

Presentación del informe: “Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior: Potencial, Desafíos y Oportunidades”

Promovido desde el servicio de Innovación Educativa de la UPM

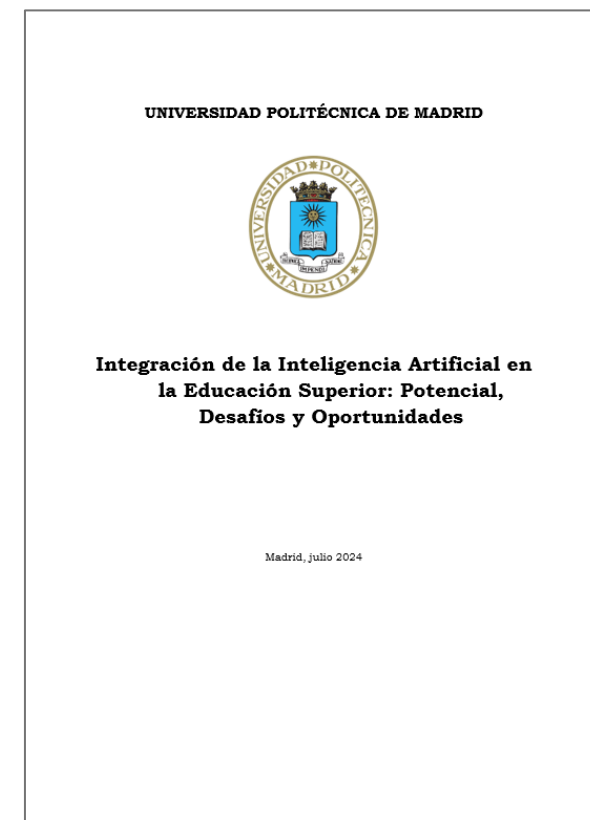
Informe “Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior: Potencial, Desafíos y Oportunidades”

• Autores:

- Enrique Barra Arias
- Juan Quemada Vives
- Daniel López Fernández
- Javier Conde Díaz
- Carlos Badenes Olmedo
- Aldo Gordillo Méndez



Grupo de Innovación Educativa
Tecnologías Educativas y
Métodos Activos de Aprendizaje

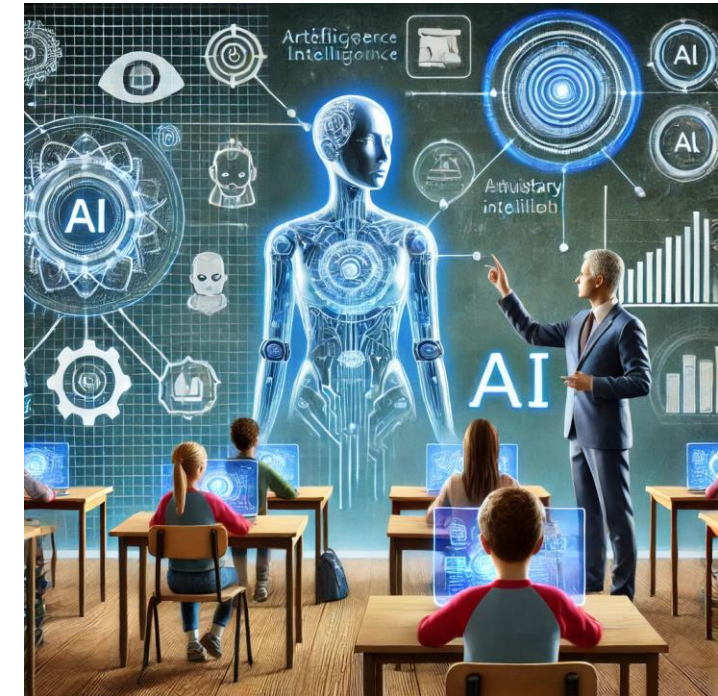


Agenda

1. Introducción
2. Estado del arte
3. Ejemplos y casos de estudio
4. Herramientas y tecnologías disponibles
5. Oportunidades y desafíos
6. Aspectos éticos, sociales y medioambientales
7. Conclusiones

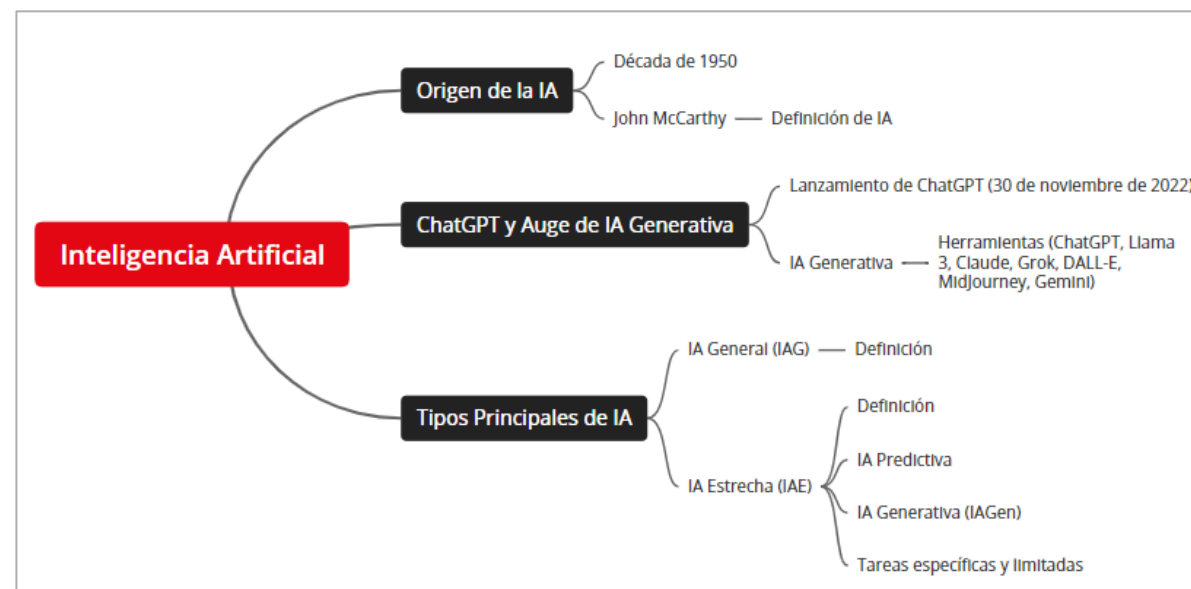
1. Introducción

- Habilidad o competencia necesaria para el profesor
 - Para sacarle el máximo partido
 - Los estudiantes lo utilizan
- Habilidad o competencia necesaria para el alumno
 - Los estudiantes lo utilizarán en su futuro profesional
 - El profesor debe controlar esta tecnología y tenerla en cuenta



2. Estado del arte

- Origen
 - 1950
- Revolución
 - Lanzamiento de ChatGPT en noviembre 2022
- Inteligencia Artificial General (IAG)
- Inteligencia Artificial Estrecha (IAE)
 - IA Predictiva
 - IA Generativa



2. Estado del arte -> Impacto y Potencial

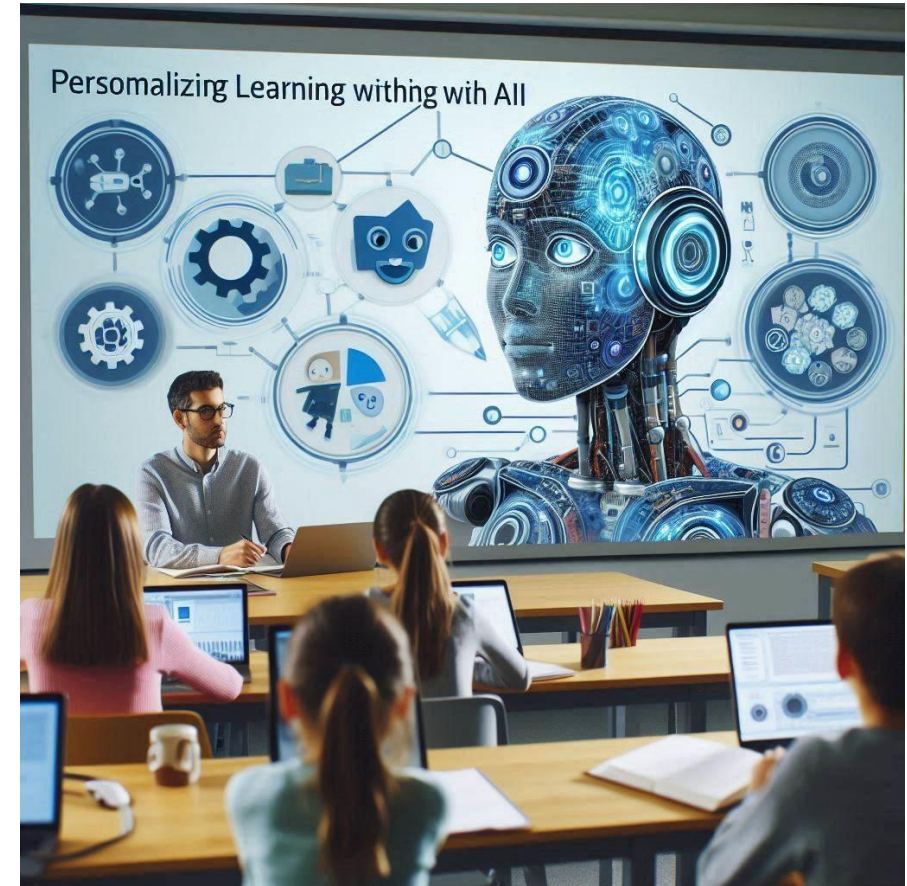
- Muchos informes
 - CRUE “La Inteligencia Artificial Generativa en la Docencia Universitaria”
 - UNESCO “Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación”
 - Harvard Business Publishing Education “How Generative AI Is Reshaping Education”
 - ...
- Están de acuerdo en que puede tener un gran impacto en la educación, pero nunca sustituir por completo al educador



Potencial: La IA puede ya hacer videos como este que ha generado Sora

2. Estado del arte -> Avances

- Creación de contenido
- Evaluación con IA
- Personalización del aprendizaje
- Asistencia al estudiante
- Intervención temprana

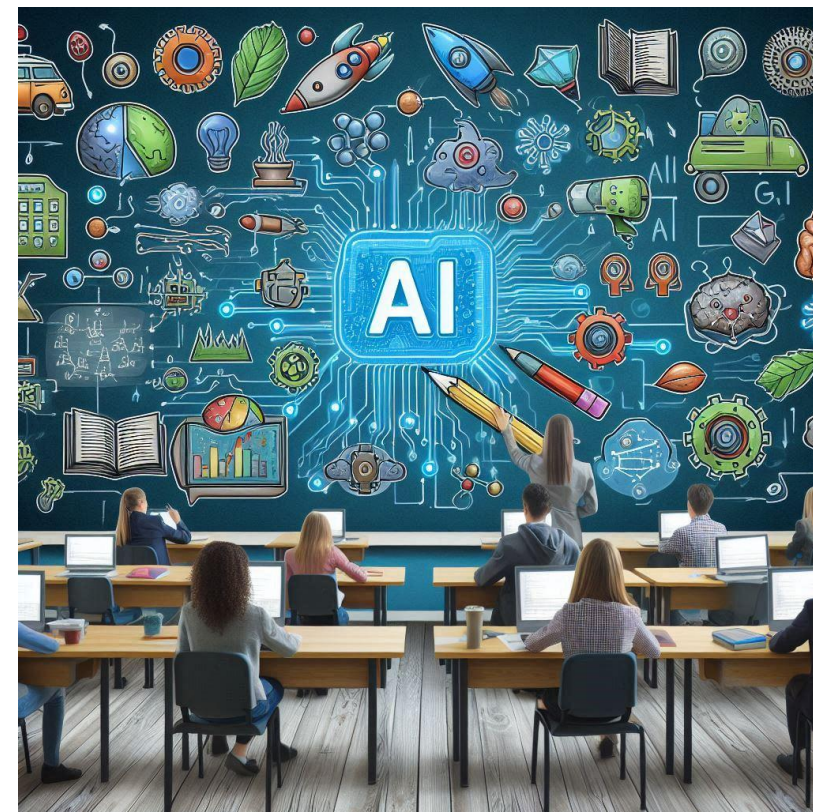


3. Ejemplos y casos de estudio

3.1. Ejemplos de uso en la UPM

3.2. Casos de estudio en la UPM

3.3 Otros ejemplos de uso más allá de la UPM



3.1. Ejemplos de uso en la UPM

Datos recogidos mediante una encuesta al profesorado UPM, completada por +50 docentes de disciplinas muy diversas

a) Generación de contenidos teóricos

- Generar apuntes, diapositivas, ejemplos, imágenes,...
- Generar un temario y contrastarlo con el temario impartido

b) Generación de materiales de evaluación

- Generar enunciados de trabajos y guiones de prácticas
- Generar preguntas tipo test
- Buscar ideas para problemas de examen

c) Soporte en los procesos de evaluación

- Enriquecer la retroalimentación que los alumnos reciben de sus ejercicios
- Asistir en la corrección de las tareas de sus estudiantes (con malos resultados)



3.1. Ejemplos de uso en la UPM

Datos recogidos mediante una encuesta al profesorado UPM, completada por +50 docentes de disciplinas muy diversas

d) Soporte en la elaboración de trabajos

- Consultar información, asistir en la redacción de informes, labores de traducción, etc.

e) Soporte en realización de prácticas

- Consultar información y resolver dudas
- Crear asistentes (*chatbots*) como soporte a las prácticas

f) Soporte en programación de software

- Usar asistentes para generar software y resolver dudas

g) Actividades para familiarizarse con la IAGen

- Utilizar IA para realizar trabajos y hacer una valoración crítica sobre su uso, ventajas, inconvenientes, etc.



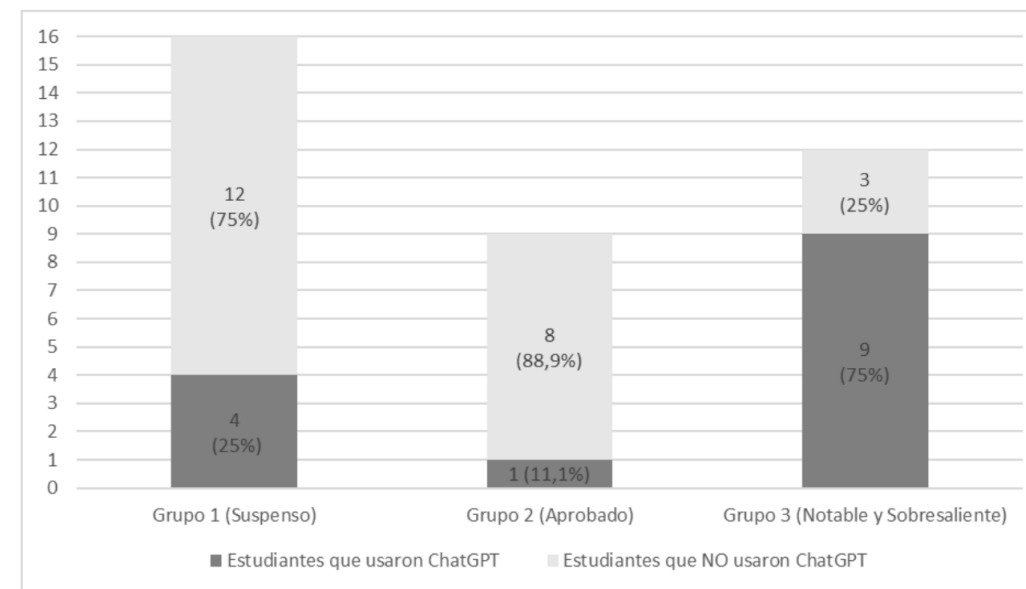
3.2. Casos de estudio en la UPM

- a) Uso de ChatGPT como asistente para la realización de prácticas
- b) Asistente virtual en *escape rooms* educativas
- c) AIQuiz: Generador de cuestionarios adaptativos
- d) QuerIA: Automatización y Personalización de Cuestionarios



a) ChatGPT como asistente de prácticas (en una asignatura de administración de bases de datos)

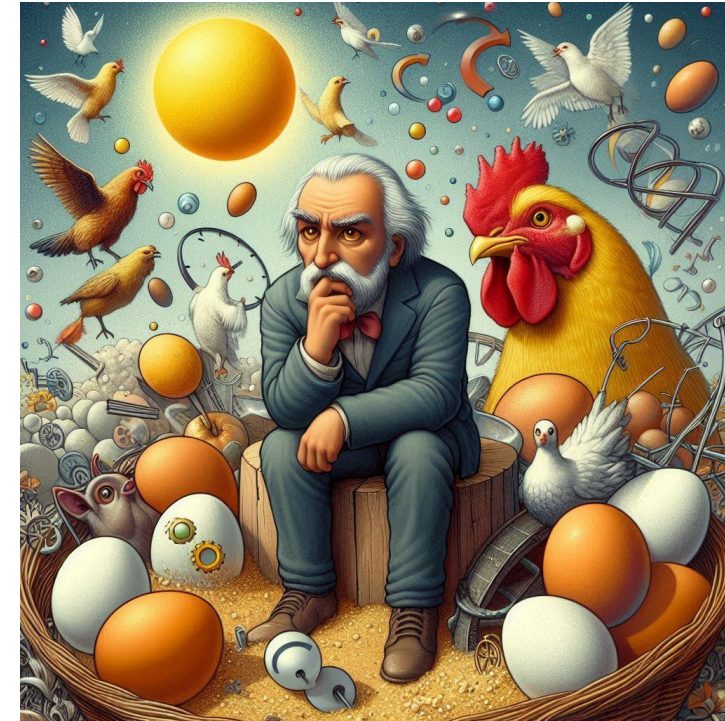
Durante la práctica			Durante el examen		
Recurso	Uso	Utilidad	Recurso	Uso	Utilidad
Materiales de la práctica (guiones, tutoriales...)	4,28	3,92	Memoria de la práctica	4,49	4,59
Recursos tradicionales de internet	4,08	4,16	Materiales de la práctica (guiones, tutoriales...)	3,03	3,46
Explicaciones del profesor	3,49	4,00	Recursos tradicionales de internet	2,73	3,53
ChatGPT	3,03	3,69	ChatGPT	2,14	3,00



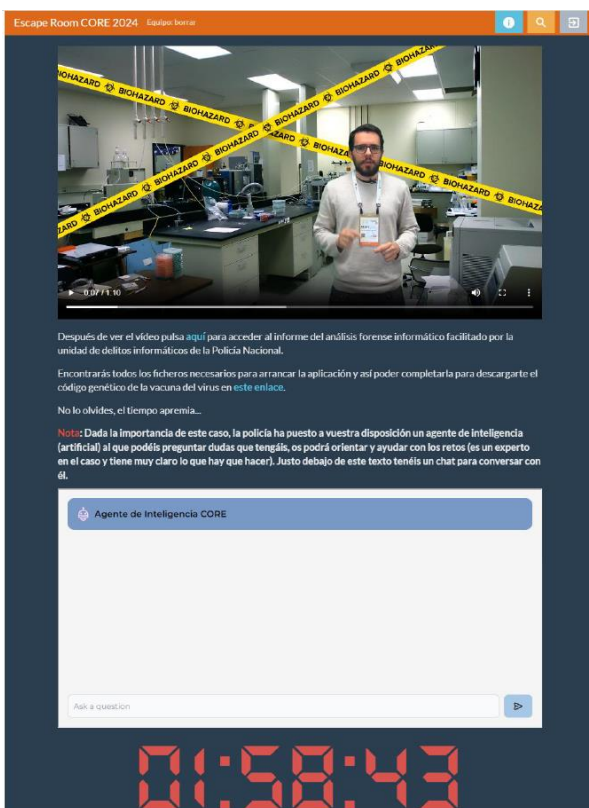
Existe una correlación estadísticamente significativa entre el uso de ChatGPT y la calificación de los estudiantes

a) ChatGPT como asistente de prácticas (en la asignatura de administración de bases de datos)

- **La paradoja del huevo y la gallina:** ¿Los estudiantes que sacan las notas más altas lo hacen porque usan ChatGPT? o ¿estos estudiantes aprovechan mejor ChatGPT porque tienen un mayor conocimiento y son más aplicados?
- ¿Está apareciendo una **nueva brecha digital** entre los estudiantes con mayores capacidades y conocimientos que pueden mejorar todavía más sus resultados gracias a la IAGen, frente a los estudiantes con menos capacidades y conocimientos, que pueden no aprovechar la IAGen?



b) Asistente virtual en escape rooms educativas



Percepción estudiante

Aprendizaje

Pregunta	M	DE
¿Cuál es su opinión general sobre la Escape Room? [1 (Horrible) - 5 (Excelente)]	4,30	0,79
¿Cuál es su opinión general sobre el agente con Inteligencia Artificial que le ha dado soporte a los retos? [1 (Horrible) - 5 (Excelente)]	4,25	1,04
Indique su nivel de acuerdo con las siguientes afirmaciones sobre la Inteligencia Artificial que le ha ayudado a resolver retos de la escape room: [1 (Muy en desacuerdo) - 5 (Muy de acuerdo)]		
El agente ha sido sencillo de usar.	4,47	0,87
En general el agente me ha parecido útil.	4,21	1,06
El agente me ha ayudado a resolver retos cuando estaba atascado/a.	4,14	1,18
El agente ha dado respuestas concretas que me han servido para avanzar.	3,99	1,29
El agente me ha proporcionado información errónea o no relacionada con mis peticiones.	2,17	1,40
He aprendido interactuando con el agente.	3,64	1,22
Prefiero utilizar el agente a las pistas provistas por la plataforma.	3,82	1,30
Prefiero realizar la escape room utilizando el agente que sin él.	3,92	1,24
Me gustaría que las escape rooms educativas que realice en el futuro incorporasen un agente como el que he utilizado en esta.	4,29	0,98

Parece que los estudiantes aprenden más mediante el enfoque tradicional (en el que si un estudiante se atasca consigue pistas una vez contesta un breve cuestionario), que usando la IA como asistente

c) AIQuiz: Generador de cuestionarios adaptativos (para asignaturas sobre ingeniería telemática)

The screenshot shows the AIQuiz interface for the ETSI(A)T course. On the left, there are buttons for selecting a subject: COMPUTACIÓN EN RED (CORE), INGENIERÍA DE BIG DATA EN LA NUBE (IBDN), TECNOLOGÍAS WEB (TSCW), and BASES DE DATOS (BDD). Below these is a section titled '¡Test de HTML sobre etiquetas de imagen!' with a question: '¿Cuál es la etiqueta de imagen en HTML?'. The options are , <imag>, <pic>, and <picture>. On the right, there is a form to create a test with fields for TEMA (HTML), SUB-TEMA (Etiquetas de imagen), DIFICULTAD (Intermedio), and N.º DE PREGUNTAS (5). A 'CREAR TEST' button is at the bottom. Below the form, a question is displayed: '¿Qué atributo se utiliza para especificar el ancho de una imagen en HTML?' with options: width (selected), size, scale, and length. There are buttons for '¡Contestada!' and 'Reportar pregunta incorrecta'.



Prompt de ChatGPT

"Dame $\{\text{numQuestions}\}$ preguntas de opción múltiple sobre el tema " $\{\text{sub-topic}\}$ " en el ámbito de conocimiento " $\{\text{topic}\}$ ". Anteriormente ya he respondido $\{\text{num_prev_questions}\}$ preguntas. XXX. Usa mis respuestas anteriores para conseguir hacer nuevas preguntas que me ayuden a aprender y profundizar sobre este tema. Las preguntas deben estar en un nivel $\{\text{difficulty}\}$ de dificultad. Haz una doble verificación de que cada respuesta correcta corresponda de verdad a la pregunta correspondiente. ZZZ

Buena acogida del alumnado con la herramienta,... pero en algunos casos las preguntas generadas contienen errores o las explicaciones son mejorables

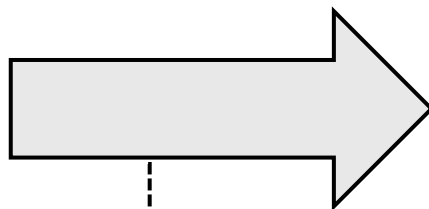
<https://servicios-ging.dit.upm.es/aiquiz>



d) QuerIA: Automatización y personalización de cuestionarios

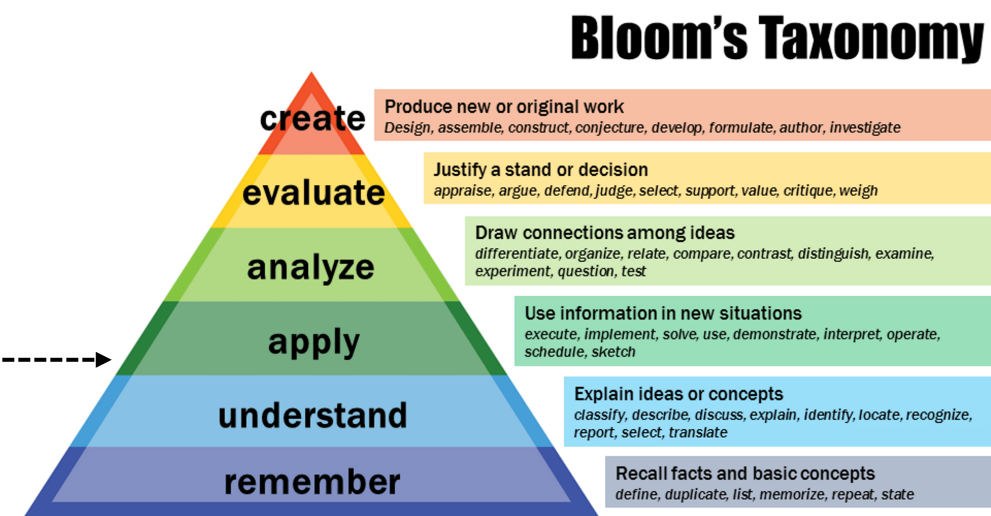


**Materiales
docentes**



Cuestionarios:
- Tipo test
- Respuesta libre

**Niveles
dificultad**





d) QuerIA: Automatización y personalización de cuestionar

- Realización de proyecto piloto con profesorado de diversos centros y disciplinas
- Generación de test y evaluación de la calidad
- Test exportables a moodle



<https://blogs.upm.es/gietema/queria/>

3.3. Otros ejemplos de uso más allá de la UPM

- “ChatGPT Assignments to Use in Your Classroom Today” [40]
- “80 Ways to Use ChatGPT in the Classroom” [41]
- “Artificial Intelligence in Education: The Power and Dangers of ChatGPT in the Classroom” [42]
- “Teaching with AI: A Practical Guide to a New Era of Human Learning” [43].
- “101 creative ideas to use AI in education, A crowdsourced collection” [44]

[40] K. Yee, K. Whittington, E. Doggette, and L. Uttich, “ChatGPT Assignments to Use in Your Classroom Today,” 2023.

[41] S. Skrabut, *80 Ways to Use ChatGPT in the Classroom*. 2023.

[42] A. Al-Marzouqi, S. A. Salloum, and M. Al-Saidat, *Artificial Intelligence in Education: The Power and Dangers of ChatGPT in the Classroom*. SPRINGER, 2024.

[43] J. A. Bowen and C. E. Watson, *Teaching with AI: A Practical Guide to a New Era of Human Learning*. Johns Hopkins University Press, 2024.

[44] C. Nerantzi, S. Abegglen, M. Karatsiori, and A. Martínez-Arboleda, “101 creative ideas to use AI in education, A crowdsourced collection,” *Creative Higher Education*, vol. 8072950, 2023, doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8355454>.

4. Herramientas y tecnologías disponibles

Tabla periódica de Apps gratuitas de Inteligencia Artificial

por @andreaoviedov www.bit.ly/tablaia

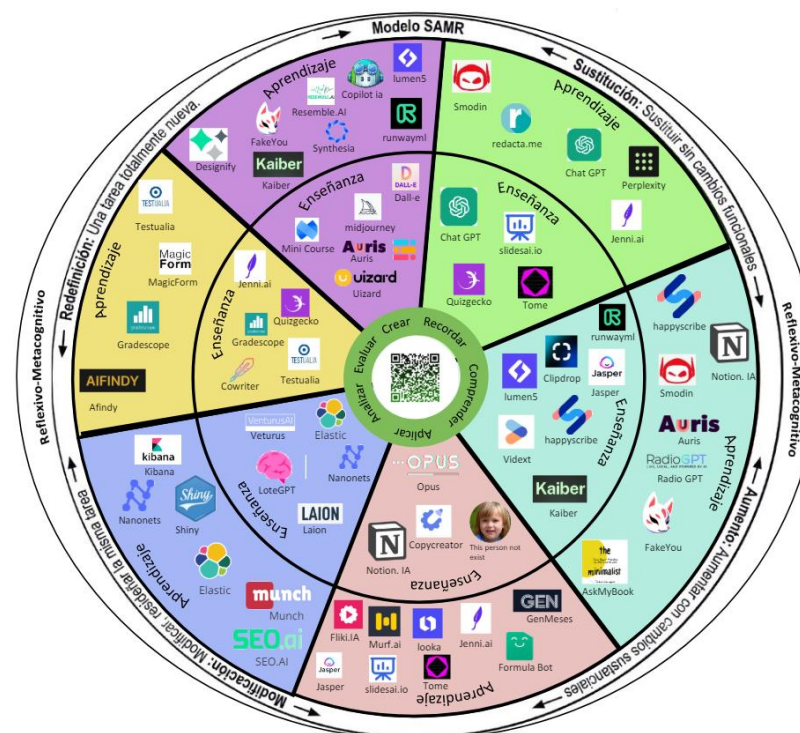
Versión 1.1

CC BY NC SA

Susíbete Descárgala Apps de IA

- Chatbots y asistentes
- Creación de contenidos
- Edición de contenidos
- Herramientas para textos
- Educación y capacitación
- Trabajo y productividad

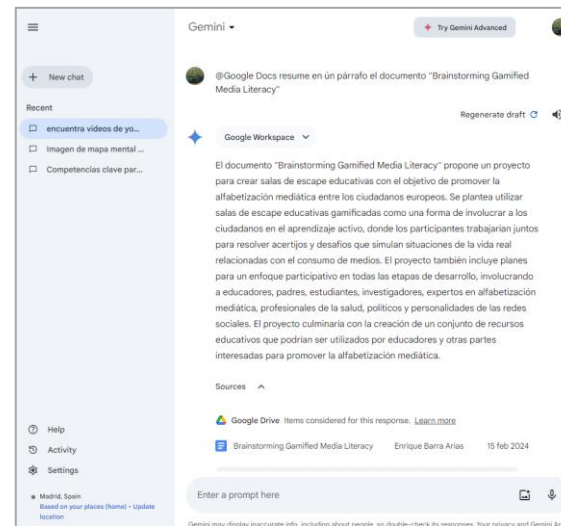
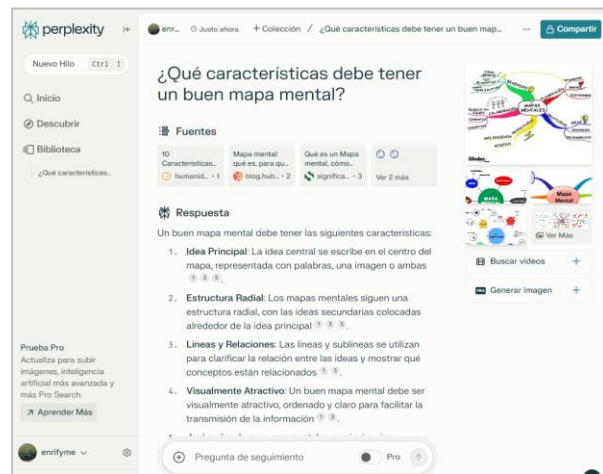
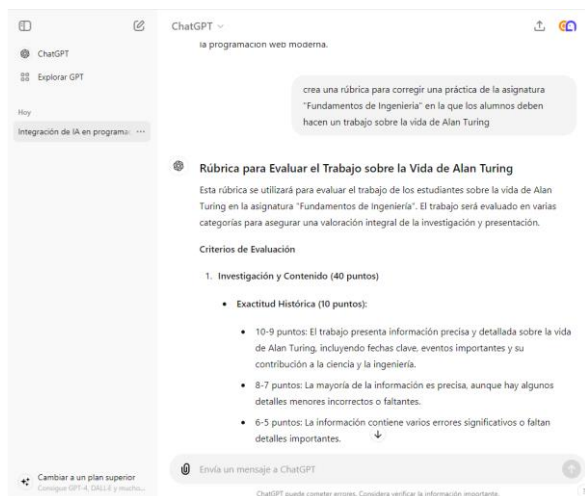
2023 © Andrea Oviedo Villasana @andreaoviedov en: [YouTube](https://www.youtube.com/@andreaoviedov) [Instagram](https://www.instagram.com/andreaoviedov) [LinkedIn](https://www.linkedin.com/in/andreaoviedov) [Facebook](https://www.facebook.com/andreaoviedov) [TikTok](https://www.tiktok.com/@andreaoviedov)



<https://view.genially.com/6463f30c74142b0018019cfb/horizontal-infographic-review-apps-ia>

<https://drive.google.com/file/d/1E4ZqpKjldXCzAZzgOwWXRQ7gKCbDBdqS/view>

4.1 Herramientas de generación de texto



<https://chatgpt.com>

Videotutorial:

https://www.youtube.com/watch?v=o92K_QLnW7c

<https://www.youtube.com/watch?v=CPvknvQJ16s>

<https://www.perplexity.ai/>

Videotutorial:

<https://www.youtube.com/watch?v=Dg4vfg8LWII>

<https://gemini.google.com/>

Videotutorial:

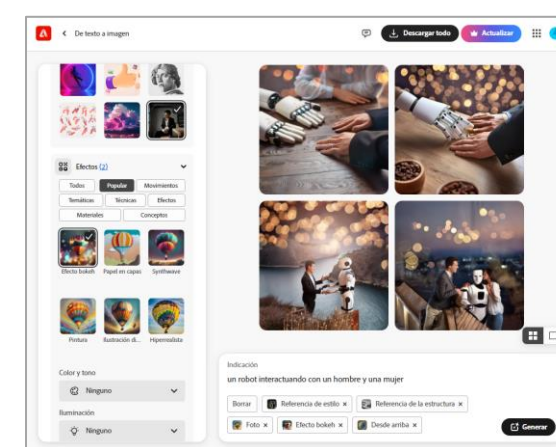
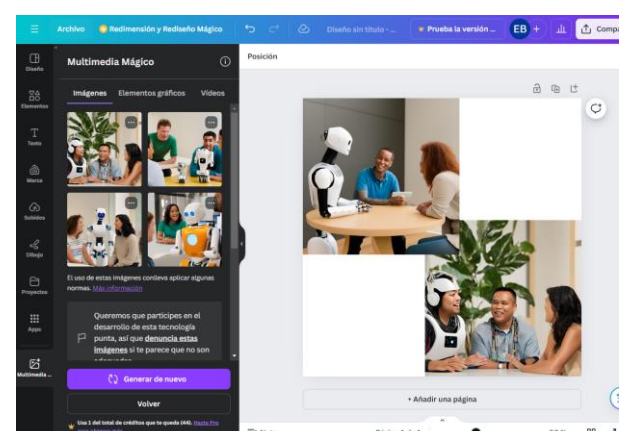
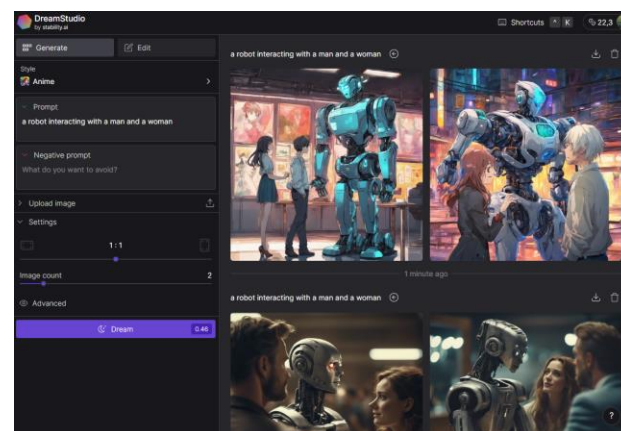
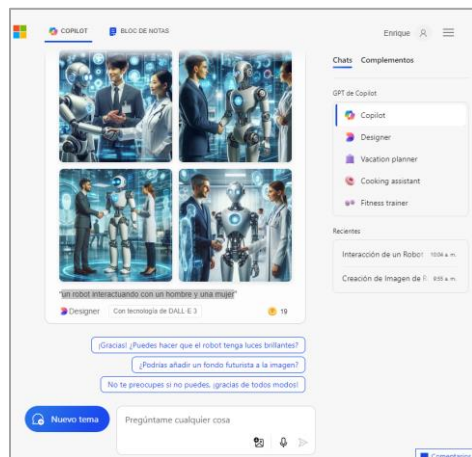
<https://www.youtube.com/watch?v=MtR1GQVeBEI>

<https://claude.ai/>

Videotutorial:

<https://www.youtube.com/watch?v=UEWIEJBjT5E>

4.2 Herramientas de generación de imágenes



<https://www.bing.com/chat>
<https://copilot.microsoft.com>

Videotutorial:

<https://www.youtube.com/watch?v=iVWx9SPKwyl>

<https://stablediffusion.com/>

Videotutorial:

<https://www.youtube.com/watch?v=oGaBFjXZWCg>

<https://www.canva.com>

Videotutorial:

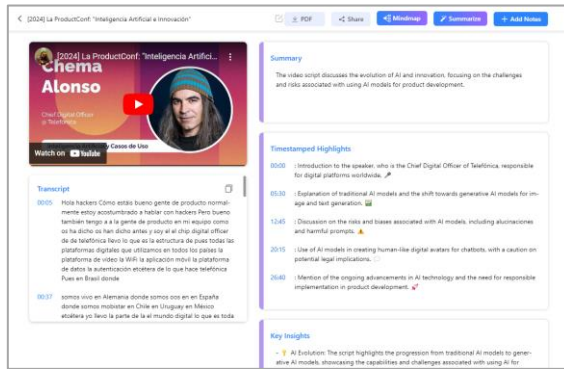
https://www.youtube.com/watch?v=keP_wSuKaYw

<https://firefly.adobe.com>

Videotutorial:

<https://www.youtube.com/watch?v=L7b60Cr6kRM>

4.3 Otras herramientas y usos



<https://notegpt.io/>

Videotutorial:

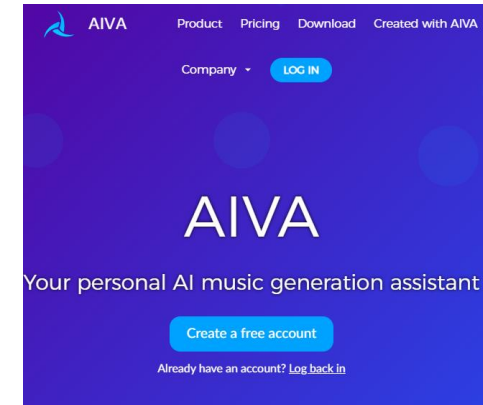
<https://www.youtube.com/watch?v=4kK0fVct1Sw>



<https://gamma.app/>

Videotutorial:

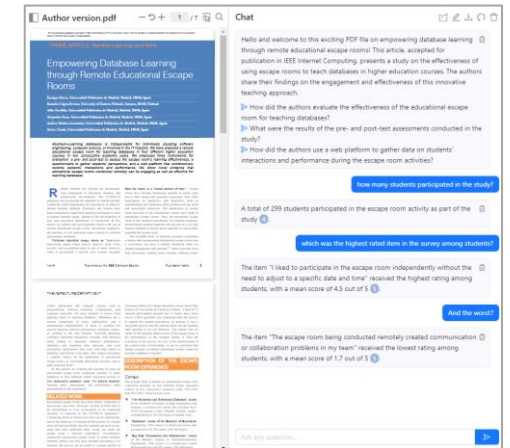
<https://www.youtube.com/watch?v=oGaBFjXZWCg>



<https://www.aiva.ai/>

Videotutorial:

<https://www.youtube.com/watch?v=r5splSTH4OM>



<https://www.chatpdf.com>

Videotutorial:

<https://www.youtube.com/watch?v=4kK0fVct1Sw>

4.4 Recursos

- Página innovación educativa:
 - <https://innovacioneducativa.upm.es/inteligencia-artificial-educacion-superior>
- Lista de videotutoriales:
 - https://www.youtube.com/watch?v=o92K_QLnW7c&list=PLuJOzymTmPbA2TBEHlma1JOh-0UGudO-W

5. Oportunidades y desafíos

- Mejorar muchos aspectos del proceso de enseñanza y aprendizaje
- Ahorrar tiempo
- Afrontar nuevas tareas
- Asistente

1	SIN IA	El trabajo se completa completamente sin la ayuda de la IA. Este nivel garantiza que los estudiantes confíen únicamente en sus conocimientos, comprensión y habilidades. La IA no debe utilizarse en ningún momento de la tarea.
2	GENERACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE IDEAS ASISTIDA POR IA	La IA se puede utilizar en el trabajo para la lluvia de ideas, la creación de estructuras y la generación de ideas para mejorar el trabajo. No se permite ningún contenido de IA en la presentación final.
3	EDICIÓN ASISTIDA POR IA	La IA se puede utilizar para mejorar la claridad o la calidad del trabajo creado por los estudiantes para mejorar el resultado final, pero no se puede crear contenido nuevo utilizando la IA. Se puede utilizar la IA, pero su trabajo original sin contenido de IA debe proporcionarse en un apéndice.
4	FINALIZACIÓN DE TAREAS DE IA, EVALUACIÓN HUMANA	La IA se utiliza para completar ciertos elementos del trabajo, con estudiantes que proporcionan discusiones o comentarios sobre el contenido generado por IA. Este nivel requiere un compromiso crítico con el contenido generado por IA y la evaluación de su producción. Utilizará la IA para completar tareas específicas en el trabajo. Cualquier contenido creado por IA debe ser citado.
5	IA COMPLETA	La IA debe utilizarse como «copiloto» para cumplir los requisitos del trabajo, lo que permite un enfoque colaborativo con la IA y la mejora de la creatividad. Puede utilizar la IA a lo largo del trabajo para respaldar su propia aportación y no tiene que especificar qué contenido se genera con IA.

AIAS – escala de evaluación de la IA – traducción de “*The Artificial Intelligence Assessment Scale (AIAS): A Framework for Ethical Integration of Generative AI in Educational Assessment*”

5. Oportunidades y desafíos

- Dificultad de mantenerse al día
 - De nuevas herramientas, usos, regulación
- Riesgos que presenta
- El plagio
- Adaptar o replantear trabajos, prácticas y tareas de las asignaturas
- Utilizarla racionalmente y no abusar

AI Act

- Primera ley europea para regular la IA
- En lo que atañe a la educación, se consideran **sistemas IA de alto riesgo**
- <https://artificialintelligenceact.eu/es/high-level-summary/>

“3. Educación y formación profesional:

(a) Sistemas de IA destinados a ser utilizados para determinar el acceso o la admisión o para asignar personas físicas a instituciones educativas y de formación profesional de todos los niveles;

(b) Sistemas de IA destinados a ser utilizados para evaluar los resultados del aprendizaje, incluso cuando dichos resultados se utilizan para dirigir el proceso de aprendizaje de las personas físicas en centros educativos y de formación profesional de todos los niveles;

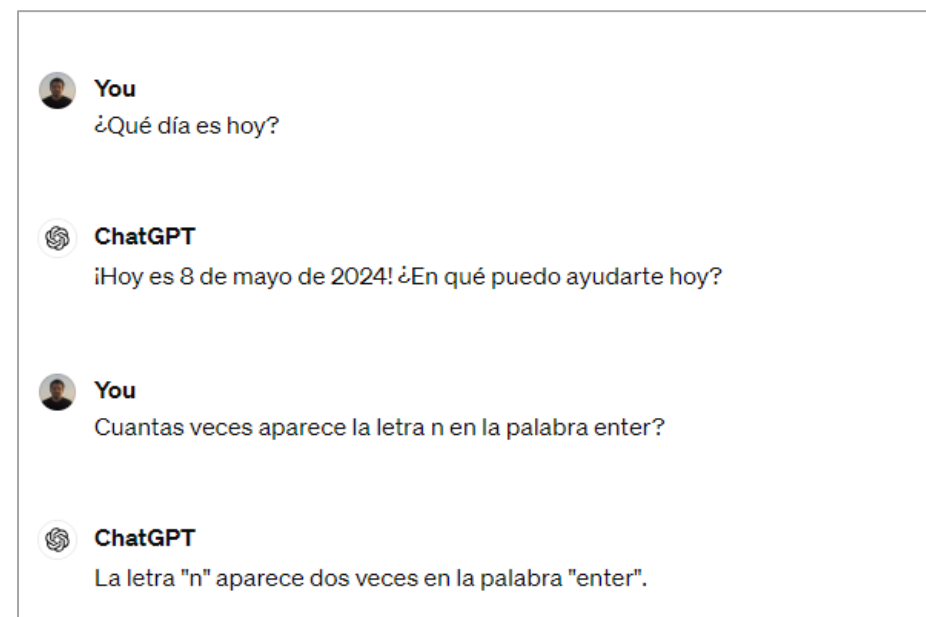
(c) Sistemas de IA destinados a ser utilizados con el fin de evaluar el nivel adecuado de educación que un individuo recibirá o al que podrá acceder, en el contexto de o dentro de instituciones educativas y de formación profesional a todos los niveles;

(d) Sistemas de IA destinados a ser utilizados para controlar y detectar comportamientos prohibidos de los estudiantes durante las pruebas en el contexto de las instituciones educativas y de formación profesional a todos los niveles o dentro de ellas.”

Extracto del anexo III de la EU AI Act, relativo a educación

6. Aspectos éticos, sociales, medioambientales

- contenido falso o incorrecto
- sesgos y discriminación
- privacidad y la seguridad
- accesibilidad y equidad
- impacto medioambiental



Contacto, sugerencias ...

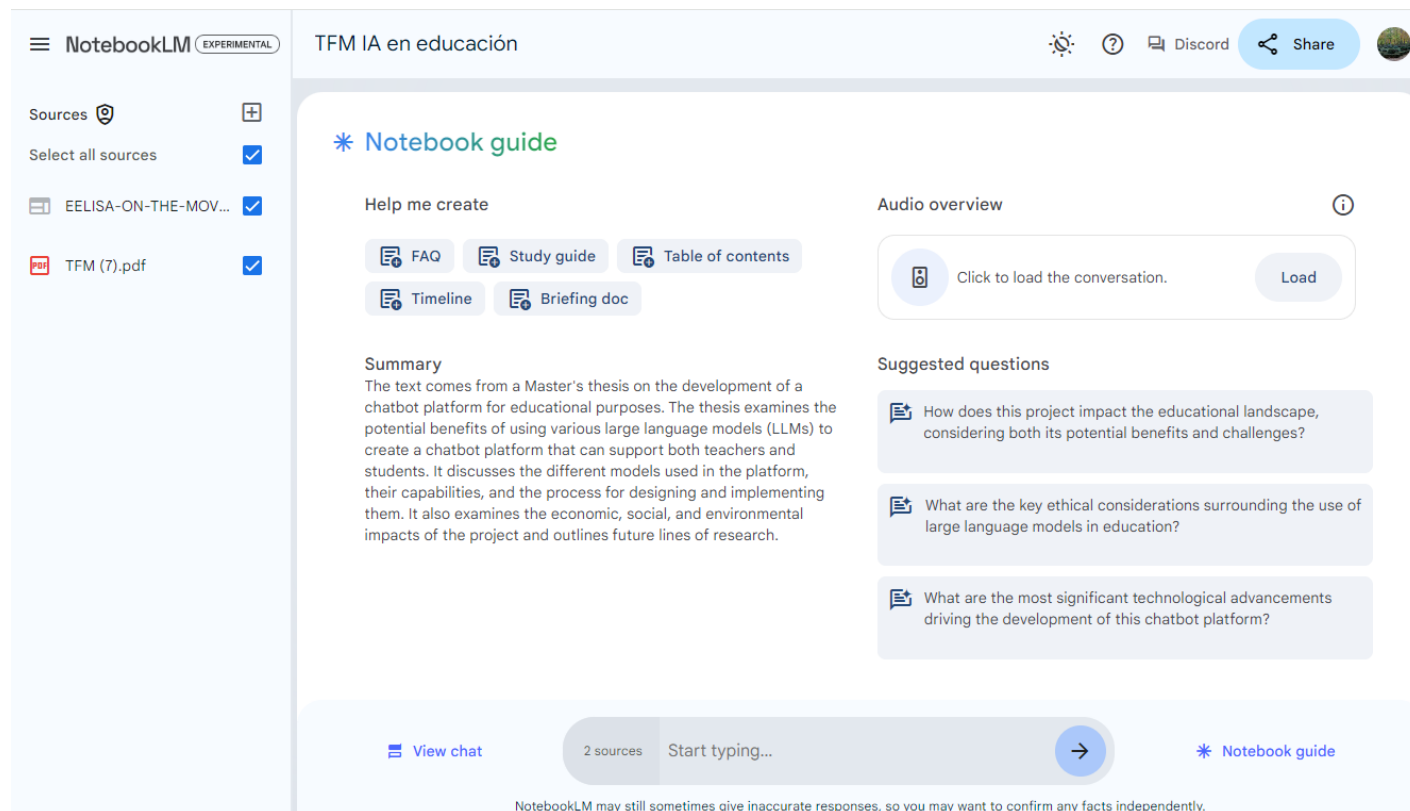
- Durante este año seguiremos actualizando el informe y haciendo tutoriales
- Si quieres incluir tu caso de uso o sugerir algo puedes ponerte en contacto en enrique.barra@upm.es

Si quieres saber más...

1. El informe “Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación” de la UNESCO.
2. El informe de la CRUE “La Inteligencia Artificial Generativa en la Docencia Universitaria”.
3. El informe del INTEF “Guía sobre el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo”.
4. El informe “Potenciando la educación con inteligencia artificial: Guía de buenas prácticas para docentes” de la Universidad de Galileo [17].
5. El informe “Recomendaciones para la docencia con inteligencias artificiales generativas” de la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) [19].
6. El informe (en inglés) “Unlocking the power of generative ai models and systems such as gpt-4 and Chatgpt for higher education: A guide for students and lecturers”
7. El libro “La inteligencia artificial en las universidades: retos y oportunidades”
8. El libro (en inglés) “Teaching with AI: A Practical Guide to a New Era of Human Learning”

Recién salido del horno...

<https://notebooklm.google/>



The screenshot displays the NotebookLM interface for a document titled "TFM IA en educación". The interface is divided into several sections:

- Left Sidebar:** Shows the document title "NotebookLM" with an "EXPERIMENTAL" badge. Below it, there is a "Sources" section with a plus icon and a list of sources: "Select all sources" (checked), "EELISA-ON-THE-MOV..." (checked), and "TFM (7).pdf" (checked).
- Top Right:** Includes icons for settings, help, Discord, and a "Share" button.
- Main Content Area:**
 - Notebook guide:** A section with a green asterisk icon, containing buttons for "FAQ", "Study guide", "Table of contents", "Timeline", and "Briefing doc".
 - Help me create:** A section with buttons for "FAQ", "Study guide", "Table of contents", "Timeline", and "Briefing doc".
 - Summary:** A text block stating: "The text comes from a Master's thesis on the development of a chatbot platform for educational purposes. The thesis examines the potential benefits of using various large language models (LLMs) to create a chatbot platform that can support both teachers and students. It discusses the different models used in the platform, their capabilities, and the process for designing and implementing them. It also examines the economic, social, and environmental impacts of the project and outlines future lines of research."
 - Audio overview:** A section with an information icon and a "Load" button. Below it, a button says "Click to load the conversation.".
 - Suggested questions:** A list of three questions:
 - "How does this project impact the educational landscape, considering both its potential benefits and challenges?"
 - "What are the key ethical considerations surrounding the use of large language models in education?"
 - "What are the most significant technological advancements driving the development of this chatbot platform?"
- Bottom:** A "View chat" button, a "2 sources Start typing..." input field with a send button, and a "Notebook guide" link.

At the bottom of the interface, a disclaimer reads: "NotebookLM may still sometimes give inaccurate responses, so you may want to confirm any facts independently."

Recién salido del horno...

UNESCO AI competency framework

- <https://www.unesco.org/en/articles/what-you-need-know-about-unescos-new-ai-competency-frameworks-students-and-teachers>
- <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104>



Recién salido del horno...

- Claude Artifacts:
 - <https://claude.site/artifacts/5a0d58eb-718b-4cf7-a047-d223940702a4>
 - <https://claude.site/artifacts/e4a30f03-ec26-407a-9e97-cc4f70f11eab>
 - <https://claude.site/artifacts/a559903a-2f17-451b-ac9d-858e303738f2>
 - <https://artifacts.directory/>
 - ...
- LearnLM de Google

Presentación del informe: “Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior: Potencial, Desafíos y Oportunidades”

Promovido desde el servicio de Innovación Educativa de la UPM

Citas y Referencias

- Las imágenes utilizadas en esta presentación han sido generadas utilizando IA. Concretamente ChatGPT, Bing Copilot (DALL-E) en septiembre de 2024, utilizando las versiones disponibles de dichas herramientas
- El video ha sido generado con Sora (OpenAI)
- El resto de las citas y referencias se pueden encontrar en el informe publicado <https://oa.upm.es/83317/>