



IA para el abordaje de problemáticas ambientales ➔



Áreas curriculares

Ciencias Sociales Ciencias Naturales
Formación Ética y Ciudadana Ed. Ambiental

Contenidos

Aplicaciones de la IA IA para el bien social
Aprendizaje automático

Habilidades

Creatividad Comunicación Colaboración
Resolución de problemas Alfabetización en IA
Ciudadanía digital

Objetivos de aprendizaje

- Conocer posibles aplicaciones que puede tener la IA para combatir problemáticas ambientales en la región.
- Imaginar y diseñar un desarrollo con IA que contribuya a proteger el ambiente.

Dificultad



Introdutorio



120 minutos

Recursos

Afiches y/o tizas
Computadoras o tablets con conexión a internet

Presentación

Las problemáticas ambientales son desafíos globales que impactan en nuestra vida cotidiana de diversas maneras y se abordan en las escuelas desde múltiples espacios curriculares. Fenómenos como las inundaciones y los incendios, cada vez más frecuentes, nos enfrentan a la urgencia de encontrar soluciones innovadoras. En este contexto, surge una pregunta clave: ¿podría la inteligencia artificial convertirse en una aliada para abordar estas problemáticas? ¿Cómo?



En esta propuesta se invita a conocer cómo las tecnologías basadas en inteligencia artificial pueden usarse para contribuir a solucionar problemáticas ambientales relevantes en la región.

Luego de recuperar algunos conocimientos básicos sobre la IA y las problemáticas ambientales, los estudiantes analizarán proyectos existentes que ya están abordando estos desafíos. Luego, tendrán la oportunidad de imaginar y diseñar su propio proyecto de IA, a partir de la elección de alguna problemática de interés.

Conceptos clave



La **IA para el bien social** se refiere a aquellas iniciativas que utilizan inteligencia artificial con el objetivo de empoderar a las personas, mejorar su calidad de vida y beneficiar a la sociedad en su conjunto. Este concepto abarca retos en ámbitos diversos como la salud, la educación, el empleo, la gestión de recursos y el ambiente. Actores internacionales, como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), han adoptado este término para mapear y promover dichas iniciativas!



El término **tecnologías o aplicaciones de IA** hace referencia a los distintos campos de estudio y productos creados, a partir de diversas técnicas de construcción de la IA. Algunos ejemplos de estas tecnologías son los **chatbots** (simulaciones de conversaciones orales y/o escritas), la **visión artificial** (campo que incluye el uso y análisis de información a partir de imágenes), el **Procesamiento Natural del Lenguaje (PNL)** (campo destinado al estudio del lenguaje humano, el procesamiento de comandos de voz, las traducciones), los **sensores** (dispositivos que miden propiedades físicas, como la temperatura o la presión, y son utilizados como método de recolección de datos utilizados por la IA). (UNESCO, 2023)



Una de las propiedades distintivas de las tecnologías basadas en IA más utilizadas en la actualidad es su capacidad de aprender. El **aprendizaje automático** es una rama de la inteligencia artificial que permite a las máquinas aprender de grandes volúmenes de datos, reconocer patrones, realizar predicciones y tomar decisiones basadas en ellos. Gracias a esto, las IA pueden adaptarse a información cambiante y realizar tareas complejas de forma automatizada, sin depender exclusivamente de instrucciones predefinidas.

1 - Para más información, consultar el informe "[La inteligencia artificial al servicio del bien social en América Latina y el Caribe: Panorámica regional e instantáneas de doce países](#)" (BID, p. 13).

2 - Para más información, consultar el documento "[Currículos de IA para la enseñanza preescolar, primaria y secundaria Un mapeo de los currículos de IA aprobados por los gobiernos](#)" (Unesco, p. 10)

Desarrollo de actividades



Primer momento: Presentar las propuestas Lluvia de ideas sobre IA para el ambiente



Se propone una actividad en tres pasos para activar las ideas previas de los estudiantes.

Paso 1: A grupo total, se realiza una lluvia de ideas sobre cuáles son problemáticas ambientales que conozcan y les preocupen, o que ya hayan estado trabajando en la escuela. Se registran en una columna, en el pizarrón o un afiche.

Paso 2: Se realiza una segunda lluvia de ideas con tecnologías o aplicaciones de inteligencia artificial que los y las estudiantes ya conozcan y se registra en una segunda columna. No es necesario que la lista sea exhaustiva, sino recuperar lo que ya conocen.

Paso 3: Para finalizar, se propone que en pequeños grupos conecten las ideas, de acuerdo a los conocimientos que ya tengan: ¿Cómo creen que podría usarse una tecnología de la columna 2 para resolver una problemática de la columna 1?

Cada grupo elige una idea para presentar al grupo y la registra en la columna 3 (los grupos pueden usar distintos colores para identificarlas).

Problemáticas ambientales	Tecnologías de IA	¿Cómo puede usarse la IA para combatir esas problemáticas?
Ejemplos: <ul style="list-style-type: none">Incendios forestalesDesechos plásticos y contaminaciónPesca ilegalPérdida de la biodiversidadFalta de aguaCambio climáticoSequías e inundacionesUso de pesticidas	Ejemplos: <ul style="list-style-type: none">Procesamiento de lenguaje natural / ChatbotsReconocimiento de imágenesReconocimiento de vozRobots automatizadosCreación de imágenesAnálisis predictivo	Ejemplo: <ul style="list-style-type: none">Un robot que utilice cámaras para asistir en la separación de residuos en una planta de reciclaje.Un chatbot que asesore al consumidor sobre consumos sustentables.Un dispositivo con IA que escucha y reconoce los sonidos de aves y otros animales en un ecosistema protegido, para ayudar a monitorear la biodiversidad.

Para cerrar, se conversa a grupo total: ¿Qué preguntas les surgieron al realizar el ejercicio? ¿Qué ideas consideran potentes?

Segundo momento: Análisis de proyectos existentes



Como segunda actividad, se organiza el aula en distintos sectores o “estaciones”. En cada estación, se ofrece información sobre proyectos que integran la IA para el abordaje de problemáticas ambientales. A continuación, se presenta una tabla con información para armar las estaciones:

Problemáticas ambientales	Función de la IA	¿Cómo puede usarse la IA para combatir esas problemáticas?
Incendios forestales	Sistemas de alerta y prevención	Satellites on fire Es una iniciativa desarrollada por jóvenes argentinos, dirigida a detectar de manera temprana incendios forestales. Para eso, utilizan imágenes satelitales, cámaras en territorios e inteligencia artificial. Fuentes de consulta: Sitio web https://www.satellitesonfire.com/ y video de presentación
Inundaciones	Sistemas de alerta y prevención	FloodHub El Sistema de Pronóstico de Inundaciones de Google recopila datos de lluvia de diversas fuentes (pronósticos, satélites y estaciones terrestres, entre otras) y utiliza varios modelos de pronóstico del tiempo para determinar áreas con riesgo de inundación. Esta información es luego difundida a los usuarios por diversos canales como búsqueda de Google, Google Maps y notificaciones push . Fuentes de consulta: Explorá el mapa interactivo
Pesca ilegal	Sistemas de alerta y prevención	MARLIN Es un robot desarrollado por científicos de la Universidad de Southampton (Inglaterra) junto a los expertos en ciencias oceánicas de la empresa RS Aqua. Utiliza IA para monitorear el entorno submarino en tiempo real, detectar la pesca ilegal y proteger a los mamíferos marinos, por ejemplo, durante la construcción de parques eólicos marinos. Fuentes de consulta: artículo National Geographic .
Escasez de agua y agricultura	Uso eficiente de recursos	Kilimo (agtech) Kilimo busca optimizar el uso de agua dulce en la agricultura mediante un modelo de aprendizaje automático que analiza datos de campo, imágenes satelitales y grandes bases de datos históricos, para realizar estimaciones de consumo de agua y ofrecer consejos de riego a agricultores. Fuentes de consulta: https://kilimo.com/

Problemáticas ambientales	Función de la IA	¿Cómo puede usarse la IA para combatir esas problemáticas?
Observatorio de metano	Monitoreo ambiental	<p>IMEO (Observatorio internacional de emisiones de metano) El Observatorio Internacional de Emisiones de Metano (IMEO, por sus siglas en inglés) del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) está aprovechando el auge de los datos sobre el metano al poner datos abiertos, confiables y procesables directamente en manos de las personas con el poder de reducir las emisiones.</p> <p>Fuentes de consulta: Mapa interactivo y artículo</p>
Asistencia en incendios y catástrofes naturales.	Asistencia robótica	<p>Colossus (Shark robotics) El robot de Colossus es un robot contra incendios diseñado por Shark Robotics, en colaboración con los bomberos de París, para operaciones en áreas de alto riesgo. Este robot es capaz de soportar condiciones extremas y recorrer zonas de difícil acceso para las personas. A pesar de sus capacidades de servicio pesado, este robot es fácil de usar y transportar, con control remoto.</p> <p>Fuentes de consulta: https://www.shark-robotics.com/robots/Colossus-firefighting-robot</p>

Los estudiantes recorren el aula y los proyectos durante unos minutos. Se quedan en el lugar donde está el proyecto o temática que les haya generado mayor interés. En función de esta elección, se forman nuevos pequeños grupos, que deberán profundizar en el proyecto con ayuda del material complementario (a partir de códigos QR pueden acceder a fuentes de consulta, como el sitio web o un video). Se proponen las siguientes preguntas para el análisis:

- ¿Qué problemática intenta solucionar el proyecto?
- ¿Quién lo desarrolló?
- ¿Qué tecnologías utiliza?
- ¿Qué datos utiliza como fuente?
- ¿Quiénes son los usuarios finales de la tecnología?

Aquí se presenta, a modo de ejemplo, un análisis de los proyectos:

Satellites on fire

- **Desarrollado por:** jóvenes informáticos y emprendedores de Argentina
- **Tecnologías principales:** Reconocimiento de imágenes y sistema de alerta.
- **Fuente de datos de la IA:** Imágenes de cámaras en territorio y satélites.
- **Público objetivo:** bomberos, equipos anti catástrofes, fundaciones y organizaciones ambientales.

FloodHub

- **Desarrollado por:** empresa (Google)
- **Tecnologías principales:** Análisis predictivo y sistema de alerta.
- **Fuente de datos de la IA:** Pronósticos ambientales, satélites y estaciones terrestres.
- **Público objetivo:** usuarios de Google Maps, Google o Android.

- **Kilimo (agtech)**
- Desarrollado por: ingenieros y emprendedores de Argentina
- Tecnologías principales: aprendizaje automático y análisis predictivo
- Fuente de datos: imágenes satelitales y datos meteorológicos de estaciones públicas, bases de datos históricas.
- Público objetivo: agricultores
- **MARLIN**
- Desarrollado por: científicos (Universidad de Southampton) junto con una empresa (RS Aqua)
- Tecnologías principales: Robótica, reconocimiento de imágenes y sistema de alerta.
- Fuente de datos de la IA: Sensores e imágenes cámaras en tiempo real.
- Público objetivo: autoridades gubernamentales, control pesquero.
- **MEO (Observatorio internacional de emisiones de metano)**
- Desarrollado por: Programa de Naciones Unidas (colaboración entre gobiernos, científicos y empresas)
- Tecnologías principales: reconocimiento de imágenes (visión por computadora), aprendizaje automático y análisis predictivo.
- Fuente de datos: Imágenes satelitales, sensores aéreos y terrestres, modelos de simulación atmosférica, datos meteorológicos.
- Público objetivo: Gobiernos, empresas del sector energético, organizaciones ambientales, investigadores y científicos.
- **Colossus (Shark robotics)**
- Desarrollado por: empresa (Shark Robotics) y bomberos
- Tecnologías principales: robótica, control remoto, sensores térmicos y cámaras.
- Fuente de datos: Sensores (térmicos y ópticos), datos en tiempo real transmitidos desde el robot al operador.
- Público objetivo: bomberos, servicios de emergencia, y equipos de respuesta en desastres naturales

Tercer momento: Presentación de los proyectos



Cada pequeño grupo comparte con el resto de la clase de qué se trata el proyecto y por qué lo eligió. Se retoma la tabla del inicio y se suman, si aparecieron, tecnologías de IA o problemáticas ambientales nuevas.

Algunos puntos de reflexión en esta instancia pueden ser:

- Proyectos que incluyen hardware (sensores, robots) y otros solo software (apps, sitios web, modelos de IA).
- Propuestas que se enfocan en la previsión y otras en la reacción o alerta.
- Ideas que utilizan datos de dominio público y otras que generan nuevos.

Cuarto momento: Idear una posible solución con IA



Para cerrar esta actividad, se propone que, de manera individual o en pequeños grupos, los estudiantes ideen una posible solución con IA a una problemática que les preocupe. El objetivo es que diseñen un boceto de la idea, imaginando cómo funcionaría, quién la usaría y para qué. No es necesario tener conocimientos detallados sobre tecnologías de IA o técnicas de entrenamiento en esta etapa, aunque pueden incluirlos si los poseen.

Para esto pueden utilizar una ficha como la siguiente:

Mi IA para el ambiente

Nombre y logo del proyecto:

- ¿Qué **problemática** se propone solucionar?:
- ¿**Quiénes** utilizarían esta IA?
- ¿Qué **puede hacer** esta IA? ¿Cuál es su función?

Boceta acá la tecnología en funcionamiento:

¿Qué tecnologías utiliza? ¿Incluye un robot, una app u otra cosa? ¿Qué datos utiliza para funcionar? ¿Incluye sensores?

Variación: Si se desea poner el foco en la apertura e imaginación, pueden asignarse categorías al azar a cada grupo. Por ejemplo:

océano + biodiversidad +
reconocimiento de voz

agricultura + contaminación
+ robot automatizado

bosques + temperatura +
sensores

Quinto momento: presentación de propuestas



Como cierre, los y las estudiantes presentan sus propuestas, primero entre pares o pequeños grupos, y reciben retroalimentación de sus compañeros: qué funciona, qué genera todavía preguntas. Pueden utilizar un [protocolo](#).

Luego, cuelgan las fichas de las propuestas en el aula a modo de galería, y las recorren para ver las ideas del resto.



Un poco más allá

Para expandir la propuesta y profundizar en el desarrollo de IA, se propone utilizar la herramienta [Teachable Machine](#), diseñada para un público no especializado, que permite entrenar modelos de IA de manera sencilla e intuitiva, utilizando como base el reconocimiento y clasificación de imágenes, sonidos o posturas. Por ejemplo, pueden entrenar un modelo que utilice el **reconocimiento de imágenes** para:

- Detectar incendios de manera temprana, utilizando una [base de datos de bosques con fuego incipiente y bosques sin fuego](#)³ o imágenes de objetos en bosques que pueden generar riesgo de incendio (como cigarrillos, lupas u hojas y ramas secas).
- Distinguir y clasificar entre distintos **materiales reciclables**, utilizando imágenes tomadas directamente por los estudiantes o de bancos de imágenes abiertos (como www.pexels.com o <https://pixabay.com/>).

Otro modelo podría utilizar el **reconocimiento de voz** para:

- Monitorear la **biodiversidad** de la escuela, a partir de reconocer la ausencia o presencia de sonidos de pájaros. Para esto, pueden usar distintas fuentes de datos, ya sea tomadas de manera directa por los estudiantes, [base de datos de sonidos de aves](#) o bancos de sonidos abiertos (como <https://pixabay.com/> o <https://freesound.org/>).



Cursos recomendados

IA y sociedad

Impactos en el trabajo, el ambiente y la vida cotidiana

La inteligencia artificial está transformando la forma de trabajar, comunicarnos y entender el mundo. Desde la automatización laboral hasta su impacto en el medioambiente y la toma de decisiones, la IA es un actor clave en la sociedad actual. En este curso, te invitamos a analizar sus beneficios y riesgos, y explorar herramientas y estrategias para la formación de ciudadanos críticos y preparados para el futuro digital.

Acceder al curso

Taller de Machine Learning

Proyectos de aprendizaje automático y robótica en la escuela

¿Qué es el aprendizaje automático? ¿Cómo se entrena un modelo de ML? ¿Qué tener en cuenta para integrar la IA en proyectos de robótica? Este curso propone una serie de proyectos para crear modelos de machine learning y explorar su integración en propuestas de robótica educativa.

Acceder al curso

3-[Hugging Face](#) es una plataforma proporcionada por y para la comunidad de inteligencia artificial, que ofrece entre otras funciones, repositorios de datos para entrenar y probar modelos de IA.

¿Implementaste esta propuesta con tus estudiantes? ¡Nos interesa conocer tu experiencia!

Si trabajaste con este material en el aula (o te sirvió como disparador para desarrollar alguna propuesta), nos encantaría saber cómo te fue. Te invitamos a completar una breve encuesta.



ESCANEA EL CÓDIGO QR O HACÉ CLIC [ACÁ](#).

Tu mirada nos ayuda a seguir desarrollando propuestas significativas para el aula. ¡Gracias por sumarte!

HumanIA



chic||s.net