

# SustAInability: actuar más rápido, con mejor resultado

¿Qué tienen en común la IA y la sostenibilidad? Más de lo que imaginas, **ambas dependen de la tecnología y la innovación para prosperar**. ¿Y si aplicamos el potencial de la IA a los problemas urgentes que debemos abordar en materia de sostenibilidad? Llegamos al <u>concepto</u> de **IA for good**.

La IA puede ayudar a acelerar la sostenibilidad y la transición energética, especialmente en sectores como la agricultura, la energía, el transporte o el uso del agua, donde puede jugar un papel disruptivo. Como facilitadora del análisis de grandes volúmenes de datos, la IA puede ser una herramienta clave para gestionar el riesgo e identificar potenciales oportunidades de inversión que impulsen el rendimiento financiero al tiempo que contribuyan a mejorar el impacto medioambiental y social.

Sin embargo, la IA se enfrenta a importantes retos de sostenibilidad, ya que la tecnología actual hace un uso <u>intensivo</u> de la **energía** y de otros recursos <u>escasos</u>, como el **agua**.

A medida que el mundo entra en la **Era Inteligente** (el término acuñado por el <u>Foro</u>
<u>Económico Mundial</u> para esta era de rápidos avances tecnológicos), el cambio y la transformación pueden acelerar el progreso sostenible y social, pero ¿con qué rapidez y a qué coste?



La IA puede ser una corriente disruptiva frente a los retos de sostenibilidad

en números

Reto

En relación a

onclusiones

### 01

# La IA puede ser un factor disruptivo frente a los retos de sostenibilidad

El potencial de la IA reside en su capacidad para **utilizar grandes cantidades de datos, optimizar los procesos**, **fomentar la <u>innovación</u> y aumentar la resiliencia**. Los <u>modelos basados en IA</u> son especialmente útiles para **captar relaciones complejas y no lineales** que presentan grandes dificultades en los modelos tecnológicos más básicos/tradicionales.

### 1.1. Casos de uso de la IA para el impacto medioambiental:



Facilitar la integración de riesgos y factores de sostenibilidad en la gestión de carteras



La IA puede ser una corriente disruptiva frente a los retos de sostenibilidad

en números

Retos

En relación a

Conclusiones



### Aumentar de eficiencia en el consumo de recursos e impacto medioambiental

La IA puede ayudar a las empresas a identificar y aplicar mejoras de sostenibilidad dentro de las <u>operaciones</u> y a lo largo de la cadena de suministro. La modelización del funcionamiento de activos físicos, fábricas, edificios, carreteras o redes eléctricas mediante **gemelos digitales** puede mejorar la toma de decisiones y reducir el consumo de materiales, energía y aqua.

### Uso de la IA en optimización

La IA/machine Learning pueden mejorar el procesamiento y análisis de datos para un uso más eficiente de los recursos (ej. mediante baterías y redes inteligentes).



### Caso de uso

#### Siemens

Utiliza la IA para optimizar el rendimiento de las turbinas eólicas y ha descubierto que puede mejorar la eficiencia en un 10% y aumentar la rentabilidad en un 20%.

Fuente: Clarity

### Uso de la IA en predicción

La IA aprovecha la identificación de patrones y el aprendizaje iterativo para señalar posibles resultados futuros basados en big data.



### Caso de uso

#### **IBM's Green Horizon**

El proyecto utiliza la IA para predecir los niveles de contaminación atmosférica. En proyectos piloto, las ciudades que utilizan la plataforma han registrado una reducción del 20% en los niveles de contaminación atmosférica gracias a la optimización de los flujos de tráfico y el uso de la energía.

### B Apoyar la conservación de la naturaleza

Los sistemas impulsados por IA pueden ser muy útiles para el análisis de <u>ecosistemas</u>, fauna y medios naturales de forma más eficiente que los métodos existentes, mejorando la conservación, preservación y la gestión de los recursos.

Otros ejemplos innovadores incluyen la lucha contra los incendios forestales, la protección de los ecosistemas naturales y la conservación de la vida salvaje mediante la bioacústica (método que procesa grandes cantidades de datos procedentes de grabaciones de audio de diversas especies para la evaluación de las poblaciones de fauna).





La IA puede ser una corriente disruptiva frente a los retos de sostenibilidad

en números

Retos

En relación a

Conclusione

### Mejorar la resiliencia de los modelos de negocio

Las herramientas impulsadas por IA son valiosos instrumentos para analizar vastos conjuntos de datos con el fin de identificar <u>riesgos climáticos</u> (exposición de los activos empresariales a fenómenos meteorológicos) y desarrollar planes de mitigación y transición para aquellos activos con mayor riesgo.



### Canalizar las preferencias de sostenibilidad de los clientes

La IA puede ayudar a los clientes a tomar <u>decisiones de compra</u> más informadas sobre la sostenibilidad de los productos y servicios. Por ejemplo, un <u>motor de recomendación</u> basado en IA que sugiera productos a los consumidores en función de sus preferencias de sostenibilidad.





La IA puede ser una corriente disruptiva frente a los retos de sostenibilidad

en números

Retos

En relación a

Conclusiones



# Facilitar la intergración de riesgos y factores de sostenibilidad en la **gestión de carteras**

Las tecnologías de IA permiten el <u>análisis</u> en profundidad de grandes conjuntos de datos no estructurados procedentes de diferentes fuentes, lo que puede ayudar a identificar parámetros, dinámicas, tendencias y patrones adicionales a los análisis tradicionales. Respecto a las lagunas de datos, el uso de IA puede ayudar a obtener estimaciones de datos alternativos. Además, la IA puede permitir la optimización dinámica de la cartera para criterios y objetivos de sostenibilidad cuando se conecta a datos en tiempo real.





01

02

03

04

05

La IA puede ser una corriente disruptiva frente a los retos de sostenibilidad

El impacto esperado en números Retos

las áreas sociales

Conclusione

### 1.2. IA y sostenibilidad por sectores. ¿A quién puede beneficiar?

El uso de la IA puede contribuir a la transición energética y a mejorar la adaptación / resiliencia en los siguientes sectores:



### Compañías energéticas y renovables

La IA ayuda a mejorar la <u>predicción</u> de las condiciones meteorológicas para gestionar la oferta y la demanda y optimizar el almacenamiento de energía. La modelización meteorológica hiperlocal se utiliza para supervisar y ajustar el posicionamiento de los paneles solares y las turbinas eólicas para maximizar la generación de energía. Además, las herramientas de IA pueden mitigar los impactos negativos de las infraestructuras renovables. En la India, la IA se ha utilizado para detectar las zonas más adecuadas para construir instalaciones de energía solar con el fin de maximizar la eficiencia energética y, al mismo tiempo, evitar desplazar terrenos agrícolas que podrían dar lugar a inflación de los precios de alimentos. En cuanto al almacenamiento de energía, predecir los picos de demanda permite optimizar la carga y descarga, garantizando que la energía esté disponible cuando más se necesita.



### Sanidad y genética

la medicina personalizada y la genómica, que permiten el diseño de tratamientos a medida para los pacientes, podrían producir mejores resultados sanitarios a menor coste para más personas, mientras que acelerar los procesos de investigación podría impulsar el descubrimiento y diseño de nuevos fármacos. Un evidente caso de uso lo encontramos en la retinopatía, principal causa de ceguera en el mundo, que afecta a cerca del 22% de los diabéticos del planeta. La IA ha permitido la detección precoz de esta afección a través de imágenes con la precisión de un profesional especializado en esta materia.



### Transporte y ciudades inteligentes

Junto con el <u>transporte autónomo</u>, incluidos los camiones, una predicción más precisa del tráfico y una <u>planificación urbana</u> más inteligente pueden conducir a entornos de vida más sostenibles, reduciendo la huella de carbono y mejorando la calidad de vida.



### Agricultura

La <u>agricultura de precisión</u> puede ayudar a mejorar la <u>seguridad alimentaria</u> optimizando el rendimiento de los cultivos mediante una mejor gestión de las plagas, el control de la salud del suelo y el uso del agua, impulsando la producción agrícola.



La IA puede ser una corriente disruptiva frente a los retos de la sostenibilidad El impacto esperado en números

Retos

En relación a

Conclusiones



# El impacto esperado en números

El uso de la IA para aplicaciones medioambientales podría:

### i. Reducir emisiones mundiales de gases de efecto invernadero (GEI)

Según <u>BCG</u>, la IA podría ayudar a mitigar entre un 5% y un 10% de las emisiones de GEI para 2030. Según <u>PwC</u>, la IA aplicada a los sectores de la agricultura, el agua, la energía y el transporte podría reducir las emisiones de GEI entre un 1,4% y un 5% para 2030.

### ii. Crear empleo en términos netos

El Foro económico mundial (WEF) estima que la IA podría generar un crecimiento neto del 7% en el empleo mundial en 5 años, de los cuales entre 18,4 y 38,2 millones podrían estar relacionados con la sostenibilidad (incluyendo desarrollos tecnológicos y de infraestructuras más amplios y complementarios a la IA).

### iii. Aumentar el <u>PIB mundial</u> entre un 3,1 y un 4,4 % (hasta 5,2 billones de dólares)

Europa, Asia Oriental y Norteamérica pueden sacar el máximo partido de la IA, dados su gran mano de obra cualificada y sus puntos fuertes en datos y tecnología.

Gracias a una mayor eficiencia, **la producción** en sectores como la agricultura, el agua, la energía y el transporte también podría experimentar mejoras significativas (c. 3,2-7,4%). También se espera que aquellos países que están <u>invirtiendo</u> significativamente en el desarrollo de tecnologías de IA, obtengan beneficios significativos. <u>China</u> se encuentra a la cabeza de estos países con el mayor número de <u>patentes</u> de inteligencia artificial generativa (GenAl) por encima de los cinco países siguientes, incluido Estados Unidos.

**iv. Impulsar la <u>economía social</u>**, donde la IA <u>podría añadir entre 182.000 y 308.000 millones</u> de dólares anuales de valor a este sector, que en la actualidad representa el 7% del PIB mundial.

Impactos regionales en PIB y GEI en 2030 respecto al año base en el escenario de





01

02

03

14

05

La IA puede ser una corrient disruptiva frente a los retos de la sostenibilidad El impacto esperado en números

Retos

En relación a las áreas sociales Conclusione



### 3.1. Consumo de recursos

A día de hoy, es difícil predecir cuánta energía requerirá la IA o el volumen de emisiones que generará. A medida que evolucione la tecnología, esperamos un aumento de la eficiencia de los procesos y componentes, reduciendo su intensidad energética, como ocurrió con el aumento de la demanda de energía por la expansión de los centros de datos a principios de siglo, que luego se compensó con el uso de servicios en la nube. Adicionalmente, algunos centros de datos están reutilizando el calor residual generado por estos centros en soluciones innovadoras que van desde los invernaderos a la acuicultura.

Lo mismo ocurre con las previsiones de la demanda de agua. El entrenamiento de modelos en los centros de datos en Estados Unidos puede evaporar hasta 700.000 litros de agua dulce, cifra que puede disminuir considerablemente con tecnologías que consuman menos energía. Creemos que hacer previsiones de demanda de electricidad y agua es un ejercicio poco útil hasta que estas tecnologías alcancen una fase más madura. Por ejemplo, ChatGPT requiere entre 8 y 10 veces más energía que una búsqueda en Google. Y tecnologías recientes como DeepSeek aún tienen que demostrar si pueden ser más eficientes desde el punto de vista energético.

### 3.2. Disponibilidad de datos

El principal obstáculo para entrenar modelos de IA en sostenibilidad son los <u>datos</u>, que es necesario que cumplan las siguientes características:



Datos públicos, disponibles para análisis, donde es necesario que se asegure el anonimato para eliminar la información

confidencial



Datos de calidad, que incluyan el cumplimiento de la normativa industrial o qubernamental en cada caso



Validación de datos y modelos a través de Sandbox para configuraciones experimentales, en particular para eventos catastróficos, donde suele haber pocos datos o incluso ninguna información



01 02 03 04 05

La IA puede ser una corriente El impacto esperado Retos En relación a Conclusiones

### 3.3. Asegurar una "IA justa para todos"

En analogía con la <u>transición justa</u> en sostenibilidad, la IA debería garantizar una <u>adopción justa</u>, sin dejar a nadie atrás. Para ello será necesario <u>reciclar</u> y actualizar las cualificaciones de los trabajadores, sobre todo en los países de renta baja y en las poblaciones vulnerables.

Además, **la IA puede presentar sesgos**, si los modelos no están correctamente entrenados podrían tomar decisiones discriminatorias en áreas críticas debido a estereotipos de <u>género</u> o <u>raciales</u>.

### 3.4. Regulación y Colaboración

La IA debe estar respaldada por supervisión regulatoria para evitar lagunas significativas en la transparencia, la seguridad y normas éticas.

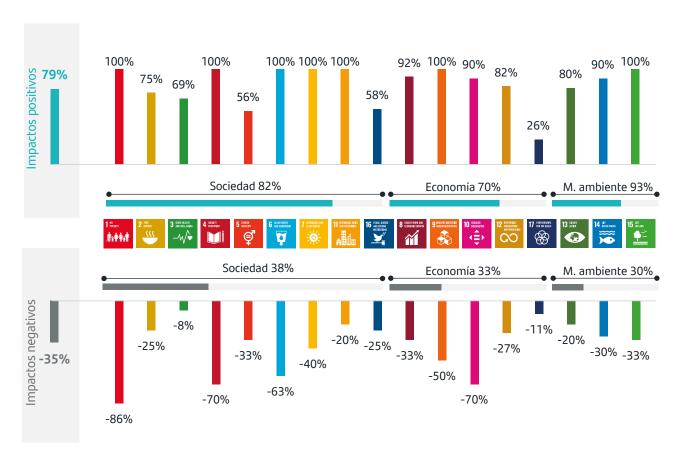
Lo ideal sería que los <u>gobiernos</u> adoptaran un planteamiento ágil y específico en esta área, desarrollando las políticas necesarias para asegurar: el correcto acceso a los datos, I+D, infraestructura digital e inversión en competencias.

Los esfuerzos de <u>colaboración</u> entre los agentes del sector privado, el mundo académico y el gobierno ayudarían a acelerar el desarrollo de estas herramientas.

Ligado a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la ONU, en términos netos, según <u>Nature</u>, la IA puede contribuir a alcanzar 134 metas (79%) derivadas de los 17 objetivos.

### Impactos de la IA en los ODS

Fuente: Nature





01

02

03

04

05

La IA puede ser una corriente disruptiva frente a los retos de la sostenibilidad El impacto esperado en números Retos

En relación a las áreas sociales





# Tecnología educativa (EdTech)

Las soluciones impulsadas por IA pueden personalizar las experiencias de aprendizaje, haciendo que la educación sea más accesible y eficaz.



# Acceso a agua potable / saneamiento / atención sanitaria

La IA puede desempeñar un papel fundamental en la prevención de enfermedades, la vigilancia de la salud y la gestión de crisis, especialmente en las regiones de bajos ingresos.



### Salud mental y bienestar

Las aplicaciones de IA, como los chatbots para terapia o las plataformas que analizan los datos de los usuarios para una mejor gestión de la salud mental, pueden ayudar a abordar la creciente necesidad de este servicio.



### **Emprendimiento social**

El uso de la IA para abordar problemas sociales, como la mitigación de la pobreza, la igualdad de género y el desarrollo comunitario, puede reforzar significativamente los esfuerzos en estas áreas.



## Inclusión de la discapacidad

Las herramientas de IA pueden mejorar la accesibilidad y crear entornos más inclusivos



### Apoyo a refugiados y migrantes

Las plataformas impulsadas por la IA pueden ayudar a los refugiados y migrantes a acceder a recursos, información y servicios de manera más eficaz mejorando el uso y recursos de la ayuda humanitaria.



La IA puede ser una corriente

Conclusiones

05



La IA tiene la capacidad de convertirse en un creador neto de empleo y un impulsor económico. También puede contribuir a afrontar los retos relacionados con el cambio climático y los riesgos derivados de la naturaleza, ayudando a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero e impulsando soluciones para retos sociales que, de otro modo, podrían tardar décadas en resolverse.

La IA puede ser de gran ayuda para gobiernos y empresas y facilitar beneficiosas aplicaciones para la sostenibilidad y los proyectos sociales, donde su uso puede generar resultados disruptivos. Algunos ejemplos pueden ser empresas que utilicen la IA para analizar datos obtenidos por drones, la teledetección para la protección de hábitats, la modelización avanzada con IA de los riesgos climáticos o la mejora de la eficiencia basada en gemelos digitales. Y sectores como las infraestructuras, la gestión del agua o la agrotecnología podrían ser algunos de los menos expuestos a los cambios políticos en relación a la sostenibilidad.

En la actualidad, la IA enfrenta importantes retos, como el consumo de recursos, los requisitos de datos, los sesgos y la necesidad de regulación, que podrían tener efectos medioambientales y sociales negativos. Sin embargo, en este momento es demasiado pronto para hacer predicciones sobre efectos negativos, ya que la tecnología está evolucionando hacia una mayor eficiencia.





#### **Fuentes**

ITU, Al for good: About us - Al for Good

PwC: How AI can enable a sustainable future

Fide: Al Revolution: expanding the reach and impact of sustainable investment - Oxford/24 Report - Fundacion Fide

MIT: Al is an energy hog. This is what it means for climate change. | MIT Technology Review

Forbes: Al Is Accelerating the Loss of Our Scarcest Natural Resource: Water WEF: The Intelligent Age: A time for cooperation | World Economic Forum WEF: The Intelligent Age: A time for cooperation | World Economic Forum

KPMG: The Use of AI in Sustainable Finance

WEF: <u>Digital twins will change the face of industrial ecosystems | World Economic Forum</u>
UN: 5 Insights into AI as a Double-Edged Sword in Climate Action | United Nations University

Los Angeles Times: After L.A. fires, the search for better tools to fight blazes picks up - Los Angeles Times

Microsoft: Bioacoustics - Microsoft Research

PwC: Using AI to better manage the environment could reduce greenhouse gas emissions, boost global GDP by up to US \$5

trillion and create up to 38m jobs by 2030

Bain & company Al and Sustainability: The Power of Integration | Bain & Company

WHO: Early Warning, Alert and Response System (EWARS)

CFA institute: A question of trust: How AI is addressing greenwashing concerns | CFA Institute

IFC: Malena

Microsoft: Transforming the energy industry with the power of Al – Microsoft News Center Canada

ISA: Embracing the Future of Energy Storage with Al-Driven Technologies

The Guardian: Al-powered personalised medicine could revolutionise healthcare (and no, we're not putting ChatGPT in charge)

Mihaela van der Schaar | The Guardian

National library of medicine: Artificial Intelligence in Genetics - PMC

CNBC: DeepMind solves protein folding 'grand challenge' with AlphaFold A.I.

Microsoft: Al and preventative healthcare: Diagnosis in the blink of an eye - Microsoft Stories Asia

IAPB: Diabetic Retinopathy - The International Agency for the Prevention of Blindness

Parametric: 10 Best Al Tools for Urban Planning

UNU: Artificial Intelligence Can Transform Global Food Security and Climate Action | United Nations University

BCG: How AI Can Speed-Up Climate Action | BCG

WEF: China's approach to data and AI is changing. Here's how | World Economic Forum

South China Morning Post: Tech war: China creates US\$8.2 billion AI investment fund amid tightened US trade controls | South

China Morning Post

WIPO: China-Based Inventors Filing Most GenAl Patents, WIPO Data Shows

WEF: What Is The Social Economy? And How Does It Work? | World Economic Forum

WEF: Al for social innovation | World Economic Forum

BloombergNEF: Liebreich: Generative AI – The Power and the Glory | BloombergNEF

Business Norway: Mature Norwegian data centre industry supports Al explosion

Arxiv paper. 2304.03271

MIT: DeepSeek might not be such good news for energy after all | MIT Technology Review

ITU publications: AI Ready – Analysis Towards a Standardized Readiness Framework

UN: CDP-excerpt-2023-1.pdf

IAIS : Public consultation on draft Application Paper on the supervision of artificial intelligence - International Association of Insurance Supervisors

WEF: WEF\_Responsible\_AI\_Playbook\_for\_Investors\_2024.pdf

IBM: Why an AI recruiter can be as biased as the humans that built it - The Times & The Sunday Times

MIT Management: When AI Gets It Wrong: Addressing AI Hallucinations and Bias - MIT Sloan Teaching & Learning Technologies

Nature: The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals | Nature Communications

LSE: Brave New Words: How AI Will Revolutionize Education – review | LSE Review of Books

ScienceDirect: Enhancing mental health with Artificial Intelligence: Current trends and future prospects - ScienceDirect

UNDP: The AI Revolution: Is it a Game Changer for Disability Inclusion? | United Nations Development Programme

National Library of Medicine: Application of Artificial Intelligence in the Management of Drinking Water: A Narrative Review - PMC

Amazon: Meet five organisations using AI for social good

Al for good: Eureka - The intelligent assistant for refugees - Al for Good Foundation



### Información Legal Importante

El presente informe ha sido preparado por Banco Santander, S.A. ("Santander") con fines exclusivamente informativos y no pretende ser, ni debe ser interpretado como un asesoramiento de inversión, ni es un prospecto u otro material informativo similar. La distribución o puesta a disposición de este material a un cliente o a un tercero no debe considerarse como una prestación u oferta de servicios de asesoramiento en materia de inversiones.

Este material contiene información recopilada de distintas fuentes, como previsiones comerciales, estadísticas, de marketing y económicas, y fuentes de otros tipos. La información de este material también puede haber sido recopilada de terceros, y puede que esta información no haya sido corroborada por Santander y Santander no acepta responsabilidad por dicha información.

Toda opinión expresada en este material podría diferir o contradecir las opiniones expresadas por otros miembros de Santander. La información contenida en este material es de carácter general y tiene únicamente fines ilustrativos. No se refiere a jurisdicciones concretas y no es en ningún modo aplicable a situaciones o personas específicas. Asimismo, no representa un análisis exhaustivo y formal de los temas tratados ni establece un juicio de interpretación o de valor sobre su alcance, aplicación o viabilidad. Si bien la información incluida en el presente documento ha sido obtenida por fuentes que Santander considera fiables, la exactitud o integridad de la misma no está garantizada. Santander no asume responsabilidad alguna por el uso que se haga de la información aquí reflejada.

Este informe no constituye una recomendación, oferta o solicitud de compra o venta de activos, servicios, contratos bancarios o de otro tipo, o cualesquiera otros productos de inversión (conjuntamente llamados "Activos Financieros"), y no debe ser considerado como base única para evaluar o valorar los Activos Financieros. Santander no garantiza los pronósticos u opiniones expresados en este informe sobre los mercados o los Activos Financieros, incluyendo en relación a su rendimiento actual y futuro. Cualquier referencia a resultados pasados o presentes no deberá interpretarse como una indicación de los resultados futuros de los mencionados mercados o Activos Financieros. Los Activos Financieros descritos en este informe pueden no ser aptos para su distribución o venta y Santander no garantiza que sean aptos ni estén disponibles en ninguna jurisdicción determinada o para ciertas categorías o tipos de inversores.

Así mismo, este informe no podrá ser ni reproducido entera o parcialmente, ni distribuido, publicado o entregado, bajo ninguna circunstancia, a ninguna persona más allá de a quién el mismo estuviera dirigido.

