad de mejorar la industria eléctrica europea. Según una estimación, el gasto de capital total deberá ser de 4,8 billones de euros para alcanzar cero emisiones netas en 2050. La mitad de esto debe seguir reforzando la red.

Claramente, existe una gran oportunidad para los inversores. Esta infraestructura es atractiva porque genera unas tasas de rendimiento decentes sobre una base ajustada al riesgo, por lo que es un negocio seguro y tiene potencial de

crecimiento.

Los inversores se han dado cuenta de esto. Por ello, se observan esos tipos de valoraciones en el mercado para los elementos renovables o asociados a la transición energética. Es una combinación poco común de perspectivas de crecimiento elevado y riesgo bajo. Ese tipo de oportunidades de inversión no se presentan con mucha frecuencia.

### ¿Qué tipo de objetivos examinan los inversores?

Cualquier acción en los mercados energéticos se percibe como algo ascendente; por ejemplo, si pensamos en la industria del petróleo y el gas, todas las historias giran en torno a plataformas petrolíferas en el mar del Norte o en el golfo de México.

Lo mismo ocurre con las energías renovables.



El mercado presta mucha atención a las instalaciones de producción, como los parques eólicos o solares. Sin embargo, no tiene tanto en cuenta las redes que transportan la electricidad renovable.

Y eso que son una oportunidad de inversión excelente. En parte, creo que se trata de lograr que el mercado se centre en la oportunidad de valorización. Esto no quiere decir que las empresas de la red se han infravalorado, sino que se han eclipsado hasta cierto punto. La historia del aumento del gasto de capital en redes ha salido a la luz y será muy importante durante la próxima década.

### ¿Por qué hay que invertir en redes?

Las empresas de redes que se gestionan de forma eficiente ofrecen opciones óptimas de creación de valor a una tasa de rendimiento ajustada al riesgo. Es una propuesta muy atractiva, sobre todo para los inversores a largo plazo. Aquí se busca una oportunidad de inversión que se amplíe hasta 2050, lo que coincide bastante con el perfil de pasivos de un fondo de pensiones.

Creo que habrá actividades de mayor valor añadido en torno al eje de la red. Piense en la

cuadrícula como el esqueleto y los servicios de valor añadido como el sistema nervioso: no se puede actuar como un organismo vivo sin ellos. No obstante, es el sistema nervioso central el que proporciona las actividades de mayor valor añadido.

Dada la función cada vez más importante que va a desempeñar la electrificación en nuestras vidas, estos servicios de mayor valor añadido constituirán un mercado muy competitivo. Habrá un alcance masivo para optimizar la forma en que los consumidores usan la energía y generar valor. Los servicios digitales, las redes inteligentes y los contadores inteligentes ofrecen un margen muy amplio para generar valor.

### ¿Qué importancia tiene la inversión del sector privado para lograr la transición energética?

Es fundamental, pero se debe catalizar. Mejorar la resistencia de la red es bastante sencillo, ya que solo debemos incentivar la inversión del sector privado con rendimientos ajustados al riesgo. En el contexto de los fondos de pensiones y otros inversores, este tipo de oportunidades de inversión debería cotizarse al alza.

Si también hablamos de agilizar y flexibilizar la red, inevitablemente debemos ceder el terreno al sector privado. Este es un juego disruptivo que inicialmente atraerá capital de riesgo, capital privado o grandes empresas, como Google, Microsoft o Amazon. Además, otros agentes de los que nunca hemos oído hablar verán una oportunidad.

### ¿Cuáles son los desafíos y las oportunidades para los gestores de redes?

Las tecnologías disruptivas se consideran como tal porque los actores tradicionales nunca interrumpen sus propios negocios, sino que la disrupción proviene del exterior. No digo que los disruptores hayan llegado para crear inestabilidad en el sistema eléctrico, sino que van a provocar muchas sacudidas.

Esto no implica que los gestores tradicionales no puedan formar asociaciones o empresas

conjuntas con los innovadores, ya que obviamente hay margen. Sin embargo, cualquiera que haya observado el impacto que la energía renovable ha tenido durante los últimos 15 años pensará inevitablemente en las consecuencias que

las disrupciones tendrán en la industria. La disrupción es un hecho, les guste o no.

### ¿Cómo han configurado los criterios ambientales, sociales y de gobernanza la agenda de inversión?

A finales de año, si todo va bien, tendremos un objetivo legalmente vinculante de cero emisiones netas en 2050 conforme a Ley Europea del Clima. Por lo tanto, en Europa no solo se fomentarán las inversiones en la reducción de carbono, sino que será un requisito jurídico.

Una vez que se apruebe la ley, cualquier empresa que no considere un modelo de negocio

«Es una combinación poco común de perspectivas de crecimiento elevado y riesgo bajo. Ese tipo de oportunidades de inversión no se presentan con mucha frecuencia.»

con cero emisiones netas en 2050 incumplirá su deber fiduciario respecto a sus accionistas. Se tendrá en cuenta la lógica económica, habrá un imperativo jurídico y se producirá un cambio generacional. Todas estas cosas van en la misma dirección.

Si surge un problema potencial, implicará que los gobiernos son demasiado lentos para retirar la financiación a los combustibles fósiles. Además, hay un efecto de arrastre por parte de las empresas de combustibles fósiles que creen que pueden optar por una ronda más de inversiones elevadas en petróleo y gas.

**¿Debemos cambiar nuestra forma de pensar sobre la inversión a largo plazo?**

Lo único que sabemos es que el precio del car-

bono debe alcanzar un nivel que permita a la Unión Europea llegar a cero emisiones netas en algún momento entre 2021 y 2050. Desde una perspectiva de inversión, esto implica que debe comenzar a pensar desde el futuro hasta hoy en lugar de hoy hacia el futuro.

Deberíamos considerar el precio del carbono que se necesita para que el hidrógeno ecológico sea competitivo frente al gas natural y el petróleo, así como el precio de mercado que se necesita para que el hidrógeno ecológico sea competitivo frente al hidrógeno gris como materia prima industrial.

He llegado a la conclusión de que, si queremos alcanzar el objetivo provisional de la Unión Europea para producir 10 millones de toneladas de hidrógeno ecológico al año en 2030, habrá que establecer el precio del carbono entre 80 y 100

euros la tonelada en ese mismo año.

Hay que asumir que la Unión Europea hará todo lo posible para lograr un futuro con emisiones de carbono reducidas. Así que, al menos en Europa, estoy bastante seguro de que en 10 o 15 años tendremos una industria del hidrógeno ecológico que podrá competir con los productos del petróleo y el gas natural.

**¿Qué implica la transición a las energías renovables para los costes energéticos?**

Lo que siempre me llama la atención cuando se

compara la energía renovable con los combustibles fósiles es la naturaleza inherentemente inflacionaria de estos últimos. Primero se agotan los recursos a los que es más fácil acceder, por lo que la curva de costes aumenta sin cesar.

Por el contrario, la energía renovable es inherentemente deflacionaria. No tiene un componente ascendente, solo se basa en infraestructura, por lo que es un negocio de economía

de escala con mejoras tecnológicas en lo alto. Además, lejos de tener unos costes elevados, la energía renovable conduce a una era de energía abundante y barata.

**«La historia del aumento del gasto de capital en redes ha salido a la luz y será muy importante durante la próxima década.»**



# ¿Cómo puede la electrificación detener el cambio climático?

---

Frédéric Lesaur,  
Ingeniero Superior High  
Voltage Products & Cables  
Systems, Nexans

---

La electrificación es el núcleo de la transición energética, pero ¿qué es exactamente y cuáles son las consecuencias para los gestores de redes y sistemas de distribución?



Si preguntamos qué es la «transición energética», la mayoría de gente la asocia con la generación renovable. La energía ecológica es esencial para la transición energética. Las turbinas eólicas y los parques solares son una muestra de que el panorama está cambiando.

Sin embargo, la transición energética no solo se trata de formas nuevas para generar electricidad, sino también de formas nuevas para usarla. Transformar el consumo es tan importante como generar energía renovable para lograr los objetivos respecto al clima.

### Electrificación total

La electrificación es fundamental para descarbonizar el sistema energético. Cuando algo adopta la electricidad como medio de funcionamiento, como el transporte o la calefacción, se eliminan las emisiones en el punto de uso, siempre y cuando la fuente de electricidad sea renovable.

La implementación general de la electrificación es urgente, ya que gran parte del consumo posterior sigue dependiendo de la quema de combustibles fósiles.

Para poner esto en contexto, casi dos tercios del consumo de energía final en los hogares, el transporte y la industria en Europa procede directamente de la quema de carbono, ya sea de una forma u otra. La elec-

tricidad representa solo una quinta parte del consumo final.

El porcentaje de electricidad en el consumo final debe aumentar notablemente si queremos limitar el aumento de la temperatura media global a menos de 2°C por encima de los niveles preindustriales.

### Oportunidades de la electrificación

Dos de los objetivos principales de la electrificación son el transporte y la calefacción.

El **transporte** tiene un gran potencial de descarbonización. Para poner esto en contexto, la electricidad representa solo el 1 % del consumo total de energía en el transporte de Europa, incluidos los vehículos eléctricos y los ferrocarriles. Por tanto, las posibilidades de electrificación son muy variadas.

La electrificación del transporte es un proyecto que durará varias décadas. No obstante, la demanda de carga de vehículos eléctricos ya amenaza con cuellos de botella en la red de algunos lugares. Encontrar formas rentables de transportar electricidad desde la turbina hasta el asfalto es una prioridad y un fac-

tor clave para hacer frente a las emisiones del transporte europeo, que emite más de mil millones de toneladas al año.

**«Necesitamos tanto una visión a largo plazo como una acción inmediata. No podemos esperar hasta 2050 para tomar medidas respecto a la neutralidad climática como si nos presentáramos a un examen en el último momento.»**

**Kadri Simson,  
Comisaria Europea  
de Energía**

La **calefacción de espacios** y agua representa más de las tres cuartas partes (78,4 %) del consumo de energía final en el sector residencial europeo. Actualmente, gran parte de esta energía procede del gas y el petróleo. La electrificación tiene un potencial evidente para reducir drásticamente las emisiones.

Al igual que el transporte, la electrificación de la calefacción es un proyecto a largo plazo que requerirá la adecuación del parque de viviendas y una serie de mejoras progresivas en la eficiencia energética de los edificios nuevos.

Asimismo, se deberán realizar cambios significativos en las redes eléctricas. Las redes se deberán reforzar para gestionar cargas nuevas, como las bombas de calor terrestres o de fuente de aire. Al mismo tiempo, surgirá una necesidad cada vez mayor de modelar factores como la agrupación, la capacidad de los transformadores y el impacto en la calidad de la energía.

### Tecnologías de red nuevas

Los gestores de sistemas de transmisión y distribución son elementos esenciales de la transición energética, pero deben hacer frente a muchos desafíos. Por un lado, se debe actualizar la red para permitir el aumento de la demanda. Por otro lado, los ingresos se encuentran bajo una presión muy intensa.

Las tecnologías de red innovadoras y rentables desempeñan una función muy importante en la optimización de las redes y la habilitación de la demanda. Entre otros, incluyen:

**Gemelos digitales empresariales:** esta tecnología permite a los gestores de red lograr un equilibrio óptimo entre rendimiento, costes

operativos, gastos de capital y riesgo. El gemelo digital permite predecir los puntos de arrastre y la congestión, identificar las mejores ubicaciones para cargas nuevas en la infraestructura existente, implicar a las partes interesadas y optimizar las redes con inversiones específicas basadas en pruebas.

**Sistemas de cableado subterráneo:** los cables submarinos de alta capacidad desempeñarán una función cada vez más importante en la transición energética. Estas soluciones rentables de alta tensión no solo conectan la capacidad del mar con los consumidores en tierra, sino que también impulsan la competitividad de las energías renovables, habilitan los mercados y refuerzan la seguridad energética de los diferentes países.

**Soluciones superconductoras:** las soluciones de cables superconductores satisfacen la demanda energética en las ciudades y las redes de transporte. Los superconductores son capaces de gestionar corrientes de gran volumen, lo que reduce la necesidad de transformadores y distribución de alto voltaje. Además, requieren muy poco espacio, que es una consideración esencial en entornos urbanos, y eliminan la calefacción y los CEM.

Tecnologías como estas serán fundamentales para la transición energética, ya que reducen los costes y aumentan la flexibilidad de las conexiones entre los generadores y los usuarios de energía.



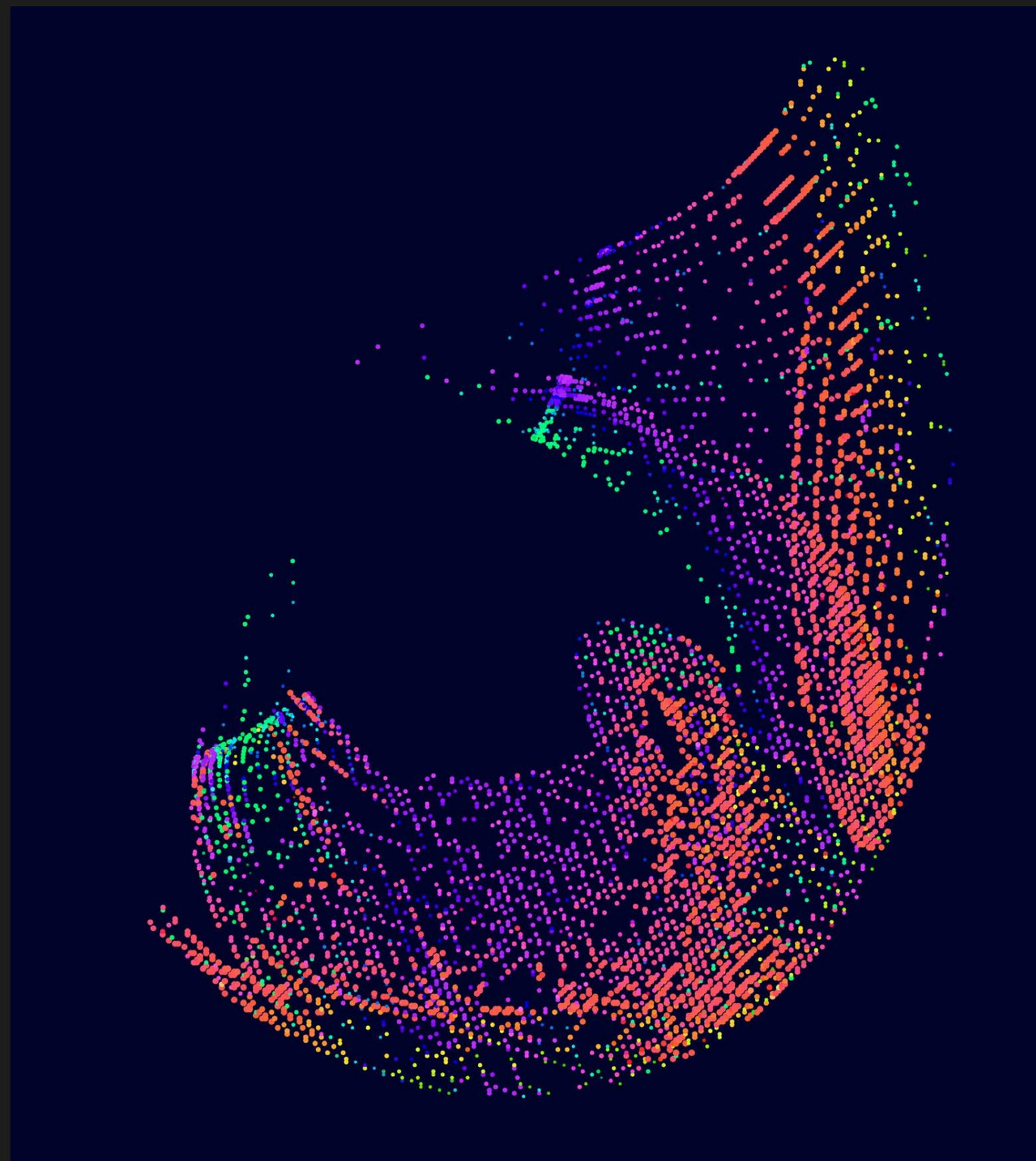
# Es hora de que el planeta se centre en la innovación energética

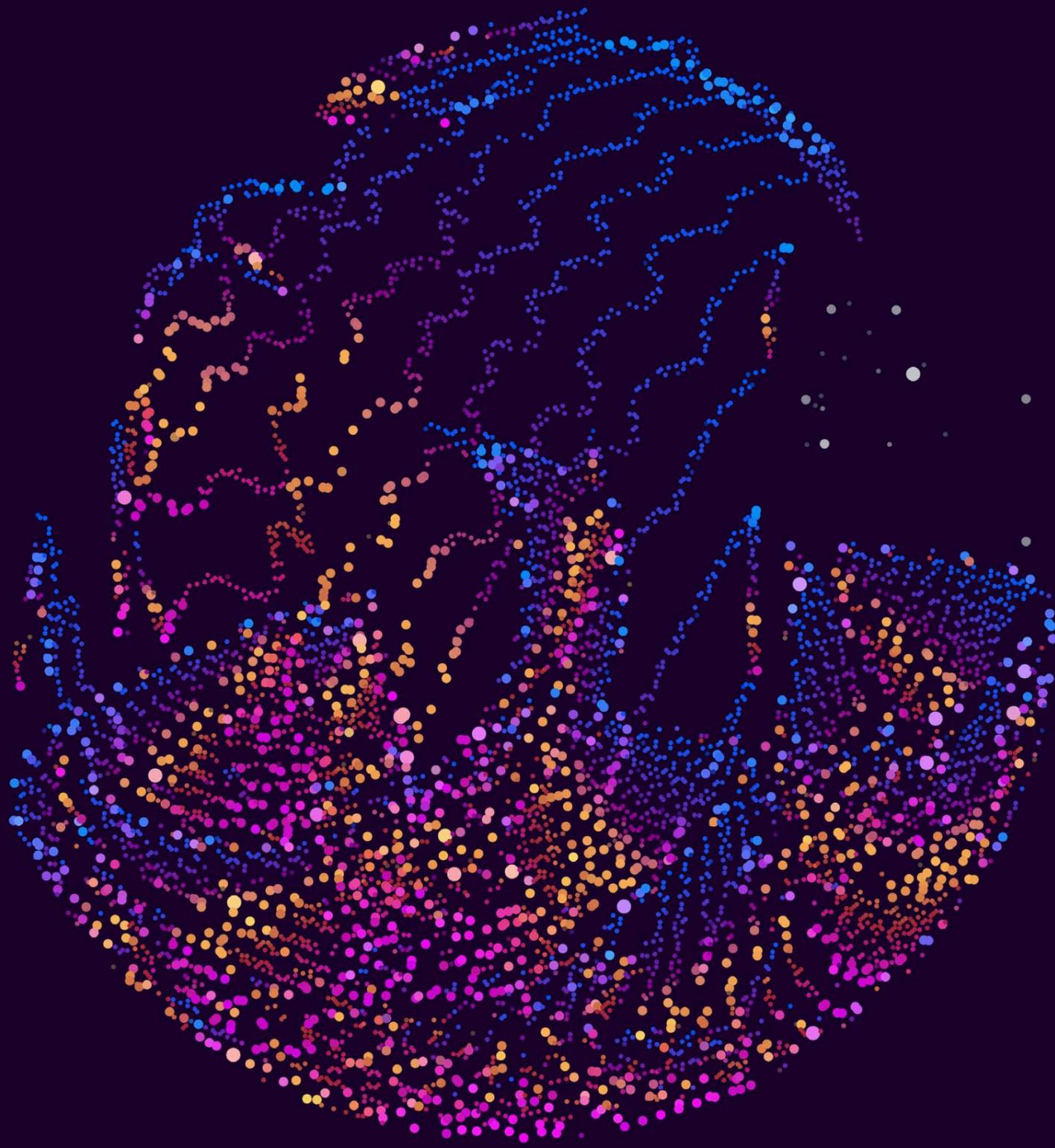
DR. FATIH BIROL

DIRECTOR EJECUTIVO DE LA AGENCIA INTERNACIONAL DE LA ENERGÍA (AIE)

Sin ninguna duda, el sector energético solo alcanzará el objetivo de cero emisiones netas si hay un verdadero impulso global conjunto para acelerar la innovación. Además, está claro que no existe ninguna relación entre los objetivos climáticos que los gobiernos y las empresas han fijado y los esfuerzos para desarrollar tecnologías mejores y más rentables que permitan lograrlos. Si bien hemos sido testigos de un enorme progreso de las tecnologías, (por ejemplo, la energía solar fotovoltaica, las turbinas eólicas o las baterías de iones de litio), los avances tecnológicos que serán necesarios exigen un cambio radical tanto en la velocidad a la que se produce la innovación como en la escala a la que se im-

plementan estas nuevas tecnologías. Este progreso debe garantizar que nuestros sistemas energéticos sean más seguros y resistentes. El desafío de la innovación energética<sup>1</sup> al que debe hacer frente el mundo se extiende a sectores que prácticamente no han experimentado ningún cambio desde hace décadas y que todavía no cuentan con opciones para reducir las emisiones de carbono a nivel comercial. Además, requiere de una evolución rápida de la combinación de tecnologías, sobre todo en algunas economías emergentes que acaban de sumarse a la iniciativa de la descarbonización. La subestimación de estos desafíos urgentes en el debate energético actual es un tema que





preocupa bastante. Sin embargo, el último informe especial sobre perspectivas de la tecnología energética para la innovación en energías limpias<sup>2</sup> de la AIE, que se publica hoy, da motivos suficientes para tener esperanza. Señala los ámbitos en los que la innovación es más necesaria y recomienda encarecidamente a los gobiernos que la innovación de energías limpias ocupe un lugar central en las políticas energéticas. Para orientar a los legisladores en este momento tan crítico, el informe enumera cinco principios clave de innovación<sup>3</sup> para aquellos gobiernos que pretenden lograr el objetivo de cero emisiones netas y mejorar la seguridad energética.

Este informe representa un nuevo capítulo en el trabajo de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), con el lema «Energy Technology Perspectives» (ETP)<sup>4</sup>. Han pasado tres años desde que la AIE publicara su último informe sobre esta materia. Durante dicho tiempo, hemos reflexionado sobre los principales desafíos tecnológicos que se deben resolver en sectores como el transporte de larga distancia o la industria pesada, a los que a menudo no se presta atención. Además, hemos mejorado nuestras herramientas de modelado, lo que nos ha proporcionado una capacidad incomparable para responder detalladamente a preguntas clave sobre tecnología. Este último informe incluye una herramienta integral<sup>5</sup> en línea que analiza la preparación para el mercado de más de 400 tecnologías de energía limpia. Aquí obtendrá más información.

El regreso de «Energy Technology Perspectives», tanto con el informe especial de esta semana como con el lanzamiento de la publicación insignia de 2020 a finales de año, no podría llegar en un momento más adecuado, ya que la covid-19 ha complicado aún más los esfuerzos para acelerar las transiciones a la energía limpia. Desde que estallara la crisis, la AIE ha movili-

do todo tipo de recursos para apoyar a los gobiernos y otros actores energéticos, en especial con la publicación de nuestro plan de recuperación sostenible<sup>6</sup> como parte de la serie World Energy Outlook (WEO). El plan muestra la forma en que las políticas y las inversiones específicas podrían impulsar simultáneamente el crecimiento económico, crear millones de empleos y comenzar a reducir las emisiones globales de gases de efecto invernadero durante los próximos tres años. Nuestro nuevo informe especial se basa en esto para establecer las prioridades clave de la innovación y reducir las emisiones hasta llegar a cero. En conjunto, los informes «Energy Technology Perspectives» y WEO sentarán las bases para la Cumbre sobre Transiciones a la Energía Limpia de la AIE<sup>7</sup> que se celebrará el 9 de julio y que reunirá a decenas de ministros y directores ejecutivos, así como a líderes de la comunidad inversora y agentes de la sociedad civil. La finalidad es impulsar el desarrollo económico acelerando la transición a sistemas energéticos limpios, resilientes e inclusivos.

Tengo la convicción de que los esfuerzos que estamos haciendo ahora, como la renovación de la serie «Energy Technology Perspectives», constituyen importantes avances en el programa de modernización de la AIE que publiqué en 2015. Esto ha colocado a la agencia a la vanguardia de una transición a la energía limpia que sea sostenible y segura a nivel mundial.

1 — <https://www.iea.org/news/reaching-international-energy-and-climate-goals-requires-a-sharp-acceleration-in-clean-energy-innovation>

2 — <https://www.iea.org/reports/clean-energy-innovation>

3 — <https://www.iea.org/reports/clean-energy-innovation/a-once-in-a-generation-opportunity-to-reshape-the-future#abstract>

4 — <https://www.iea.org/topics/energy-technology-perspectives>

5 — <https://www.iea.org/articles/etp-clean-energy-technology-guide>

6 — <https://www.iea.org/reports/sustainable-recovery>

7 — <https://www.iea.org/events/iea-clean-energy-transitions-summit>

# La ciberseguridad, en el punto de mira

---

Bertrand Aït-Touati,  
Director Cyber Security,  
Nexans

---

Los hackers se centran cada vez más en los  
sistemas industriales. ¿Por qué aumentan los  
riesgos?



La digitalización es esencial para impulsar la eficiencia y reducir los costes. Además, es la clave para sobrevivir a medida que las empresas se adaptan a la continua alteración causada por la covid-19. Según Satya Nadella, director ejecutivo de Microsoft, durante los primeros dos meses de bloqueo se implementaron tecnologías digitales que de otro modo habrían tardado dos años.

Aunque la tecnología digital ofrece beneficios reales, se debe gestionar con cuidado para evitar riesgos nuevos respecto a la seguridad ciber-

nética. Las investigaciones muestran que los sistemas industriales, incluidas las cadenas de suministro inteligentes y el internet industrial de las cosas, se han convertido en los objetivos principales de los hackers.

La complejidad cada vez mayor de los sistemas industriales se suma a los riesgos. Esto incluye el aumento de la conectividad entre empresas y socios industriales,

la dependencia del trabajo remoto, la proliferación de dispositivos conectados y el crecimiento de la tecnología operativa (el uso de ordenadores para controlar los procesos industriales).

Todo esto aumenta drásticamente la «superficie de ataque», que son los puntos físicos y lógicos por donde se filtran los ciberdelincuentes en los sistemas.

### **Peligro: hackers en la zona de trabajo**

La exposición a los programas maliciosos es uno de los peligros principales que deben resolver las empresas industriales. Además, los ataques son cada vez más comunes. En un ataque con

programas maliciosos, los ordenadores y los servidores se infectan con malware, que cifra los datos para evitar el acceso hasta que se paga una tarifa de rescate. Los ataques también pueden ir acompañados de amenazas para divulgar datos confidenciales.

Las investigaciones de IBM muestran que el coste medio de un ataque con programas maliciosos ascendió a 4,44 millones de dólares (3,76 millones de euros) en 2019/20. Sin embargo, el impacto en casos concretos puede ser

mucho mayor; por ejemplo, una empresa europea de gran relevancia sufrió un ataque con programas maliciosos en 2019 que costó más de 40 millones de euros. Por lo tanto, no es de extrañar que Europol haya destacado los programas maliciosos como una amenaza cibernética muy grave y una prioridad para los investigadores de toda la Unión Europea.

El dinero no es la única motivación, ya que algunos hackers también buscan datos. El ciberespionaje, que se basa en el uso de ordenadores para obtener acceso ilícito a información confidencial, es cada vez más frecuente. La propiedad intelectual, los secretos comerciales y otros datos comercialmente sensibles son los objetivos principales. Las investigaciones de Verizon muestran que un 25 % de las violaciones de datos están motivadas por el espionaje.

El sabotaje también es un problema considerable. Los ataques pueden interrumpir las operaciones e incluso poner en peligro la vida en algunos casos. Los agentes de estas amenazas suelen ser poderosos y cuentan con buenos re-

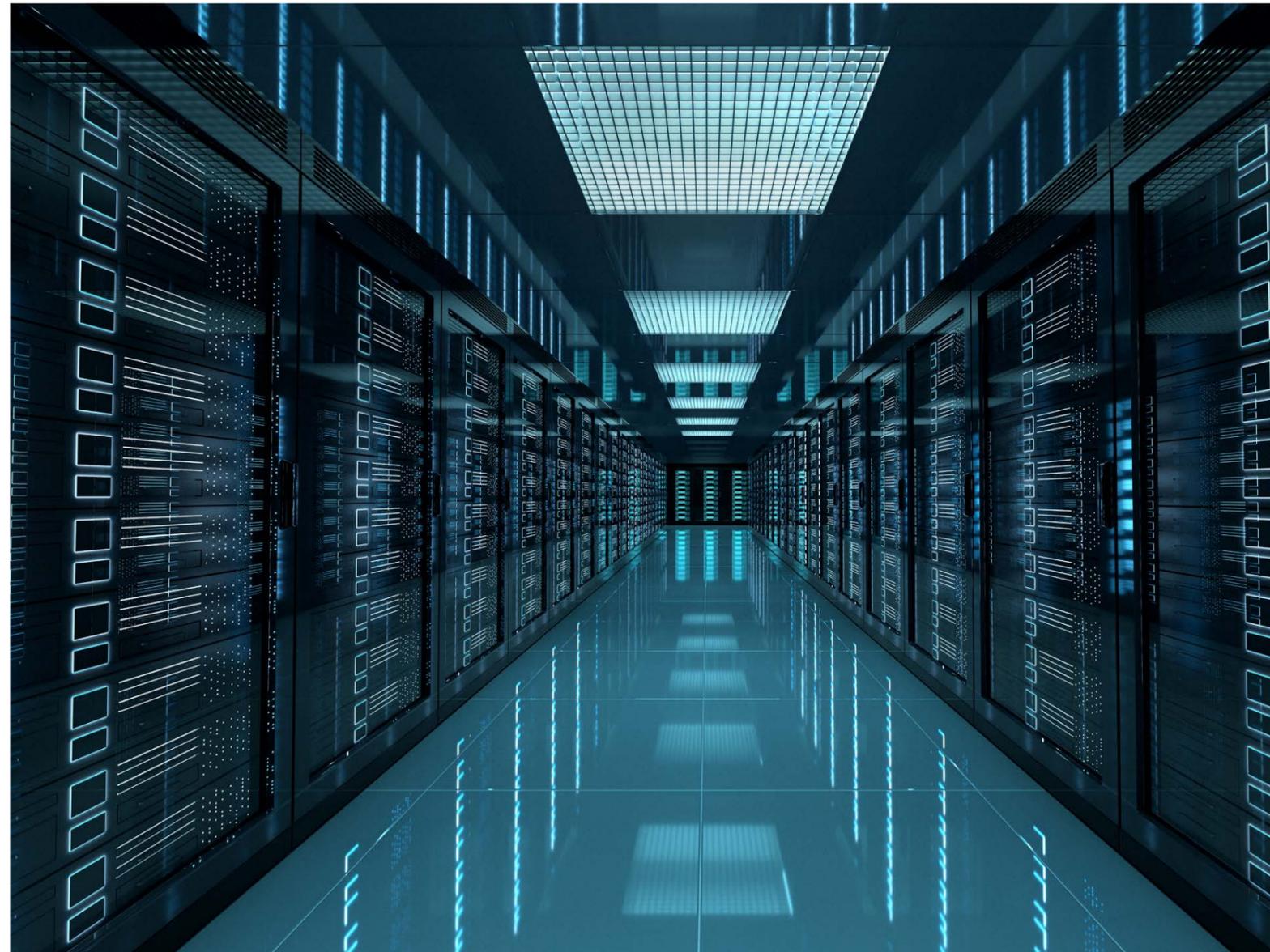
ursos. ENISA, la agencia de seguridad cibernética de la Unión Europea advierte que los ataques patrocinados por estados nacionales en el internet de las cosas a nivel industrial han aumentado en sectores clave. Los ataques pueden tener una motivación política o ideológica.

Las consecuencias de un ataque de cualquier tipo pueden ser devastadoras. Hacer frente a

las consecuencias de una infracción siempre resulta caro y complejo. No obstante, suele haber repercusiones jurídicas, particularmente si se comprometen los datos personales conforme al RGPD o el objetivo está sujeto a

normativas de seguridad cibernética, como la Directiva NIS de la Unión Europea. También acarrea consecuencias en la reputación si las

**«La seguridad cibernética es una prioridad estratégica para Nexans.»**



infracciones no se gestionan de forma eficaz. Estos efectos se magnifican porque podemos tardar meses en detectar una infracción. Este punto se destaca en una investigación de IBM, que muestra que se tardó un promedio de 302 días en identificar y contener una violación de datos en el sector industrial en 2019.

**Estamos con usted**

La seguridad cibernética es una prioridad estratégica para Nexans. Como fabricante líder en el sector del cableado, es fundamental mantener la continuidad

del suministro a los clientes y garantizar que las operaciones y los datos se mantengan seguros en todo momento.

Nexans también es un proveedor líder de servicios y soluciones digitales. Las soluciones que ofrecemos están cada vez más conectadas y, en algunos casos, se integran en la infraestructura informática de los clientes.

Por lo tanto, mantener normativas coherentes de seguridad cibernética es de suma importancia. La confianza es clave. ¿Cómo lo lograremos?

En primer lugar, respaldamos nuestra labor con el principio de seguridad del diseño. Esto implica que los servicios y las soluciones que ofrecemos se han desarrollado teniendo en cuenta la seguridad en todas las fases.

**«Esto implica que los servicios y las soluciones que ofrecemos se han desarrollado teniendo en cuenta la seguridad en todas las fases.»**

En segundo lugar, realizamos evaluaciones de ciberseguridad exhaustivas en todos los activos y procesos clave, ya sean internos o externos. Esto incluye pruebas de seguridad periódicas de las soluciones y los servicios digitales. Gracias al Centro de operaciones para

la seguridad, podemos controlar en tiempo real tanto las operaciones internas como el estado de los servicios digitales que ofrecemos a los clientes.

En tercer lugar, sabemos que la seguridad cibernética afecta a personas y sistemas. Por ello, el

personal de Nexans recibe formación integral en cibernética, independientemente de si trabajan en la sala de juntas o la fábrica.

Esto es esencial para adaptar nuestra mentalidad a las amenazas y formas de trabajar que surjan. Nuestro programa de formación virtual garantiza que el personal pueda detectar y reaccionar ante las amenazas cibernéticas. La formación en cibernética es obligatoria para todos los empleados.

Todas estas actividades contribuyen a aumentar nuestro nivel de madurez respecto a la seguridad y ofrecer tranquilidad a los clientes, tanto ahora como en el futuro.

**Cifras clave**



**3,76 millions de euros**  
coste medio de un ataque con programas maliciosos en 2019/20<sup>a</sup>.



**302**  
días para identificar y contener una violación de datos del sector industrial en 2019<sup>b</sup>.



**38%**  
de los agentes maliciosos se asocian a estados nacionales<sup>c</sup>.



**25%**  
de las violaciones de datos están motivadas por el espionaje<sup>d</sup>.

a — Cost of a Data Breach Report 2020. IBM. <https://www.ibm.com/security/digital-assets/cost-data-breach-report/#/>  
 b — Cost of a Data Breach Report 2020. IBM. <https://www.ibm.com/security/digital-assets/cost-data-breach-report/#/>  
 c — Cyber espionage. ENISA Threat Landscape. ENISA. 20 October 2020. [https://www.enisa.europa.eu/publications/enisa-threat-landscape-2020-cyber-espionage/at\\_download/fullReport](https://www.enisa.europa.eu/publications/enisa-threat-landscape-2020-cyber-espionage/at_download/fullReport)  
 d — 2019 Data Breach Investigations Report. Verizon. <https://enterprise.verizon.com/resources/reports/2019-data-breach-investigations-report-emea.pdf>

# Las soluciones innovadoras para parques solares fomentan la transición energética global

---

**Olivier Dervout,**  
Global Market Director Power  
Generation en Nexans

**Alain Robic,**  
CEO de Nexans Solar  
Technologies

**Greg Stask,**  
Nexans VP Asie Pacifique  
Business Unit, B&T Southern

---

Nexans se compromete a respaldar la transición energética global mediante la colaboración estrecha con desarrolladores, instaladores y operadores para expandir la cartera de productos solares Keylios® de Nexans, que ofrece soluciones integrales de energía, cableado de datos y rastreadores. →

Entre ellas, se incluyen cables solares de cobre, cables subterráneos de aluminio de corriente continua con baja tensión cables de corriente alterna con media tensión para conexión a la red, puentes preconectados y rastreadores solares. Para la implementación, contamos con la ayuda de un equipo de servicios y soluciones. El objetivo es simplificar la instalación y reducir los riesgos en la planta para obtener ahorros sustanciales en los gastos de capital y los costes operativos.

### El mercado de energía solar ve la luz en Australia

Australia disfruta de un período de auge, ya que su capacidad en energía solar prácticamente se ha duplicado a más de 12 GW. Nexans, que suministra cables eléctricos especializados para las granjas solares del país,

**Nexans, que suministra cables eléctricos especializados para las granjas solares del país.**

desempeña una función clave en este crecimiento. Recientemente, se han celebrado contratos para seis proyectos nuevos de gran relevancia en los estados de Queensland, Victoria y Nueva Gales del Sur.

Los seis contratos de suministro por cable van a cargo de Nexans Olex by Biosar Australia, un contratista EPC que es líder mundial en parques solares. Abarcan el suministro de cables de corriente continua con media tensión y baja tensión para los proyectos de parques solares en Kiamal, Susan River, Childers, Oakey II, Nevertire y Middlemount. El alcance del suministro incluye una amplia gama de productos Keylios, como cables subterráneos de 33 kV, cables subterráneos de baja tensión de 1500 V, cables fotovoltaicos bajo la matriz, cables sub-

terráneos de datos, conectores de inversor a transformador, comunicaciones, controles de seguimiento y accesorios asociados.

Hemos trabajado con Biosar Australia durante las etapas de diseño de los seis proyectos para ayudar en el diseño del sistema y ofrecer asistencia especializada en ingeniería. Gracias a ello, hemos cumplido con los estándares y las especificaciones pertinentes. El cableado eléctrico y de control se fabrica y suministra en nuestras plantas de Yanggu (China) y Olex (Lilydale, Australia) con el apoyo de varios socios especializados de fabricación en Nexans Olex. Todos los cables eléctricos subterráneos inte-

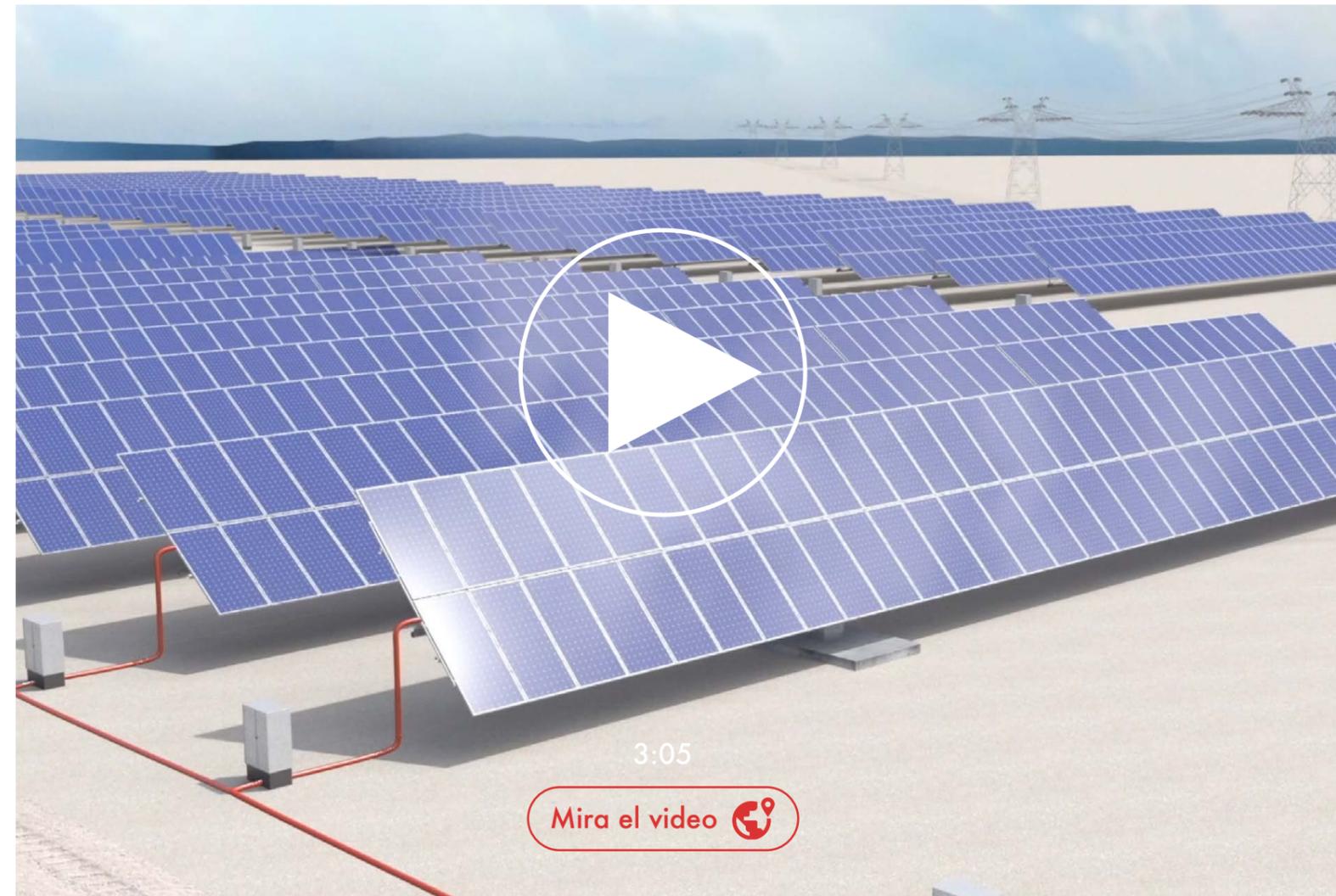
gran la solución Nexans Olex EcoTerm™, que proporciona una barrera eficaz contra el desgaste debido a las termitas.

La capacidad de generación de las seis granjas solares ascenderá a 672 MW, lo que permite suministrar

electricidad a más de 600 000 hogares. Realizamos los encargos entre 2019 y principios de 2020. Además, seguimos invirtiendo en pruebas e innovación de cables para cumplir con los requisitos de los proyectos de energías renovables en Australia.

### Solución de arnés para reducir un 15 % los costes de cableado de corriente continua con baja tensión en la granja solar

Apoyándonos en nuestra experiencia en cables para proyectos solares, hemos diseñado el arnés fotovoltaico Keylios para que los desarrolladores, instaladores y operadores de granjas solares a escala comercial puedan reducir los costes de cableado de corriente continua con



baja tensión en sus módulos fotovoltaicos. Esta es una consideración clave porque una granja solar requiere grandes cantidades de cable de corriente continua con baja tensión (más de 4000 kilómetros en las plantas más grandes). Acortar el cableado permite reducir el tamaño y el coste de los componentes, como las cajas de conexión. Un uso más inteligente de los materiales también limita el impacto ambiental total de la instalación.

La especificación de un arnés elimina la necesidad de cortar los cables a medida en la planta, ya que el conjunto completo de cables y conectores se fabrica en condiciones de fábrica controladas

y se suministra listo para instalar. Esto ofrece una mejor calidad y fiabilidad, ya que reduce el número de puntos de conexión (el 50 % de los fallos en granjas solares se deben a cables y conectores). Además, la reducción significativa del tiempo de instalación y el desperdicio de materiales puede reducir el coste total del cableado de corriente continua con baja tensión hasta un 15 %.

Cada arnés fotovoltaico Keylios se fabrica a medida y se suministra como un kit fácil de usar que garantiza una combinación perfecta para la instalación del cliente. Además, está listo para ser conectado, sin necesidad de cortar ni engarzar en la planta.

Para garantizar la máxima calidad y fiabilidad, los arneses se fabrican en condiciones controladas de fábrica con cables Energyflex® de Nexans, que se diseñan específicamente para plantas solares. Los cables se cortan con precisión y las juntas se sueldan con ultrasonidos, lo que reduce significativamente los defectos. Las uniones y los fusibles en línea se sobremoldean para cumplir con la clasificación IP67. Nuestra presencia global implica que los arneses fotovoltaicos Keylios se pueden suministrar a cualquier proyecto en todo el mundo. Los arneses también se pueden fabricar en el país de aquellos clientes que deseen maximizar el contenido local de sus proyectos.

### Los rastreadores solares Keylios buscan la luz

Nexans Solar Technologies (NST), la filial más reciente de Nexans, es una startup interna que se creó en 2018 como parte del plan estratégico para la transición global a las energías renovables. Su objetivo es ofrecer productos y servicios de valor añadido a los agentes clave del sector, particularmente los productores e inversores de energía. El rastreador solar Keylios, que ha desarrollado NST, presenta un diseño disruptivo que ofrece un mayor valor a los desarrolladores solares. Los rastreadores solares optimizan la producción de los parques solares comerciales a gran escala, ya que permiten que los paneles solares sigan

la trayectoria diaria del sol. Por lo general, el uso de rastreadores aumenta la producción de electricidad de un parque solar entre un 15 y un 25 % si se compara con las estructuras fijas. Una de las ventajas del rastreador solar Keylios es la estructura de vigas de celosía, que se ha diseñado específicamente para soportar una fila doble vertical de módulos y resistir la mayor carga de viento resultante. Las fuerzas climáticas provocan en torno al 50 de los fallos en los parques solares, por lo que este sistema mejorará la fiabilidad y la vida útil del activo.

Otra de las ventajas del rastreador solar Keylios es que solo necesita dos cimientos para una matriz típica de 36 kW, mientras que un diseño convencional necesitaría de tres a cinco veces más. El diseño permite utilizar una base de hormigón firme en un terreno inestable donde no sería factible perforar pilotes hasta el lecho de roca.

Con la cifra récord de 119 GW instalados, la energía solar fotovoltaica fue el recurso energético de nueva construcción más grande del mundo en 2019. Sin embargo, encontrar sitios nuevos para instalar granjas solares podría ser un factor que limite el crecimiento futuro. Los rastreadores solares Keylios de Nexans pueden proporcionar la tecnología para hacer frente a este desafío. De hecho, el rastreador Keylios plantea posibilidades interesantes para instalar parques solares en lugares que antes no eran prácticos, como canteras o vertederos antiguos y otros terrenos industriales baldíos e inestables, sobre todo si el terreno es inclinado o desigual.

El rastreador solar Keylios permite que los mó-

dulos solares se inclinen en un ángulo de -60 grados este a +60 grados oeste a lo largo de un eje de norte a sur. Con vientos fuertes, la matriz se puede colocar en una posición horizontal segura para reducir la exposición. Además, se puede inclinar a una posición alta en invierno para evitar que la nieve se adhiera a los módulos o simplificar las tareas de limpieza. También ofrecen una mayor compatibilidad con los módulos de dos caras que se implementarán en el futuro.

Cuando se implementa un diseño de un solo eje a nivel comercial, como el del rastreador solar Keylios, el

coste nivelado de la energía es ínfimo si se compara con cualquier otra tecnología de generación de energía.

### Rastreadores solares para los parques solares en Reden (Francia)

El primer contrato de NST en rastreadores solares se firmó con Reden, que es un agente importante en el desarrollo de proyectos fotovoltaicos y un proveedor de energía totalmente integrada. Se instalarán más de 800 rastreadores en los próximos cuatro parques solares de Reden, al suroeste de Francia, con una capacidad máxima combinada de 26 MWc.

El proyecto se lleva a cabo junto con Omexom ENR SO, filial del grupo Vinci con sede en Toulouse, que se especializa en energías renovables y se encarga de la construcción de los parques, incluidos el montaje y la instalación de los rastreadores.

**Con la cifra récord de 119 GW instalados, la energía solar fotovoltaica fue el recurso energético de nueva construcción más grande del mundo en 2019.**



