

FUTURO ECOLÓGICO

*La necesidad urgente
de hacer la transición
a la energía renovable*



Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	3
POR QUÉ ES VITAL HACER LA TRANSICIÓN A LA ENERGÍA RENOVABLE AHORA	4
La sustentabilidad vende	4
Adoptar un enfoque holístico	5
¿QUÉ ES LO QUE ESTÁ FRENANDO AL SECTOR?	7
Infraestructura	7
Ineficacias digitales	8
Costo	9
LA OPCIÓN ECOLÓGICA: CÓMO HACER LA TRANSICIÓN A LA ENERGÍA RENOVABLE	10
Descentralización	10
Digitalización	11
Descarbonización	11
Para empezar con la transición	12
SIGUIENTES PASOS	13
REFERENCIAS	14



Introducción

La sustentabilidad es una de las prioridades de las empresas, y para las empresas energéticas, la transición a la energía renovable es una prioridad fundamental. Según los datos recopilados por GlobalData, varias compañías petroleras internacionales (COI) han establecido objetivos de transición energética. Los profesionales como BP, Shell y Total se han comprometido a eliminar las emisiones netas en 2050, con objetivos adicionales centrados en abordar la intensidad de carbono de los productos, invertir en proyectos con bajas emisiones de carbono y aumentar su capacidad renovable¹.

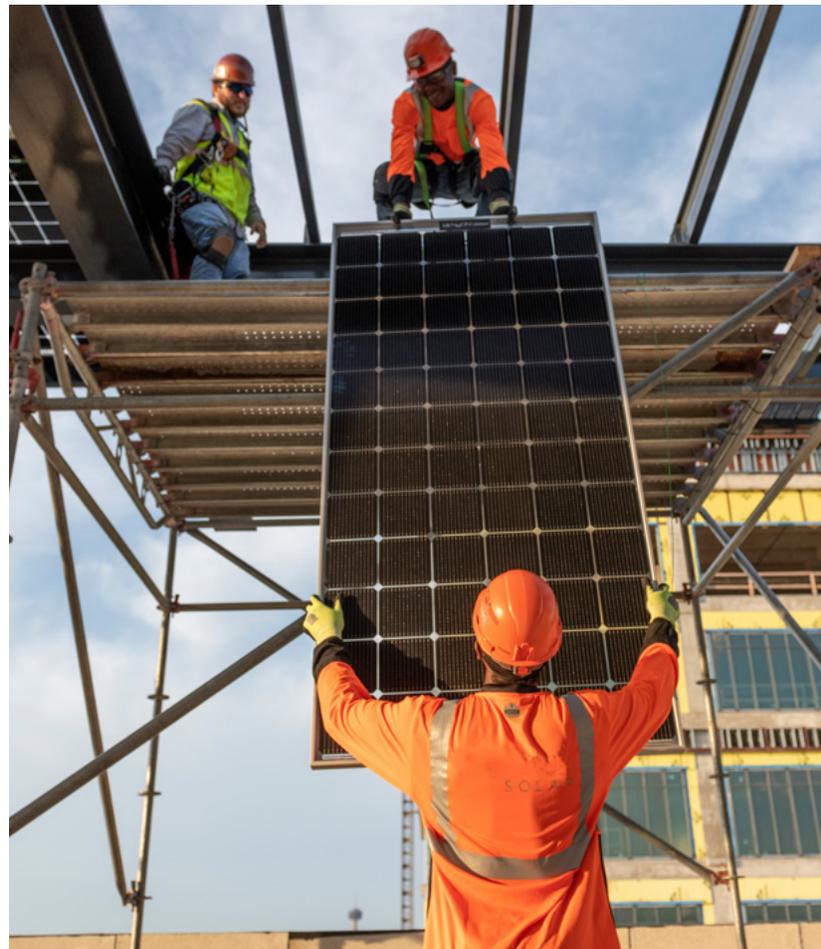
Sin embargo, la transición de la industria a la energía renovable sigue siendo baja. De hecho, según GE, el sector energético emite el 42 % de todos los gases de efecto invernadero². La transición está ocurriendo, pero para cumplir con los compromisos de carbono que establecen las empresas de energía, debe ser más rápida.

La buena noticia es que los esfuerzos se están acelerando. Según la Agencia Internacional de Energía, la electricidad renovable mundial alcanzó niveles sin precedentes en 2020, y casi el 90 % de la nueva generación de electricidad se considera renovable. La electricidad renovable va camino de convertirse en la mayor fuente de energía para 2025 y desplazar el reinado del carbón de cinco décadas³.

De hecho, los gobiernos de todo el mundo están invirtiendo mucho en el sector de las energías renovables. En 2019, la UE anunció su estrategia de hidrógeno limpio, cuyo objetivo es entregar un millón de toneladas de hidrógeno renovable para 2024⁴. En el Reino Unido, el libro blanco sobre energía del gobierno, publicado en diciembre de 2020, establece sus planes para reducir las emisiones de la industria, el transporte y los edificios en 230 millones de toneladas métricas⁵. Y en los países nórdicos, Suecia es líder mundial en la construcción de una economía con bajas emisiones de carbono, con una de las proporciones más bajas de combustibles fósiles en su suministro de energía primaria en todo el mundo⁶.

Está claro que la transición mundial de las energías renovables está cobrando un impulso importante, pero, ¿qué pueden hacer las empresas energéticas para lograrlo?

Según GE, el sector energético emite el 42 % de todos los gases de efecto invernadero.



Por qué es vital hacer la transición a la energía renovable ahora

La sustentabilidad vende

Los cambios significativos en las prioridades de los clientes y las empresas significan que no solo tiene sentido desde el punto de vista medioambiental invertir en energía renovable, sino que también tiene sentido desde el punto de vista económico. Las investigaciones de Barclays⁷ y Unilever⁸ revelan que los clientes buscan activamente comprar productos o servicios a empresas que sean respetuosas con el medio ambiente, lo que significa que no ser ecológicas podría ser perjudicial para el negocio. Además, la empresa Bank of America Merrill Lynch descubrió que las empresas con un mejor registro medioambiental, social y de gestión de los asuntos públicos (ESG) que sus homólogos "producían mayores rendimientos a tres años, tenían más probabilidades de convertirse en acciones de alta calidad, tenían menos probabilidades de sufrir grandes caídas de precios y tenían menos probabilidades de quebrar"⁹.



De forma similar, un informe de Nielsen determinó que los productos con credenciales de sustentabilidad tenían un mejor rendimiento en ventas que sus competidores ¹⁰.

Un ejemplo sencillo de esto se puede ver en el Reino Unido. Tradicionalmente, las "seis grandes" compañías energéticas han mantenido la mayor parte del suministro de gas y electricidad del país durante casi 30 años. Sin embargo, en 2020 la empresa Bulb se convirtió en la primera empresa de energía renovable de las seis grandes por primera vez, con un beneficio neto de más de 200 000 clientes en relación con el año anterior¹¹. Está claro que simplemente confiar en el enfoque "tradicional" puede dejarte vulnerable a competidores más nuevos y sustentables. Los clientes exigen que se tomen medidas significativas para mejorar las credenciales ecológicas y votan con sus billeteras para garantizar que se les escuche.

Estos cambios de mercado se han sentido en toda la economía. En enero de este año, la agencia de calificación S&P advirtió explícitamente a 13 compañías de petróleo y gas, incluidas Shell y Exxon Mobil, que corrían el riesgo de ser degradadas debido a la creciente competencia del sector de las energías renovables.

Los clientes exigen que se tomen medidas significativas para mejorar las credenciales ecológicas y votan con sus billeteras para garantizar que se les escuche.



De hecho, S&P ya aumentó su clasificación de riesgos para todo el sector a "moderadamente alta", lo que refleja el alejamiento de los combustibles fósiles¹².

Las corporaciones han liderado la tarea de ser renovables. RE100, una iniciativa mundial que reúne a las empresas más grandes e influyentes del mundo, comprometidas con el 100 % de energía renovable, tiene más de 280 miembros en 140 mercados de todo el mundo, entre ellos, empresas como Autodesk, LEGO Group y Unilever¹³. Las fuerzas combinadas de estos conglomerados globales han cambiado significativamente el estado del mercado: la energía renovable ya no es algo deseable, sino que es imprescindible.

Adoptar un enfoque holístico

Pero para ser verdaderamente sustentables, las compañías energéticas no pueden centrarse solo en su propia producción. Si bien invertir en opciones más renovables como la energía eólica o solar es importante, también deben examinar el impacto medioambiental en toda su cadena de suministros: desde la manufactura hasta el diseño, la construcción y el mantenimiento continuo. Esto puede significar cualquier cosa, desde digitalizar todos los procesos hasta garantizar que los parques eólicos se construyan de manera sustentable. Al trabajar con proveedores en todas las etapas del proceso, las empresas pueden asegurarse de que están adoptando un enfoque integral para esta transición.



Por ejemplo, Amazon anunció planes para comprar 100 000 furgonetas eléctricas, lo que garantiza la sustentabilidad de su cadena de suministros, uno de los pedidos más grandes de vehículos de distribución eléctrica hasta la fecha,¹⁴. Aunque es encomiable desde el punto de vista medioambiental, también es una decisión financiera: ya es más barato tener vehículos eléctricos y hacerlos funcionar en comparación con las alternativas tradicionales de gasolina o diésel en muchos países como el Reino Unido y Noruega¹⁵.

El 87 % de las empresas de manufactura y construcción están de acuerdo en que la adopción de la sustentabilidad ayuda a mantener a los clientes. Además, el 84 % declaró que habían tenido que ser más sustentables debido a las expectativas de los clientes¹⁶.

Los beneficios financieros también están bien documentados: McKinsey calculó que el impacto económico positivo de las tecnologías disruptivas se situará entre 14 billones de dólares y 33 billones de dólares al año para 2025¹⁷.

A medida que exploramos más abajo, la digitalización de los procesos comerciales es un paso importante en el camino hacia la sustentabilidad, que se posibilita por estas innovaciones tecnológicas. Aprovechando estas oportunidades, las compañías energéticas no solo pueden cosechar las recompensas financieras, sino que, al mismo tiempo, también digitalizan y automatizan sus procesos internos, lo que reduce significativamente los desechos. Todo esto las ayuda a ser más eficientes y sustentables.

El 87 % de las empresas de manufactura y construcción están de acuerdo en que la adopción de la sustentabilidad ayuda a mantener a los clientes.



¿Qué es lo que está frenando al sector?

Dados los importantes beneficios, queda claro que muchas compañías energéticas están al menos considerando la transición a la energía renovable. Entonces, ¿qué está frenando el progreso?

Infraestructura

La infraestructura (o la falta de ella) puede ser un impedimento importante. Consideremos el ejemplo de los vehículos eléctricos. Estos se han vuelto cada vez más populares: el año pasado, la capitalización de mercado de Tesla aumentó en más de \$500 mil millones, lo que significa que hoy vale tanto como las nueve mayores compañías automotrices del mundo¹⁸. Según la Agencia Internacional de Energía, sus ventas mundiales registraron un aumento del 40 % anual en 2019¹⁹.

Sin embargo, a pesar de este crecimiento exponencial, los vehículos eléctricos aún solo representaban el 2.6 % de las ventas mundiales de automóviles. ¿Por qué? Más de tres quintas partes de los conductores dicen que la falta de infraestructura de carga les impide realizar el cambio²⁰. Esto ocurre a pesar de que la mayoría de los países coinciden en que el paso a vehículos eléctricos ayudaría a combatir el cambio climático, mejoraría la calidad del aire e incluso reduciría los costos de funcionamiento.



En el plano empresarial, el problema es similar. Las empresas entienden los beneficios que traería una transición renovable, pero, en muchos casos, se ven obstaculizadas por costosos problemas de infraestructura.

Ørsted, una empresa energética danesa que fue clasificada como la empresa más sustentable del mundo en 2020, describe este problema en su informe de 2019, Neutralidad del carbono para detener el calentamiento global a 1.5 °C²¹. Por ejemplo, la generación de energía basada en combustibles fósiles requiere relativamente poco área de superficie: el combustible se extrae del suelo, se transporta a las centrales eléctricas, antes de incinerarse para generar electricidad. Por el contrario, como la energía renovable utiliza recursos que se extraen de la naturaleza, se necesita más espacio y hay importantes consecuencias ambientales por tener en cuenta. Esto puede ir desde preocupaciones en torno al impacto en las poblaciones de mariscos, desde granjas eólicas marinas hasta la supervisión de los patrones de alimentación de las especies locales de aves.

Las empresas se ven obstaculizadas por costosos problemas de infraestructura.



Ineficacias digitales

Una empresa no puede ser totalmente sustentable sin ver su propio desperdicio e ineficiencias, y trabajar para eliminarlas. Esto significa analizar sus procesos internos para identificar y evitar errores en las primeras fases del proyecto, así como digitalizar activos y métodos de colaboración. Esto ayuda a reducir los costos de los proyectos, a reducir los materiales y los residuos, y a promover una colaboración más eficiente y eficaz entre todas las partes.

El proyecto Slussen, ubicado en Suecia, es un buen ejemplo de cómo la colaboración digital puede permitir la eficiencia y la sustentabilidad al mismo tiempo. El complejo proyecto, uno de los mayores planes de infraestructuras urbanas de Europa, necesitaría al menos 15 000 dibujos si se diseñaran con métodos tradicionales. En su lugar, ha confiado en 35 modelos 3D detallados creados con herramientas digitales, que también permiten a los arquitectos e ingenieros compartir información detallada y actualizada con los cientos de diseñadores y contratistas que trabajan en el proyecto. Este enfoque colaborativo ha sido vital para mantener todo el proceso encaminado a fin de crear un barrio urbano sustentable en el centro de Estocolmo.

La digitalización ayuda a reducir los costos de los proyectos y los materiales y los residuos.



Si bien la pandemia de COVID-19 ayudó a acelerar la adopción de herramientas digitales, también demostró que algunas empresas estaban retrasadas de forma alarmante. Las empresas que no habían adoptado herramientas digitales basadas en la nube tenían dificultades una vez que se emitieron los pedidos de estancia en casa. Esto significaba que era difícil colaborar con colegas, especialmente si se necesitaba software especializado para crear archivos o compartir datos. La pandemia demostró que la digitalización basada en la nube es vital para protegerse contra una interrupción repentina, pero también es importante en la transición a la sustentabilidad.

Más de la mitad de los clientes están dispuestos a pagar más por productos sustentables.

Costo

El costo se cita frecuentemente como una barrera importante para la transformación. La actualización de las prácticas o infraestructuras existentes requiere una inversión inicial, con lo que el ROI a menudo no se aclara inmediatamente. De hecho, en la investigación de Autodesk, la falta de recursos financieros fue el mayor desafío para los encuestados, ya que casi dos quintas partes (el 39 %) señalaron que era "extremadamente" o "muy" desafiante²².

Sin embargo, esta preocupación suele ser cortoplacista. Como se mencionó anteriormente, la demanda viró de manera constante -y decisiva- hacia la sustentabilidad en los últimos años. De hecho, Accenture descubrió que más de la mitad de los clientes estaban dispuestos a pagar más por productos sustentables²³. Esto, sumado al éxito de las empresas centradas en la sustentabilidad mencionadas anteriormente, indica que un enfoque similar puede aportar éxito financiero a las empresas energéticas.

Además, un enfoque más sustentable puede reducir el gasto a largo plazo mediante la reducción del desperdicio y las ineficiencias, desde los materiales utilizados hasta las horas de trabajo. Las investigaciones de la Iniciativa Mundial de Informes documentaron ejemplos de ello en numerosas empresas y sectores: desde el éxito de un centro de IBM en la reducción de los costos generales anuales en 3 millones de dólares, al tiempo que aumentó la producción en un 33 %, hasta los cambios operacionales en los empleados de los proveedores de The Gap, que ahorraron horas extra excesivas²⁴. Con la atención de los asuntos principales y de fondo, esta es una inversión que vale la pena hacer.



La opción ecológica: cómo hacer la transición a la energía renovable

Los beneficios son claros, pero dar el primer paso puede ser a menudo desalentador. En su informe *"Digital Energy Transformation"*, GE Power estableció los tres principales impulsores de una transformación del sistema energético: descentralización, digitalización y descarbonización²⁵. Todos ellos son fundamentales en la transición a la energía renovable.

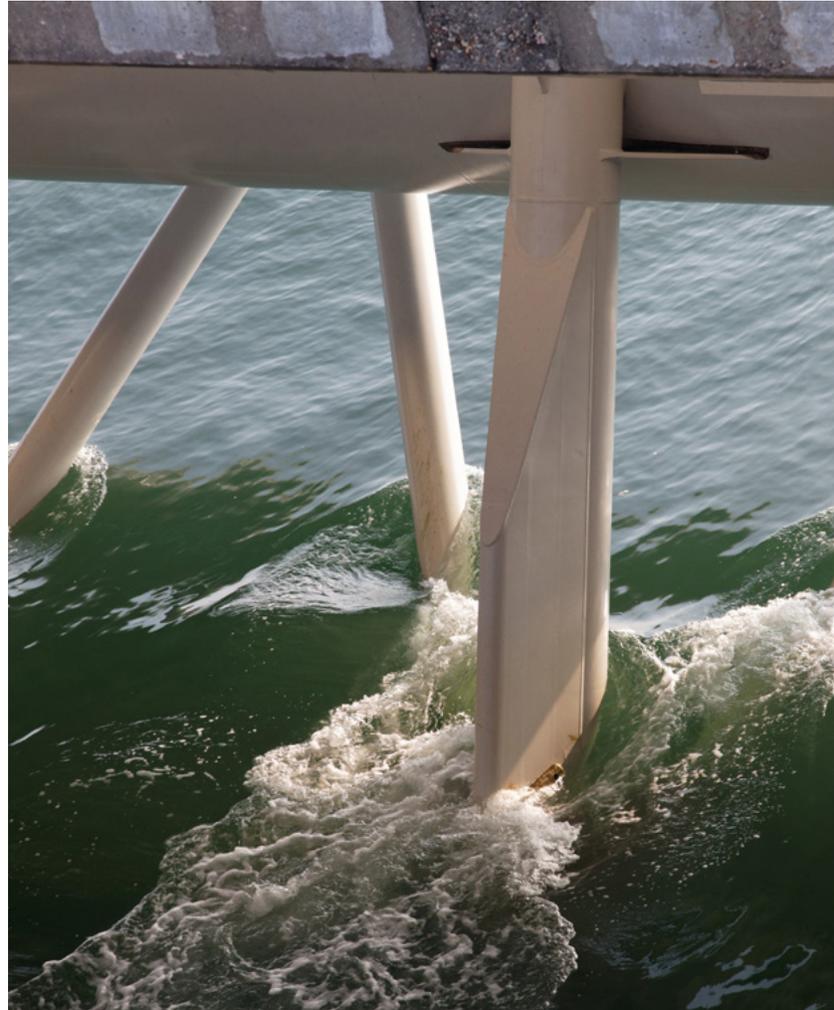
Descentralización

La descentralización de los sistemas de energía implica el uso de generadores de energía más pequeños y locales en lugar de centrales eléctricas tradicionales diseñadas para suministrar grandes cantidades de electricidad a través de cientos de kilómetros. Esto puede ir desde pequeños parques eólicos hasta generadores locales de energía solar, o incluso energía geotérmica e hidráulica.

Uno de los principales beneficios de la descentralización es la reducción de la pérdida de transmisión, es decir, la energía que se pierde al ser transmitida por las líneas eléctricas a grandes distancias. Si la energía solo es necesaria para generar demanda relativamente local, se produce un desperdicio significativamente menor, lo que hace que todo el proceso sea más rentable y sustentable.

Además, los sistemas descentralizados tienden a favorecer más fuentes renovables de energía: ya no son necesarias unas pocas plantas generadoras de carbón para alimentar a todo un país. En cambio, se distribuyen varias fuentes más pequeñas, lo que significa que se pueden utilizar generadores menos energéticos y más fiables, como los solares, los eólicos y los hidroeléctricos.

Por último, los sistemas descentralizados son más predecibles. Con sistemas más pequeños, las empresas pueden determinar con mayor precisión los patrones de consumo de energía de la región local, teniendo en cuenta variaciones más sutiles de la demanda. Esto garantiza que se desperdicie menos energía cuando no se la necesita.



Digitalización

La digitalización puede ser un factor de cambio para las empresas energéticas. La adopción de avances tecnológicos cada vez más sofisticados puede ofrecer muchos beneficios. En particular, la Internet industrial de las cosas (IIoT) significa que una amplia gama de sensores y tecnologías pueden rastrear y optimizar el rendimiento de cada aspecto de todo el proceso, desde la forma en que se genera y almacena la energía hasta las operaciones cotidianas en la oficina.

Además, una vez digitalizados los procesos de diseño y entrega, es posible ajustar y repetir los diseños, o algunos aspectos de los diseños, debido a la naturaleza normalizada de muchos proyectos de energía renovable. Mediante el análisis basado en datos proporcionado por Common Data Environment (CDE), resulta fácil obtener pruebas de lo que funcionó bien y de lo que se debe mejorar en el siguiente proyecto.

Al realizar un seguimiento de los datos sobre todos los aspectos de las operaciones del sistema y mejorar el uso compartido de la información y la colaboración, la digitalización puede proporcionar enormes ahorros de costos y recursos, al tiempo que maximiza la eficiencia general.

En última instancia, estas eficiencias implican que se puede generar más energía con menos recursos, lo que ayuda a que toda la operación sea mucho más sustentable.

Descarbonización

Las empresas energéticas deben invertir en fuentes de energía más sustentables para completar su transición hacia las energías renovables. Si bien en otros tiempos eran costosas y poco fiables, la buena noticia es que las innovaciones de la última década han mejorado significativamente el rendimiento de las fuentes de energía renovables.

Según el Foro Económico Mundial, los costos de las tecnologías de energía solar y eólica han seguido bajando drásticamente desde 2010, en algunos casos un 92 %. De hecho, la mitad de las nuevas instalaciones solares y eólicas en 2019 redujeron los combustibles fósiles²⁶.

Los beneficios de las energías renovables para reducir significativamente nuestras emisiones de gases de efecto invernadero son bien conocidos. Y ahora que se están volviendo cada vez más viables para el uso comercial, no se puede exagerar la urgencia de invertir en ellas.

Los costos de las tecnologías de energía solar y eólica han seguido bajando drásticamente desde 2010. De hecho, la mitad de las nuevas instalaciones solares y eólicas en 2019 redujeron los combustibles fósiles.



Para empezar con la transición

Al iniciar la transición de las energías renovables, la sustentabilidad debe ser una prioridad en cada etapa. Esto incluye:

PLANIFICA

Construcción de nuevos emplazamientos:

Al planificar el terreno, integra los planos estructurales y los diseños de edificios con datos geográficos actualizados para garantizar que se hayan tenido en cuenta factores ambientales locales.

DISEÑA

Diseño y manufactura de piezas necesarias:

La manufactura puede ser un proceso que requiere muchos recursos, con el uso de productos químicos duros o metales pesados que provocan la contaminación de los subproductos. En su lugar, adapta tus procesos de manufactura a la reducción de residuos mediante el uso de tecnología como el diseño generativo. Por ejemplo, el uso de materiales más ligeros o diseños más eficientes puede reducir la energía necesaria en las operaciones en curso.

CONSTRUYE

Administración de documentos y proyectos:

Como parte del proceso de digitalización, invierte en software para ayudar en la gestión de documentos y proyectos. Esto ayuda a que todo el proceso sea más eficiente y colaborativo. Los datos pueden compartirse fácilmente entre los distintos equipos de proyecto, lo que proporciona una mayor supervisión en todo el proceso y facilita la identificación de posibles errores en las prácticas sustentables.

OPERA

Entrega y operaciones continuas del sitio:

Una vez completado el nuevo proyecto, el trabajo duro no se detiene allí. Los emplazamientos deben supervisarse por su impacto ambiental constante, actualizarse y renovarse cuando sea necesario. Esto también ayuda a reducir los costos de mantenimiento y, en última instancia, minimiza la huella de carbono a largo plazo.



PLANIFICA

Uso de datos geográficos para tener en cuenta consideraciones ambientales locales



DISEÑA

Minimizar los residuos al desarrollar piezas mediante el diseño generativo



CONSTRUYE

Digitalización de la gestión de proyectos para una colaboración más eficiente



OPERA

Supervisión de los cambios e impactos ambientales una vez completado el proyecto



Próximos pasos

Está claro que una transición de energía renovable debe ser una prioridad clave. Entonces, ¿cuáles son los primeros pasos que las empresas deben tomar para comenzar?

El paso más importante es desarrollar una estrategia sólida. Debe haber una buena comprensión de dónde se van a realizar las mejoras, cuáles son las prioridades clave y qué posibles errores pueden surgir. Esto es vital, ya que la ejecución puede variar considerablemente en función de las prioridades y estrategias de la empresa.



Por ejemplo, ¿es la prioridad clave centrarse en los procesos de digitalización? Si ese es el caso, la estrategia debe desarrollarse para alinearse estrechamente con cualquier iniciativa de transformación digital que también esté en curso dentro de la compañía. Combina esfuerzos y recursos para garantizar que se cumplan todos los objetivos de cada equipo y que se trabaje de forma más eficiente.

Si el objetivo principal es reducir la huella de carbono, primero se deben realizar evaluaciones de las áreas más intensivas en carbono de la empresa para garantizar que se prioricen correctamente los esfuerzos. No tiene sentido emprender un costoso proyecto de descarbonización, solo descubrir que su impacto en la huella general de carbono es mínimo. Utiliza herramientas tecnológicas para evaluar los costos y beneficios de cada opción.

Por otra parte, si tu empresa ya avanzó considerablemente en la transición a la energía renovable, puede que sea el momento de examinar su impacto medioambiental en toda la cadena de suministros. Trabaja con tus proveedores, socios y clientes para desarrollar una estrategia integral que mejore las prácticas sustentables.

La transición a la energía renovable es un imperativo ético y financiero. Para hacer de este recorrido una realidad, busca un socio que tenga los conocimientos y la experiencia para asesorar en cada etapa del proceso. No es necesario que intentes hacer este salto a solas.

Si tu empresa desea realizar esta transición, nos encantaría ayudarte a comenzar ese recorrido. Ya sea para desarrollar una estrategia inicial, diseñar tu nuevo sitio o proporcionar herramientas de gestión continuas, podemos ayudarte a encontrar un camino sustentable para el futuro.

**Si deseas obtener más información,
registra tu interés aquí.**

Referencias

- 1** (2020) *From Oil to Energy – IOC Strategies for the Energy Transition*, consultado en <https://store.globaldata.com/report/gdge0010web--from-oil-to-energy-ioc-strategies-for-the-energy-transition/>
- 2** *Helping the world stick to a low carbon budget*, consultado en <https://www.ge.com/power/decarbonization>
- 3** (2020) *Renewables 2020*, consultado en <https://www.iea.org/reports/renewables-2020>
- 4** (2019) *Hydrogen Roadmap Europe*, a la que se accede desde https://www.fch.europa.eu/sites/default/files/Hydrogen%20Roadmap%20Europe_Report.pdf
- 5** (2020) *Government sets out plans for clean energy system and green jobs boom to build back greener*, consultado en <https://www.gov.uk/government/news/government-sets-out-plans-for-clean-energy-system-and-green-jobs-boom-to-build-back-greener>
- 6** (2019) *Sweden is a leader in the energy transition, according to the latest IEA country review*, consultado en <https://www.iea.org/news/sweden-is-a-leader-in-the-energy-transition-according-to-latest-iea-country-review>
- 7** (2019) *Grass is greener for environmentally friendly businesses*, consultado en <https://home.barclays/news/press-releases/2019/04/grass-is-greener-for-environmentally-friendly-businesses/>
- 8** (2017) *Report shows a third of consumers prefer sustainable brands*, consultado en <https://www.unilever.com/news/press-releases/2017/report-shows-a-third-of-consumers-prefer-sustainable-brands.html>
- 9** Gurnani, CP (2020) *Sustainability and profitability can co-exist. Here's how*, consultado en <https://www.weforum.org/agenda/2020/01/sustainability-profitability-co-exist/>
- 10** (2018) *What's Sustainability Got to Do with It? Linking Sustainability Claims to Sales*, consultado en <https://www.nielsen.com/us/en/insights/report/2018/whats-sustainability-got-to-do-with-it/>
- 11** Nhede, Nicholas (2020) *Challenger energy suppliers join the “Big Six”*, consultado en <https://www.smart-energy.com/industry-sectors/customer-services-management/challenger-energy-suppliers-join-the-big-six/>
- 12** Butler, Ben (2021) *Ratings agency S&P warns 13 oil and gas companies they risk downgrades as renewables pick up steam*, consultado en <https://www.theguardian.com/business/2021/jan/27/rating-agency-sp-warns-13-oil-and-gas-companies-they-risk-downgrades-as-renewables-pick-up-steam>
- 13** *RE100 Members*, consultado en <https://www.there100.org/re100-members>
- 14** Shama, Elijah (2019) *Amazon is purchasing 100,000 Rivian electric vans, the largest order of EV delivery vehicles ever*, consultado en <https://www.cnbc.com/2019/09/19/amazon-is-purchasing-100000-rivian-electric-vans.html>
- 15** Carrington, Damian (2019) *Electric cars are already cheaper to own and run, says study*, consultado en <https://www.theguardian.com/environment/2019/feb/12/electric-cars-already-cheaper-own-run-study>
- 16** Royan, Fredrick (2021) *Sustentabilidad digital: el camino hacia cero neto para los sectores de diseño, manufactura y arquitectura, ingeniería y construcción (AEC)*, al que se accede <https://www.autodesk.com/industry/accelerate-sustainability>
- 17** Manyika, James; Chui, Michael; Bughin, Jacques; Dobbs, Richard; Bisson, Peter; Marrs, Alex (2013) *Disruptive technologies: advances that will transform life, business, and the global economy*, consultado en <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/disruptive-technologies>
- 18** Wayland, Michael; Kolodny, Lora (2020) *Tesla's market cap tops the 9 largest automakers combined – Experts disagree about if that can last*, consultado en <https://www.cnbc.com/2020/12/14/tesla-valuation-more-than-nine-largest-carmakers-combined-why.html>
- 19** (2020) *Global EV Outlook 2020*, consultado en <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2020>
- 20** (2019) *Lack of charging infrastructure is the biggest barrier to electric vehicle uptake, say drivers in LeasePlan research*, consultado en <https://www.fleetnews.co.uk/smart-transport/news/lack-of-ev-infrastructure-cited-as-the-biggest-barrier-to-adoption>
- 21** (2019) *Carbon neutral to stop global warming at 1.5°C*, consultado en https://orstedcdnazureedge.net/-/media/annual2019/sustainability_report_2019_online-readable-version.ashx?la=en&rev=8a9979eba0984e469a3478643bf78565&hash=6983D7B7377C721FF7013E2362888C88
- 21** (2021) Royan, Fredrick (2021) *Sustentabilidad digital: el camino hacia cero neto para los sectores de diseño, manufactura y arquitectura, ingeniería y construcción (AEC)*, al que se accede <https://www.autodesk.com/industry/accelerate-sustainability>
- 22** (2019) *More than Half of Consumers Would Pay More for Sustainable Products Designed to Be Reused or Recycled, Accenture Survey Finds*, consultado en <https://newsroom.accenture.com/news/more-than-half-of-consumers-would-pay-more-for-sustainable-products-designed-to-be-reused-or-recycled-accenture-survey-finds.htm>
- 23** Chouinard, Yvon; Ellison, Jib; Ridgeway, Rick (2011) *The Sustainable Economy*, consultado en <https://hbr.org/2011/10/the-sustainable-economy>
- 24** (2018) *The Digital Energy Transformation*, consultado en https://www.ge.com/renewableenergy/sites/default/files/related_documents/GE_Digital_Transformation.PDF
- 25** Kretchmer, Harry (2020) *Renewables are increasingly cheaper than coal*, consultado en <https://www.weforum.org/agenda/2020/06/renewable-energy-cheaper-coal/>



Autodesk y el logotipo de Autodesk son marcas comerciales registradas o marcas comerciales de Autodesk, Inc. y/o de sus subsidiarias y/o filiales en los Estados Unidos y/o en otros países. Todas las demás marcas, nombres de productos o marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios. Autodesk se reserva el derecho a modificar ofertas de productos y servicios, especificaciones y precios en cualquier momento y sin previo aviso. Además, no se hace responsable de los errores tipográficos o gráficos que pudiera contener este documento.

© 2021 Autodesk. Todos los derechos reservados.