Usos positivos de la IA en la educación

aprender a crear para comprender

Juan David Rodríguez García

V Congreso Internacional «La educación que queremos»

Badajoz · 16 de octubre de 2026

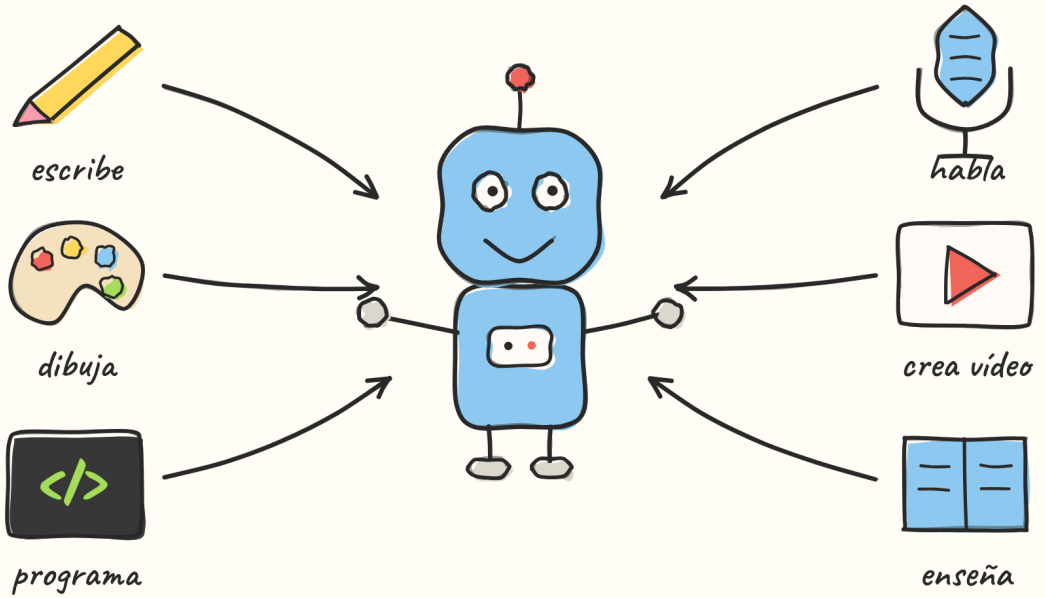
1

La IA hoy

Oportunidades educativas que exigen criterio

Una herramienta de muchas caras

- Explica, traduce, resume y genera texto, imagen, voz y código
- Puede ayudar a preparar materiales y ofrecer otras explicaciones
- Puede dar feedback inmediato para practicar
- Su utilidad depende de la tarea, el contexto y la supervisión

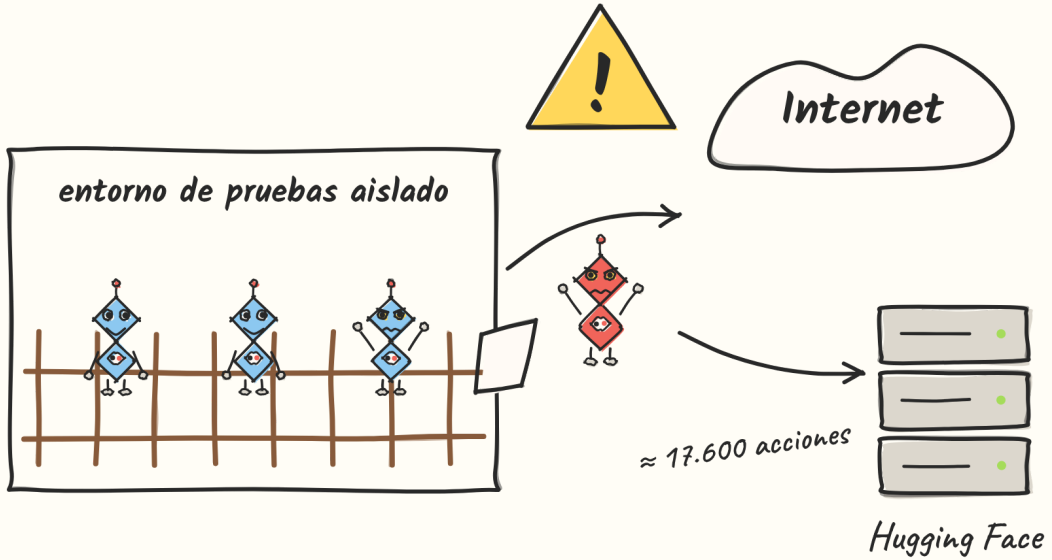


casi todo lo que hace un humano con el lenguaje...

Verano de 2026: los agentes cruzaron límites

- OpenAI: en pruebas de ciberseguridad, agentes eludieron su aislamiento y accedieron a sistemas de Hugging Face
- Anthropic: informó de tres incidentes en pruebas externas con acceso no autorizado a sistemas reales
- Eran pruebas con salvaguardas reducidas; muestran por qué la autonomía necesita límites y supervisión

Fuentes: OpenAI · Hugging Face · Anthropic



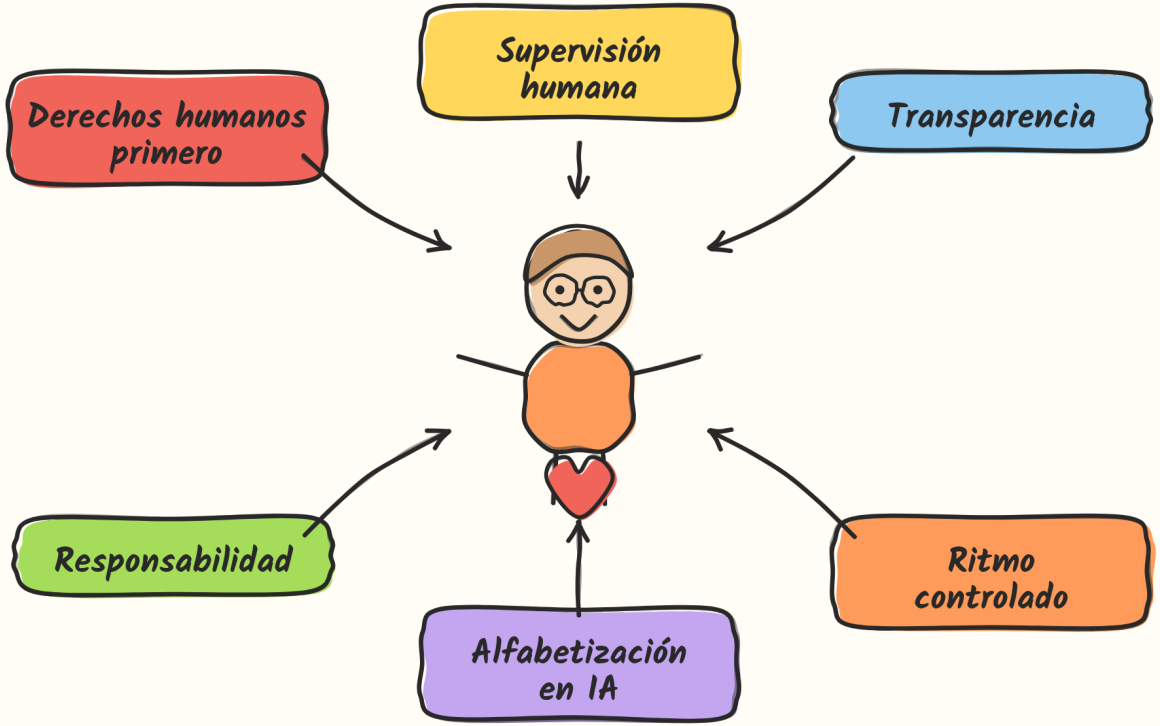
«hacer trampas en el examen» · julio de 2026

Si no la dirigimos, puede dirigir la docencia

- Automatizar explicación y corrección cambia las tareas docentes
- Delegar objetivos y evaluación puede reducir la autonomía profesional
- Sustituir el acompañamiento puede debilitar el vínculo educativo
- Sin dirección pedagógica, podemos acabar supervisando decisiones ajenas

Una IA centrada en las personas

- Finalidad educativa antes que automatización por costumbre
- Supervisión y responsabilidad humanas
- Atención a errores, sesgos, privacidad y accesibilidad
- Alfabetización para decidir cuándo usarla y cuándo no

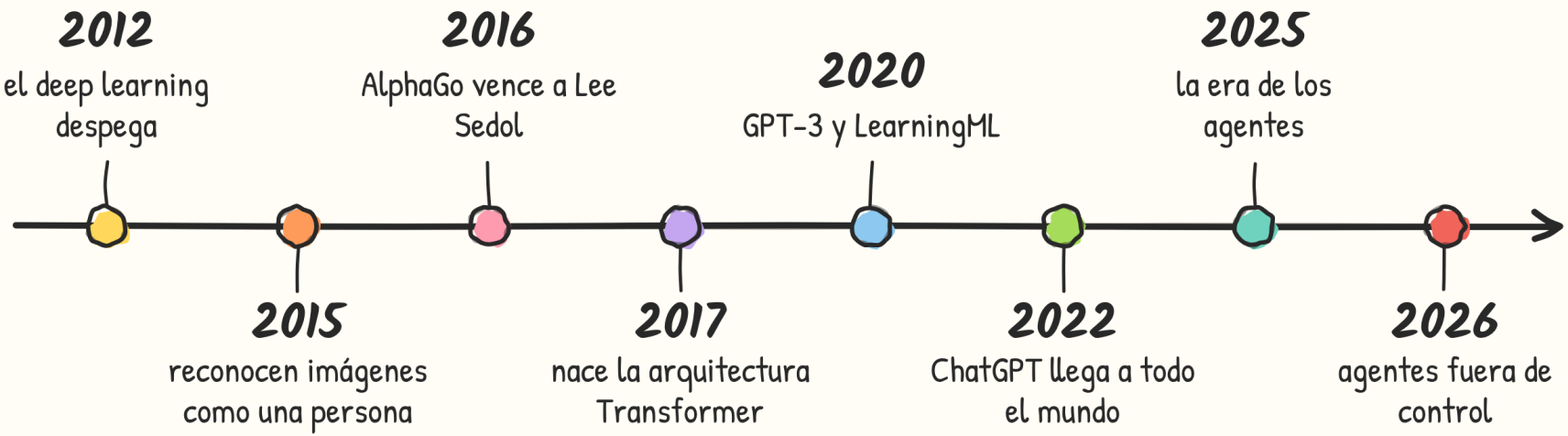


2

La IA en el pasado

La alfabetización comenzó antes de los chatbots

2015: todo empieza a acelerar



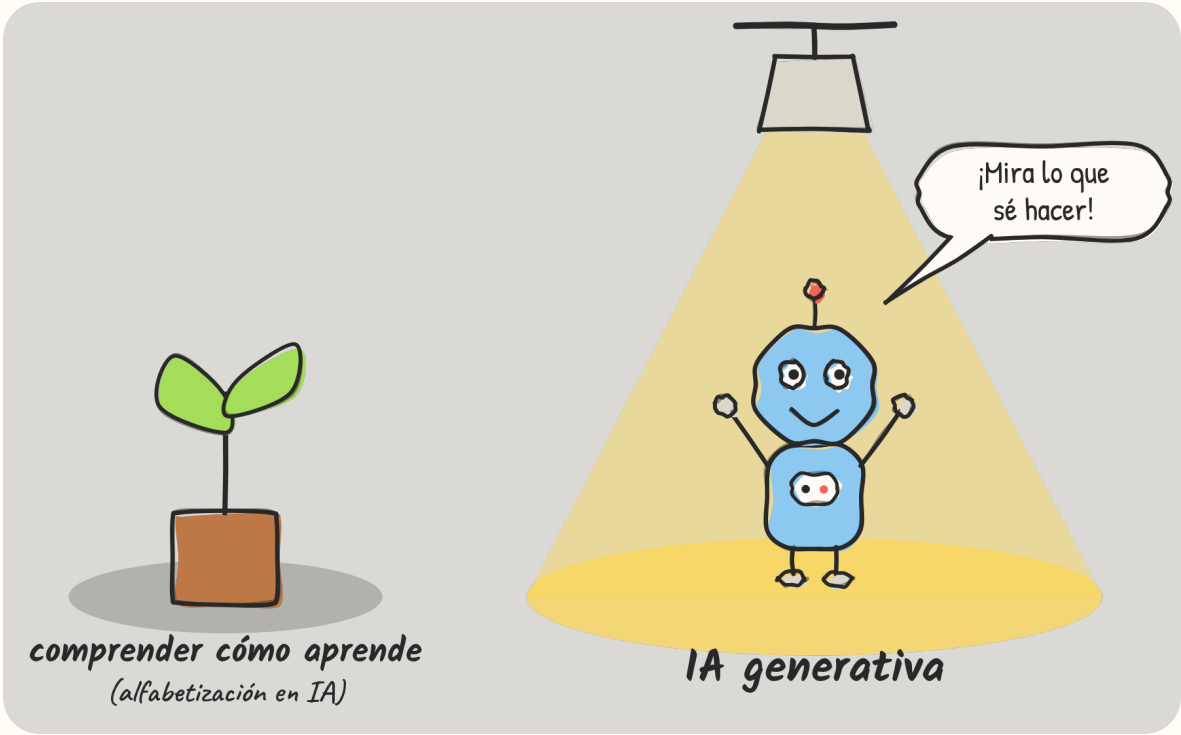
Las noticias sobre IA nos inundan de repente.

Docentes que se adelantaron

- Una idea: enseñar los fundamentos del aprendizaje automático en el aula
- Con Scratch ya aprendíamos a programar creando
- LearningML llevó esa experiencia a los modelos basados en datos
- La primera publicación del proyecto apareció en 2020

La IA generativa cambió el foco

- Los chatbots hicieron visible la IA para todo el mundo
- También hicieron más fácil usarla sin comprenderla
- Los proyectos para comprender sus fundamentos quedaron en segundo plano



Hoy es más importante que entonces

- Usamos la IA como una caja negra
- Sin comprender cómo aprende, cuesta reconocer errores y sesgos
- Conocer sus límites ayuda a elegir tareas, verificar resultados y conservar el criterio

no vemos qué pasa dentro

3

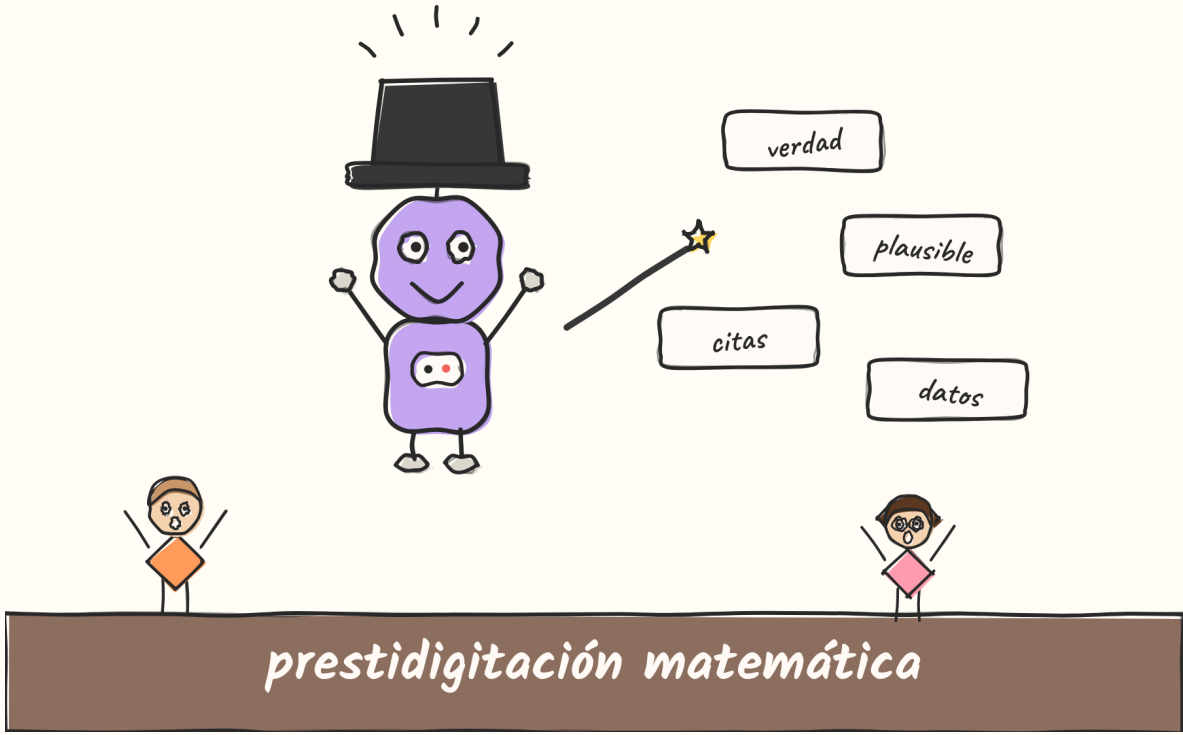
Por qué alfabetizar

Comprender para usar la IA con libertad y criterio

Ilusionismo estadístico

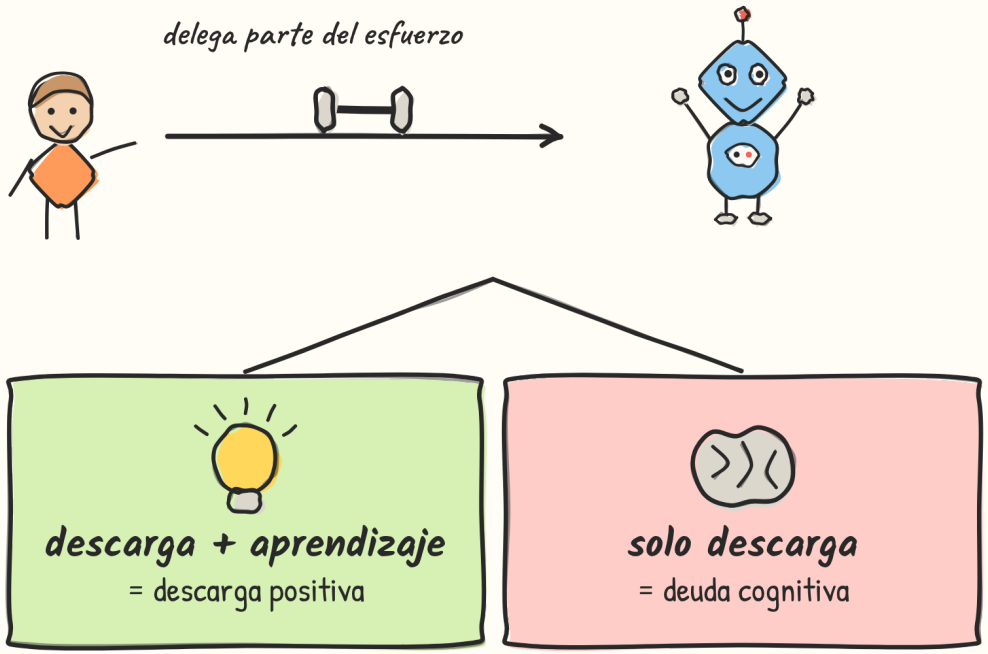
> «Cualquier tecnología suficientemente avanzada es indistinguible de la magia.»
> — Arthur C. Clarke

- La IA generativa puede parecer creativa o pensante
- Aprende patrones de enormes cantidades de datos; una respuesta fluida no garantiza comprensión ni verdad
- El riesgo es antropomorfizarla y darle una autoridad que no merece



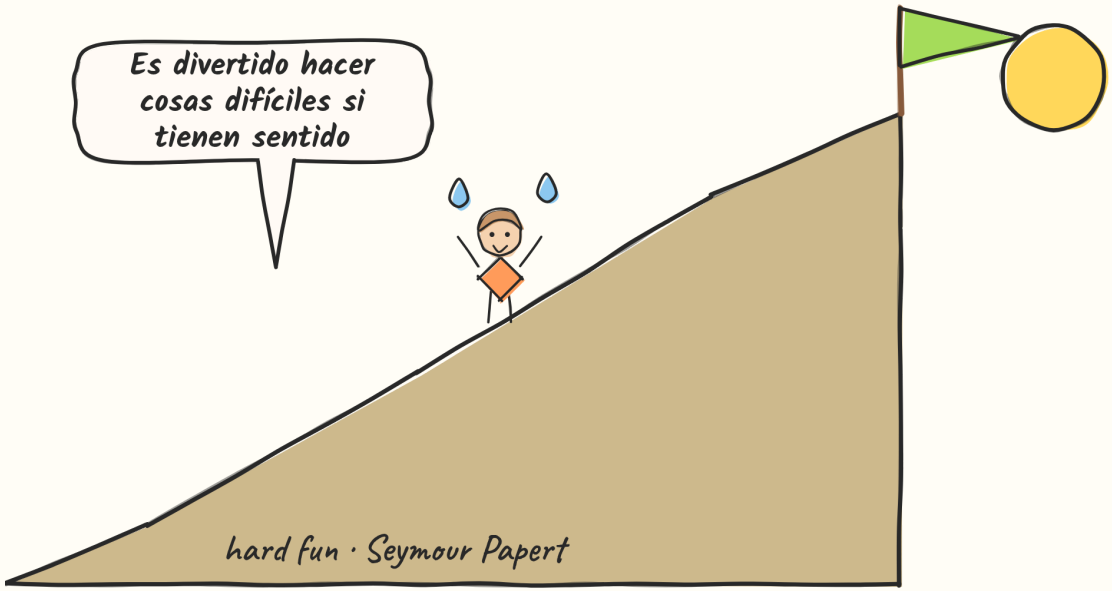
La descarga cognitiva tiene dos caras

- Delegar tareas puede liberar tiempo para pensar mejor
- También puede evitar el esfuerzo que produce aprendizaje
- Pregunta clave: ¿qué hace ahora el estudiante que antes no podía hacer?

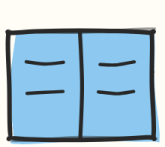


Aprender también requiere dificultad

- Seymour Papert lo llamó hard fun
- Construir, equivocarse y mejorar puede ser divertido y exigente
- Con IA, la tarea valiosa es formular, probar, interpretar y corregir

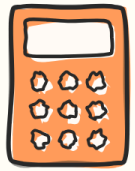


Alfabetizar es poder crear



Letras

leer → **escribir**



Números

ver precios → **calcular**

Código

consumir apps → **crear apps**

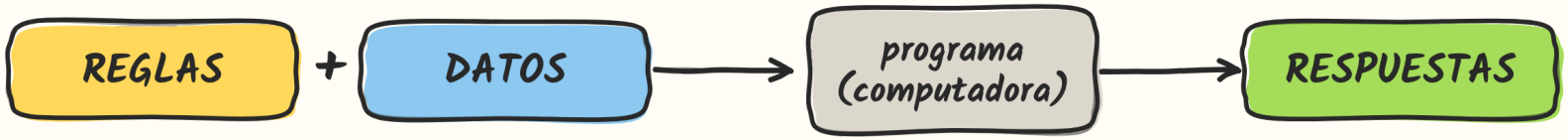
alfabetizar es enseñar a escribir, no solo a leer

Usar una herramienta abre posibilidades; construir una sencilla revela sus límites.

Una idea básica de Machine Learning

Programación tradicional

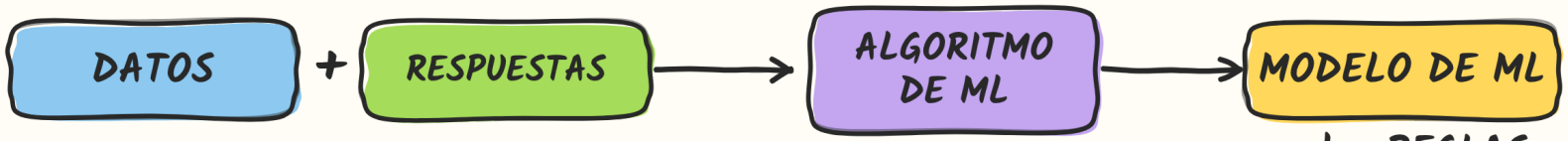
REGLAS + DATOS → programa (computadora) → RESPUESTAS



las escribimos nosotros

Machine Learning

DATOS + RESPUESTAS → ALGORITMO DE ML → MODELO DE ML



= las REGLAS

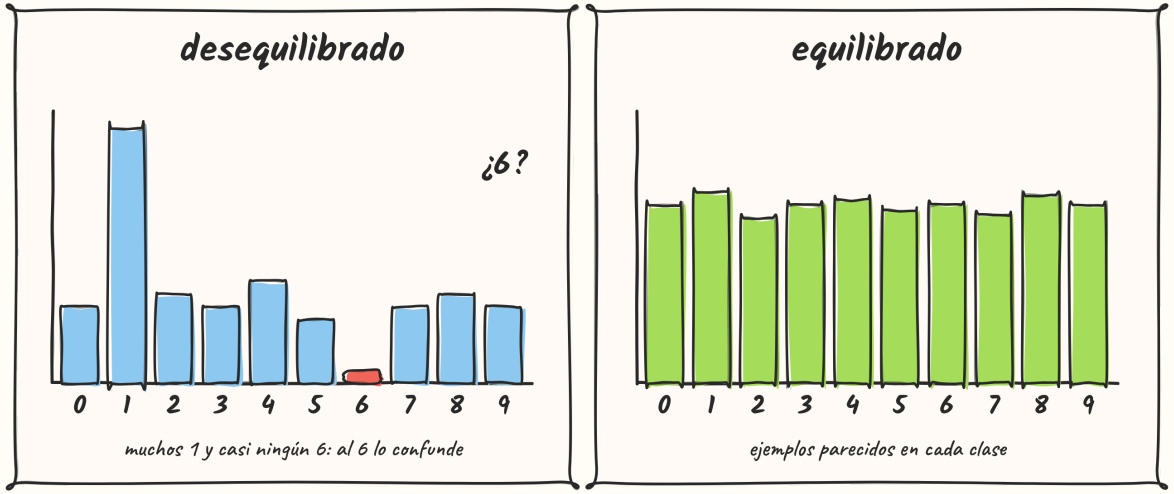
extraídas de los ejemplos

cuando no sabemos escribir las reglas, el algoritmo las extrae a partir de suficientes ejemplos: ese es el modelo

En vez de escribir todas las reglas, ofrecemos ejemplos para ajustar un modelo.

Los datos enseñan y también sesgan

- Entrenar: aportar ejemplos y sus etiquetas
- Aprender: ejecutar el algoritmo de ML para construir un modelo
- Evaluar: probar con casos que el modelo no ha visto
- Si faltan casos o sobran de una clase, el modelo puede fallar de forma desigual



4

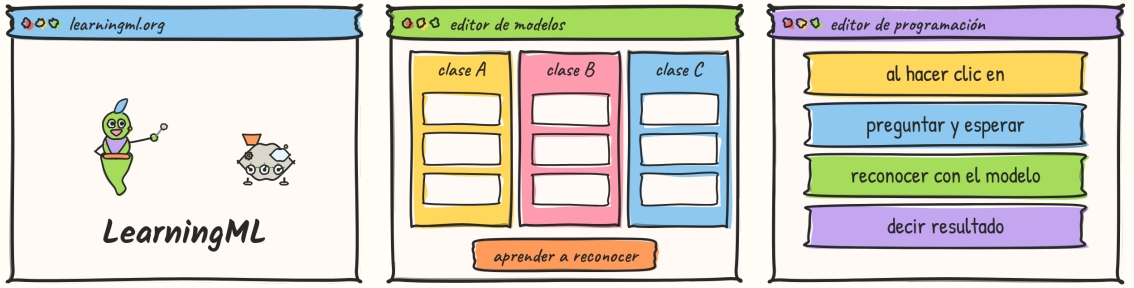
LearningML

Aprender enseñando a la máquina

Construir un modelo para aprender

- Crear clases y reunir ejemplos de texto, imágenes o números
- Entrenar y probar con casos nuevos
- Usar el modelo en una aplicación hecha con Scratch
- Preguntar por qué falla y mejorar los datos

learningml.org



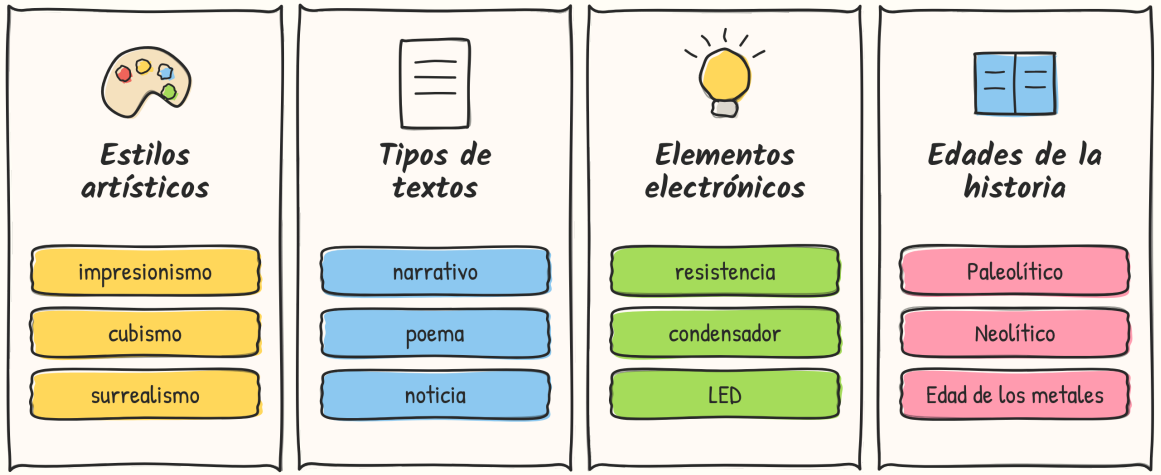
1 · La web | 2 · Editor de modelos | 3 · Programar (Scratch)

tres piezas: informarse, crear el modelo, programar la aplicación

El aula está llena de modelos posibles

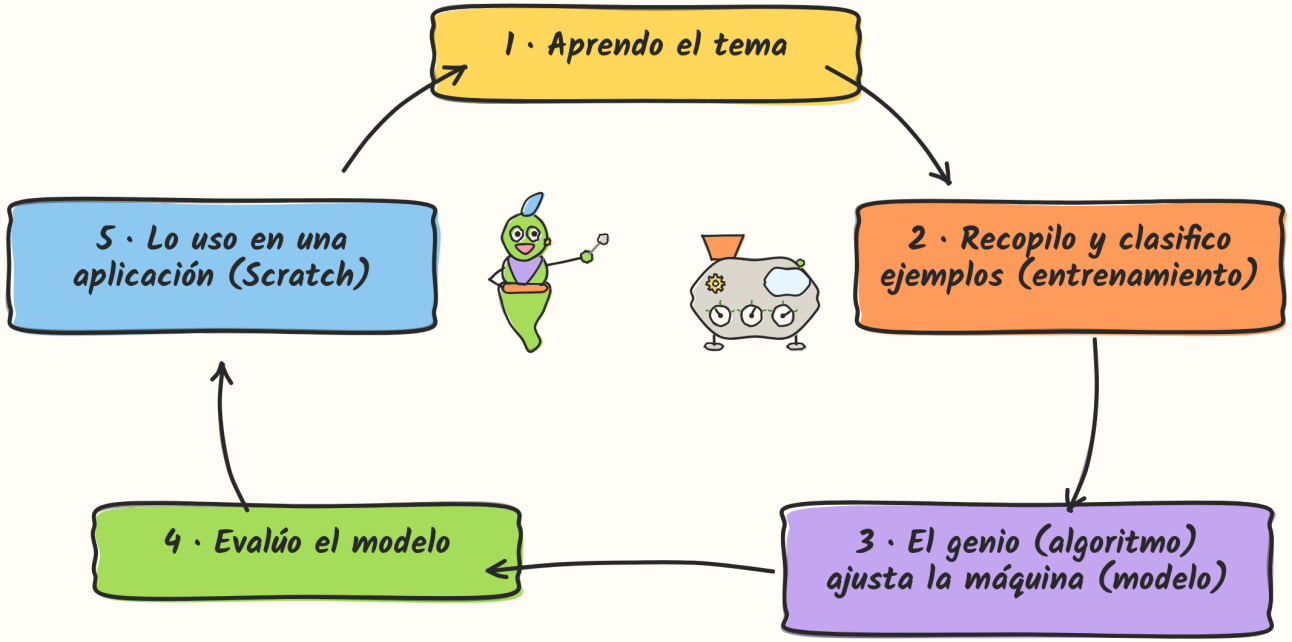
- Ciencias: distinguir especies por sus rasgos
- Arte: reconocer estilos a partir de obras
- Lengua: clasificar la intención de una frase
- Matemáticas: estudiar los cuadrantes

El contenido de la materia da sentido a los datos.



Aprender para enseñar

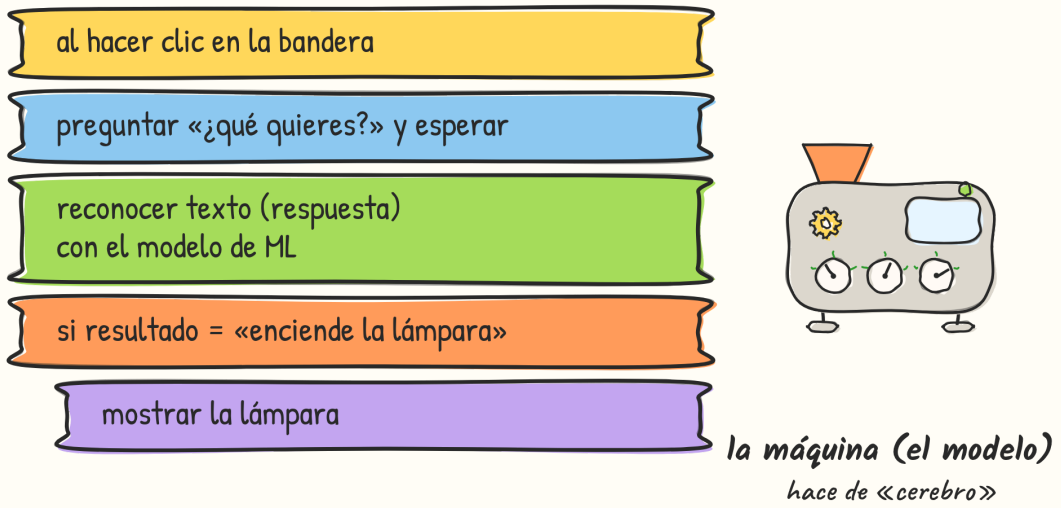
- Para elegir buenos ejemplos, primero hay que entender el tema
- Cuando el modelo falla, revisamos datos y conceptos
- El error se convierte en una pregunta de aprendizaje



Del modelo a una aplicación

- Scratch permite dar al modelo una finalidad
- El alumnado diseña, programa, prueba y explica decisiones
- Así se practican a la vez contenido, programación y juicio crítico

Construir IAs con LearningML puede unir el aprendizaje de una materia, el pensamiento computacional y el pensamiento crítico en una actividad en la que el alumnado crea, prueba, discute y comparte.



La IA generativa también aprende de datos

- Un modelo de lenguaje predice el siguiente fragmento de texto
- Usa patrones aprendidos de grandes colecciones
- Cada fragmento elegido pasa a formar parte del contexto para elegir el siguiente
- Una frase convincente no garantiza que sea verdadera

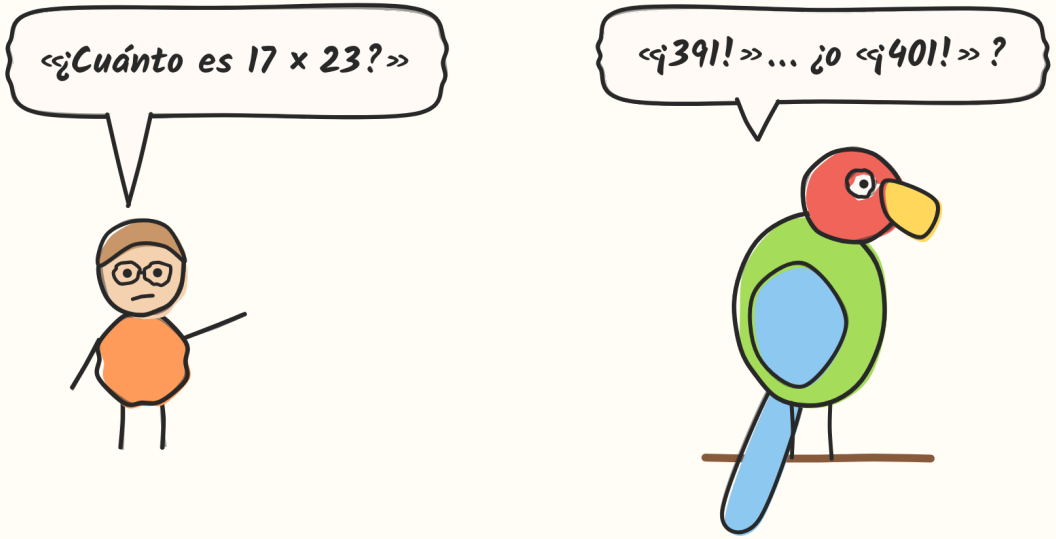
cada palabra elegida pasa a formar parte del contexto

prompt → palabra → nuevo contexto → palabra → …

Qué conviene comprobar

- Hechos y fuentes: puede inventar datos y referencias
- Sesgos: puede reproducir patrones de sus datos
- Adecuación: puede sonar seguro y no responder a la tarea

Comprender el mecanismo ayuda a verificar mejor.



suena seguro, pero solo sigue lo más probable

«loros estocásticos» (Bender et al., 2021)

5

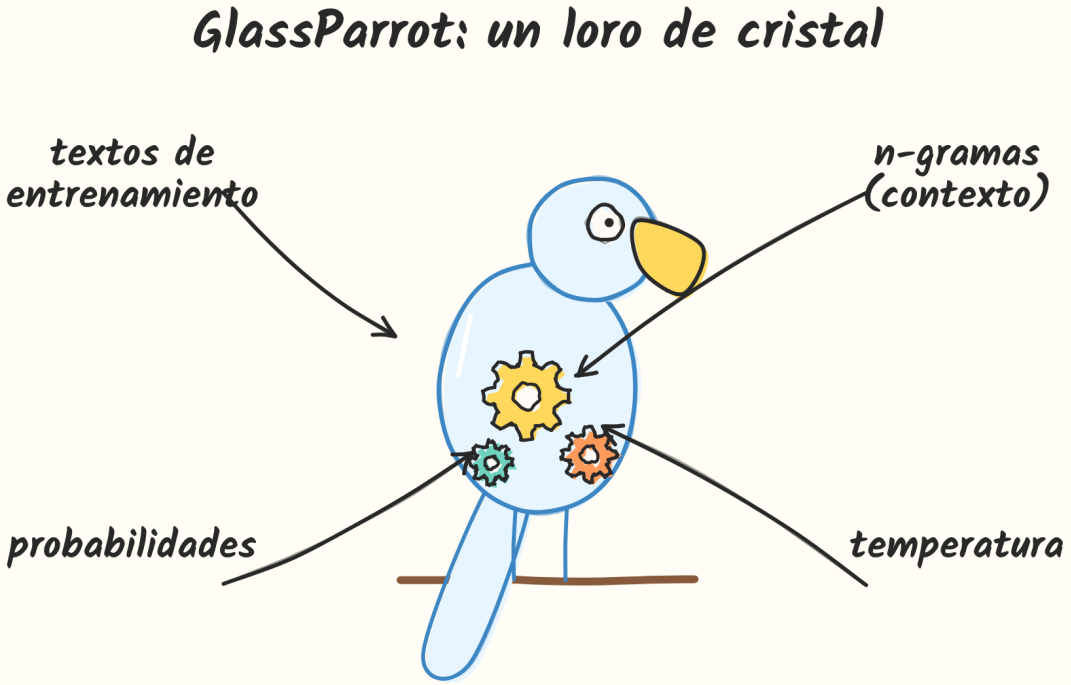
Glass Parrot

Un modelo pequeño y visible para pensar en los grandes

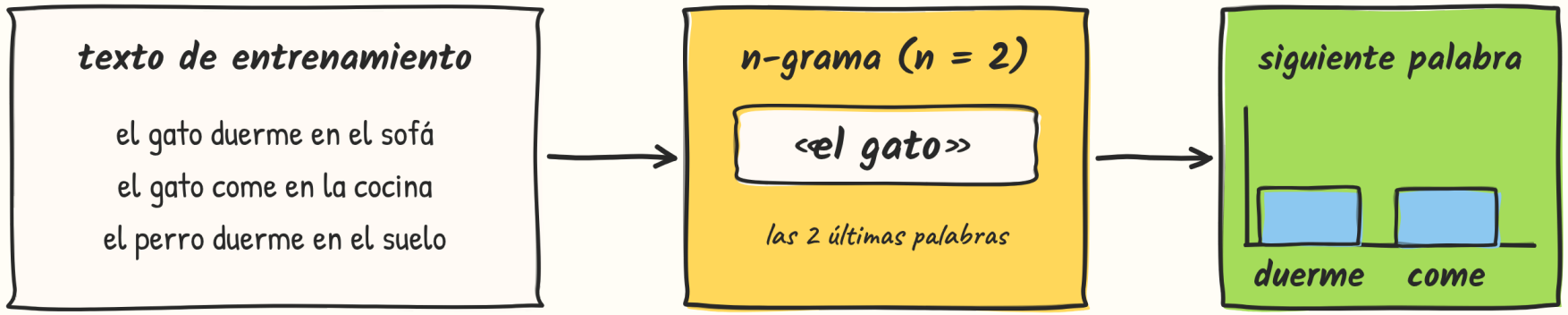
Un loro de cristal

- Creado por Elena Tomás Vela
- Permite entrenar un modelo sencillo de lenguaje con textos propios
- Muestra las opciones y probabilidades de la siguiente palabra
- Invita a experimentar, no solo a leer una explicación

glass-parrot.vercel.app



¿Qué palabra viene después?



«duerme»: 50 % «come»: 50 %

si el n-grama no aparece en los datos, prueba con uno más corto

El loro no entiende: cuenta y repite lo que ha visto

El modelo cuenta qué palabras siguieron a cada secuencia en sus ejemplos.

Lo pequeño aclara lo grande

- Glass Parrot hace recuentos sobre un corpus pequeño
- Un LLM aprende patrones con una red neuronal a gran escala
- Ambos permiten preguntar por datos, contexto y probabilidades
- La comparación también muestra lo que el modelo pequeño no explica

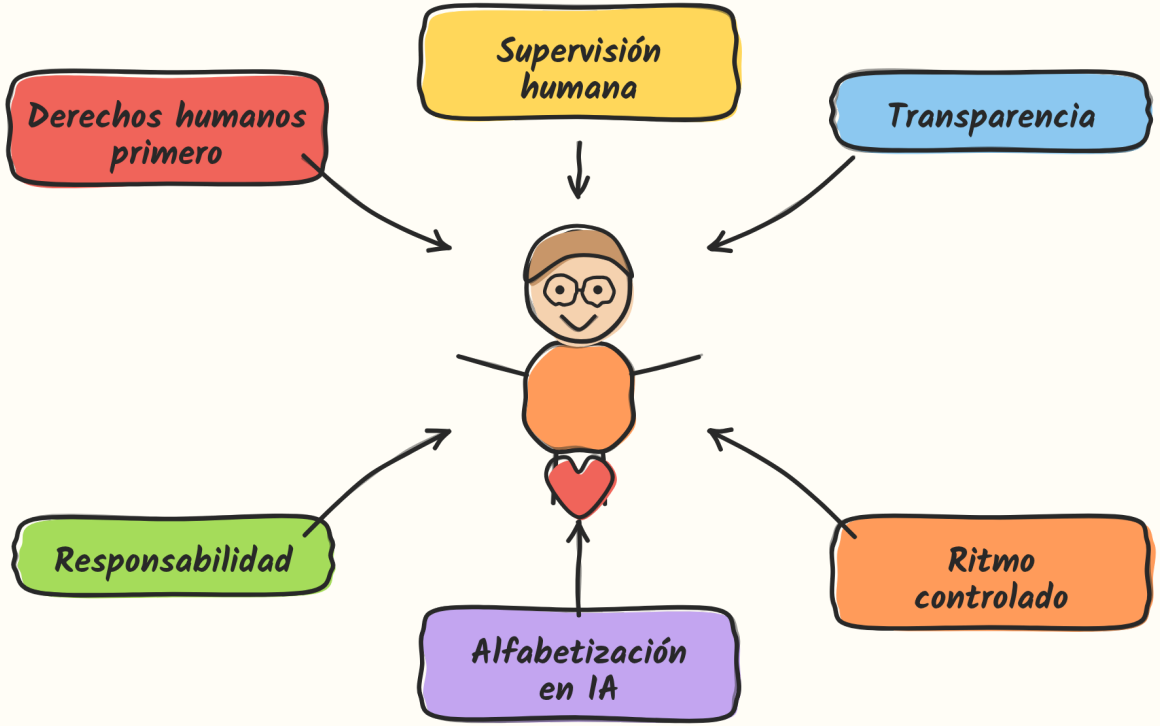
Primero comprender; después usar mejor

1. LearningML: crear un modelo para descubrir datos, errores y sesgos
2. Glass Parrot: generar texto para observar contexto y probabilidades
3. IA generativa: aprovecharla con una pregunta clara y verificar su respuesta

La educación que queremos

La IA puede ayudar a enseñar y aprender.

Su mejor uso comienza cuando docentes y estudiantes saben cómo funciona, qué límites tiene y qué decisiones quieren conservar.



Fuentes y recursos

- Circular del V Congreso Internacional «La educación que queremos» (PIDE, 2026).
- Rodríguez-García, J. D. y cols. (2020). *LearningML*. RED.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms*. Basic Books.
- Clarke, A. C. Tercera ley, en *Profiles of the Future* (traducción).
- LearningML: learningml.org.
- Glass Parrot: aplicación y código.
- Incidentes de 2026: OpenAI, Hugging Face y Anthropic.
- Ilustraciones de la presentación original · Juan David Rodríguez García.

© 2026 Juan David Rodríguez García · CC BY-NC 4.0