



# Iniciación a la inteligencia artificial en educación secundaria

---

**Francisco Bellas**  
**Alejandro Romero**

Diciembre de 2024



# Organización del curso

1. **Sesión 1:** Introducción a la Inteligencia Artificial en la educación. Chatbots para la creación de texto. Tipos de chatbots.
2. **Sesión 2:** IA generativa para imagen. Usos educativos de la IA: generación de contenido, evaluación, tareas de aula
3. **Sesión 3:** Consideraciones éticas y legales del uso de la IA en la educación. Uso por parte de los alumnos.
4. **Sesión 4:** Herramientas para tareas concretas: presentaciones, archivos pdf, audio, video.



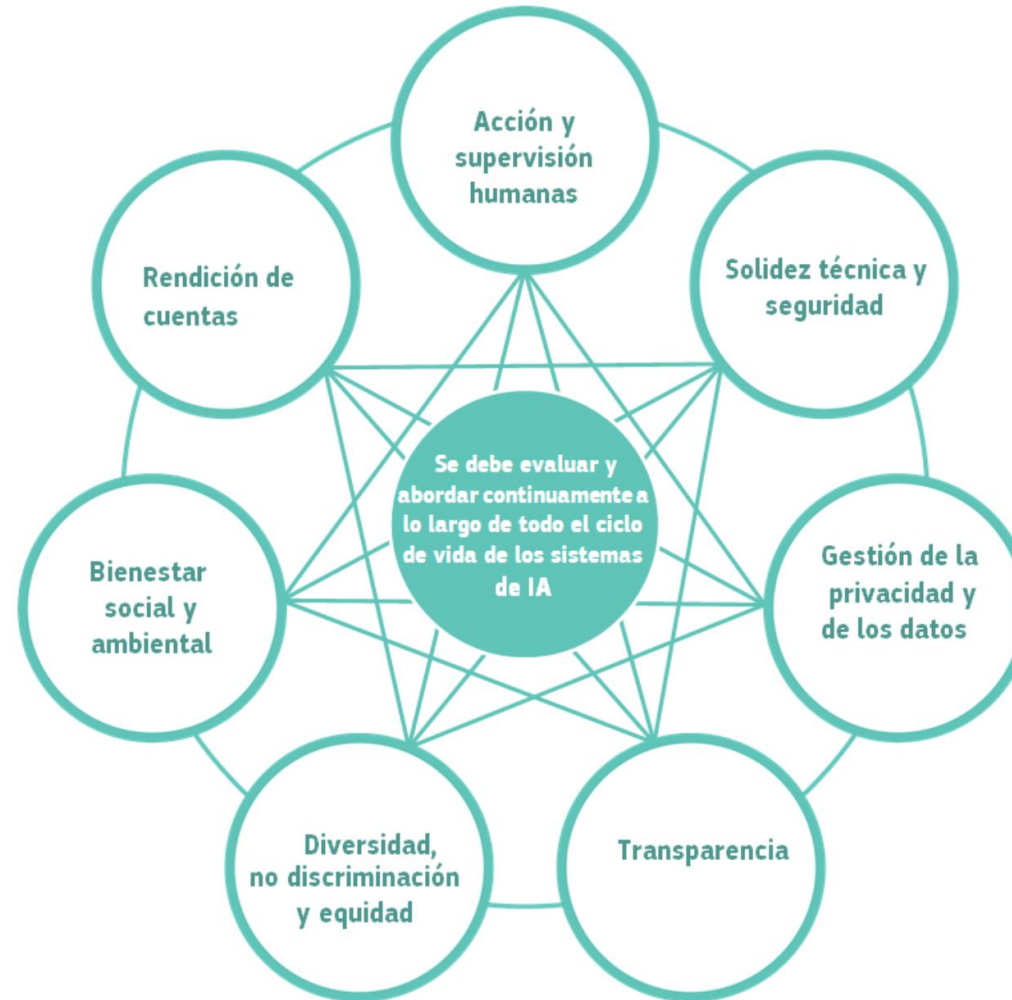
# Sesión 3

Chatbots en la creación de video y audio

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

Uso por parte de los alumnos

# Dimensiones éticas de la IA





La IA es increíble, pero...



(a) Three samples in criminal ID photo set  $S_c$ .



(b) Three samples in non-criminal ID photo set  $S_n$

La IA es increíble, pero...



La IA es increíble, pero...



# La IA es increíble, pero...

- Un humano establece los objetivos
- Un humano elige y limpia los datos.
- Un humano etiqueta los datos.
- Un humano diseña y entrena el modelo.
- Un humano selecciona los resultados.
- Los humanos en las grandes organizaciones comerciales tienen el control total.





La IA es increíble, pero...





La IA es increíble, pero...





La IA es increíble, pero...







Subject: Request for Salary Adjustment

Dear [Manager's Name],

I hope this message finds you well. I wanted to take a moment to discuss the possibility of a salary adjustment, given my contributions and ongoing commitment to the company. Over the past [time period], I've consistently demonstrated dedication, taking on [mention key responsibilities or projects] and delivering strong results, such as [specific accomplishments or improvements].

I believe my efforts, combined with the growing demands of my role, warrant a review of my current compensation. I would appreciate the opportunity to discuss this further at your convenience.

Thank you for your time and consideration.

Best regards,  
[Your Name]





La IA es increíble, pero...

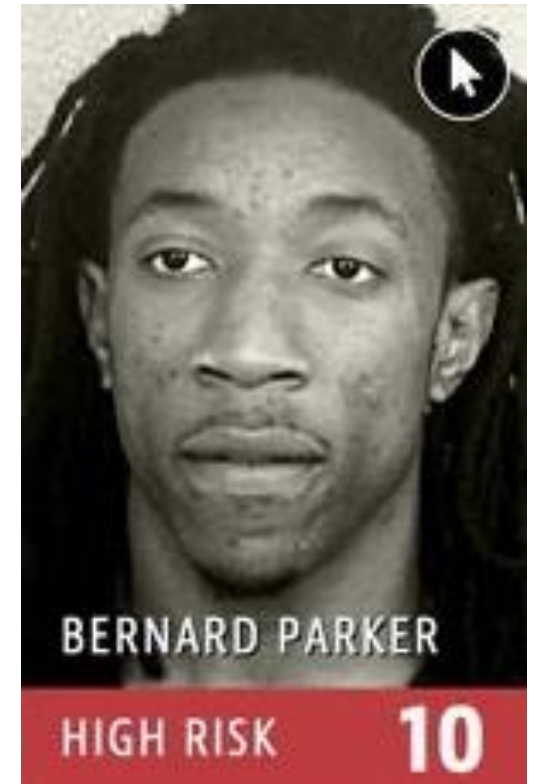
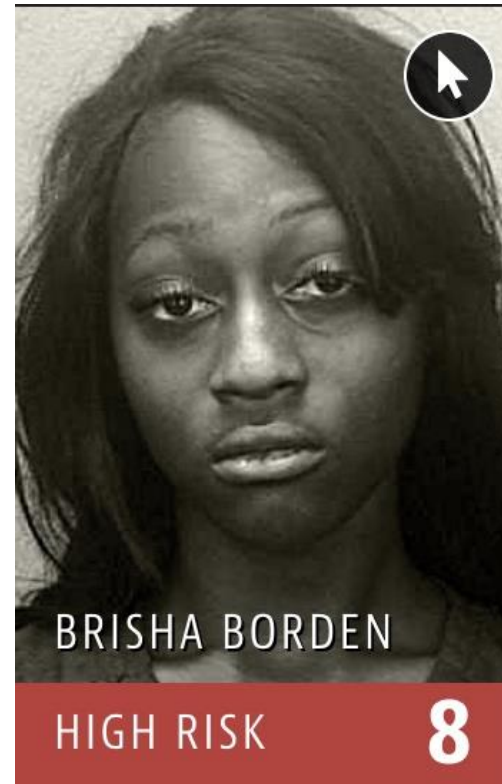
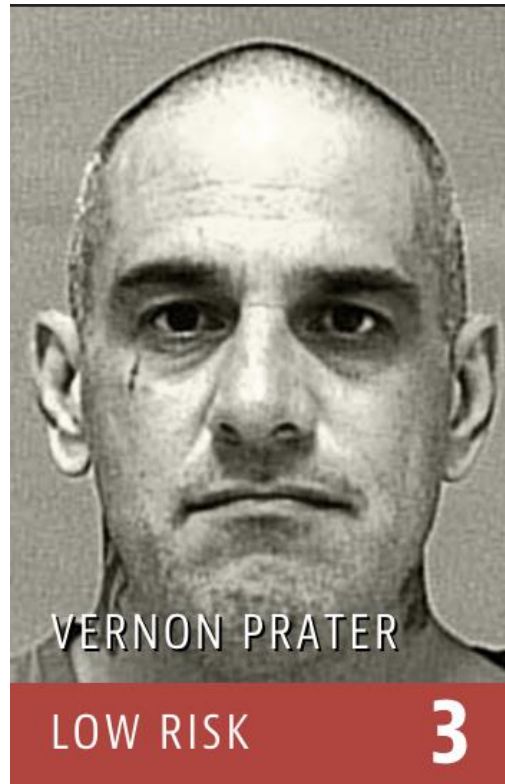




La IA es increíble, pero...

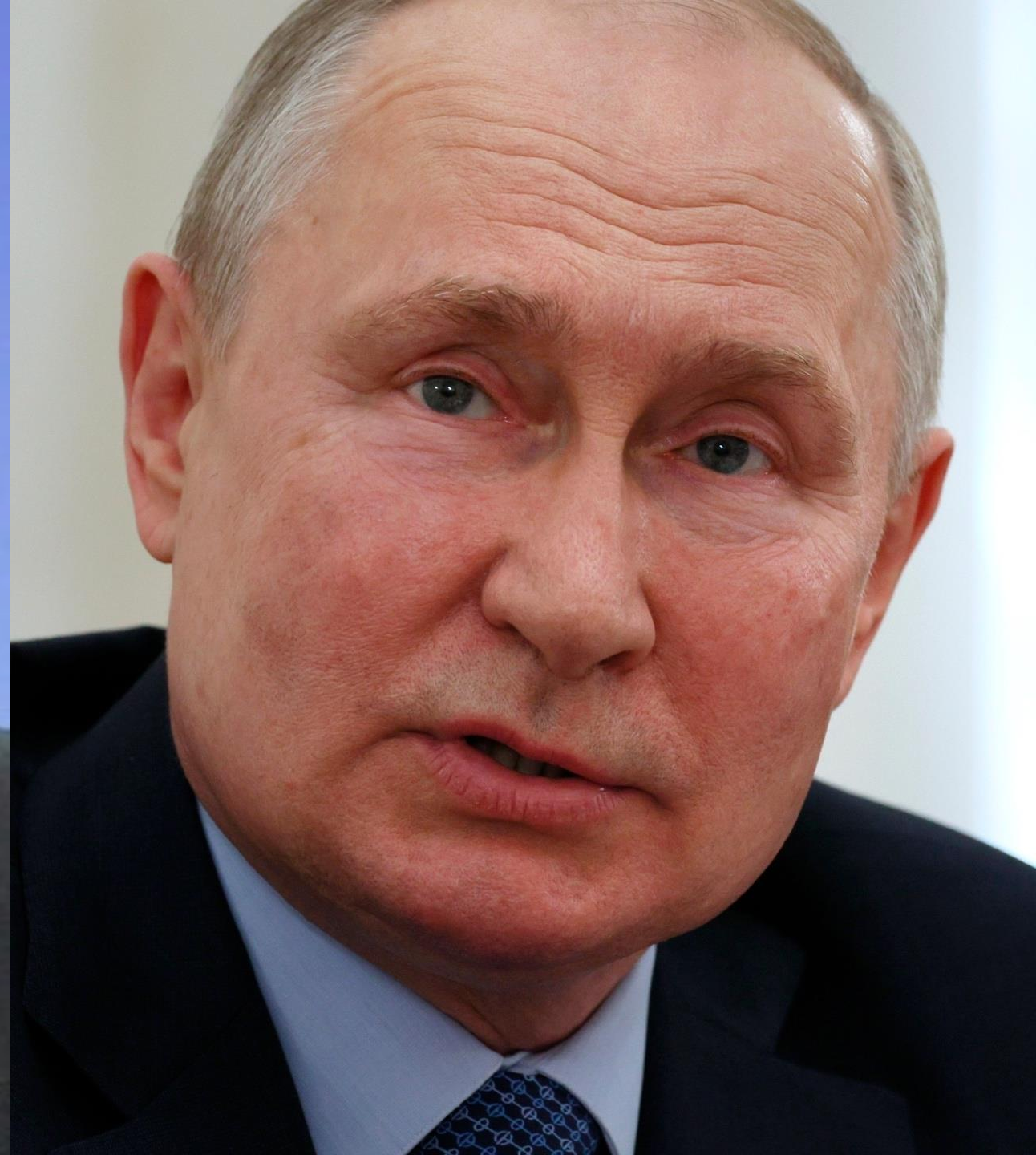


# La IA es increíble pero...



Ser ético  
implica alinearse con  
los valores humanos...











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



# Uso por docentes

- Creación de **temarios y planes de estudio** adaptado a **contexto**
- Creación de rúbricas
- Creación de **preguntas de examen** a partir de **contexto**
- Creación **actividades lúdicas**
- Creación de unos **apuntes** a partir de una **conferencia en video**
- Realización de **tareas administrativas**





# ¿Esto para qué?

## Limitaciones de los LLMs

Sesgos

Inexactitudes

Uso de los  
datos  
personales

Respuestas  
homogéneas  
e  
impersonales



# Sesgos



**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."

- ¿Por qué ocurren estos sesgos?
- ¿Se pueden solucionar?
- Comprender la herramienta



# Sesgos

Genera una imagen de personas entrenando en una sala de musculación que refleje las ventajas del entrenamiento





# Inexactitudes



Dame una idea, manteniendo la legalidad que se explica en el pdf adjunto, para usar un robot inteligente como guía en uno de los museos de A Coruña. Pon un ejemplo concreto de uso en una exposición actual.



Para utilizar un robot inteligente como guía en uno de los museos de A Coruña, como por ejemplo el Museo de Belas Artes, podemos diseñar un sistema que cumpla con las normativas de la Unión Europea y se adapte a la legalidad descrita en el documento PDF adjunto.

## Idea del Uso del Robot Inteligente

### Funcionalidades del Robot:

1. **Interacción Natural:** El robot debe ser capaz de interactuar con los visitantes a través de un sistema de reconocimiento de voz y lenguaje natural. De acuerdo con las normativas de transparencia, informará a los visitantes que están interactuando con una IA .
2. **Información Personalizada:** El robot ofrecerá información detallada y contextual sobre las obras de Francisco de Goya expuestas, adaptando su discurso según las preguntas y el interés de los visitantes.
3. **Asistencia a Personas con Discapacidades:** Equipado con funciones de accesibilidad, el robot proporcionará subtítulos y traducciones en tiempo real para personas con discapacidad auditiva, y asistencia de navegación para personas con discapacidad visual .
4. **Seguridad y Privacidad:** El robot operará cumpliendo estrictamente con las normativas de protección de datos, asegurando que cualquier dato personal recogido (por ejemplo, para mejorar la interacción) sea manejado conforme al Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) .

### Ejemplo Concreto en la Exposición

En la exposición "Picasso, blanco en el recuerdo azul", el robot guía podría desempeñar las siguientes funciones:

#### 1. Introducción General:

- Al inicio de la visita, el robot da la bienvenida a los visitantes y proporciona una breve introducción sobre la vida de Picasso y la temática de la exposición.
- Ejemplo: "Bienvenidos a la exposición 'Picasso, blanco en el recuerdo azul'. Mi nombre es Artí, y seré su guía durante esta visita. Juntos exploraremos cómo los colores blanco y azul influyeron en la obra de Picasso."

#### 2. Puntos Destacados de la Exposición:

- A medida que los visitantes se mueven por la exposición, el robot los guía hacia las obras más destacadas, proporcionando información detallada sobre cada pieza.
- Ejemplo: "Aquí tenemos la obra 'Mujer con mantilla azul'. Esta pintura, realizada en 1901, refleja la influencia de la etapa azul de Picasso, caracterizada por su uso melancólico del color azul para transmitir la tristeza y la pobreza de la época."

#### 3. Interacción y Preguntas:

- El robot está programado para responder a preguntas comunes sobre las obras y el artista. Si no puede responder a una pregunta, sugiere consultar al personal del museo.
- Ejemplo: Visitante: "¿Por qué Picasso eligió el color azul para esta serie de pinturas?"  
Robot: "Picasso utilizó el azul para reflejar el estado emocional de su tiempo, especialmente tras la muerte de su amigo Carlos Casagemas. Si desea más detalles, por favor, consulte con uno de nuestros expertos en el museo."

#### 4. Actividades Interactivas:

- El robot puede organizar pequeñas actividades interactivas para los visitantes, como quizzes sobre la vida de Picasso o juegos de búsqueda del tesoro dentro de la exposición.
- Ejemplo: "Ahora, busquemos una pintura que represente la transición de la etapa azul a la rosa. Les daré una pista: observen el uso del color en 'La vida' de 1903."

Vale, pero esa exposición ya no está en A Coruña. Repite la respuesta pero no te inventes nada. Es importante que la exposición esté activa



Se ha buscado 4 sitios

Q	"exposiciones actuales en museos de A Coruña 2024"	bing.com
C	Concello da Coruña — Próximos eventos: Exposiciones	coruna.gal
C	Concello da Coruña — Casa de las Ciencias	coruna.gal
GO	La Guía GO! — Exposiciones en A Coruña, pintura y fotografía- La Guía GO!	laguiago.com

Para implementar un robot guía en una exposición actual en A Coruña, manteniendo la legalidad y proporcionando una experiencia enriquecedora, podemos centrar nuestra propuesta en la exposición "Dioses y héroes del Barroco veneciano" en el Museo de Belas Artes da Coruña, disponible hasta el 14 de julio de 2024.

## Idea: Robot Guía Interactivo en la Exposición "Dioses y héroes del Barroco veneciano"

### Descripción de la Implementación

#### 1. Transparencia y Consentimiento Informado:

- Al ingresar al museo, se informa a los visitantes de la opción de usar un robot guía. Se les proporciona una explicación sobre el funcionamiento del robot y se les solicita su consentimiento para interactuar con él.
- Se colocan señales claras en la exposición indicando que el robot guía está en uso y proporcionando información sobre sus capacidades.

### Ejemplo Concreto en la Exposición

En la exposición "Dioses y héroes del Barroco veneciano", el robot guía podría realizar las siguientes funciones:

#### 1. Introducción General:

- Al inicio de la visita, el robot da la bienvenida a los visitantes y proporciona una introducción sobre la temática de la exposición.
- Ejemplo: "Bienvenidos a la exposición 'Dioses y héroes del Barroco veneciano'. Mi nombre es Arti, y seré su guía durante esta visita. Juntos exploraremos las magníficas obras de Tintoretto, Luca Giordano y Sebastiano Ricci."

#### 2. Puntos Destacados de la Exposición:

- A medida que los visitantes se mueven por la exposición, el robot los guía hacia las obras más destacadas, proporcionando información detallada sobre cada pieza.
- Ejemplo: "Esta pintura, 'El rapto de Europa' de Luca Giordano, es una representación vibrante del mito clásico con un uso magistral de la luz y el color típico del barroco veneciano."

#### 3. Interacción y Preguntas:

- El robot está programado para responder a preguntas comunes sobre las obras y los artistas. Si no puede responder a una pregunta, sugiere consultar al personal del museo.
- Ejemplo: Visitante: "¿Cuál es la historia detrás de esta obra?" Robot: "Este cuadro representa a los dioses del Olimpo en una escena dramática que destaca la narrativa visual del barroco. Para más detalles, por favor, consulte con uno de nuestros expertos en el museo."

#### 4. Actividades Interactivas:

- El robot puede organizar actividades interactivas para los visitantes, como quizzes sobre el barroco veneciano o pequeños juegos de búsqueda del tesoro dentro de la exposición.
- Ejemplo: "Ahora, busquemos una obra que represente la transición del manierismo al barroco. Les daré una pista: observen el uso del claroscuro en la obra 'Judith y Holofernes' de Tintoretto."





# Inexactitudes

Crea unha image que tenacísimo 11 rapazas que ilustren a idea de sinerxia, non ten que ser nada sexista





# Antropomorfismos

- Consciencia
- Empatía
- Reflexión
- Ilusión
- Opinión





# Antropomorfismos



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







# Antropomorfismos



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





# Antropomorfismos



You

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



ChatGPT



- ¿De verdad os parece “inteligente”?
- Prompt engineering
  - Específico de la IA generativa
  - Lo opuesto al antropomorfismo
- Problemas de comprensión del contexto real
  - Aprendizaje a base de texto



# Aspectos éticos y legales

- **Alto riesgo:**
  - **Evaluar** a personas en pruebas como parte de su educación o como condición previa para la misma
  - Determinar el acceso o influir en las **decisiones de admisión** o asignación de personas a instituciones educativas y de formación profesional

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





# Uso ético y legal

## Corrección automática de trabajos y ejercicios

- Usando la solución de referencia
- Usando soluciones propias

## Redacción de artículos oficiales

- Hablando en nombre propio
- Haciendo referencia a la propia responsabilidad

Responsabilidad  
propia



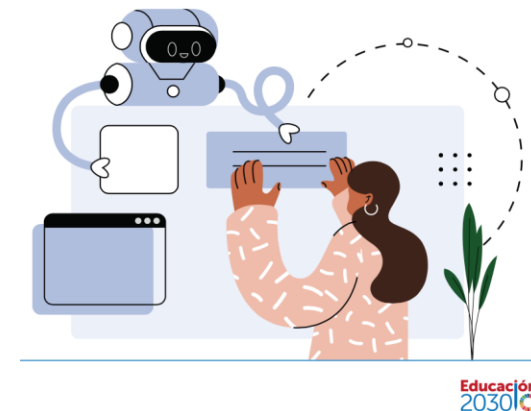


# Recomendaciones

- Analizar aspectos éticos
  - Revisar salida
- Respetar propiedad intelectual
  - Opinión propia
  - Respetar copyright
  - No introducir datos personales
- Evitar conocimiento reutilizado
  - Hacer buenos prompts
- Juzgar el resultado
  - Actitud crítica



## Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación



<https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75ed71a1>

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389227>



# Recomendaciones

- **Pensemos** en cómo podemos usar estas herramientas para la realización de
  - Tareas repetitivas y que **no requieran opinión** / perspectiva propia
    - Notas de una reunión, revisar un texto legal, crear un QR
- Tengamos cuidado en:
  - Tareas donde va **nuestra opinión**
    - Corregir un examen, analizar un texto, escribir un informe legal
- **Nivel de creatividad / fiabilidad**
  - Si no usamos contexto, más riesgo de inexactitud (creación de ejercicios de examen)
  - Si no usamos contexto, más originalidad (creación de actividades nuevas)



# Pensamiento crítico



"I want AI to do my laundry and dishes so that I can do art and writing, not for AI to do my art and writing so that I can do my laundry and dishes."

Author and videogame enthusiast **Joanna Maciejewska** nails it (although bathroom cleaning goes ahead of laundry and dishes)

"I'm sure I do





# Uso por estudiantes

- Creación de preguntas de examen (usando contexto de la materia)
- Creación de esquemas resumen (apuntes o clases grabadas en video)
- Traducir materiales en otros idiomas
- Explicar una gráfica o esquema usando IA multimodal

HÉCTOR RUIZ MARTÍN

## «EDUMITOS»

Ideas sobre el aprendizaje  
sin respaldo científico

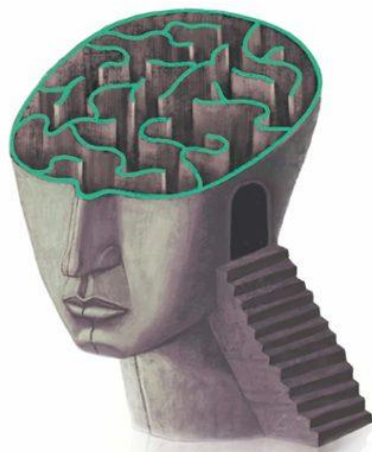


istf International Science  
Teaching Foundation

HÉCTOR RUIZ MARTÍN

## LOS SECRETOS DE LA MEMORIA

Las historias humanas que revelaron  
qué es y cómo funciona la memoria



SINE  
QUA  
NON

## ¿Cómo aprendemos?

Una aproximación científica  
al aprendizaje y la enseñanza

Héctor Ruiz Martín



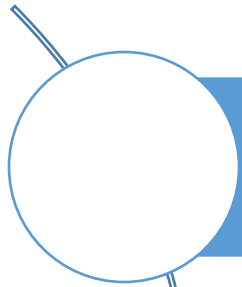
NUEVA  
EDICIÓN  
REVISADA

istf International Science  
Teaching Foundation

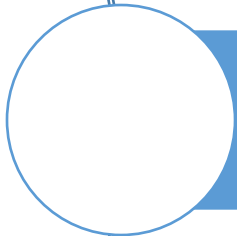
GAO



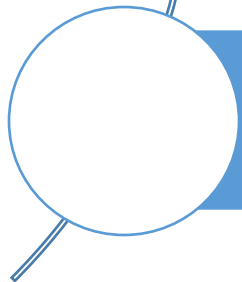
# ¿Cómo aprendemos?



Estudiar y luego **evocar** es mucho más beneficioso para la memoria que estudiar y reestudiar. En el sentido que 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.



# Uso por estudiantes

## Evocación

- Pidiéndole que haga preguntas sobre una lección/tema

## Elaboración

- Creando una situación inicial sobre la cual desarrollar un tema

## Transferencia

- Proponiendo un caso de aplicación real de una teoría/tema





fotosintesis.pdf  
PDF

Soy alumno de 6º de primaria. Estos son mis apuntes de ciencias para el tema de la fotosíntesis. Necesito 5 preguntas de respuesta corta para practicar para el examen. Trata de que sean parecidos a los que aparecen ahí. Luego te paso mis respuestas y me ayudas a corregirlos

Aquí tienes cinco preguntas de respuesta corta para practicar el tema de la fotosíntesis:

1. ¿Qué es la fotosíntesis y para qué sirve?
2. Menciona los tres elementos principales que las plantas necesitan para realizar la fotosíntesis.
3. ¿Cuál es el papel de la clorofila en la fotosíntesis?
4. ¿Qué producen las plantas durante la fotosíntesis?
5. ¿Qué diferencia hay entre un organismo autótrofo y uno heterótrofo?

Cuando tengas tus respuestas, compártelas y te ayudaré a revisarlas.



Soy alumno de 5º de primaria. Mañana tengo examen sobre pronombres en la asignatura de Lengua Castellana. ¿Me puedes plantear un ejercicio en el que tenga que elaborar un texto corto usando pronombres? Dime cuántos debo usar de cada tipo

 Memoria actualizada

¡Claro! Aquí tienes un ejercicio que te ayudará a practicar:

**Instrucción:** Escribe un texto corto de 5-6 líneas sobre un tema libre (por ejemplo, una aventura, un día en la escuela, o algo que te guste). Debes incluir los siguientes tipos y cantidades de pronombres:

- **Pronombres personales:** Usa 4 (por ejemplo, yo, tú, él, nosotros).
- **Pronombres demostrativos:** Usa 2 (como este, esa, aquel).
- **Pronombres posesivos:** Usa 2 (mío, tuyo, suyo, nuestro).
- **Pronombres relativos:** Usa 1 (que, quien, cuyo).

**Ejemplo de inicio del texto:**

"Hoy fui al parque con mis amigos. Ellos querían jugar en el columpio que está al lado de la fuente..."



Esta es mi redacción, ¿me la podrías corregir?

Mis amigos de clase son Pedro y Manuel. Ellos también van al Racing y tenemos nuestros sitios cerca. El mío es un poco más arriba que el suyo. Yo no tengo más amigos como estos, por eso los pongo aquí. Quien quiera jugar con nosotros, tiene que venir al patio de abajo en el recreo, que estamos con ese balón nuevo del colegio

¡Buen trabajo! La redacción está muy bien, pero te doy unas pequeñas sugerencias para que quede perfecta:

1. **Revisión de los pronombres demostrativos:** Cambia "**ese balón nuevo**" por "**este balón nuevo**" para mantener la concordancia temporal y lugar, ya que se refiere a un objeto cercano a ti.
2. **Claridad en la última frase:** Puedes hacerla un poco más clara diciendo "**quien quiera jugar con nosotros puede venir al patio de abajo en el recreo**" en lugar de "tiene que venir", para sonar más invitante.

Quedaría así:

"Mis amigos de clase son Pedro y Manuel. Ellos también van al Racing y tenemos nuestros sitios cerca. El mío es un poco más arriba que el suyo. Yo no tengo más amigos como estos, por eso los pongo aquí. Quien quiera jugar con nosotros puede venir al patio de abajo en el recreo, que estamos con este balón nuevo del colegio."



Son alumno de formación profesional en Galicia, concretamente do grao superior de Ensinanza e animación sociodeportiva. Necesito un exercicio no que teña que elaborar unha actividade real de animación para xente maior. Plantéxame un caso de uso realista e logo te paso a miña idea

 Memoria actualizada

### Caso de uso realista:

Un centro social de barrio quere organizar unha actividade semanal para persoas maiores (de 65 anos en diante) coa finalidade de mellorar a súa mobilidade, fomentar as relacións sociais e previr o illamento. A actividade debe ser adaptable a diferentes niveis de condición física e non debe requirir material específico máis alá de sillas e algo de espazo.

Encargo: Planifica unha sesión dunha hora cunha combinación de exercicios físicos e dinámicas grupais que cumpran estes obxectivos. Inclúe:

1. Nome da actividade.
2. Obxectivos específicos.
3. Estrutura da sesión (quencemento, parte principal e volta á calma).
4. Metodoloxía e adaptacións.

Cando esteas listo, envíame a túa proposta! 😊

Corrección:

<https://chatgpt.com/share/673c7370-80ac-8006-af48-d09476b40380>





# Asistentes de HuggingFace

- <https://huggingface.co/chat/assistants/>

## Create new assistant

Create and share your own AI Assistant. All assistants are public

### Avatar

Upload

### Name

Assistant Name

### Description

It knows everything about python

### Model

meta-llama/Meta-Llama-3.1-70B-Instruct

### User start messages

Start Message 1

Start Message 2

Start Message 3

Start Message 4

### Tools Experimental

Choose up to 3 community tools that will be used with this assistant.

Type to search tools...

Internet access Give feedback

### Instructions (System Prompt)

☐ Dynamic Prompt

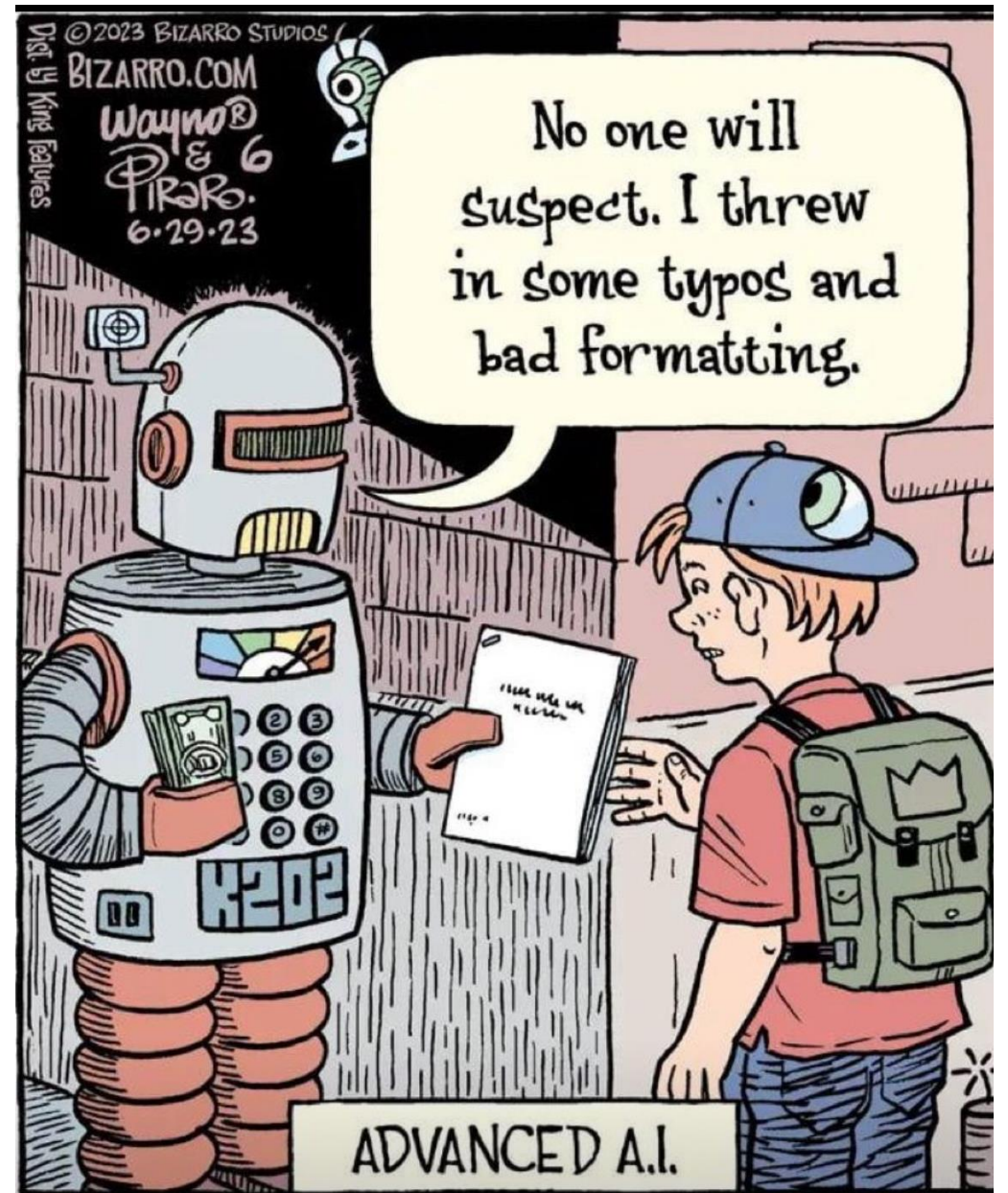
Allow the use of template variables {{url=https://example.com/path}} to insert dynamic content into your prompt by making GET requests to specified URLs on each inference.

You'll act as...



# ¿Qué es lo que realmente preocupa a los docentes?

# ¡El plagio!

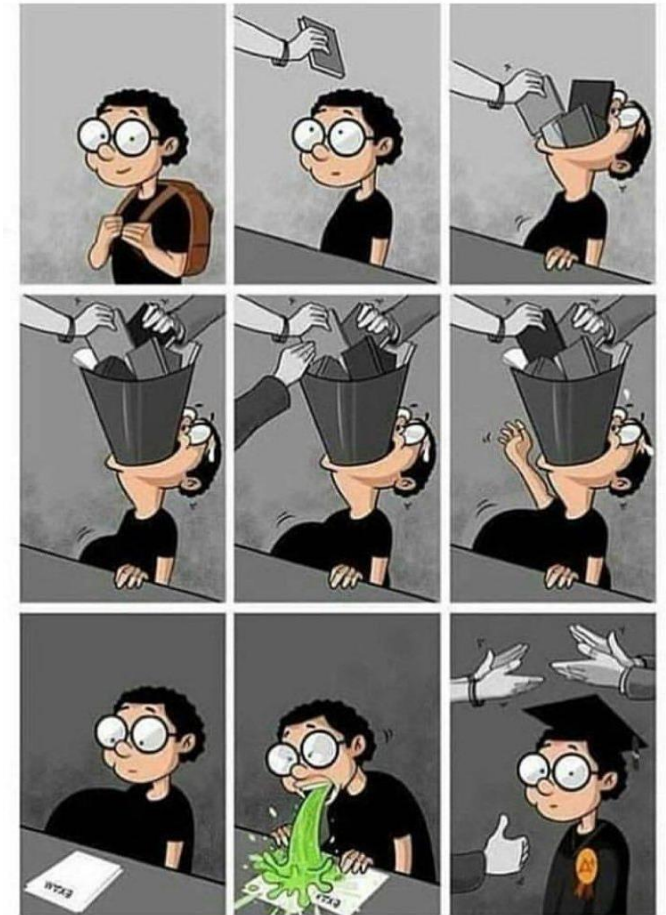




# Educación en la era de la IA

- Prohibir su uso no es posible
- Debemos revisar **nuestros objetivos educativos y las metodologías utilizadas para lograrlos**
- ¿Qué quiero que aprendan en mi materia?
  - ¿Tiene sentido en la era de la IA el conocimiento memorístico en el marco de mi materia?
  - Conocimientos vs habilidades

Our education in one picture.



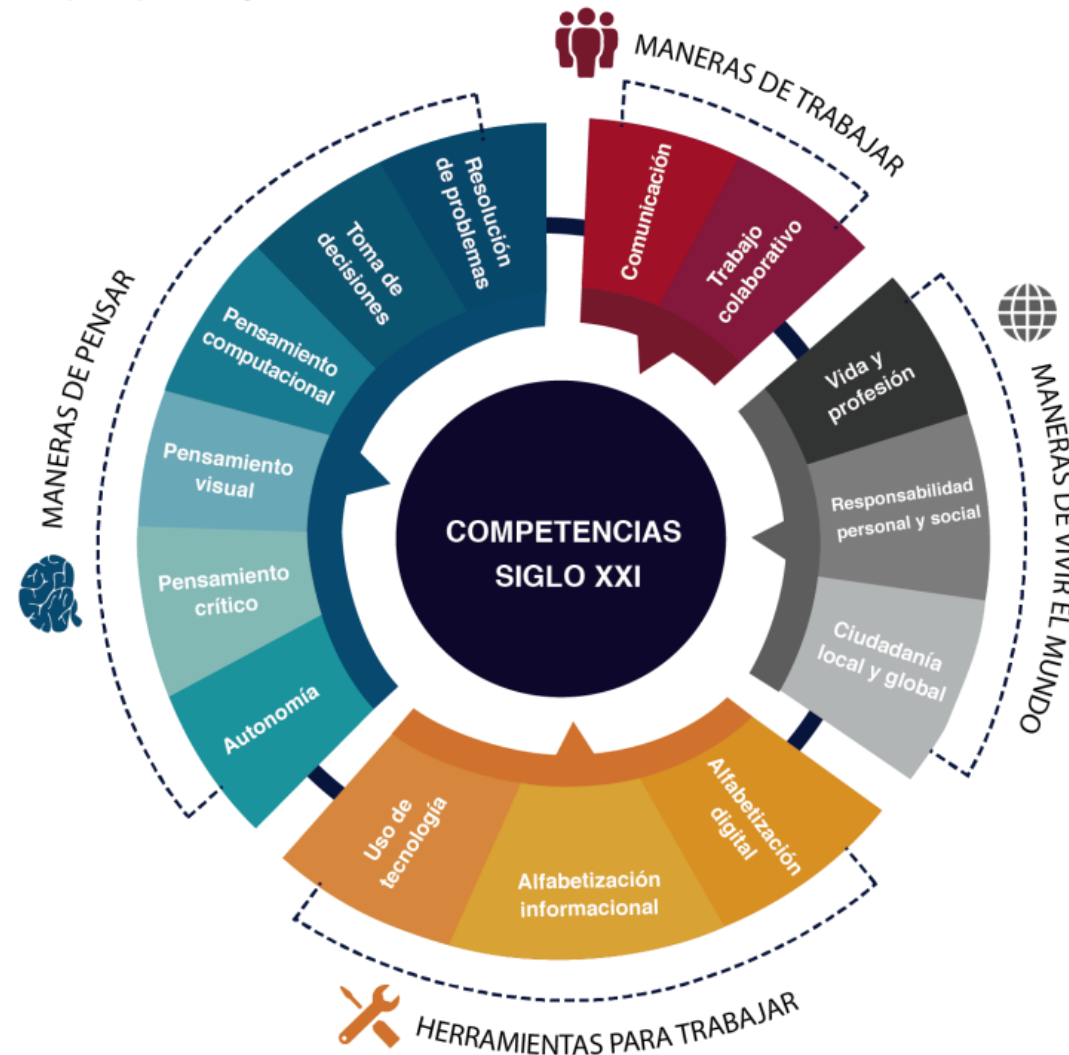




# Educación en la era de la IA

- 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





# ¿Donde interfiere la IA generativa?

- **Trabajos autónomos con ordenador/tablet**
  - Simplifica e integra las búsquedas
  - Redacta/crea la solución (programación, cálculo, redacción)
- **Debemos reflexionar sobre el objetivo de dicho trabajo**
  - **Si la IA interfiere en el aprendizaje**
    - Realizarlo de forma presencial en el aula sin IA
    - Realizar una defensa





# Integración de la IA generativa

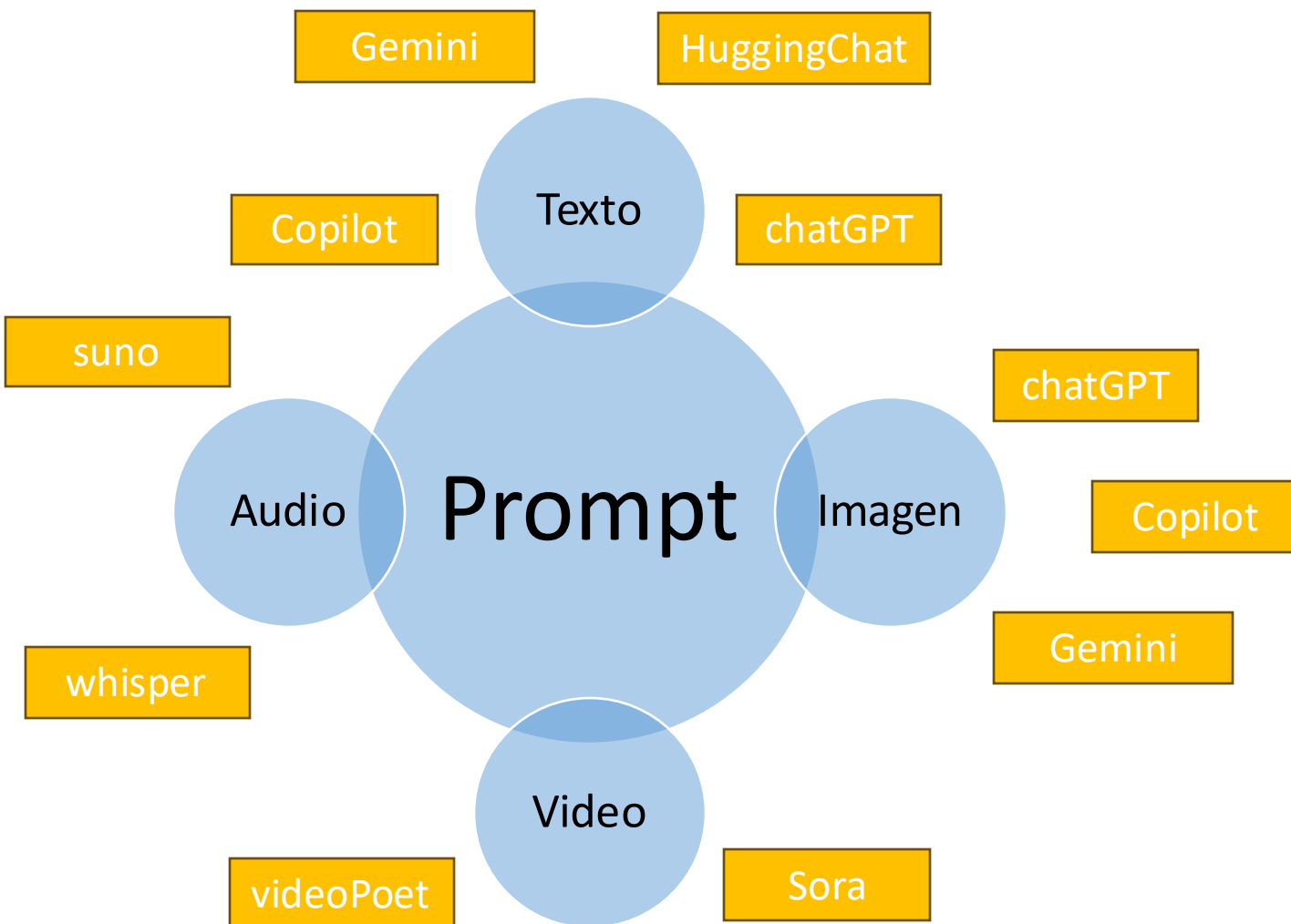
- ¿Y si aceptamos su uso?
- Adaptamos la evaluación:
  - Realizar una presentación del trabajo
  - Evaluamos en el aula sin acceso a la IA generativa (examen tradicional)
- Integramos su uso
  - Pedimos los prompts y mejoras hasta lograr el resultado final (lengua)
  - Utilizamos una herramienta/situación real que limite el resultado (scratch)







# IA generativa en la creación de...

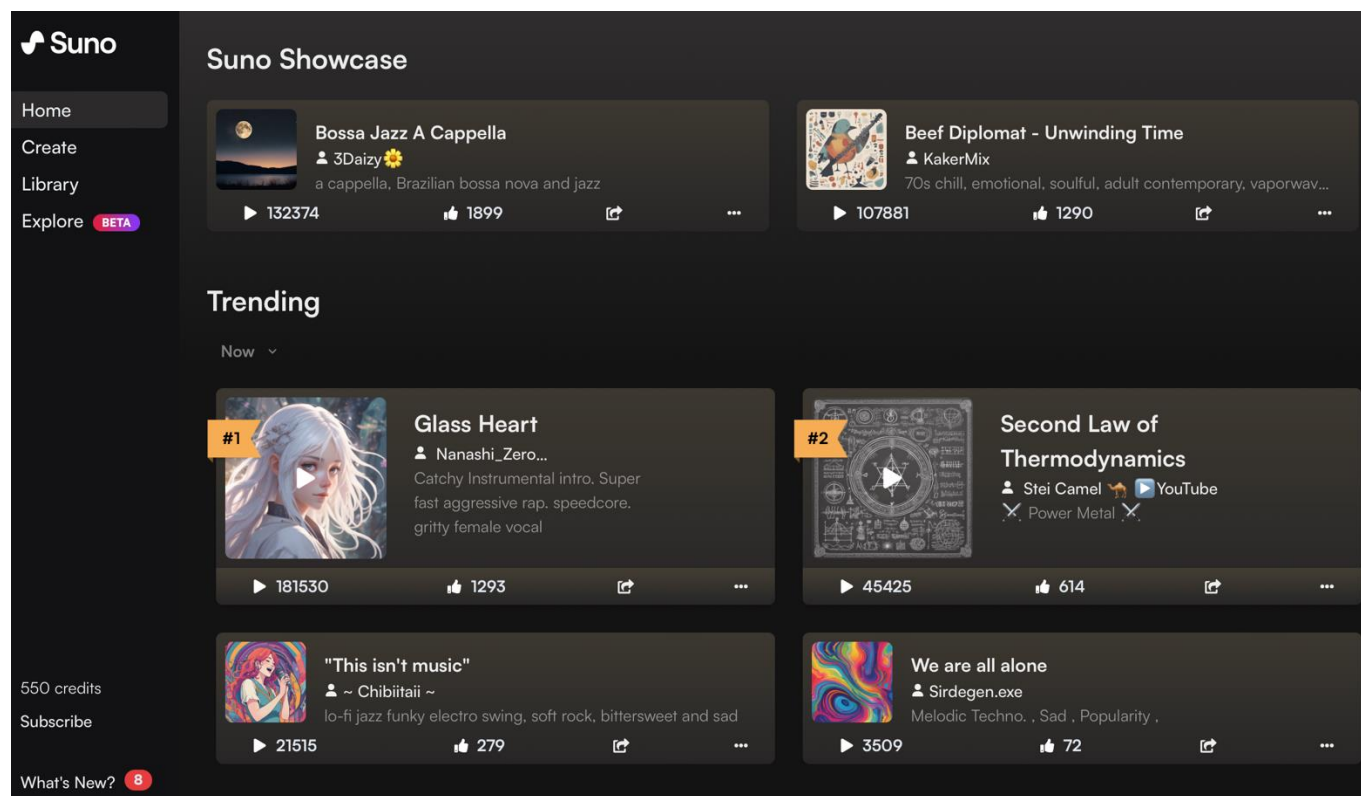


- *Creación de audio y video no integrada en los chatbots como chatGPT... por ahora*
- *Aplicaciones específicas*
  - *Sesión 4 del curso*



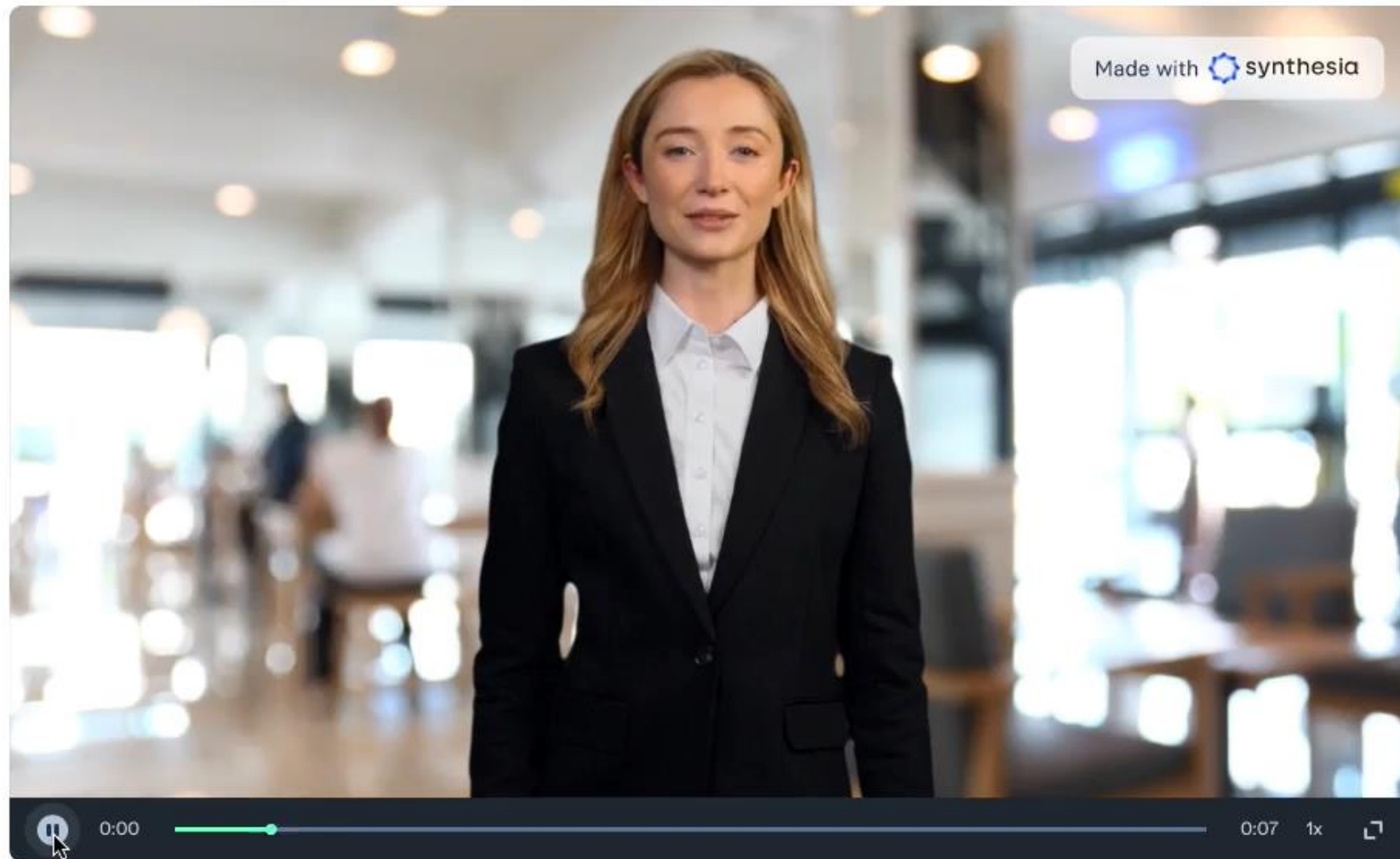
# Música

- <https://suno.com/create>





# Synthesia







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





# Sora







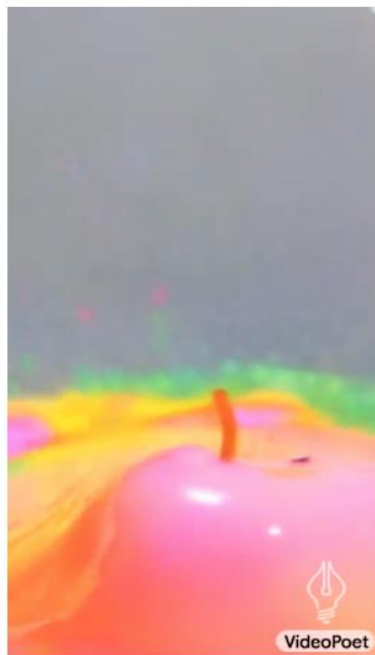
# VideoPoet

## VideoPoet

A large language model for zero-shot video generation



A dog listening to music with headphones, highly detailed, 8k.



A large blob of exploding splashing rainbow paint, with an apple emerging, 8k



A robot cat eating spaghetti, digital art.



A pumpkin exploding, slow motion.





# Creación de video actual

- [https://descargas.intef.es/cedec/proyectoedia/guias/contenidos/inteligencia\\_artificial/vdeos.html](https://descargas.intef.es/cedec/proyectoedia/guias/contenidos/inteligencia_artificial/vdeos.html)
- <https://invideo.io/>
- <https://lumalabs.ai/dream-machine>
- [https://www.canva.com/es\\_mx/funciones/videos-ia/](https://www.canva.com/es_mx/funciones/videos-ia/)



# 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 Educati →

### 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



# Herramientas específicas

- Video Summarizer:



You

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



Video Summarizer

✓ Talked to process.videosummarizer.ai.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.





# Herramientas específicas

- **Matemáticas:**

- Los modelos no realizan cálculos matemáticos
- Se han mejorado con procesos de razonamiento
- Recomendaciones chatbots:
  - Calculator tool de HuggingChat
  - GPTs de chatGPT
  - <https://claude.ai>

- *Ejemplos:*

- <https://chatgpt.com/share/6741bd0a-2644-8012-a54c-c9c472ae568e>



# Herramientas específicas

$$\frac{7}{4} \div \left[ \left( \frac{4}{3} - \frac{2}{8} \right) \cdot 3 \right]$$

¿Me puedes ayudar a resolver esta fracción?

Claro que sí, vamos a resolverlo paso a paso:

**La fracción completa es:**

$$\frac{7}{4} \div \left[ \left( \frac{4}{3} - \frac{2}{8} \right) \cdot 3 \right]$$



# Herramientas específicas

**Paso 1: Resolver el paréntesis interno**

$$\frac{4}{3} - \frac{2}{8}$$

Primero hacemos el mínimo común denominador entre 3 y 8, que es 24:

$$\frac{4}{3} = \frac{32}{24}, \quad \frac{2}{8} = \frac{6}{24}$$

Entonces:

$$\frac{4}{3} - \frac{2}{8} = \frac{32}{24} - \frac{6}{24} = \frac{26}{24} = \frac{13}{12}$$

**Paso 2: Multiplicar el resultado por 3**

$$\left(\frac{13}{12}\right) \cdot 3 = \frac{13 \cdot 3}{12} = \frac{39}{12} = \frac{13}{4}$$





# Herramientas específicas

## Paso 3: Resolver la división externa

$$\frac{7}{4} \div \frac{13}{4}$$

Dividir fracciones es lo mismo que multiplicar por el recíproco:

$$\frac{7}{4} \div \frac{13}{4} = \frac{7}{4} \cdot \frac{4}{13} = \frac{28}{52} = \frac{7}{13}$$

**Resultado final:**

$$\frac{7}{13}$$



# Herramientas específicas

- Alternativas para Matemáticas:
  - Wolfram alpha:
    - <https://www.wolframalpha.com>
  - Julius:
    - <https://julius.ai/home/ai-math>
  - Socratic:
    - <https://socratic.org>
  - Math GPT:
    - <https://math-gpt.org>
  - Geogebra:
    - <https://www.geogebra.org/?lang=es>



# Iniciación a la inteligencia artificial en educación secundaria

---

**Francisco Bellas**  
**Alejandro Romero**

Diciembre de 2024