2.7 Informática / Ciencias Naturales: IA para un problema real del centro

¿Puede la IA ayudarnos a separar los residuos en el centro?

Asignatura: Informática / Ciencias Naturales · **Grupo destinatario:** 7 (13-14 años) · **Duración:** 1 clase doble · **IA:** Aprender **CON** IA

Competencias relacionadas con la IA (Marco DUAL.AI.TEACHer) – nivel docente	**Objetivos de aprendizaje específicos de la asignatura – nivel del alumnado**
AF-TL-2b *(Fundamentos y aplicaciones de la IA × Enseñanza y Aprendizaje, Nivel 2 – Implementación Reflexiva)*: «El profesorado comprende los principios básicos de la IA y del aprendizaje automático y puede demostrarlos mediante ejemplos prácticos.» **AF-FC-2b** *(*Fundamentos y aplicaciones de la IA × Facilitar la Competencia Digital (en IA) del Alumnado, Nivel 2 – Implementación Reflexiva*)*: «El profesorado puede guiar al alumnado en la experimentación con herramientas de IA, en la prueba de sus resultados y en la reflexión crítica sobre su fiabilidad.»	Al final de la clase, el alumnado podrá: • explicar con palabras sencillas cómo aprende un modelo de IA a partir de ejemplos • entrenar y probar un modelo sencillo de clasificación de imágenes • identificar casos en los que el modelo produce resultados incorrectos • explicar cómo influye la calidad de los ejemplos en el rendimiento de la IA • mejorar el modelo a partir de las pruebas; • valorar si la solución de IA sería útil y fiable en una situación real del centro educativo.

> **Mensaje clave:** La IA puede ayudar con problemas de la vida real, pero no comprende automáticamente lo que ve. Aprende a partir de ejemplos aportados por personas y, por tanto, sus resultados tienen que probarse y evaluarse.



Fig. 1: «¿Puede la IA ayudarnos a separar los residuos en el centro?» (imagen generada con IA, ChatGPT GPT Image 2)

Contenido

La separación de residuos es una cuestión cotidiana en muchos centros educativos. El alumnado utiliza cada día papel, botellas de plástico, envases de alimentos y otros materiales, pero estos objetos no siempre acaban en el contenedor de reciclaje correcto.

Esta situación familiar ofrece una forma sencilla de explorar cómo funciona la inteligencia artificial. El alumnado investiga si un sistema de IA podría reconocer un objeto y recomendar a qué contenedor de reciclaje pertenece.

Durante la actividad, el alumnado crea un **modelo básico de clasificación de imágenes** con categorías como *papel*, *plástico* y *otros residuos*. Proporciona a la IA varios ejemplos, entrena el modelo y después lo prueba con objetos nuevos.

La actividad demuestra un principio importante del aprendizaje automático: **la IA aprende patrones a partir de los ejemplos que recibe**. Si los ejemplos son demasiado parecidos, incompletos o están mal seleccionados, el modelo puede producir resultados inesperados.

Por tanto, el alumnado no se limita a crear un modelo que funcione. Lo prueba deliberadamente con ejemplos difíciles, investiga sus errores e intenta mejorarlo. Por ejemplo, puede descubrir que una botella de plástico aplastada se clasifica de forma distinta a una botella normal, o que el fondo de una imagen afecta al resultado.

La clase conecta un concepto básico de IA con una situación real del centro educativo. Al mismo tiempo, anima al alumnado a pensar de forma crítica sobre la fiabilidad y la responsabilidad humana: aunque un sistema de IA dé una recomendación, siguen siendo las personas quienes tienen que decidir si el resultado tiene sentido.

Plan de clase

Fase	Tiempo	Actividad
Enganche	10 min	El profesorado muestra varios objetos de residuo cotidianos y pregunta al alumnado dónde deben ir. La clase debate si la IA podría tomar automáticamente la misma decisión.
Explicación	10 min	El profesorado presenta la clasificación de imágenes y explica que la IA aprende a partir de ejemplos. Se demuestra brevemente la herramienta de IA seleccionada.
Exploración	20 min	En grupos pequeños, el alumnado crea categorías como papel, plástico y otros residuos, prepara ejemplos y entrena su primer modelo.
Adaptación 1	20 min	El alumnado prueba el modelo con objetos nuevos y anota dónde acierta y dónde se equivoca.
Adaptación 2	20 min	El alumnado mejora los ejemplos de entrenamiento, vuelve a entrenar el modelo y compara los nuevos resultados con la primera versión.
Reflexión	10 min	El alumnado debate si su sistema de IA sería lo bastante fiable para un uso real en el centro y cuáles son sus limitaciones.

Preguntas guía: del experimento con IA a la aplicación en la vida real

- ## Enganche – ¿Podría la IA decidir dónde van nuestros residuos?
  - **El profesorado muestra varios objetos habituales, por ejemplo:**
    - una hoja de papel,
    - una botella de plástico,
    - una caja de cartón,
    - un vaso de yogur,
    - un lápiz.

    El alumnado decide primero por sí mismo dónde debería ir cada objeto.
    Después, preguntad:
    - ¿Podría un ordenador tomar la misma decisión a partir de la imagen de una cámara?
    - ¿Cómo sabría que algo es papel o plástico?
    - ¿Qué información necesitaría?
    - ¿Podría equivocarse alguna vez?

Presentad el reto:
Crear un modelo de IA que ayude al alumnado a decidir qué contenedor de reciclaje utilizar.

Explicación – ¿Cómo aprende un clasificador de IA?

- El profesorado demuestra una herramienta sencilla de clasificación de imágenes.
  Se pueden crear tres categorías:
  Papel – Plástico – Otros
  Explicad que el modelo no recibe una definición como:

  > «El plástico es un material fabricado a partir de polímeros.»

  En cambio, recibe **ejemplos** e intenta identificar patrones.
  Preguntad al alumnado:
  - Si solo mostramos a la IA botellas de plástico, ¿entenderá todos los tipos de plástico?
  - ¿Cuántos ejemplos podría necesitar?
  - ¿Deberían tener todas las fotos el mismo aspecto?
  - ¿Qué podría ocurrir si todos los objetos de papel se fotografían sobre una mesa blanca?

  Idea clave: Los ejemplos que aportamos influyen en lo que aprende la IA.

Exploración - Construir el primer modelo

El alumnado trabaja en grupos pequeños.
Cada grupo recopila o utiliza ejemplos ya preparados para las tres categorías.
Por ejemplo:
Papel
- ficha de trabajo
- periódico
- cartón
- bolsa de papel

Plástico
- botella de plástico
- vaso de plástico
- envase

Otros
- lápiz
- objeto metálico
- envase de alimentos de otro tipo
- tejido

El alumnado entrena su primer modelo.
A continuación, prueba varios ejemplos fáciles.
Para cada prueba anota:

Objeto → Resultado esperado → Resultado de la IA → Correcto / Incorrecto
En esta fase, el objetivo no es alcanzar una precisión perfecta. El alumnado debe entender primero cómo se comporta el sistema.

Adaptación 1 – Intentad hacer que la IA falle

Ahora el alumnado prueba el sistema con ejemplos más difíciles.
Por ejemplo:

- una botella de plástico aplastada;
- papel de colores;
- cartón con un recubrimiento de plástico;
- un objeto desde otro ángulo;
- un objeto más alejado de la cámara;
- el mismo objeto sobre un fondo distinto.

Preguntad:

- ¿Qué ejemplos reconoció correctamente la IA?
- ¿Dónde se equivocó?
- ¿Qué tenían de diferente esos ejemplos?
- ¿Podría ser que la IA esté reaccionando al color o al fondo en lugar de al objeto en sí?
- ¿Qué información puede faltar en los ejemplos de entrenamiento?

El alumnado identifica una debilidad de su modelo.

Adaptación 2 – Mejorar el modelo

Cada grupo introduce uno o varios cambios.
Por ejemplo:

- añadir más ejemplos;
- utilizar distintos tipos de papel o de plástico;
- fotografiar los objetos desde varios ángulos;
- utilizar fondos distintos;
- equilibrar el número de ejemplos de cada categoría.

El alumnado vuelve a entrenar el modelo y repite algunas de sus pruebas anteriores.
Compara:
Versión 1 → Versión 2
Preguntad:

- ¿Ha mejorado el modelo?
- ¿Qué cambio ayudó?
- ¿Sigue habiendo ejemplos que no puede clasificar de forma fiable?
- ¿Añadir más datos resolvería siempre el problema?
- ¿Cuántas pruebas serían necesarias antes de utilizar el sistema en la realidad?

- **Reflexión - ¿Utilizaríamos realmente esta IA en el centro?**

  Presentad una situación hipotética:
  El centro quiere instalar una cámara junto a los contenedores de reciclaje. El alumnado muestra un objeto a la cámara y la IA recomienda qué contenedor utilizar.
  El alumnado decide si recomendaría la idea.
  Debatid:
  - ¿Os fiaríais del modelo actual?
  - ¿Qué podría ocurrir si da una respuesta equivocada?
  - ¿Debería el alumnado poder ignorar siempre su recomendación?
  - ¿Qué pruebas adicionales serían necesarias?
  - ¿Podría la cámara generar problemas de privacidad?
  - ¿Dónde podría resultar útil un sistema de IA similar fuera del centro educativo?

  El alumnado completa:
  1. **Nuestra IA funcionó bien cuando…**
  2. **Nuestra IA tuvo problemas cuando…**
  3. **Antes de utilizar este sistema en la vida real, tendríamos que…**

  Pregunta final de reflexión:
  Cuando un sistema de IA da una recomendación, ¿quién debería decidir si esa recomendación es lo bastante buena como para utilizarla?

Materiales

- Un ordenador o una tableta para cada grupo
- Conexión a internet
- Acceso a una herramienta de IA sencilla de clasificación de imágenes
- Cámara web o cámara del dispositivo
- Ejemplos limpios de papel, plástico y otros objetos cotidianos
- Como alternativa, fotografías preparadas de los objetos
- Una ficha de trabajo sencilla para anotar los resultados de las pruebas
- Proyector / pizarra digital interactiva para el profesorado
- Tabla preparada opcional para comparar la **Versión 1** y la **Versión 2** del modelo

Revision #3
Created 2026-09-17 20:22:05 UTC by Alexander
Updated 2026-10-29 14:15:17 UTC by Jannik