

# Educar para la Inteligencia Artificial

## Un enfoque ético

Francisco Bellas

[francisco.bellas@udc.es](mailto:francisco.bellas@udc.es)

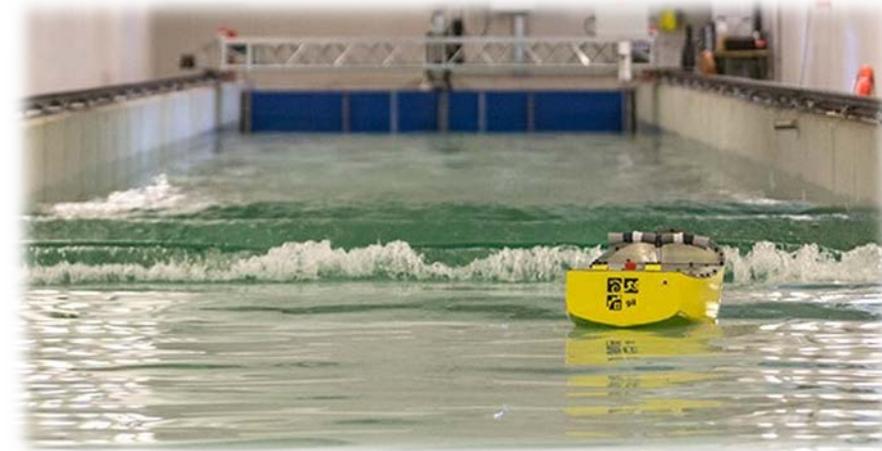
16 de Marzo 2024





# Presentación

- Francisco Bellas ([francisco.bellas@udc.es](mailto:francisco.bellas@udc.es))
  - <https://www.linkedin.com/in/franbellas/>
  - Grupo Integrado de Ingeniería de la UDC
  - Profesor de robótica inteligente, aprendizaje automático para la industria, vehículos autónomos
- Spin-off MINT SL (<https://theroboboproject.com/en/>)
- Grupo trabajo IA Consellería de Educación de la Xunta de Galicia





# Descarga de las diapositivas





# ¿Qué es la Inteligencia Artificial?

- Conjunto de ciencias, teorías y técnicas cuya finalidad es **reproducir mediante una máquina las capacidades cognitivas de un ser humano**.
  - Los avances actuales pretenden, por ejemplo, poder **confiar a una máquina tareas complejas que antes se delegaban en el humano**.

COUNCIL OF EUROPE (2021). Glosario

<http://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/glossary>

Problemas complejos

Habitualmente  
resueltos por humanos

Toma de decisiones  
autónoma



# Límites de la IA

- ¿Cuál es el marco ético y legal?
- Ley de la IA
  - Regular la utilización específica de los sistemas de IA y los riesgos asociados.
  - [https://spain.representation.ec.europa.eu/noticias-eventos/noticias-0/las-claves-de-la-nueva-ley-de-inteligencia-artificial-2024-01-25\\_es](https://spain.representation.ec.europa.eu/noticias-eventos/noticias-0/las-claves-de-la-nueva-ley-de-inteligencia-artificial-2024-01-25_es)
- ENIA:
  - <https://portal.mineco.gob.es/es-es/digitalizacionIA/Paginas/ENIA.aspx>

## Ley de Inteligencia Artificial de la UE: Niveles de riesgo





# Ética de la IA

## PRINCIPIOS ÉTICOS GENERALES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL



### BENEFICENCIA

"HACER EL BIEN"

### GOBERNANZA

"CONTROL DE LA IA"

### NO MALEFICENCIA

"NO CAUSAR DAÑO"

### JUSTICIA

"SER JUSTO"

### COMPETENCIA

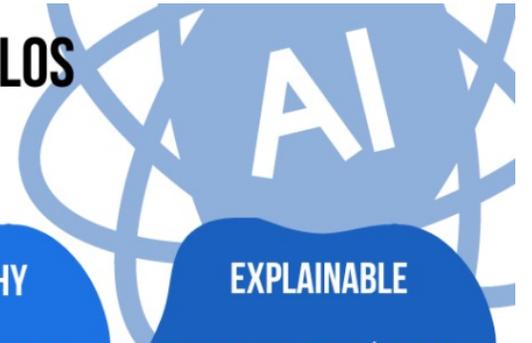
"BUEN FUNCIONAMIENTO"

### RESPONSABILIDAD



FUENTE: NACIONES UNIDAS (2021) ILUSTRACIÓN: MELISSA GUERRA (2024)

## TERMINOLOGÍA QUE CONDENSA LOS PRINCIPIOS SOBRE IA



FUENTE: UNITED NATIONS (2021) ILUSTRACIÓN: MELISSA GUERRA (2024)



# Ética de la IA

La IA no es buena ni mala

- Beneficios de la IA en la ayuda a los seres humanos
  - Realización de tareas repetitivas, complejas o peligrosas





# Ética de la IA

La IA no es buena ni mala

- Beneficios de la IA en la ayuda a los seres humanos
  - Realización de tareas repetitivas, complejas o peligrosas
  - Avance científico y técnico analizando problemas a mayor escala





# Ética de la IA

La IA no es buena ni mala

- Beneficios de la IA en la ayuda a los seres humanos
  - Realización de tareas repetitivas, complejas o peligrosas
  - Avance científico y técnico analizando problemas a mayor escala
  - Evolución como sociedad

## OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Human augmentation



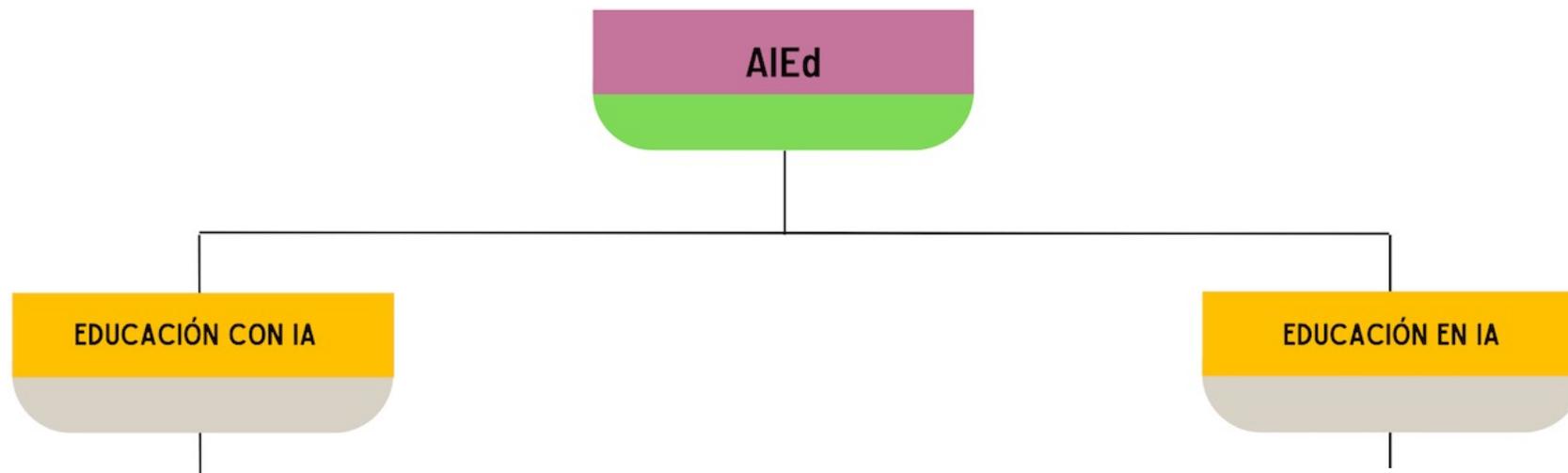
# ¿Cómo potenciar esta IA beneficiosa?

## *Educación*



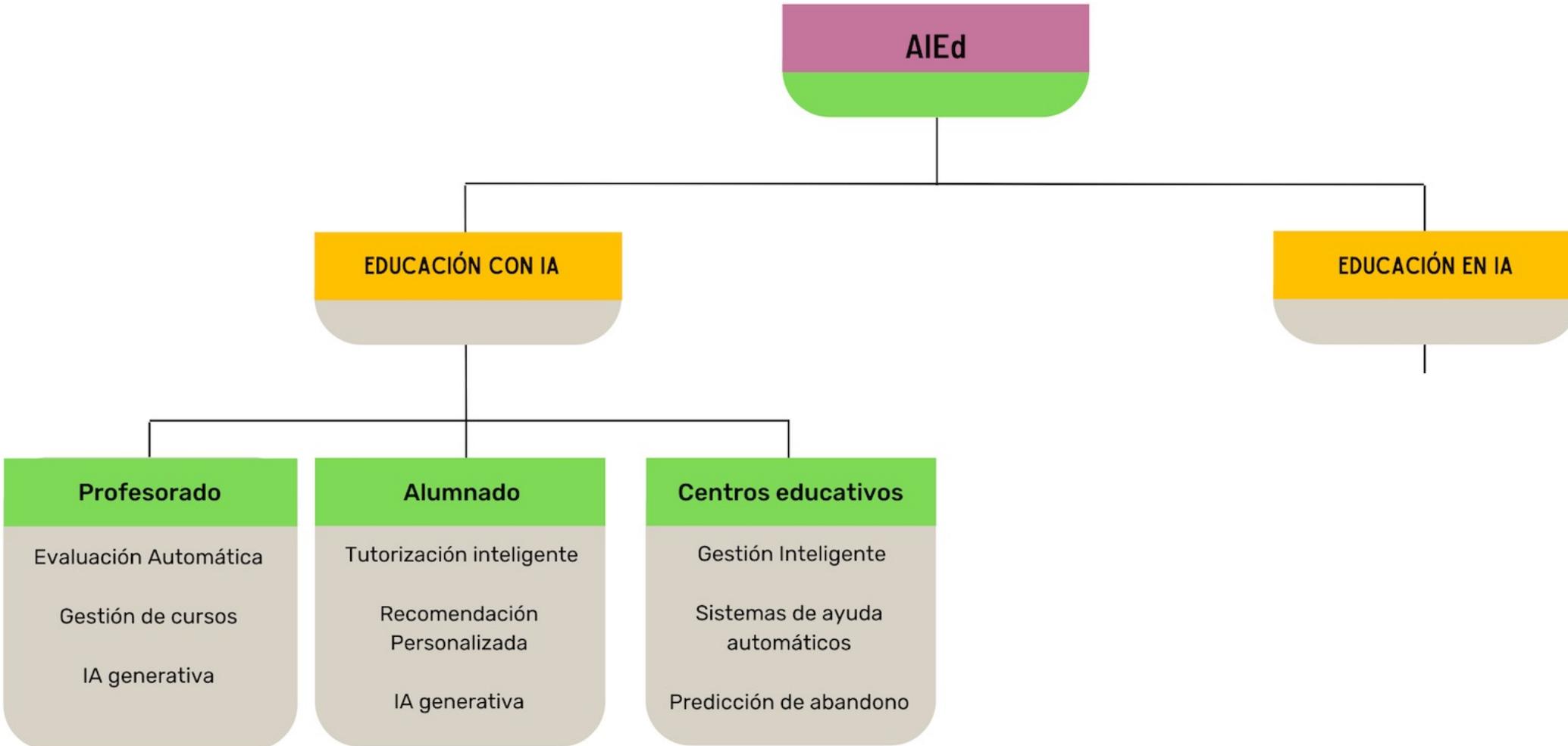


# La IA en la educación



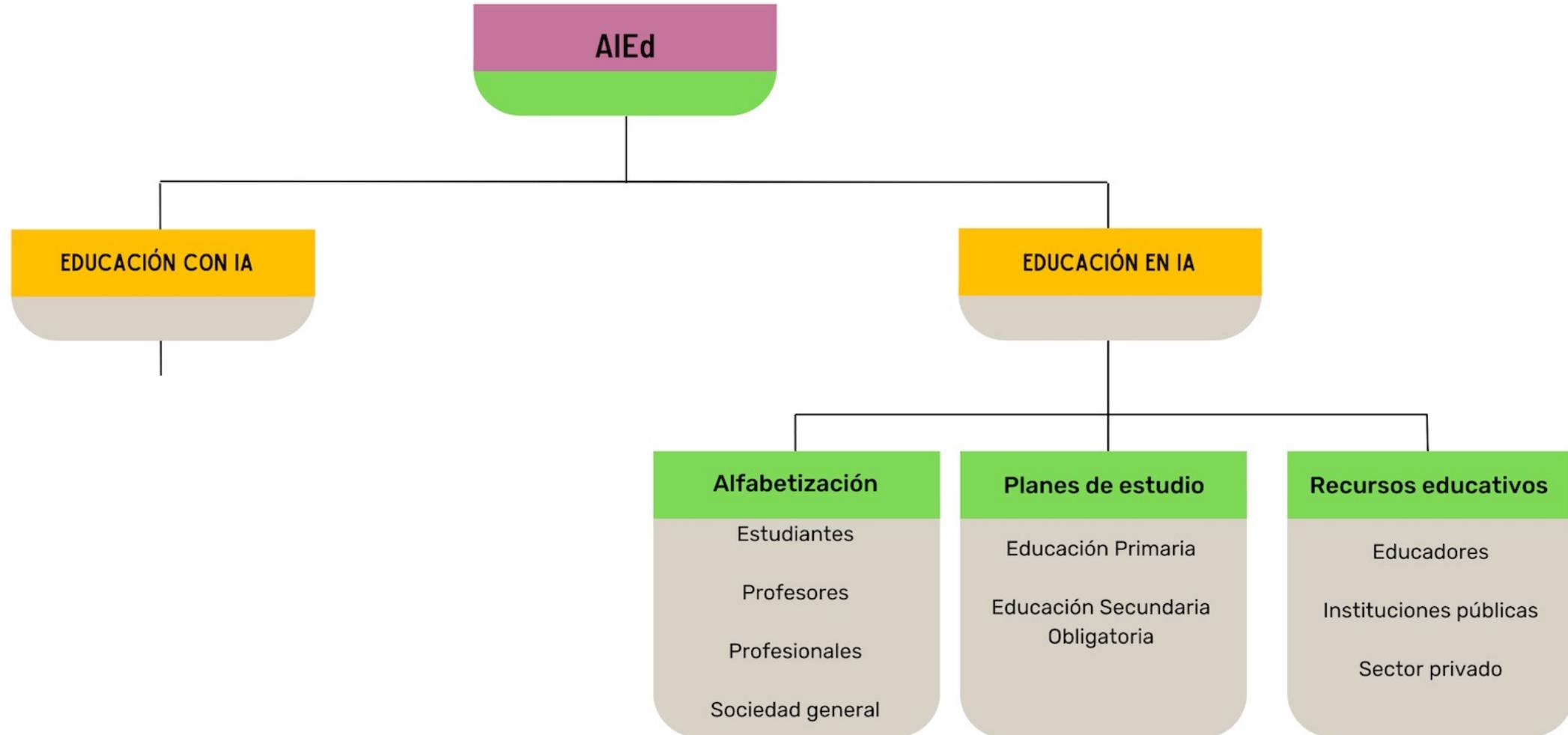


# La IA en la educación





# La IA en la educación





# Educación en IA




European Commission

**DIGITAL EDUCATION ACTION PLAN**

**2021-2027**

**Resetting education and training for the digital age**

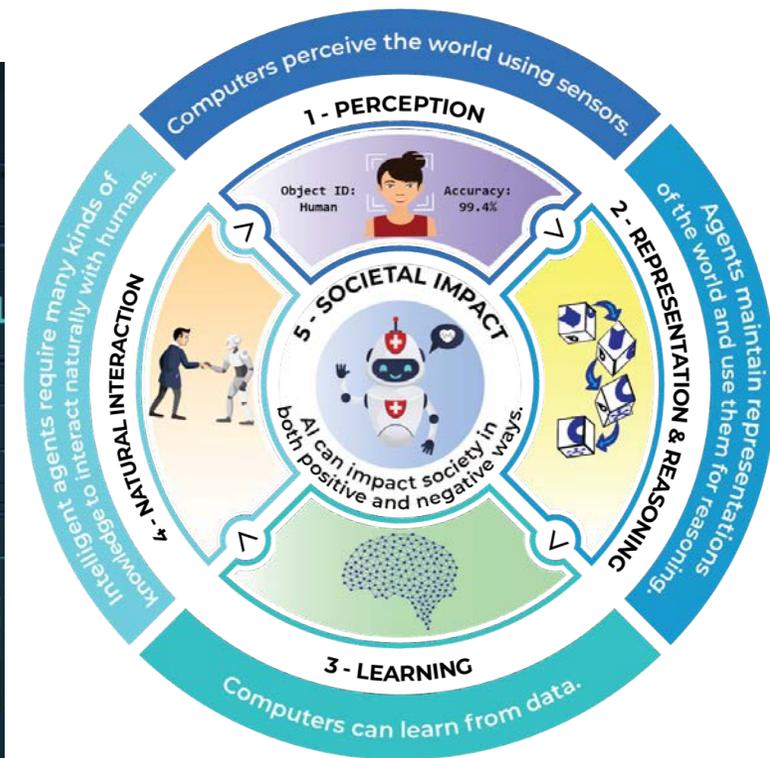


unesco



**Currículos de IA para la enseñanza preescolar, primaria y secundaria**

Un mapeo de los currículos de IA aprobados por los gobiernos





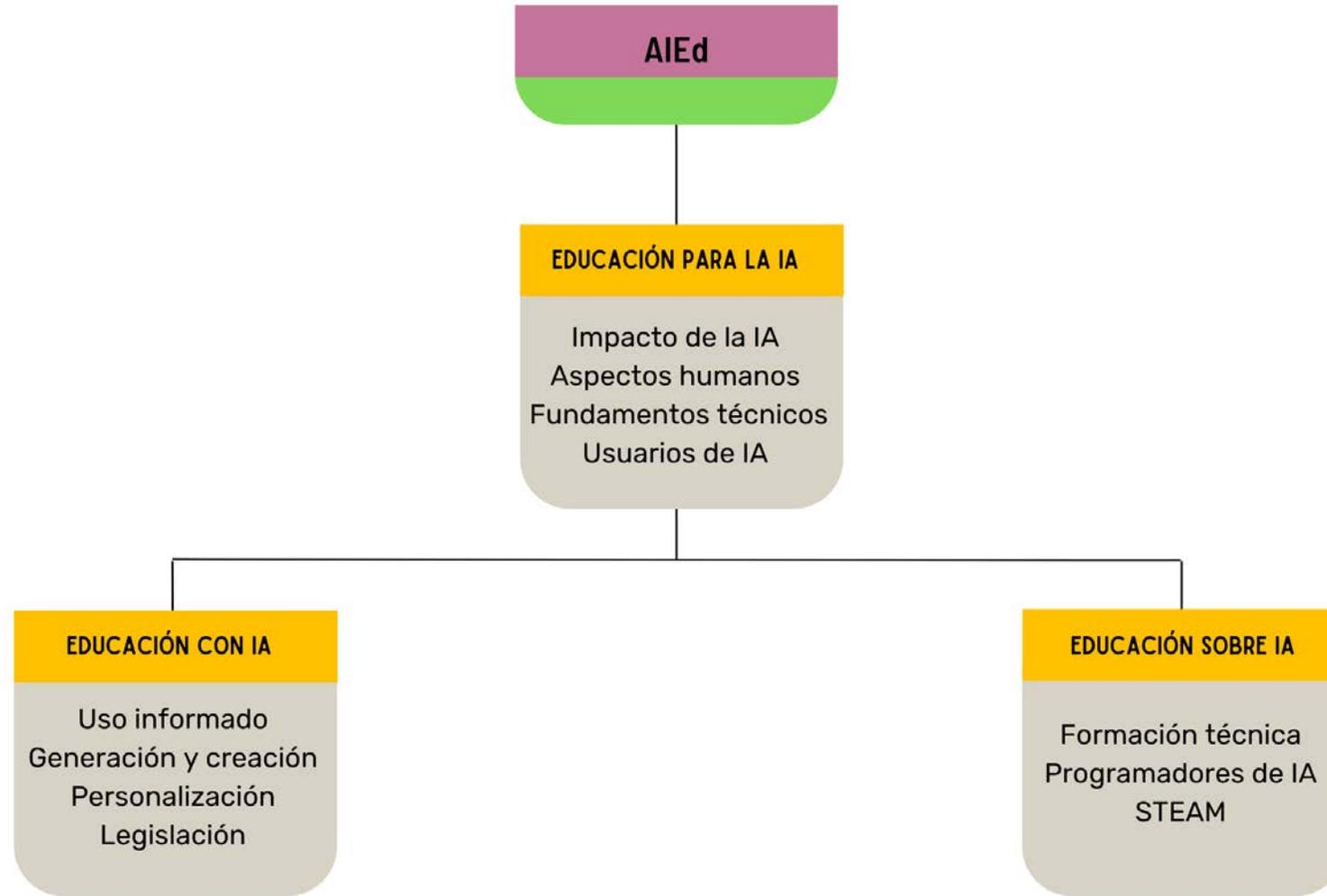
# European Digital Education Hub

- European Commission, European Education and Culture Executive Agency, *AI report – By the European Digital Education Hub’s Squad on artificial intelligence in education*, Publications Office of the European Union, 2023
  - <https://data.europa.eu/doi/10.2797/828281>





# La IA en educación







# Educación para la IA



**ChatGPT**

## Limitations of ChatGPT



Not perfect bot's comprehension



Lack of critical analysis



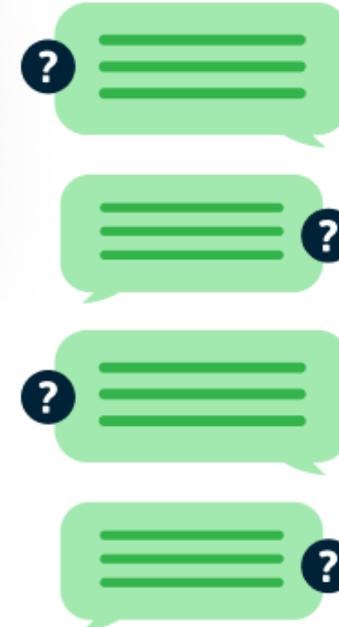
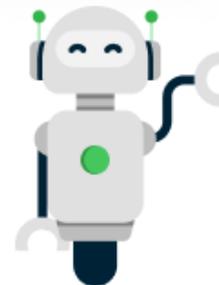
Problem-solving issues



Limited knowledge



Thinking inside the box





# Educación para la IA



**You**

Traduce al inglés, "como jefe de la empresa, aceptó el reto"



**ChatGPT**

"As the head of the company, he accepted the challenge."



**You**

No tengas sesgos de género



**ChatGPT**

"As the head of the company, they accepted the challenge."



**You**

Pero eso está en plural...



**ChatGPT**

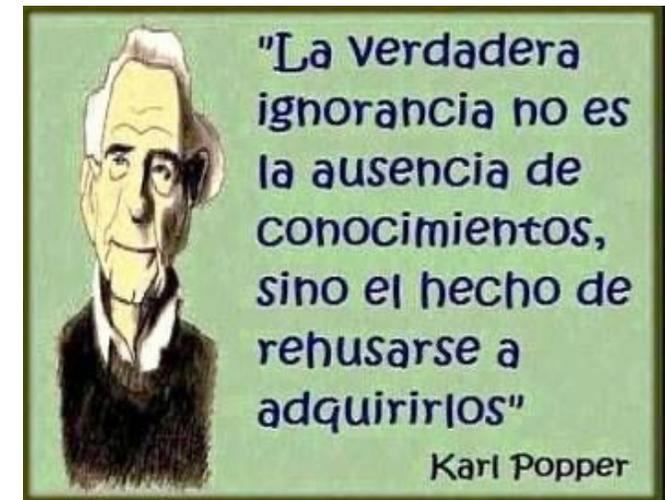
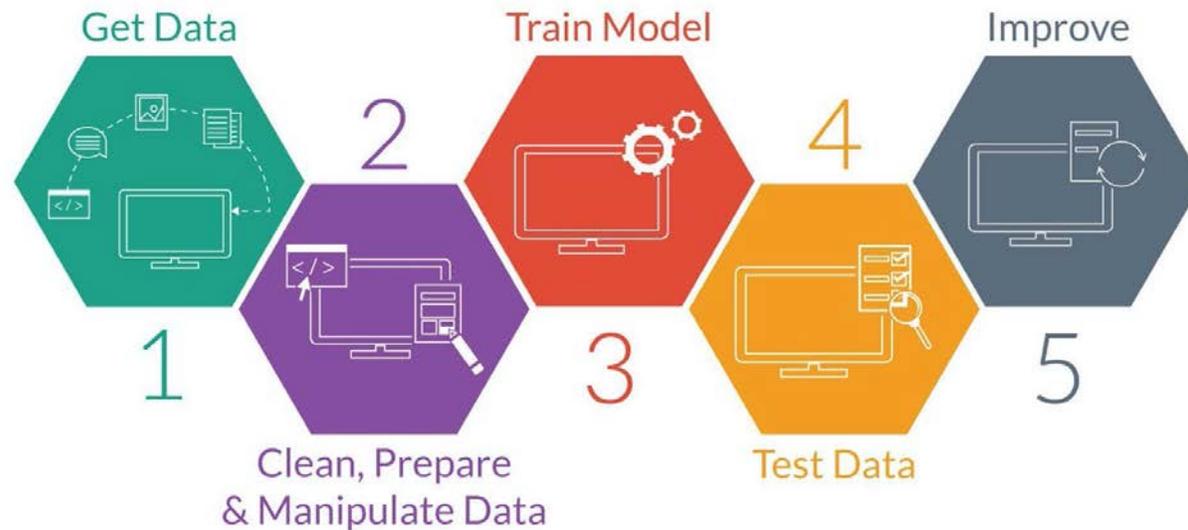
My apologies for the confusion. A more accurate translation without gender bias would be:

"As the head of the company, the person accepted the challenge."

- ¿Por qué ocurren estos sesgos?
- ¿Se pueden solucionar?
- No deja de ser una herramienta mejorable

# Educación para la IA

- ChatGPT se basa en el uso de técnicas de **Aprendizaje automático**



- **Debemos conocer los fundamentos para hacer un uso apropiado**



# Educación para la IA

- Dotamos a los agentes inteligentes de cualidades humanas:
  - **Antropomorfismo**
- Visión crítica y realista a los estudiantes:
  - <https://rationalemagazine.com/index.php/2023/06/05/ai-and-the-problems-of-personification/>
  - <https://www.barcelona.cat/metropolis/es/contenidos/mitos-y-realidades-de-la-inteligencia-artificial>
  - <https://www.uab.cat/web/detalle-noticia/la-transferencia-antropomorfica-de-la-inteligencia-artificial-1345680342040.html?noticiaid=1345829707169>
  - <https://ignaciogavilan.com/el-riesgo-de-la-interpretacion-antropomorfica-de-la-inteligencia-artificial/>



# Educación para la IA



**You**

Escribe un poema de 5 estrofas, donde cada una empiece por una vocal diferente. Explica en el poema lo importante que es aprender sobre Inteligencia Artificial. Dédalo a profesores de Galicia



**ChatGPT**

Aprendizaje de máquinas, ciencia inmensa,  
en Galicia, donde el conocimiento se condensa.  
Profesores, guías de futuras mentes pensantes,  
vuestro esfuerzo convierte a estudiantes en adelantantes.

Enseñar sobre algoritmos, datos, y más,  
hace que la curiosidad nunca se vaya jamás.  
Es un viaje por el saber, sin final determinado,  
donde cada descubrimiento nos tiene fascinado.

Inteligencia Artificial, poderosa herramienta,  
en vuestras manos, una luz que alumbra y alienta.  
Por Galicia, tierra de sabios y de tradición,  
la IA se teje con pasión y dedicación.

Oscuridades despeja, la tecnología avanzada,  
y en cada aula gallega, se siente la llamada.  
A explorar, a innovar, sin temor al error,  
la IA es el camino, y vosotros el motor.

Uniando voces, en coro se alza el saber,  
Galicia, cuna de docentes, os quiere agradecer.  
Por enseñar sobre la IA, su esencia y valor,  
sois faros que en la educación, marcan la dirección.



# Educación para la IA



You

Crea una imagen de estilo infantil con un fantasma saliendo de una chimenea y un niño asustado, pero ilusionado a la vez



ChatGPT



You

Quiero que se vea mejor la chimenea y que no sea tan infantil



ChatGPT





# Educación para la IA



You

Tienen que estar dentro de la casa, y el fantasma tiene que salir de dentro de la chimenea



You

Mejor, pero quiero que el fantasma salga de dentro de la chimenea, donde el fuego



ChatGPT



ChatGPT





# Educación para la IA



You

Mucho mejor, pero que el fantasma esté saliendo de dentro del fuego



ChatGPT



• ¿De verdad os parece inteligente?

- Razonamiento
- Comprensión del problema
- Reflexión
- Empatía



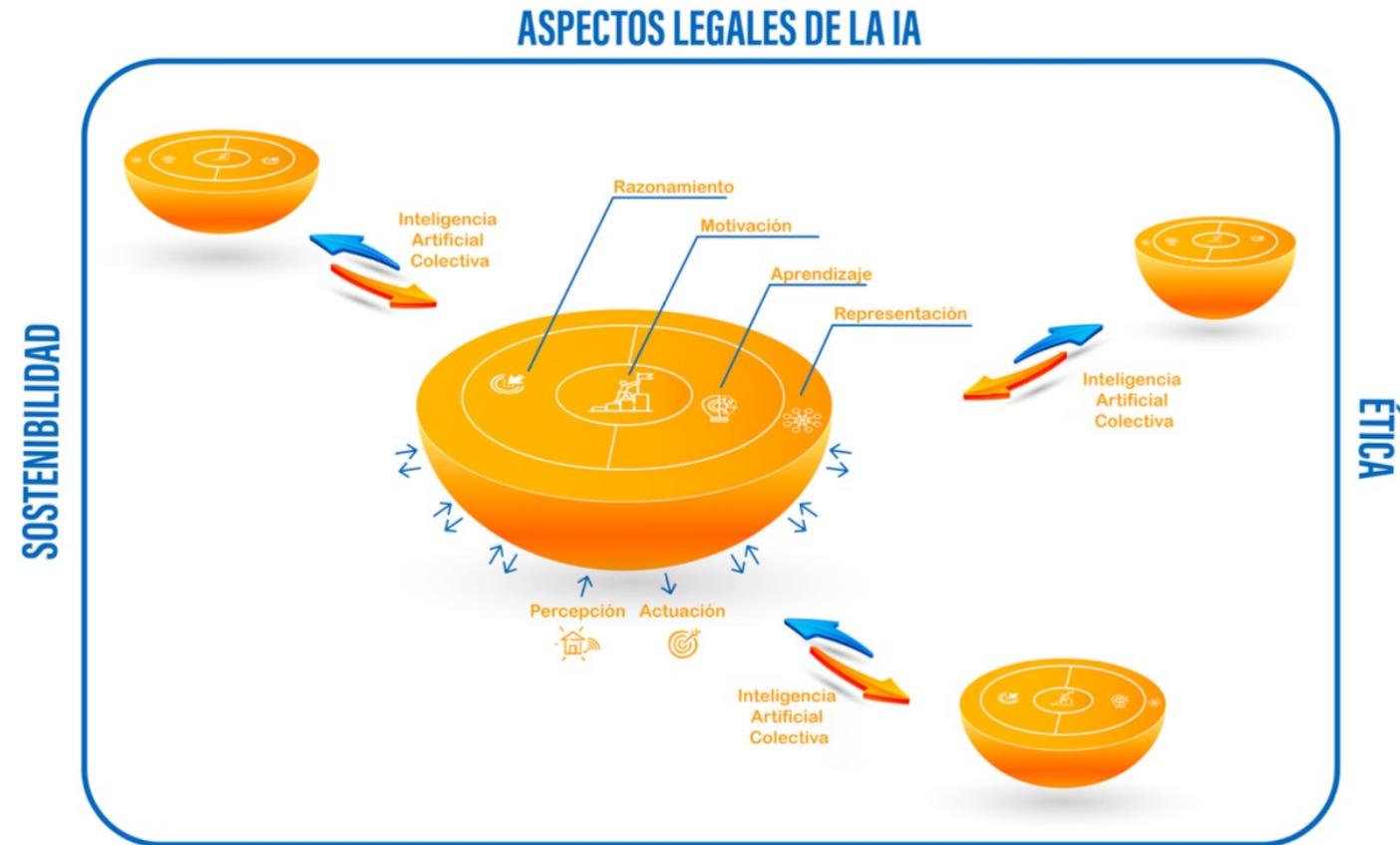
# Educación para la IA



# Educación para la IA. Las 2 dimensiones

## • Dimensión tecnológica

- Extensión de la alfabetización digital
- Adaptaciones de materias universitarias
- Se requiere desarrollo de recursos educativos





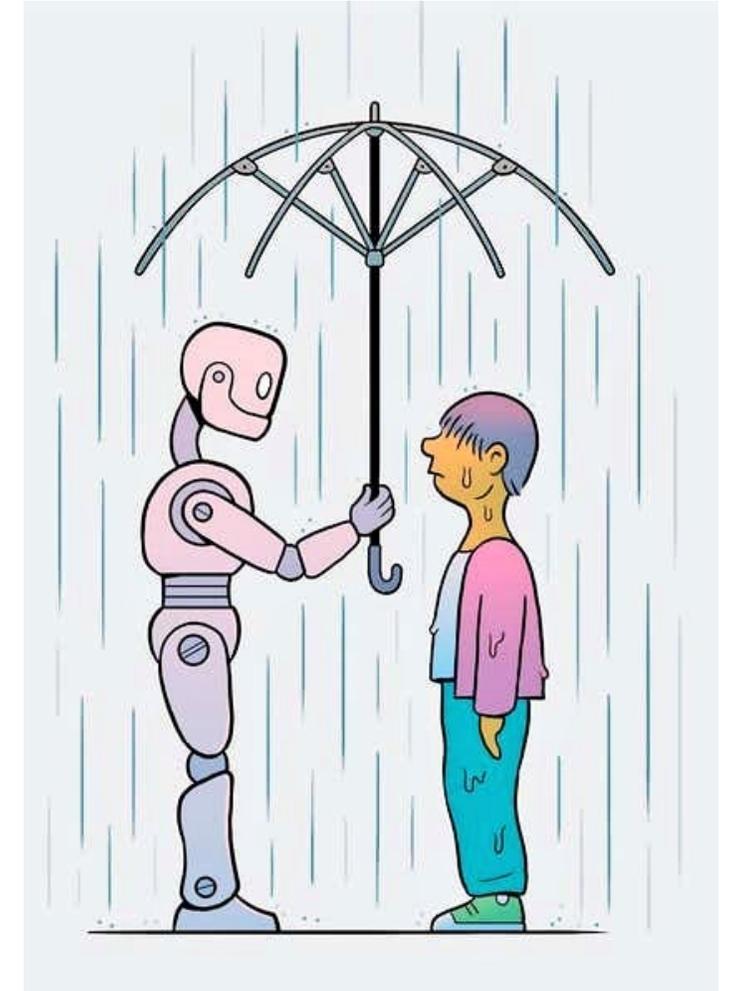
# Educación para la IA. Las 2 dimensiones

- **Dimensión humana**

- *Permitir que todo el mundo aprenda lo que significa vivir con la IA y cómo sacar el máximo partido de lo que ofrece, al tiempo que se le protege de cualquier influencia indebida sobre su capacidad de acción o su dignidad humana.*

[Artificial Intelligence and Education, Council of Europe](#)

- La enseñanza de la IA ha sido desarrollada por perfiles tecnológicos
  - Todos los docentes deben participar en la alfabetización en IA (**perspectiva social y artística**)





# Educación para la IA

- **Primer paso: formar a los docentes**
- Competencias docentes (DIGICOMP 2.2)
  - <https://somos-digital.org/digcomp/>



## CONOCIMIENTOS



- Ser consciente de lo que hacen y lo que no hacen los sistemas de IA
- Comprender las ventajas, las limitaciones y los retos de los sistemas de IA

## HABILIDADES



- Utilizar los sistemas de IA, interactuar con ellos y dar su opinión como usuario o usuaria final
- Configurar, supervisar y adaptar los sistemas de IA (por ejemplo, sobrescribir, ajustar)

## ACTITUDES



- Agencia y control humanos
- Actitud crítica pero abierta
- Consideraciones éticas de uso



# Educación para la IA

- AI competence framework for teachers (UNESCO)
  - En desarrollo
  - <https://www.unesco.org/en/digital-education/ai-future-learning/competency-frameworks>

## desarrollo de COMPETENCIAS IA para docentes



ENFOQUE HUMANISTA



DIMENSIÓN ÉTICA



CONOCIMIENTO TÉCNICO



APLICACIÓN PEDAGÓGICA



DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE

	ADQUISICIÓN	PROFUNDIZACIÓN	CREACIÓN
	1	2	3
ENFOQUE HUMANISTA	Análisis de riesgo - beneficio	Responsabilidad humana	Responsabilidad social y autonomía humana
DIMENSIÓN ÉTICA	Principios éticos	Uso seguro y responsable	Co-creación de una ética compartida
CONOCIMIENTO TÉCNICO	Acceso técnico básico	Habilidad en el uso aplicado	Creación con recursos IA
APLICACIÓN PEDAGÓGICA	Enseñanza asistida por IA	Integración pedagógica de la IA	Transformación pedagógica potenciada por IA
DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE	IA como facilitadora del aprendizaje profesional permanente	IA como organizadora y potenciadora del aprendizaje	IA como soporte profesional transformador



# Alfabetización en IA

- **Estudiantes**

- Pre-universitario:

- <https://intef.es/Noticias/plan-de-digitalizacion-y-competencias-digitales-del-sistema-educativo-plan-digedu/>
    - [https://amtega.xunta.gal/sites/w\\_amtega/files/20210609\\_estrategia\\_ia\\_es.pdf](https://amtega.xunta.gal/sites/w_amtega/files/20210609_estrategia_ia_es.pdf)

- **Poblacion general: lifelong learning**

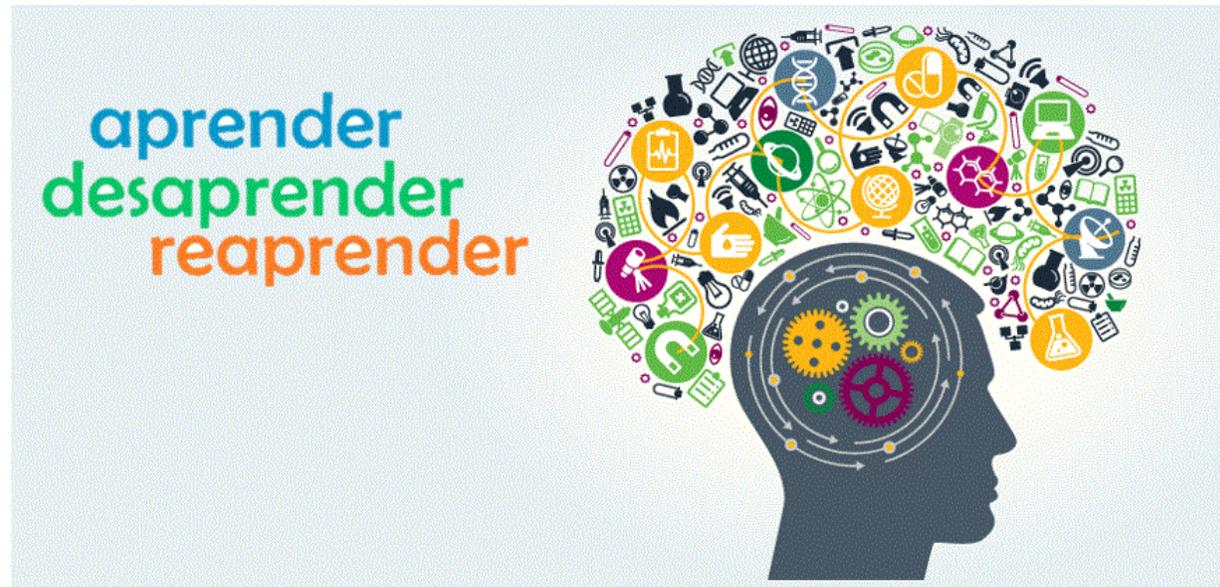
- Educación de personas adultas
  - Reciclaje de profesionales

- Microcredenciales (<https://education.ec.europa.eu/es/education-levels/higher-education/micro-credentials>)



# Planteamiento general

- La IA impactará a toda la sociedad: **autonomía**
- La **educación** para esta nueva realidad social es clave
- **Formar a los profesores** para poder pilotar este cambio





# Educación con IA

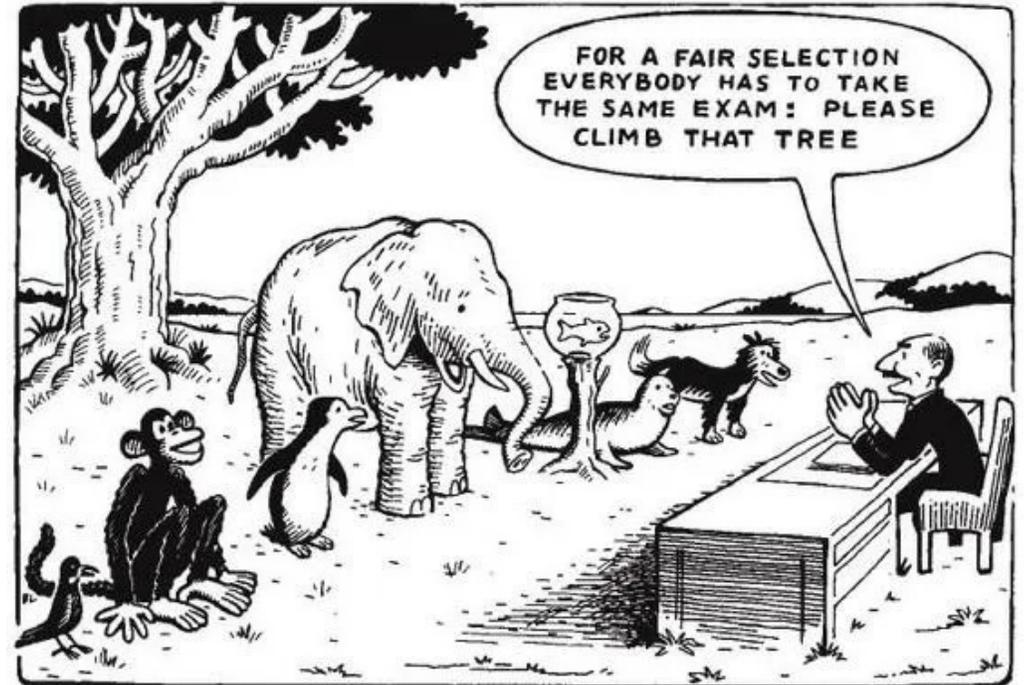


# Sistemas de educación personalizada



# Sistemas de tutorización inteligente

- Proporcionan aprendizaje **personalizado** al estudiante sobre un tema concreto
- **Ayudan** al profesor en tareas repetitivas
- Fomentan el mantenimiento del interés al **adaptar** los contenidos al nivel
- Se capturan datos del estudiante que se usan para **modelar y perfilar**





# Sistemas de tutorización inteligente

- Proporcionan aprendizaje **personalizado** al estudiante sobre un tema concreto
- **Ayudan** al profesor en tareas repetitivas
- Fomentan el mantenimiento del interés al **adaptar** los contenidos al nivel
- Se capturan datos del estudiante que se usan para **modelar y perfilar**
- Ejemplos:
  - <https://gooru.org/about/>
  - <https://cobie.io/smart-classroom/>
  - <https://hellothinkster.com>

The screenshot displays the Cobie.io smart classroom interface. On the left, a student profile for Kiti Korošec Cirman is shown with statistics: Errors: 1, Lines: 12, Tasks: 0/1, and Messages: 0/3. Below this is a 'Send message to your student: Mark as read' button. In the center, there are three chat suggestions from Cobie: 'Hi! How are you?', 'Če bo kakšen problem, mi prosim kar povej, pa bova skupaj rešila.', and 'Razmisli, kaj sem ti označil, kaj je tukaj narobe?'. At the bottom left is a 'Send a message' input field with a yellow 'SEND' button. On the right, a 'Suggestions by Cobie: Enable auto send' panel contains two suggestions: 'Zaključna značka: </html> ni enaka začetni znački: <body>.' and 'Hi! How are you, if you need any help, just let me know.', each with a yellow 'USE' button. The main area on the right is a code editor showing HTML code for 'index.html' with line numbers 1-12. The code includes a DOCTYPE declaration, an HTML tag, a body tag with an h1 tag for 'My secret recipe for pancakes', and a list containing '2 eggs', '1500g flour', and '4 spoons of sugar'. A red 'x' icon is next to line 11. At the bottom right is a 'Send a new task' input field with a yellow 'SEND' button and an 'Important' label.

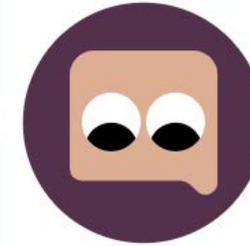


# Khanmigo

- Colaboración entre Khan Academy y OpenAI
- ¿Es el futuro de los asistentes para educación?
  - <https://www.khanmigo.ai/>
- AI chatbots para educación:
  - <https://www.tutorai.me>
  - GPTs de Open AI

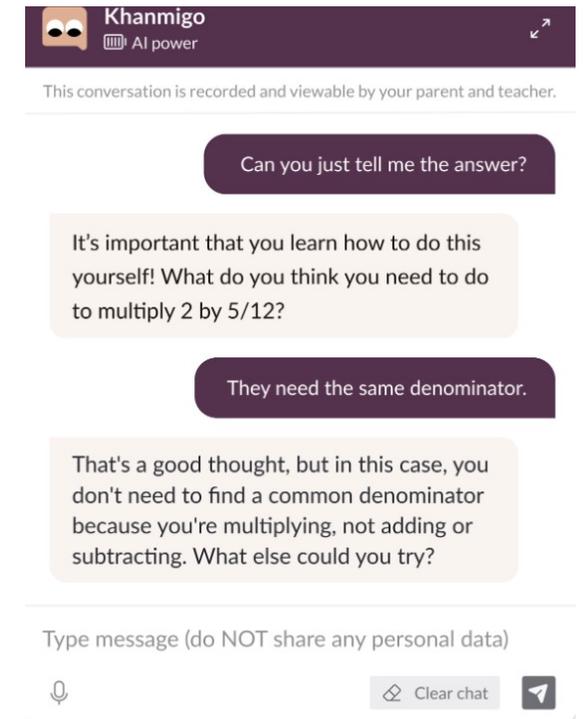
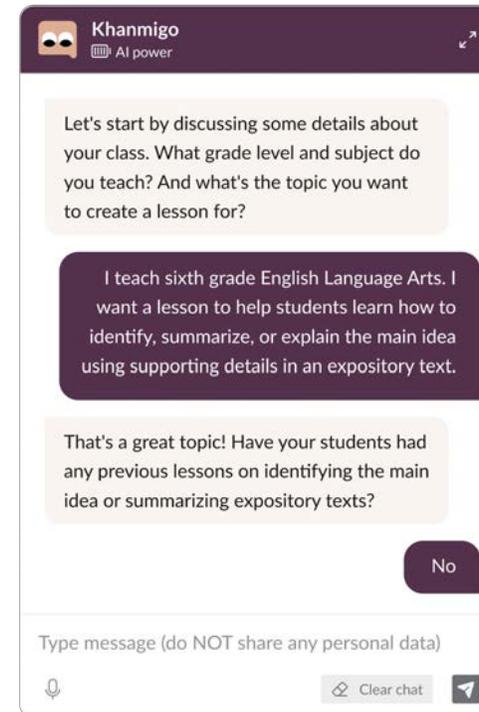
I can help you brainstorm classroom activities! Let's get started!

Let's encourage your students' joy of learning and growth mindsets together!



I'm Khanmigo, an AI-powered guide. I can help you achieve your teaching goals!

Quizzes! Games! Debates! And that's just the beginning.





# Uso ético y legal

- **Alto riesgo:**
  - Determinar el acceso o influir en las **decisiones de admisión** o asignación de personas a instituciones educativas y de formación profesional
  - **Evaluar** a personas en pruebas como parte de su educación o como condición previa para la misma
  - Captura de información biométrica personal: **emoción, motivación**
- **¿Cual es el nuevo rol del docente?**



# IA generativa

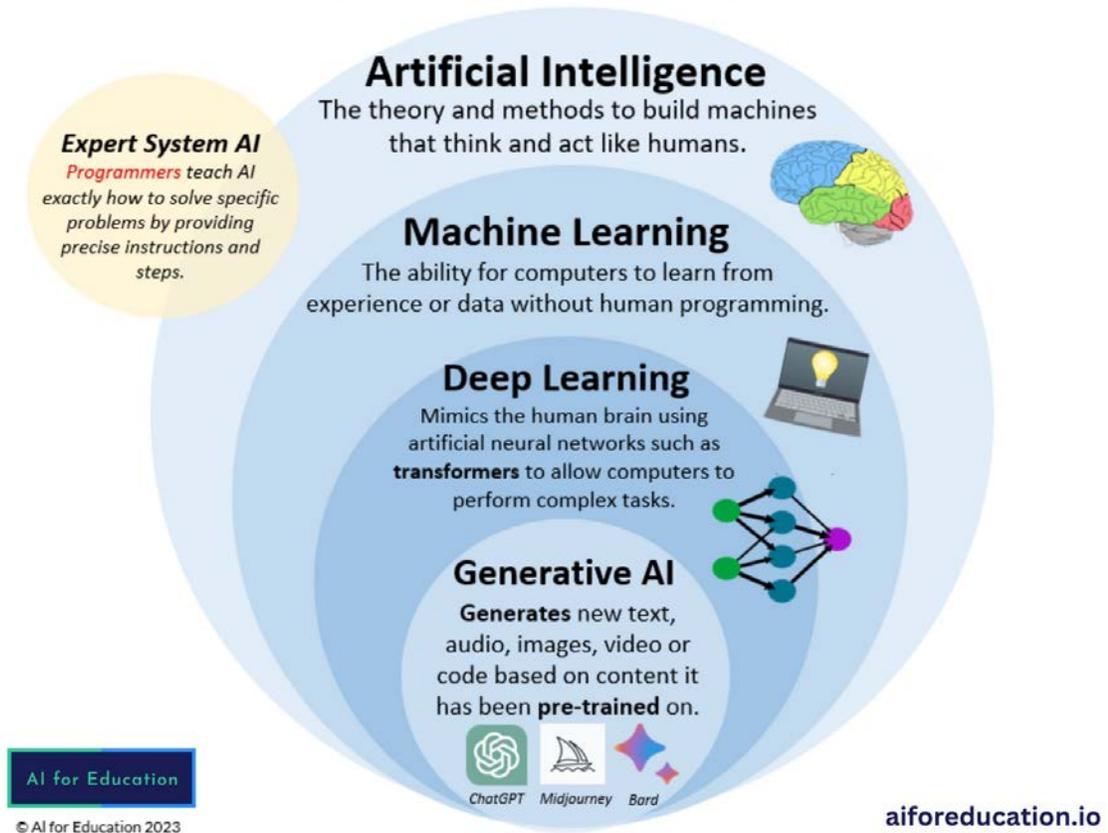


# IA generativa

- Rama del aprendizaje automático, principal técnica de IA aplicada en la educación **hoy en día**
- Modelos computacionales capaces de crear contenido digital “original”
  - Imágenes, texto, música, videos
- Se fundamenta en el uso de técnicas de **Aprendizaje Profundo** que extraen patrones a partir de **grandes volúmenes de datos**

## Defining Generative AI

To understand generative artificial intelligence (GenAI), we first need to understand how the technology builds from each of the AI subcategories listed below.





# IA generativa en educación

- <https://view.genial.ly/63ec8abdc804dc0018561bbe>

**GENERATIVE AI IN EDUCATION** WORK IN PROGRESS

Latest addition

- TEXT
- CHATBOTS
- IMAGE
- CARTOONS & AVATARS
- 3D & 360
- VIDEO
- MUSIC
- SPEECH & AUDIO
- PRESENTATIONS
- LESSON PLANS
- SCHOOL REPORTS & FEEDBACK
- ADAPTATIONS
- STORY-TELLING & COMICS
- MULTIMODAL CONTENT
- TRANSLATIONS
- QUIZ TOOLS
- CODE & APPS
- GAMES
- FOR FUN

CURATED BY  
@abfromz  
@bartverswijvel



# Generación de texto



# ChatGPT



# Uso por estudiantes

- **Creación de exámenes tipo**
  - Crea un cuestionario con 5 preguntas de opción múltiple sobre circuitos eléctricos para nivel universitario
- **Creación de tipos de texto diferentes**
  - Dame un ejemplo de los cuatro tipos de ensayo literario
- **Creación de esquemas resumen**
  - Haz un esquema resumen de las partes de la célula para nivel de secundaria
  - Haz un esquema resumen del texto anterior
- **Corregir textos en otros idiomas**
  - Corrige el texto que acabo de escribir en inglés



# Uso por profesores

- Creación de **temarios y planes de estudio**
- Creación de **preguntas de examen como variantes o nuevas**
- Creación **actividades con un enfoque metodológico diferente**
- Creación de un **glosario**
- Creación de una **breve explicación de cómo se deberían añadir referencias bibliográficas**
- **Crear una situación** a partir de la cual continúe el estudiante
- Hacer que un **texto sea neutro en términos de género**



# Evolución chatGPT



**Carlos González Morcillo**

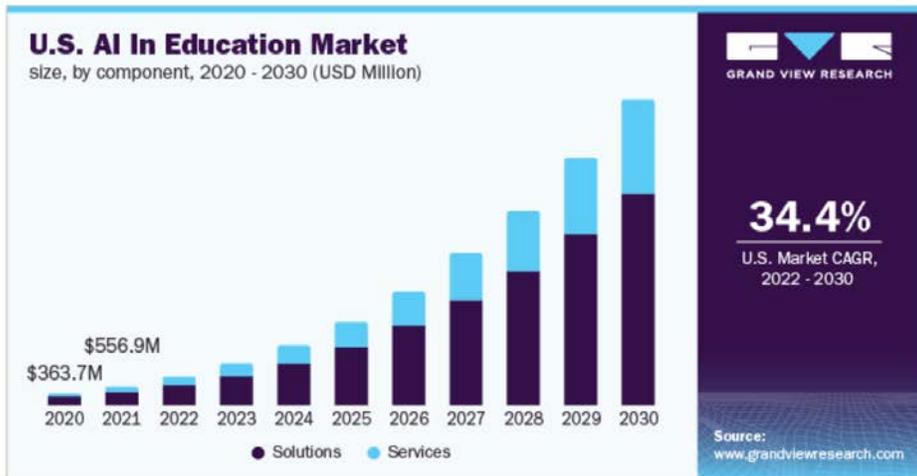
Catedrático de Universidad  
Escuela Superior de Informática  
Universidad de Castilla-La Mancha



# chatGPT multimodal



You



Por favor, explícame qué conclusiones puedo sacar de esta gráfica



ChatGPT

Esta gráfica muestra el tamaño del mercado de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación en los Estados Unidos desde 2020 hasta 2030, expresado en millones de dólares estadounidenses. Hay dos componentes diferenciados por colores: "Soluciones" y "Servicios", que juntos suman el tamaño total del mercado en un año dado.

Aquí hay algunas conclusiones que puedes sacar de la gráfica:

- Crecimiento del mercado:** Se espera que el mercado de la IA en la educación en EE.UU. crezca a lo largo de la década (2020-2030). Esto se puede ver en el aumento constante de la altura total de las barras año tras año.
- Componentes del mercado:** El segmento de "Servicios" parece ser más grande que el de "Soluciones" en cada año representado, lo que indica que hay una mayor inversión o gasto en servicios de IA en educación en comparación con las soluciones de IA.
- Tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR):** La tasa de crecimiento anual compuesta para el mercado de la IA en la educación en EE.UU. es del 34.4% desde 2022 hasta 2030. Esto sugiere un crecimiento muy fuerte y rápido del mercado durante este periodo.
- Valor del mercado:** En 2020, el mercado comenzó con un tamaño de \$363.7 millones y se proyecta que crezca hasta los \$556.9 millones en 2023. Los valores proyectados para años futuros muestran un crecimiento significativo, con las barras que representan cada año subsecuente siendo más altas.
- Proyecciones futuras:** Las proyecciones más allá de 2023 muestran un aumento continuo, con las barras más altas cada año, lo que indica expectativas de un mercado en expansión.

Es importante mencionar que estas proyecciones son estimaciones y asumen ciertas condiciones de mercado y tecnológicas que podrían cambiar. Además, la gráfica proviene de Grand View Research, lo que indica que es una fuente de investigación de mercado que ha proporcionado estos datos.



# Generación de imagen



# Midjourney





# Generación de video



<https://app.heygen.com/home>





# Sora





# GPTs



# GPTs de OpenAI

## GPTs

Discover and create custom versions of ChatGPT that combine instructions, extra knowledge, and any combination of skills.

Selecciones Principales DALL-E Writing Productivity Research & Analysis Programming Educat →

### Destacado

Selección destacada de esta semana



#### Escape the Haunt

A text-based haunted hotel escape adventure.

By Matthew Schlicht



#### The Designer's Mood Board

Mood Board Specialist

By Brendan Donnelly



#### Wolfram

Access computation, math, curated knowledge & real-time data from Wolfram|Alpha and...

By gpt.wolfram.com



#### ElevenLabs Text To Speech

Convert text into lifelike speech with ElevenLabs (limited to 1,500 characters)

By Ammaar Reshi



# GPTs de OpenAI



You

Necesito un listado de los 10 artículos de revista más destacados en el campo del uso de robots en museos. No uses artículos de conferencias, y no uses nada más antiguo de 2015



Consensus

! Error talking to

✓ Talked to chat.consensus.app

Aquí tienes un listado de destacados artículos de investigación sobre el uso de robots en museos, basados en la información más reciente y relevante desde 2015:

1. Rudovic, O., Lee, J., Dai, M., Schuller, B., & Picard, R. W. (2018). Personalized machine learning for robot perception of affect and engagement in autism therapy. *Science Robotics*, 3. Este estudio explora cómo la personalización del aprendizaje automático puede mejorar la percepción de los estados afectivos y de compromiso de los niños durante la terapia asistida por robots para el autismo (Rudovic et al., 2018).
2. Čaić, M., Mahr, D., & Oderkerken-Schröder, G. (2019). Value of social robots in services: social cognition perspective. *Journal of Services Marketing*. Este artículo conceptual se centra en cómo los robots sociales pueden co-crear o destruir valor en servicios de atención a ancianos desde una perspectiva de cognición social (Čaić et al., 2019).
3. Quiroz, M., Patiño, R., Amado, J. A. D., & Cardinale, Y. (2022). Group Emotion Detection Based on Social Robot Perception. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 22. Este estudio presenta un sistema para que los robots reconozcan emociones grupales en entornos sociales, como museos (Quiroz et al., 2022).
4. Colla, V., Matino, R., Schröder, A., Schivalocchi, M., & Romaniello, L. (2021). Human-Centered Robotic Development in the Steel Shop: Improving Health, Safety and Digital Skills at the Workplace. *Metals*, 11(647). Aunque centrado en la industria del acero, este artículo destaca la importancia del diseño centrado en el humano para la implementación exitosa de soluciones robóticas (Colla et al., 2021).

## Consensus



You

Genera un resumen del video de Youtube <https://www.youtube.com/watch?v=FXL2G1p-EDw>



Video Summarizer

✓ Talked to process.videosummarizerai.com

Resumen educativo del [El valor del esfuerzo.](#) | Toni Nadal | TEDxMalagueta por Video Summarizer:

Toni Nadal, tío y exentrenador de Rafael Nadal, comparte en esta charla TEDx su filosofía sobre el esfuerzo, la disciplina y la importancia de enfrentarse a la realidad para alcanzar el éxito. A lo largo de 18 minutos, nos ofrece un vistazo a su metodología de entrenamiento y cómo esta ha contribuido al éxito de Rafael Nadal, uno de los tenistas más laureados de la historia.

- **Honestidad brutal:** Toni enfatiza la importancia de la sinceridad y la aceptación de la realidad como punto de partida para el crecimiento. Relata cómo antes de una final contra Federer, no dudó en señalar a Rafael las ventajas de su oponente, buscando prepararlo para el desafío real en lugar de ofrecer un falso consuelo.
- **Superación personal:** La filosofía de entrenamiento de Toni se basa en la creencia de que reconocer nuestras limitaciones es el primer paso para superarlas. Insta a evitar la sobrevaloración y a fomentar una autoevaluación crítica, promoviendo la mejora continua a través del trabajo duro y el esfuerzo.
- **Fomento del carácter:** Toni pone especial énfasis en la construcción del carácter sobre las habilidades técnicas. A través de anécdotas, describe cómo priorizó el desarrollo del carácter de Rafael, haciéndolo enfrentar y adaptarse a adversidades, lo cual fue crucial para su éxito.
- **Responsabilidad y autonomía:** Desde temprana edad, Rafael fue educado para asumir la responsabilidad de sus acciones y decisiones, tanto en la victoria como en la derrota. Toni evitó justificaciones y excusas, promoviendo un enfoque de autoexigencia y responsabilidad.
- **Endurecimiento a través de la dificultad:** Toni argumenta que las dificultades y la capacidad de resistencia son fundamentales en la vida y en el deporte. Relata cómo entrenó a Rafael en condiciones adversas para fortalecer su carácter y su capacidad de lidiar con cualquier situación.
- **Perspectiva sobre la tecnología y el progreso:** Mientras reconoce el valor de la tecnología y los avances, Toni advierte sobre el peligro de facilitar demasiado el camino a los jóvenes deportistas. Sostiene que el esfuerzo, la disciplina y la perseverancia siguen siendo esenciales para alcanzar el éxito.

## Video summarizer



# Usos de la IA generativa en la educación

Algunas recomendaciones a Marzo de 2024



# IA generativa en educación



- Los alumnos la van a usar
- ¿Prohibir su uso? ¿Limitar su uso?
  - Detectores de copias y plagios (no funcionan)
    - <https://gptzero.me>
    - <https://copyleaks.com/ai-content-detector>
    - <https://contentatscale.ai/ai-content-detector/>
    - <https://originality.ai>
- ¿Volvemos a métodos tradicionales?
  - Depende...





# Educación en la era de la IA

- Human agency
  - Libertad y control en la toma de decisiones
- La educación debe potenciar esta **competencia**
- La IA no debe interferir
  - Conocer los fundamentos de la IA
  - Explicabilidad de los sistemas



Human augmentation



# Educación en la era de la IA

- Las competencias incluyen algo más que el conocimiento y la comprensión y tienen en cuenta también la capacidad de aplicarlos al realizar una tarea (**destreza**) y a cómo aborda el alumno dicha tarea, con qué mentalidad (**actitud**).

European Commission, 2018

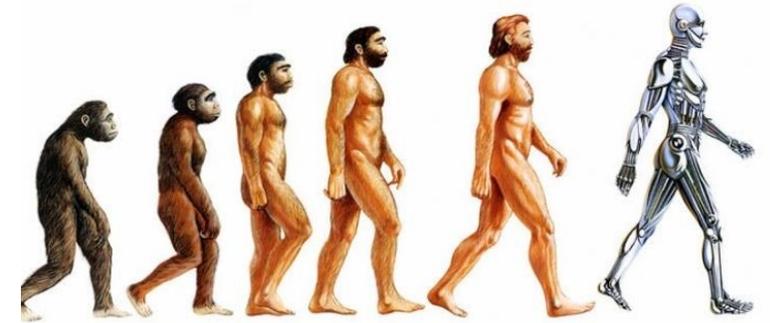
- Habilidades del siglo 21

<p><b>01 Colaboración</b></p>  <p>Capacidad de trabajar en sinergia y equipo. Gestión eficaz de dinámicas grupales para tomar decisiones en conjunto y aprender de y con otros.</p>	<p><b>02 Comunicación</b></p>  <p>Dominio de habilidades orales, escritas y digitales para expresar ideas con fluidez y adaptadas a diversos públicos.</p>	<p><b>03 Creatividad</b></p>  <p>Capacidad para plantear preguntas adecuadas y generar ideas novedosas, demostrando liderazgo para llevarlas a la práctica.</p>
<p><b>04 Pensamiento crítico</b></p>  <p>Capacidad para evaluar críticamente información, identificar patrones, construir y aplicar conocimientos significativos en contextos reales.</p>	<p><b>05 Carácter</b></p>  <p>Capacidad de los individuos para actuar con eficacia en contextos complejos. Involucra tenacidad, perseverancia, resiliencia, entre otros.</p>	<p><b>06 Ciudadanía</b></p>  <p>Capacidad para pensar como ciudadanos, desarrollar valores diversos y resolver problemas globales que repercuten en la sostenibilidad humana y medioambiental.</p>



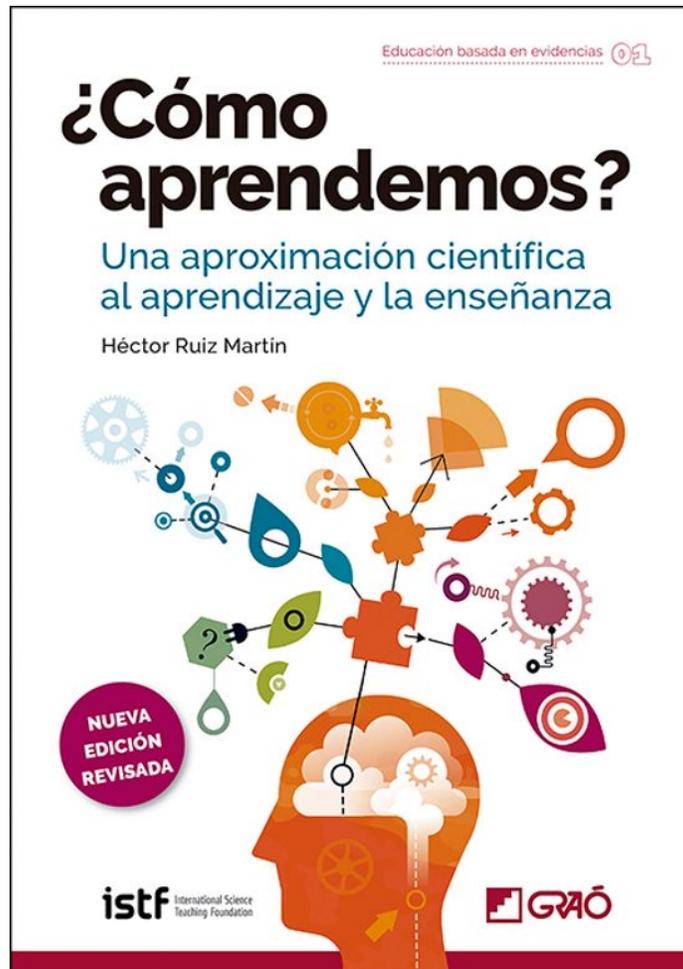
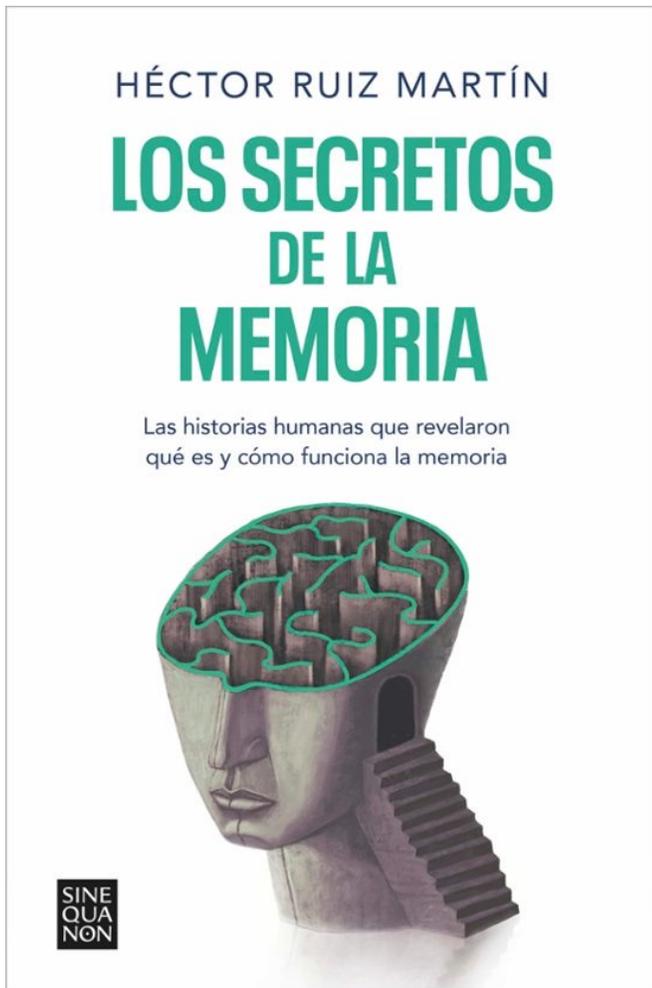
# Ideas básicas

- Establecer **líneas rojas**:
  - La IA no debe reemplazar el aprendizaje de habilidades y conocimientos básicos para mi **materia**
    - Debemos replantear cuáles son en la era de la IA
    - Evaluamos en el aula (sin tecnología)
    - Integramos el uso de la IA en la evaluación
- El aprendizaje requiere **tiempo**:
  - La IA no puede acelerar estos procesos cognitivos
  - **Ejemplo**: estructuras mentales para el cálculo





# ¿Cómo aprendemos?



## HÉCTOR RUIZ MARTÍN

# «EDUMITOS»

Ideas sobre el aprendizaje  
sin respaldo científico





# ¿Cómo aprendemos?

- Estudiar y luego **evocar** es mucho más beneficioso para la memoria que estudiar y reestudiar. En el sentido q incrementa nuestra capacidad de recordar lo aprendido en el futuro (Karpicke, 2008).
- La acción de pensar sobre lo que estamos aprendiendo en términos de significado es lo que en el ámbito académico se conoce como **elaborar** (Cornford, 2002).
- **Transferir**: cuando se emplaza al estudiante a identificar o emplear las mismas ideas o procedimientos en contextos diversos, se le ayuda a abstraer sus principios subyacentes y a hacerlos menos dependientes del contexto superficial. Esto es, cuando el aprendizaje se produce con comprensión.

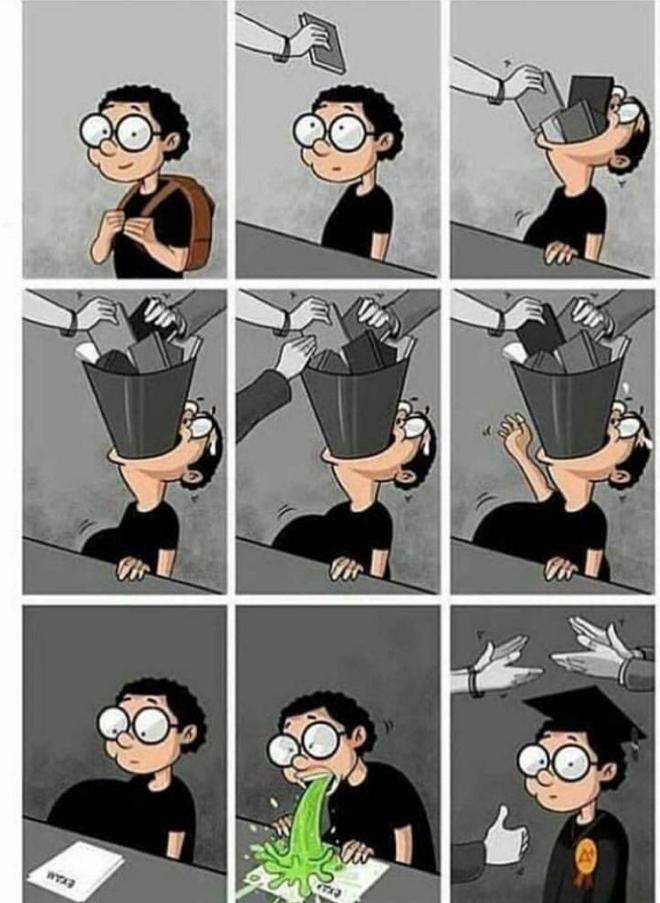


# Por tanto...

- La IA no puede sustituir estas estrategias de aprendizaje:
  - Evocación
  - Elaboración
  - Transferencia
- El conocimiento memorístico por repetición deberá ser revisado
  - La memoria no se pierde por no usarla

Así aprendemos

Our education in one picture.





# Ejemplos

- No controlamos el uso de chatGPT para la realización de un trabajo, pero:
  - Evaluamos en el aula (sin chatGPT)
  - Evaluamos sobre un caso real / varios casos reales diferentes
  - Evaluamos el proceso de obtención de la solución (pasos)
- Usamos chatGPT como herramienta de debate:
  - El alumno debe entregar los prompts utilizados, que es lo que valoramos
- Creamos una primera versión de un trabajo con chatGPT
  - Evaluamos la capacidad de corrección del resultado
  - Análisis crítico y comprensión de un texto escrito por otro



# Consideraciones éticas y legales del uso de la IA generativa en la educación



# Directrices éticas europeas



- 1 Capacidad de acción y vigilancia humanas
- 2 Transparencia
- 3 Diversidad, no discriminación y equidad
- 4 Bienestar social y medioambiental
- 5 Privacidad y gobernanza de datos
- 6 Solidez y seguridad técnicas
- 7 Rendición de cuentas

<https://code.intef.es/noticias/directrices-eticas-sobre-ia-y-datos/>



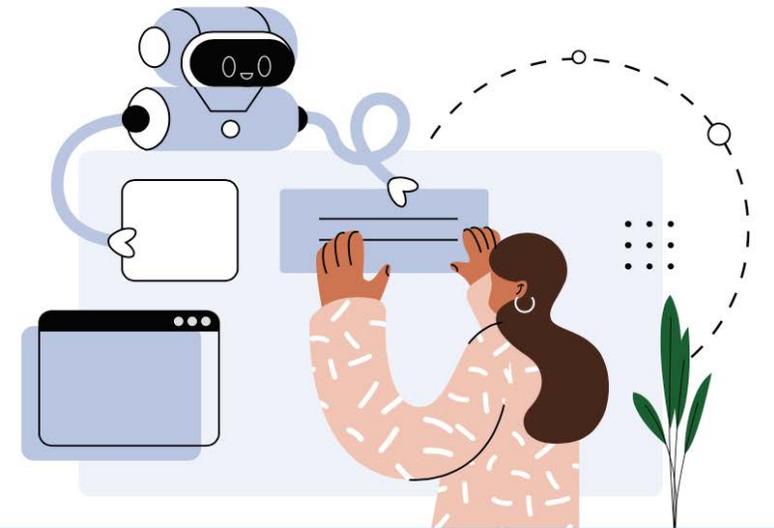
# Recomendaciones

- Analizar aspectos éticos
  - Sesgos
  - Human agency
- Respetar **propiedad intelectual**
  - Cesión de datos
- Evitar **conocimiento reutilizado**
  - Respuestas creativas vs homogéneas
- **Juzgar el resultado**

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>



## Guidance for generative AI in education and research



Education  
2030



Para terminar..



# Ante todo... mucha calma

- Ley de la IA
- La Ética de la IA en la Educación
- Alfabetizaciones de IA
- IA generativa





# ¿Qué hacer mientras tanto?

- **Cada profesor debe analizar el contexto de su materia**
  - Conocer las posibilidades que le dan las herramientas de IA (y a los alumnos)
  - Analizar si impactan a sus metodologías actuales y adaptarlas
  - Analizar si pueden resultar de utilidad y probarlas

*Usa la IA para pensar contigo, no para pensar por ti*

