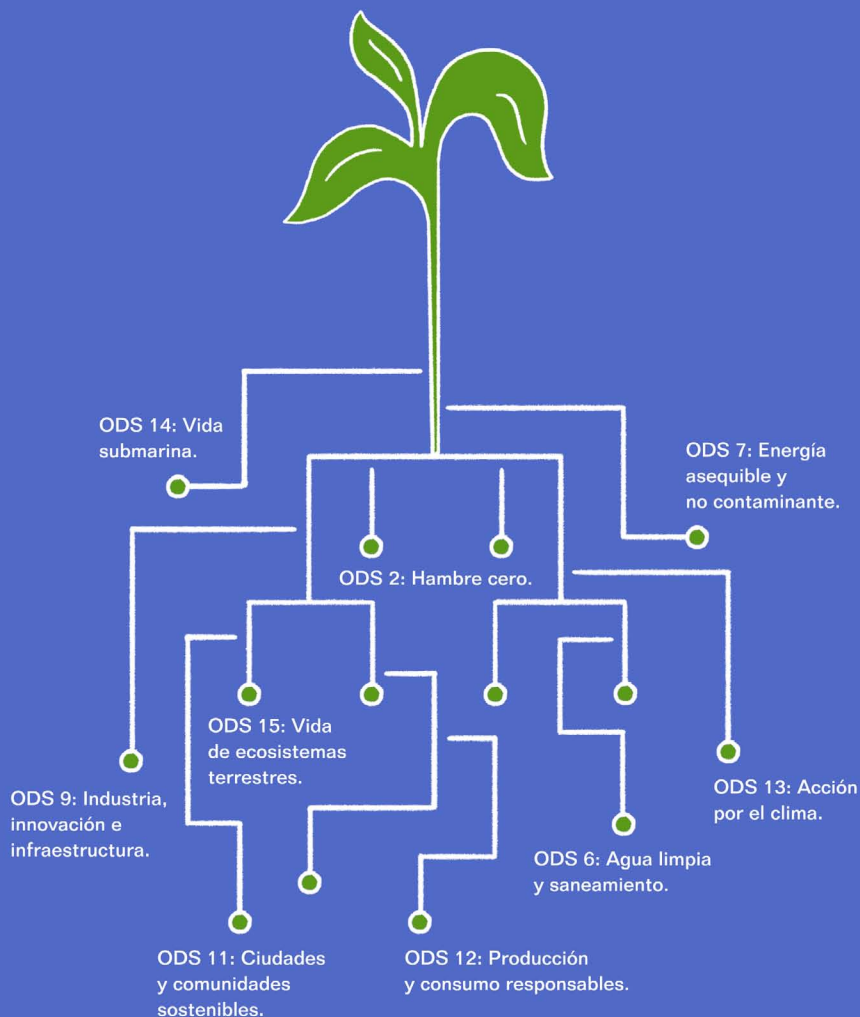


# LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL, UN ALIADO DE LA SOSTENIBILIDAD



Financia:

Elabora:

Índice

|   |    |
|---|----|
| 1. Introducción   | 3  |
| 2. Tipos de IA  | 5  |
| 3. La convergencia entre inteligencia artificial y sostenibilidad   | 10 |
| 3.1. Aplicaciones de la IA en la sostenibilidad                     | 11 |
| 3.1.1. Ayuda para la identificación Objetivos Desarrollo Sostenible | 11 |
| 3.1.2. Optimización energética                                      | 11 |
| 3.1.3. Gestión de recursos  | 15 |
| 3.1.4. Monitoreo ambiental  | 17 |
| 3.1.5. Reducción de la huella ambiental                             | 20 |
| 3.2. Ejemplos de modelos IA en el mercado útiles para las empresas  | 23 |

Guía elaborada en el marco de la resolución de la presidenta del IVACE de concesión directa de subvención al Consejo de Cámaras Oficiales de Comercio, Industria, Servicios y Navegación de la Comunitat Valenciana, para la realización de acciones de impulso de la competitividad de las empresas de la Comunitat Valenciana a través del fomento de la innovación en materia de sostenibilidad y la reactivación de la economía basada en la sostenibilidad y la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. 2024

INTRODUCCIÓN

I

La Inteligencia Artificial,  
un Aliado de la Sostenibilidad

La inteligencia artificial (IA) está emergiendo como una de las tecnologías más prometedoras para enfrentar los retos globales, entre ellos, la sostenibilidad. En un mundo donde los recursos naturales se están agotando y la crisis climática amenaza con alterar los ecosistemas y economías, la IA se posiciona como una herramienta clave para promover un desarrollo más sostenible. Su capacidad para analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real, identificar patrones complejos y optimizar procesos ha transformado diversos sectores, desde la industria manufacturera hasta la agricultura de precisión, pasando por la gestión de recursos y la energía renovable. Las aplicaciones de la IA en sostenibilidad abarcan una amplia gama de áreas. En la gestión de energía, por ejemplo, la IA puede predecir la demanda y optimizar el uso de recursos, reduciendo no solo el consumo de energía, sino también las emisiones de gases de efecto invernadero. En la industria, los sistemas de IA pueden monitorizar maquinaria y procesos para anticipar fallos y mejorar la eficiencia operativa, minimizando el desperdicio de materiales y recursos. En la agricultura, la IA contribuye a una gestión más eficiente del agua y los fertilizantes, lo que permite maximizar los rendimientos al mismo tiempo que reduce el impacto ambiental.

Además de los beneficios ya mencionados, la inteligencia artificial puede desempeñar un papel clave en la transición hacia una economía circular y en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La IA puede facilitar una mejor gestión de los recursos, permitiendo la reutilización y reciclaje de materiales de manera más eficiente. Mediante el análisis de flujos de residuos y el uso de algoritmos avanzados, la IA puede optimizar los procesos de segregación y clasificación en plantas de reciclaje, promoviendo la economía circular al reducir la cantidad de desechos que terminan en vertederos. En términos de los ODS, la IA puede ayudar a alcanzar metas como el ODS 12, que se enfoca en garantizar patrones de consumo y producción sostenibles, al mejorar la eficiencia en el uso de recursos y reducir la generación de residuos. Además, al optimizar el uso de energía y fomentar la adopción de energías renovables, la IA contribuye directamente a los ODS 7 y 13, que buscan garantizar el acceso a energía asequible y luchar contra el cambio climático.

A pesar de sus evidentes beneficios, la IA también enfrenta límites importantes en su implementación hacia un futuro sostenible. Uno de los desafíos más significativos es el alto consumo energético que requieren los sistemas de IA, particularmente los centros de datos que almacenan y procesan grandes cantidades de información. Este consumo energético, si no se gestiona adecuadamente, puede contradecir los propios objetivos de sostenibilidad, generando una huella de carbono significativa.

# TIPOS DE IA

## 2

La Inteligencia Artificial,  
un Aliado de la Sostenibilidad

La IA se puede clasificar en varios tipos según su capacidad y funcionalidad:

|  |   |
|--|---|
| <b>IA débil (Narrow AI):</b>   | que la hace un objetivo a largo plazo en la investigación de IA.  |
| La IA débil es un tipo de inteligencia artificial diseñada para realizar una tarea específica. A diferencia de los humanos, que pueden aprender y realizar múltiples tareas, la IA débil se limita a lo que fue programada para hacer.<br>Por ejemplo, un asistente virtual como Siri puede responder preguntas, hacer recomendaciones o enviar mensajes de texto, pero no puede realizar tareas fuera de su programación. Es la forma más común de IA que interactuamos en la vida diaria, y su enfoque limitado significa que no tiene una comprensión general o conciencia. | <b>IA súper inteligente (Superintelligent AI):</b>  |
|  | La IA súper inteligente es una forma teórica de inteligencia artificial que no solo igualaría, sino que superaría en gran medida la inteligencia humana en todos los aspectos, incluidos la creatividad, la toma de decisiones, y la resolución de problemas.<br>Este tipo de IA podría realizar tareas mucho más complejas y rápidas que los humanos, y su desarrollo plantea serias preocupaciones éticas y de seguridad, ya que su capacidad para actuar independientemente podría tener consecuencias impredecibles o incluso peligrosas si no se gestiona adecuadamente. |
| <b>IA fuerte (General AI):</b>   |   |
| La IA fuerte, también conocida como IA general, es una forma hipotética de inteligencia artificial que tendría la capacidad de realizar cualquier tarea cognitiva que un ser humano pueda hacer. Esto incluye no solo habilidades técnicas, sino también creatividad, razonamiento abstracto, y la capacidad de aprender y adaptarse en tiempo real. A diferencia de la IA débil, que está limitada a tareas específicas, la IA fuerte sería capaz de pensar, entender, y actuar de manera independiente en cualquier contexto, lo   | <b>IA reactiva:</b>   |
|  | La IA reactiva es el tipo más básico de inteligencia artificial, diseñada para responder a estímulos específicos en tiempo real, sin utilizar experiencias pasadas para influir en las decisiones presentes.<br>Un ejemplo clásico es Deep Blue, el sistema de ajedrez de IBM que derrotó al campeón mundial Garry Kasparov en 1997. Este tipo  |

de IA analiza las posibilidades inmediatas y escoge la mejor opción según un conjunto predefinido de reglas, pero no puede aprender ni mejorar con el tiempo, lo que limita su capacidad a situaciones preprogramadas

#### IA con memoria limitada:

Este tipo de IA es capaz de utilizar datos históricos y experiencias pasadas para mejorar sus respuestas y decisiones futuras. Se encuentra en aplicaciones como los coches autónomos, que constantemente recopilan información del entorno y aprenden de situaciones anteriores para navegar de manera más segura y eficiente. La memoria limitada significa que esta IA no tiene una comprensión a largo plazo o una memoria completa del pasado, pero puede hacer uso de datos recientes para adaptarse y mejorar su rendimiento en tiempo real.

#### IA de teoría de la mente:

La IA de teoría de la mente es un concepto en desarrollo que se refiere a sistemas de inteligencia artificial que pueden entender y reaccionar a las emociones, creen-

cias y pensamientos de los seres humanos. Esta capacidad permitiría a la IA interactuar de manera mucho más efectiva y natural con los humanos, reconociendo no solo el lenguaje y el comportamiento, sino también las intenciones y el contexto emocional detrás de ellos. Aunque aún es un campo en investigación, el desarrollo de este tipo de IA podría revolucionar áreas como la asistencia médica y el servicio al cliente.

#### IA autoconsciente:

La IA autoconsciente es un concepto altamente teórico y futurista que se refiere a sistemas de inteligencia artificial que no solo son capaces de comprender el mundo que les rodea, sino que también tienen una conciencia de sí mismos y de su existencia. Este tipo de IA sería capaz de reflexionar sobre sus propios pensamientos, decisiones, y posiblemente incluso desarrollar una forma de autoconciencia y sentimientos. Si bien es una idea fascinante, también plantea profundas cuestiones éticas sobre la naturaleza de la conciencia y los derechos que un sistema así debería tener

Para el uso industrial, la IA con memoria limitada es la más útil y relevante. Este tipo de IA puede recopilar y analizar datos en tiempo real, aprendiendo de experiencias pasadas para optimizar procesos industriales. Es fundamen-

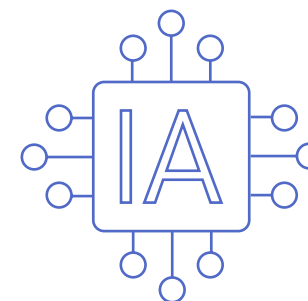
tal en aplicaciones como la automatización de la producción, mantenimiento predictivo, y sistemas de control de calidad.

Por ejemplo, los sistemas de IA en fábricas pueden monitorizar la maquinaria para predecir fallos, optimizar el consumo energético y mejorar la eficiencia operativa, adaptándose constantemente a las condiciones cambiantes del entorno industrial.

A continuación, se presenta un resumen de la comparación entre las diferentes inteligencias artificiales expuestas:

| Tipo de IA                       | Descripción  | Aplicaciones Comunes  | Nivel de Desarrollo                              |
|----------------------------------|--|---|--|
| <b>IA débil</b><br>(Narrow AI)   | Especializada en una tarea específica, sin comprensión general.  | Asistentes virtuales, sistemas de recomendación, chatbots.  | Muy desarrollado y ampliamente utilizado.        |
| <b>IA fuerte</b><br>(General AI) | Capaz de realizar cualquier tarea cognitiva humana, con comprensión general y adaptabilidad.               | Teórica, aplicada hipotéticamente en cualquier área humana. | No desarrollada aún, objetivo a largo plazo.     |
| <b>IA súper inteligente</b>      | Superaría la inteligencia humana en todos los aspectos, incluyendo la creatividad y la toma de decisiones. | Teórica, aplicable en cualquier contexto humano y más allá. | Teórico, plantea desafíos éticos y de seguridad. |
| <b>IA reactiva</b>               | Responde a estímulos específicos sin memoria o capacidad de aprendizaje.                                   | Juegos de mesa, sistemas básicos de respuesta inmediata.    | Desarrollado, pero limitado en su capacidad.     |

| Tipo de IA                      | Descripción   | Aplicaciones Comunes  | Nivel de Desarrollo                                    |
|---------------------------------|---|---|--|
| <b>IA con memoria limitada</b>  | Utiliza experiencias pasadas para influir decisiones futuras, adaptándose con el tiempo.  | Autos autónomos, sistemas de mantenimiento predictivo.                | Desarrollado y utilizado en aplicaciones industriales. |
| <b>IA de teoría de la mente</b> | En desarrollo, busca entender emociones y creencias humanas para interactuar de manera más natural.                                 | Interacciones humanas avanzadas, asistencia médica personalizada.     | En investigación, no completamente desarrollado.       |
| <b>IA autoconsciente</b>        | Teóricamente consciente de sí misma y capaz de decisiones independientes, con una comprensión profunda de su existencia y el mundo. | Hipotética, podría ser aplicable en cualquier área humana y más allá. | Teórico, no desarrollado, altamente futurista.         |



# LA CONVERGENCIA ENTRE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SOSTENIBILIDAD

## 3

La Inteligencia Artificial,  
un Aliado de la Sostenibilidad

### 3.1. Aplicaciones de la IA en la sostenibilidad

#### 3.1.1. Ayuda para la identificación Objetivos Desarrollo Sostenible

La IA puede ayudarnos a identificar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en los que influye nuestra actividad mediante el análisis de datos y la correlación de nuestras operaciones con los 17 ODS. Mediante el uso de algoritmos de machine learning y procesamiento de lenguaje natural (NLP), la IA puede escanear informes, datos operativos y prácticas empresariales para identificar áreas clave donde nuestras acciones tienen impacto en los objetivos globales, facilitando una estrategia más alineada con la sostenibilidad.

#### 3.1.2. Optimización energética

La integración de la inteligencia artificial en la optimización energética es una de las soluciones más avanzadas para enfrentar los desafíos actuales en la gestión de recursos en el ámbito industrial y urbano. La IA, con su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos y aprender de ellos, ofrece un enfoque dinámico y eficiente para reducir el consumo energético, mejorar la eficiencia operativa y disminuir la huella de carbono. A lo largo de este informe, exploraremos en detalle cómo la IA puede transformar la optimización energética en diferentes contextos, desde industrias hasta edificios comerciales y residenciales.

##### 3.1.2.1 Predicción y gestión de la demanda energética

Uno de los aspectos más críticos en la optimización energética es la gestión de la demanda energética. La IA puede analizar patrones históricos de consumo, condiciones meteorológicas, y otros factores contextuales para predecir la demanda energética con gran precisión. Estas predicciones permiten a las industrias y gestores de edificios ajustar su consumo en tiempo real, evitando picos innecesarios y distribuyendo la carga de manera más uniforme. Esto no solo reduce los costos energéticos, sino que también minimiza el riesgo de

sobrecargas en la red eléctrica, contribuyendo a una mayor estabilidad del sistema.

Por ejemplo, en una planta de fabricación de papel, la IA puede anticipar cuándo ciertos equipos consumirán más energía y ajustar automáticamente su funcionamiento para operar en horarios de menor demanda energética. Este tipo de optimización en tiempo real es crucial para maximizar la eficiencia operativa y reducir los costos.

### 3.1.2.2. Mantenimiento predictivo y eficiencia operativa

Otra aplicación clave de la IA en la optimización energética es el mantenimiento predictivo. Los sistemas de IA pueden monitorizar continuamente el rendimiento de equipos y maquinaria en tiempo real, detectando patrones que podrían indicar un próximo fallo o un descenso en la eficiencia. Al identificar estos problemas antes de que ocurran, las empresas pueden programar mantenimientos de manera proactiva, evitando interrupciones costosas y prolongadas en la producción.

Esto contribuye a la optimización energética al asegurar que todos los equipos operen a su máxima eficiencia. Equipos que funcionan mal o están a punto de fallar suelen consumir más energía. Al mantener los equipos en condiciones óptimas, se minimiza el desperdicio energético, lo que no solo reduce los costos operativos, sino que también disminuye el impacto ambiental de las operaciones.

### 3.1.2.3. Optimización de sistemas de energía renovable

La IA también juega un papel vital en la optimización de sistemas de energía renovable, como la solar y la eólica. Estos sistemas, aunque sostenibles, tienen una naturaleza intermitente que puede ser difícil de gestionar. La IA puede analizar datos meteorológicos en tiempo real para predecir la producción de energía renovable y ajustar el uso de la energía almacenada o suplementaria en consecuencia.

Por ejemplo, un sistema de energía solar que utiliza IA podría predecir una disminución en la producción debido a un próximo día nublado y, como resultado, optimizar el uso de baterías para asegurar un suministro energético constante. De manera similar, en un parque eólico, la IA puede ajustar las operaciones para maximizar la producción durante periodos de viento fuerte y gestionar el almacenamiento cuando los vientos son más suaves. Este enfoque no solo optimiza la eficiencia energética, sino que también reduce la dependencia de fuentes de energía no renovables, contribuyendo a la sostenibilidad global.

### 3.1.2.4. Gestión inteligente de edificios

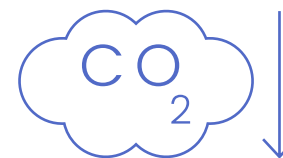
En el contexto de edificios comerciales y residenciales, la IA facilita la creación de sistemas de gestión de energía inteligentes que ajustan automáticamente la iluminación, la calefacción, la ventilación y el aire acondicionado (HVAC) según las necesidades proyectadas. Estos sistemas pueden aprender de los patrones de ocupación y de las preferencias de los usuarios, optimizando el uso de la energía sin comprometer el confort.

Por ejemplo, un sistema de HVAC controlado por IA en un edificio de oficinas podría reducir automáticamente la calefacción o la refrigeración en áreas no ocupadas, mientras ajusta gradualmente la temperatura en las áreas ocupadas para evitar picos de consumo. Al hacer esto, el sistema no solo reduce el consumo de energía, sino que también alarga la vida útil de los equipos al evitar un uso innecesario.


### 3.1.2.5. Reducción de la Huella de Carbono


Finalmente, la optimización energética impulsada por la IA contribuye directamente a la reducción de la huella de carbono de las empresas e instituciones. Al mejorar la eficiencia energética, se disminuye el consumo de combustibles fósiles, lo que a su vez reduce las emisiones de gases de efecto invernadero. Esto es especialmente relevante en un contexto global donde la sostenibilidad se ha convertido en un factor clave para la competitividad empresarial y la responsabilidad social corporativa.


Las empresas que adoptan la IA para la optimización energética no solo pueden reducir sus costos operativos, sino que también pueden mejorar su imagen pública al demostrar un compromiso tangible con la sostenibilidad. Esto puede tener beneficios adicionales, como atraer a consumidores conscientes del medio ambiente y cumplir con regulaciones ambientales cada vez más estrictas.



### 3.1.2.6. Vinculación con los ODS

|  |  |
|--|--|
| <b>ODS 7:</b><br>Energía asequible y no contaminante:<br><br> | <b>Meta 7.2:</b> Aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.  |
|  | <b>Meta 7.3:</b> Duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.<br><br><p>La IA aplicada en la optimización energética es clave para avanzar en la eficiencia energética. Mediante el uso de algoritmos avanzados, la IA puede predecir la demanda energética con gran precisión, optimizar la generación y distribución de energía, y gestionar eficientemente los sistemas de energía renovable. Por ejemplo, en la gestión de la energía solar y eólica, la IA puede predecir la generación de energía y ajustar el uso de energía almacenada, garantizando que la energía limpia se utilice de manera óptima. Esto no solo mejora la eficiencia energética sino que también aumenta la proporción de energía renovable utilizada, contribuyendo directamente a las metas del ODS 7.</p> |

|  |   |
|--|---|
| <b>ODS 9:</b><br>Industria, innovación e infraestructura:<br><br> | <b>Meta 9.4:</b> Modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles.  |
|  | <p>La optimización energética mediante IA ayuda a modernizar las infraestructuras industriales, haciéndolas más eficientes y sostenibles. Las fábricas y plantas industriales que implementan IA para gestionar su consumo energético y mantenimiento predictivo están reduciendo el desperdicio de recursos y mejorando la eficiencia operativa. Esto no solo reduce costos, sino que también disminuye la huella de carbono de las operaciones industriales, alineándose con las metas de modernización y sostenibilidad del ODS 9.</p> |

|   |   |
|---|---|
| <b>ODS 13:</b><br>Acción por el clima:<br><br> | <b>Meta 13.2:</b> Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.   |
|   | <p>La reducción de la huella de carbono es uno de los impactos más directos de la optimización energética. Al mejorar la eficiencia energética y reducir el consumo de combustibles fósiles, la IA contribuye significativamente a la mitigación del cambio climático. La integración de IA en la gestión energética permite a las empresas y gobiernos implementar estrategias más efectivas para reducir emisiones, lo que es crucial para cumplir con los compromisos climáticos globales establecidos en el ODS 13.</p> |

### 3.1.3.- Gestión de recursos

La gestión eficiente de los recursos naturales y energéticos es crucial para la sostenibilidad, y la inteligencia artificial se ha convertido en una herramienta poderosa para abordar este desafío. La IA permite una optimización sin precedentes en la forma en que se utilizan y gestionan los recursos, ofreciendo soluciones que no solo mejoran la eficiencia operativa, sino que también reducen los impactos ambientales. A continuación, se exploran diversas maneras en que la IA puede ayudarnos a gestionar recursos de manera más efectiva y sostenible.

#### 3.1.3.1. Optimización del uso de recursos en la industria

En el ámbito industrial, la IA ha demostrado ser una herramienta vital para optimizar el uso de recursos y la gestión de las materias primas. A través de sus algoritmos y análisis predictivo, los sistemas de IA pueden analizar grandes volúmenes de datos generados por sensores y dispositivos IoT (Internet de las Cosas) para identificar patrones de consumo. Esto permite a las empresas ajustar sus procesos en tiempo real, minimizando el desperdicio de recursos y reduciendo costos.

Por ejemplo, en la manufactura, la IA puede ayudar a prever la demanda de materiales, optimizar las cadenas de suministro, y mejorar la eficiencia energética en la producción. Al ajustar automáticamente las operaciones según las



condiciones actuales, las empresas pueden reducir el consumo de energía, minimizar el uso de materias primas, y disminuir la generación de residuos. Esto no solo mejora la rentabilidad, sino que también contribuye significativamente a la sostenibilidad ambiental.


### 3.1.3.2. Gestión del agua y agricultura de precisión

El agua es uno de los recursos más valiosos y escasos del planeta, y su gestión eficiente es fundamental para la sostenibilidad. La IA está desempeñando un papel crucial en la gestión del agua, especialmente en el sector agrícola, donde el riego inteligente es esencial para optimizar el uso de este recurso. Mediante el análisis de datos meteorológicos, del suelo, y de los cultivos, los sistemas de IA pueden determinar las necesidades hídricas exactas de las plantas y ajustar los sistemas de riego en consecuencia.

La agricultura de precisión, habilitada por la IA, permite a los agricultores aplicar la cantidad correcta de agua, fertilizantes, y pesticidas en el momento adecuado, lo que maximiza los rendimientos de los cultivos mientras minimiza el uso de recursos.

Este enfoque no solo preserva los recursos hídricos, sino que también reduce los costos operativos y mejora la sostenibilidad de las prácticas agrícolas.

### 3.1.3.3. Vinculación con los ODS

|   |   |
|---|---|
| <p><b>ODS 2:</b><br/>Hambre cero:</p>   | <p><b>Meta 2.4:</b> Asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos.</p>  |
|  | <p>En la agricultura, la IA mejora significativamente la productividad mediante técnicas de agricultura de precisión, que optimizan el uso de insumos como agua, fertilizantes y pesticidas. Al aplicar estos recursos de manera más eficiente, se mejora la producción agrícola, lo que contribuye a la seguridad alimentaria y la sostenibilidad del sistema alimentario. Este enfoque no solo aumenta la productividad, sino que también reduce el impacto ambiental de la agricultura, alineándose con los objetivos del ODS 2.</p> |

**ODS 6:**  
Agua limpia y saneamiento:



**Meta 6.4:** Aumentar sustancialmente la eficiencia del uso del agua en todos los sectores.

La gestión de recursos hídricos mediante IA es fundamental para la sostenibilidad del agua, especialmente en sectores como la agricultura, donde la eficiencia en el uso del agua es crítica. La agricultura de precisión, habilitada por la IA, permite el riego inteligente, aplicando exactamente la cantidad de agua necesaria en el momento adecuado. Esto no solo conserva los recursos hídricos, sino que también reduce el desperdicio, ayudando a alcanzar las metas de eficiencia del ODS 6.

**ODS 12:**  
Producción y consumo responsables:



**Meta 12.2:** Lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

La IA juega un papel crucial en la optimización del uso de recursos en la industria, desde la predicción de la demanda de materias primas hasta la reducción del desperdicio durante la producción. Al analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real, la IA puede identificar oportunidades para optimizar procesos industriales, reducir el consumo de energía, y minimizar la generación de residuos. Estas acciones son fundamentales para lograr un uso más eficiente y sostenible de los recursos naturales, tal como lo establece el ODS 12.

### 3.1.4. Monitoreo ambiental

El monitoreo ambiental es una tarea crucial en la gestión y protección de los recursos naturales y en la mitigación del cambio climático. A través del monitoreo continuo, se pueden detectar y analizar patrones y cambios en el medio ambiente, lo que permite a los responsables de la toma de decisiones adoptar medidas informadas y oportunas. Con el avance de la tecnología, la IA se ha convertido en una herramienta poderosa para mejorar la precisión, eficiencia

y alcance del monitoreo ambiental. Este documento explora cómo la IA puede contribuir significativamente en este ámbito, desde la recopilación y análisis de datos hasta la predicción de eventos ambientales críticos.

3.1.4.1. Recolección y análisis de datos

Uno de los desafíos más grandes en el monitoreo ambiental es la recolección y análisis de grandes volúmenes de datos provenientes de diversas fuentes, como satélites, sensores remotos, estaciones meteorológicas y dispositivos IoT. La IA facilita la gestión de estos datos al integrarlos y analizarlos de manera eficiente. Los algoritmos de aprendizaje automático pueden identificar patrones en los datos que podrían no ser evidentes a través de métodos tradicionales.

Por ejemplo, los sistemas de IA pueden analizar imágenes satelitales para detectar cambios en la cubierta forestal, la calidad del agua o las emisiones de gases de efecto invernadero. Estos sistemas pueden procesar datos en tiempo real, lo que permite una vigilancia continua y la detección temprana de problemas ambientales.

Además, la IA puede realizar análisis predictivos, anticipando eventos como inundaciones, incendios forestales o sequías antes de que ocurran. Estos modelos predictivos se basan en datos históricos y en la observación continua del medio ambiente, proporcionando a los gobiernos y organizaciones no gubernamentales (ONGs) las herramientas necesarias para actuar antes de que los eventos se conviertan en desastres.

3.1.4.2. Automatización del monitoreo


La automatización es otra área donde la IA muestra su potencial en el monitoreo ambiental. Tradicionalmente, el monitoreo del medio ambiente requería una intervención humana significativa, ya sea para recolectar muestras, operar instrumentos o interpretar datos. La IA puede automatizar muchos de estos procesos, reduciendo la necesidad de intervención humana y aumentando la eficiencia.

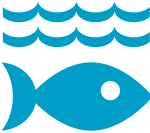
Por ejemplo, drones equipados con cámaras y sensores pueden ser desplegados para monitorear vastas áreas de terreno, como bosques o costas, sin necesidad de enviar personal al campo. Estos drones pueden recopilar datos de alta resolución y transmitirlos a un sistema de IA para su análisis en tiempo real. Esto permite una respuesta rápida a situaciones críticas, como derrames de petróleo, incendios forestales o la aparición de especies invasoras. Esto es particularmente útil en el monitoreo de la calidad del aire y del agua, donde las fluctuaciones en los niveles de contaminantes pueden ser indicadores tempranos de problemas ambientales.


3.1.4.3. Aplicaciones prácticas de la IA en el monitoreo ambiental

La IA ya se está utilizando en varias aplicaciones prácticas para mejorar el monitoreo ambiental. Un ejemplo notable es el uso de algoritmos de aprendizaje profundo para monitorear la biodiversidad. Mediante el análisis de sonidos grabados en la naturaleza, la IA puede identificar especies animales por sus llamadas o cantos, proporcionando datos cruciales sobre la biodiversidad en áreas específicas.

3.1.4.4. Vinculación con los ODS

|  |  |
|--|--|
| <p><b>ODS 13:</b><br/>Acción por el clima:</p>  | <p><b>Meta 13.1:</b> Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales.</p> <p>El monitoreo ambiental mediante IA mejora la capacidad para predecir y gestionar riesgos climáticos, como inundaciones, incendios forestales y sequías. Los sistemas de IA pueden analizar datos ambientales en tiempo real, permitiendo una respuesta rápida y efectiva a eventos adversos. Esto fortalece la resiliencia de las comunidades y ecosistemas frente a los efectos del cambio climático, apoyando los esfuerzos globales bajo el ODS 13.</p> |
|--|--|

|   |  |
|---|--|
| <p><b>ODS 14:</b> Vida submarina:</p>  | <p><b>Meta 14.2:</b> Gestionar sosteniblemente y proteger los ecosistemas marinos y costeros.</p> <p>El monitoreo de la calidad del agua y otros indicadores ambientales marinos mediante IA es fundamental para la protección de los ecosistemas marinos. Estos sistemas pueden identificar cambios en los niveles de contaminantes y otras amenazas, permitiendo una gestión más efectiva y una respuesta proactiva para proteger la vida submarina, en línea con el ODS 14.</p> |
|---|--|

|   |  |
|---|--|
| <p><b>ODS 15:</b><br/>Vida de<br/>ecosistemas<br/>terrestres:</p>  | <p><b>Meta 15.1:</b> Asegurar la conservación, restauración y uso sostenible de los ecosistemas terrestres.</p> <p>La IA aplicada al monitoreo de la biodiversidad y la detección de actividades ilegales, como la deforestación y la caza furtiva, es crucial para proteger los ecosistemas terrestres. Al permitir la vigilancia continua de grandes áreas y la identificación temprana de amenazas, la IA apoya la conservación y restauración de los ecosistemas, contribuyendo al ODS 15.</p> |
|---|--|

### 3.1.5.- Reducción de la huella ambiental

La inteligencia artificial se ha convertido en una herramienta poderosa para abordar desafíos ambientales, en particular, la reducción de la huella ambiental de las actividades humanas. A medida que la presión por la sostenibilidad aumenta, tanto por parte de reguladores como de consumidores, las empresas y gobiernos están recurriendo a la IA para mejorar la eficiencia, optimizar el uso de recursos y minimizar el impacto ambiental. Este documento explora cómo la IA puede desempeñar un papel crucial en la reducción de la huella ambiental a través de varios enfoques innovadores y prácticos.

#### 3.1.5.1. Gestión de residuos y economía circular

La IA también juega un papel fundamental en la gestión de residuos y en la promoción de una economía circular, que se centra en la reutilización y reciclaje de materiales para minimizar el desperdicio. Los sistemas de IA pueden analizar los flujos de residuos en tiempo real para identificar oportunidades de reciclaje y reutilización, optimizando la segregación y el procesamiento de materiales.

La IA también puede ser utilizada para predecir la generación de residuos, ayudando a las empresas y municipios a desarrollar estrategias para la reducción de residuos en su origen.

Por ejemplo, la IA puede analizar patrones de consumo y producción para identificar áreas donde se generan más residuos y sugerir cambios en los procesos para reducirlos.

Además, la IA puede mejorar los procesos de reciclaje mediante la identificación y clasificación automática de materiales en plantas de reciclaje, lo que

aumenta la eficiencia y reduce la contaminación cruzada. En el contexto de la economía circular, la IA puede ayudar a diseñar productos y procesos industriales que maximicen la reutilización de materiales y minimicen el desperdicio. Esto no solo reduce la cantidad de residuos que terminan en vertederos, sino que también conserva recursos naturales, reduciendo así la huella ambiental total de los productos.

#### 3.1.5.2. Optimización del transporte y reducción de emisiones

El sector del transporte es uno de los mayores contribuyentes a las emisiones de gases de efecto invernadero. La IA puede desempeñar un papel clave en la reducción de estas emisiones mediante la optimización del transporte. Esto incluye desde la planificación de rutas más eficientes para la logística y el transporte de mercancías hasta el desarrollo de vehículos autónomos y sistemas de tráfico inteligente que reduzcan los atascos y, por ende, las emisiones. Todo esto contribuye a una reducción significativa de la huella ambiental del transporte.

#### 3.1.5.3. Agricultura de precisión y conservación de la biodiversidad

La agricultura de precisión es una técnica que utiliza la IA para optimizar el uso de recursos en la agricultura, mejorando la productividad y reduciendo el impacto ambiental. Los sistemas de IA pueden analizar datos sobre el clima, el suelo y las plantas para recomendar la cantidad óptima de agua, fertilizantes y pesticidas necesarios, minimizando el uso de insumos y reduciendo la contaminación del suelo y el agua.

Además, la IA se utiliza en la conservación de la biodiversidad al monitorear y proteger hábitats naturales. Por ejemplo, drones equipados con cámaras y sistemas de IA pueden vigilar especies en peligro de extinción y detectar actividades ilegales como la tala o la caza furtiva. Esto ayuda a proteger la biodiversidad y a mantener los ecosistemas saludables, lo que es esencial para la sostenibilidad a largo plazo.



#### 3.1.5.4. Educación y concienciación

Finalmente, la IA puede desempeñar un papel en la educación y concienciación de las empresas sobre la importancia de la gestión de residuos. A través de aplicaciones móviles y plataformas en línea impulsadas por IA, los empleados pueden recibir recomendaciones personalizadas sobre cómo reducir su producción de residuos y reciclar de manera más efectiva. Estas herramientas pueden analizar los patrones de consumo individuales y sugerir alternativas

más sostenibles, incentivando a las personas a adoptar prácticas más responsables con el medio ambiente.

Las campañas de concienciación pueden ser dirigidas de manera más efectiva utilizando IA para segmentar audiencias y personalizar mensajes, lo que aumenta la efectividad de las iniciativas de sostenibilidad.

### 3.1.5. Vinculación con los ODS

|   |  |
|---|--|
| <p><b>ODS 12:</b><br/>Producción y consumo responsables:</p>     | <p><b>Meta 12.5:</b> Reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.</p> <p>La IA es una herramienta poderosa para gestionar residuos de manera más eficiente y promover la economía circular. Mediante la automatización de procesos de reciclaje y la optimización de la segregación de materiales, la IA ayuda a reducir la cantidad de desechos que se envían a vertederos. Además, permite a las empresas identificar oportunidades para reutilizar materiales y minimizar el desperdicio en la fuente, lo que contribuye directamente a la meta del ODS 12 de reducir la generación de residuos.</p> |
| <p><b>ODS 11:</b><br/>Ciudades y comunidades sostenibles:</p>  | <p><b>Meta 11.6:</b> Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.</p>  |

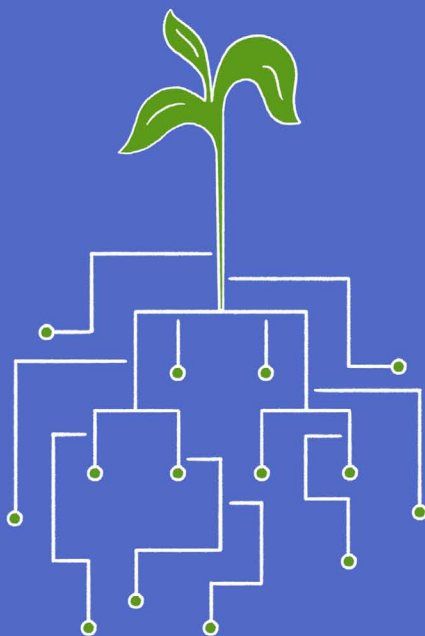
## 3.2. Ejemplos de modelos IA en el mercado útiles para las empresas

- **IBM Watson:** Proporciona análisis de datos, soporte al cliente, y optimización de procesos mediante inteligencia cognitiva.
- **Google Cloud AutoML:** Permite crear modelos de aprendizaje automático personalizados para tareas como reconocimiento de imágenes y análisis de texto.
- **Salesforce Einstein:** Ofrece recomendaciones personalizadas y previsiones de ventas integradas en Salesforce CRM.
- **Microsoft Azure AI:** Incluye análisis de sentimiento, traducción automática, y reconocimiento de voz.
- **H2O.ai:** Facilita la creación de modelos predictivos para análisis de datos y predicciones de mercado.
- **Caso práctico: Doeet y la optimización de procesos industriales** Doeet, una solución de inteligencia artificial implementada en el sector industrial, ha demostrado cómo la IA puede transformar la sostenibilidad operativa. Esta plataforma optimiza la producción en fábricas al analizar datos en tiempo real, identificando ineficiencias y proponiendo mejoras que reducen el consumo de energía y minimizan los desperdicios. Gracias a Doeet, las empresas pueden aumentar su productividad al mismo tiempo que avanzan hacia metas más sostenibles, disminuyendo su huella de carbono y optimizando el uso de recursos.
- **Desafíos y consideraciones:** A pesar de sus beneficios, la IA también plantea retos, como el alto consumo energético de los centros de datos que la soportan. Es crucial que su implementación sea cuidadosa, asegurando que los beneficios superen los posibles impactos negativos.

[camaravalencia.com](http://camaravalencia.com)

**Cámara**  
Valencia

# LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL, UN ALIADO DE LA SOSTENIBILIDAD



Cámara de Comercio de Valencia. C/Poeta Querol 15 - 46002 València  
[camaravalencia.com](http://camaravalencia.com)

Financia:



IVACE+i

Elabora:

