

Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica

Francisco José García-Peñalvo

Grupo GRIAL

Dpto. Informática y Automática

Instituto Universitario de Ciencias de la Educación (<https://ror.org/00xnj6419>)

Universidad de Salamanca (<https://ror.org/02f40zc51>), Salamanca, España

fgarcia@usal.es <https://orcid.org/0000-0001-9987-5584>

<http://grial.usal.es>

<https://twitter.com/frangp>

Plan de Formación del Profesorado (Curso 2024-2025)

Universidad Politécnica de Madrid

5-6 de junio de 2025 – ICE de la UPM



POLITÉCNICA



Disponible en:

<https://d66z.short.gy/aDfQ1a>



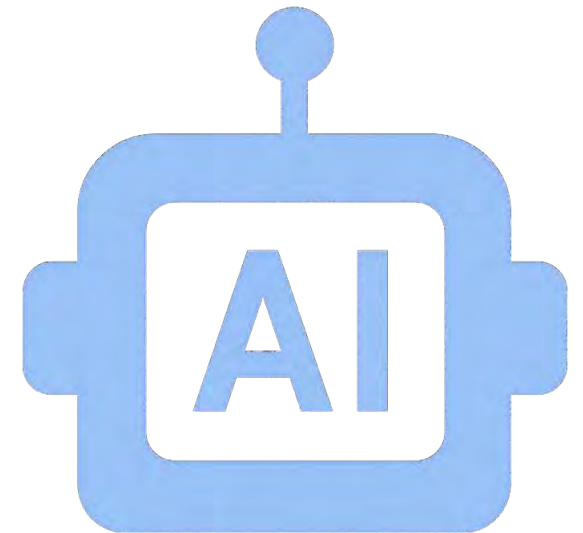
Imagen generada con ChatGPT Plus

Objetivos

1. Comprender el impacto de la IA generativa en la educación superior
2. Explorar aplicaciones prácticas de la IA generativa en la docencia
3. Desarrollar estrategias para el uso responsable de la IA en la investigación
4. Fomentar el pensamiento crítico y la ética en el uso de la IA generativa
5. Conocer el marco normativo y las mejores prácticas en el uso de IA generativa
6. Diseñar estrategias personalizadas para la integración de la IA en la labor académica

Contenidos

- Bloque I: Expectativas, ética y marco normativo
- Bloque II: Fundamentos de la IAGen
- Bloque III. Docencia universitaria con IAGen
- Bloque IV: Investigación académica con IAGen
- Bloque V: Estrategias y conclusiones



A woman in a blue suit and glasses is standing and presenting to a group of people seated at desks in a modern office. The audience consists of five people, three men and two women, all dressed in business attire. They are looking towards the presenter and some are taking notes. In the background, a large screen displays the letters 'AI' in a blue, glowing font. The room has large windows and a clean, professional aesthetic.

Bloque I. Expectativas, ética y marco normativo

¿Qué entiendes por IA generativa?



Imagen generada con ChatGPT Plus

Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica



¿Qué entiendes por inteligencia artificial generativa?

12

21

Most popular

ayuda

4

Also prominent

progreso

2

Other responses

4

5

agilizar

asistente

codigo que permite hacer

copia

dudas

generar

herramienta

informacion

mejorar

optimizar

potenciar

productividad

statistics



¿Qué nivel de familiaridad tienes con herramientas como ChatGPT, Gemini o Claude?



▣ ¿Qué nivel de familiaridad tienes con herramientas como ChatGPT, Gemini o Claude?

17

> 1 = No las conozco / 5 = Las uso habitualmente





¿Has utilizado IA generativa en algún contexto académico (docente o investigador)?



¿Has utilizado IA generativa en algún contexto académico (docente o investigador)?

18



Sí, en docencia



Sí, en investigación



En ambas



No aún, pero tengo interés



No, y no tengo interés



20%

40%

60%

80%

100%

¿Qué oportunidades ves en la IA generativa aplicada a la educación superior?





¿Qué oportunidades ves en la IA generativa aplicada a la educación superior?

16 22

Most popular

agilidad

3

eficiencia

3

productividad

3

Also prominent

ayuda

2

Other responses

actualización

apoyo

asistente a estudio

didáctica

innovación

mejorar aprendizaje

mejorar docencia

mejorar documentación

mejores resultados

plagio

rapidez



¿Qué desafíos éticos te preocupan más?

¿Qué desafíos éticos te preocupan más?

16

19



| | |
|---|--|
| No contrastar o verificar la información | Ausencia de visión crítica |
| Privacidad | plagio y falta de rigor |
| plagio | derechos de propiedad de los contenidos usados para entrenarla |
| Privacidad | plagio |
| Falta de rigor y plagio | reducción de actividad intelectual |
| Que no desarrollemos competencias de creatividad, capacidad de redacción... | plagio |
| alucinaciones | Usos militares inadecuados |
| posibilidad de alucinar de la ia generativa | perdida de creatividad plagio |
| Copiar sin analizar los resultados obtenidos | privacidad |
| si | |





Imagen generada con ChatGPT Plus



¿Consideras que el uso de IA debería mencionarse siempre en los trabajos académicos?



¿Consideras que el uso de IA debería mencionarse siempre en los trabajos académicos?

19



Sí



No



Depende del uso de la IA en el trabajo académico



20%

40%

60%

80%

100%

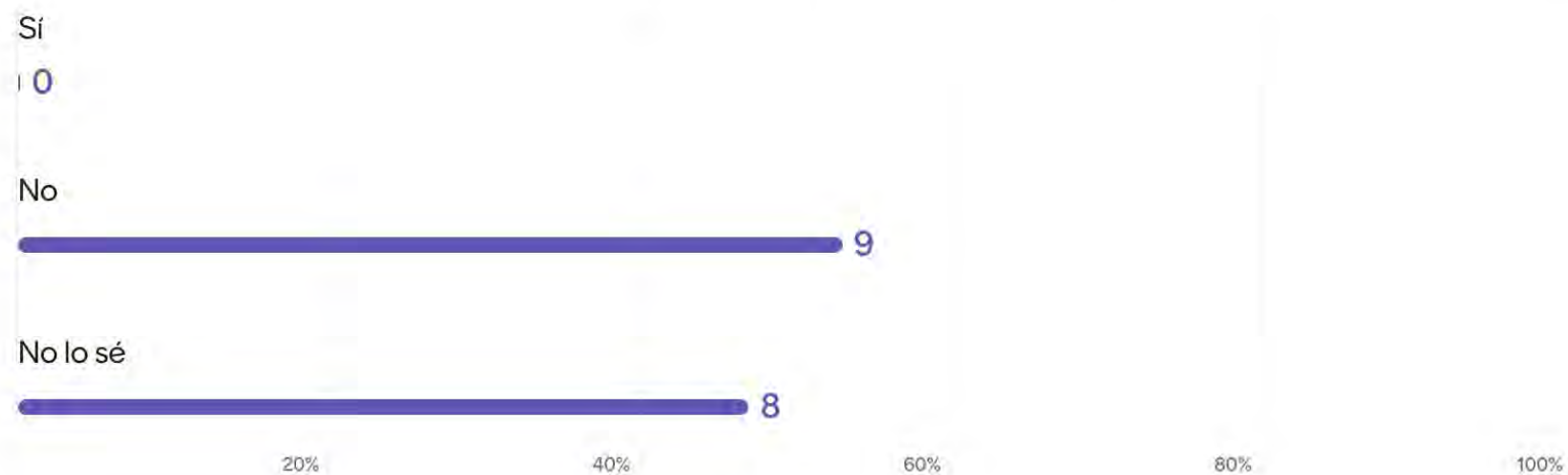


¿Tu institución cuenta con una política clara sobre el uso académico de IA?



¿Tu institución cuenta con una política clara sobre el uso académico de IA?

17





¿Debería regularse legalmente el uso de IA generativa en la educación superior?



▣ ¿Debería regularse legalmente el uso de IA generativa en la educación superior?

👤 18

➤ Totalmente en contra = 1 / Totalmente a favor = 5





¿Qué tipo de tareas docentes crees que podrían beneficiarse más del uso de la IA generativa?

F Ordena las tareas docentes según creas que podrían beneficiarse más del uso de la IA generativa

19

> 1st Generación de contenidos audiovisuales

> 2nd Redacción de materiales docentes

> 3rd Diseño de actividades

> 4th Generación de exámenes tipo test

> 5th Evaluación y rúbricas

> 6th Corrección y retroalimentación

> 7th Tutorías automatizadas



¿Qué emociones te genera el uso de IA generativa en tu práctica académica?





✘ ¿Qué emociones te genera el uso de IA generativa en tu práctica académica?

👤 20

🗨️ 28

Most popular

incertidumbre

3

inseguridad

3

Also prominent

admiración

2

Other responses

abrumado

adaptación

aplicaciones

contento

curiosidad

descanso

desconfianza

dudas

eficiencia

fascinación

habilidades de prompting

ilusión

inquietud

interés

investigación

maravillado

miedo

potencial

sorpresa

tarea



Imagen generada con ChatGPT Plus



¿Qué esperas obtener del taller de hoy?

● ¿Qué esperas obtener del taller de hoy?

19

21



| | |
|---|---|
| conocimiento | Guía para un correcto uso de la IA |
| Nuevas ideas y potenciales en IA | aprender herramientas útiles para facilitar trabajo en docencia e investigación |
| Aprender | Aprender sobre los usos de la IA |
| conocimiento mas amplio para un mejor aprovechamiento de las herramientas de IA | Aprender un poco más, resolver dudas y descubrir opciones |
| como poder interaccionar con la ia de forma adecuada | Que me dé herramientas para poder empezar a utilizar la IA de manera correcta en mi actividad docente e investigadora |
| Guia y regulación | Ordenar ideas, calibrar mejor lo que se puede hacer y no |
| Herramientas y práctica de casos | reforzar habilidades |
| Investigación | conocer más aplicaciones de la ia generativa |
| Estrategias del uso de la IA en docencia e I+D | ponerme al nivel de mis alumnos en el uso de las IAs |
| Certificado asistencia | Aplicaciones |
| Pasar un buen día | |



Bloque II: Fundamentos de la IAGen

Pero ¿qué es la Inteligencia Artificial?

- Tratar de definir la Inteligencia Artificial (IA) es sumamente difícil porque existen diferentes paradigmas o aproximaciones en su desarrollo [1]
- Según John McCarthy, uno de los padres de la Inteligencia Artificial, esta se puede definir como “*It is the science and engineering of making intelligent machines, especially intelligent computer programs. It is related to the similar task of using computers to understand human intelligence, but AI does not have to confine itself to methods that are biologically observable* [Es la ciencia y la ingeniería de la creación de máquinas inteligentes, especialmente programas informáticos inteligentes. Está relacionada con la tarea similar de utilizar ordenadores para comprender la inteligencia humana, pero la IA no tiene por qué limitarse a métodos biológicamente observables]” [2]

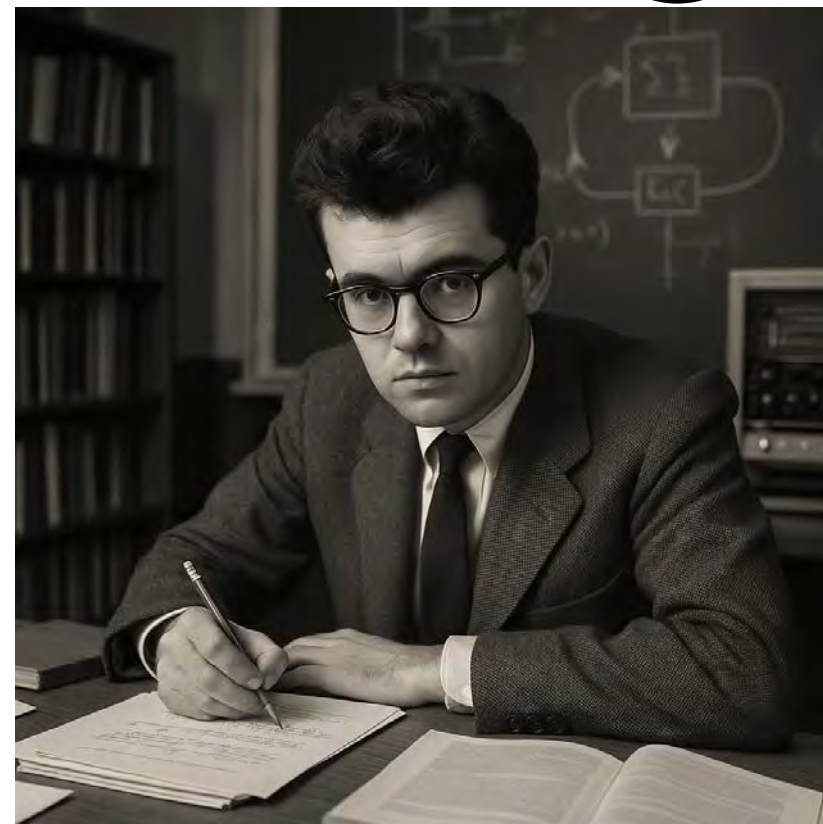
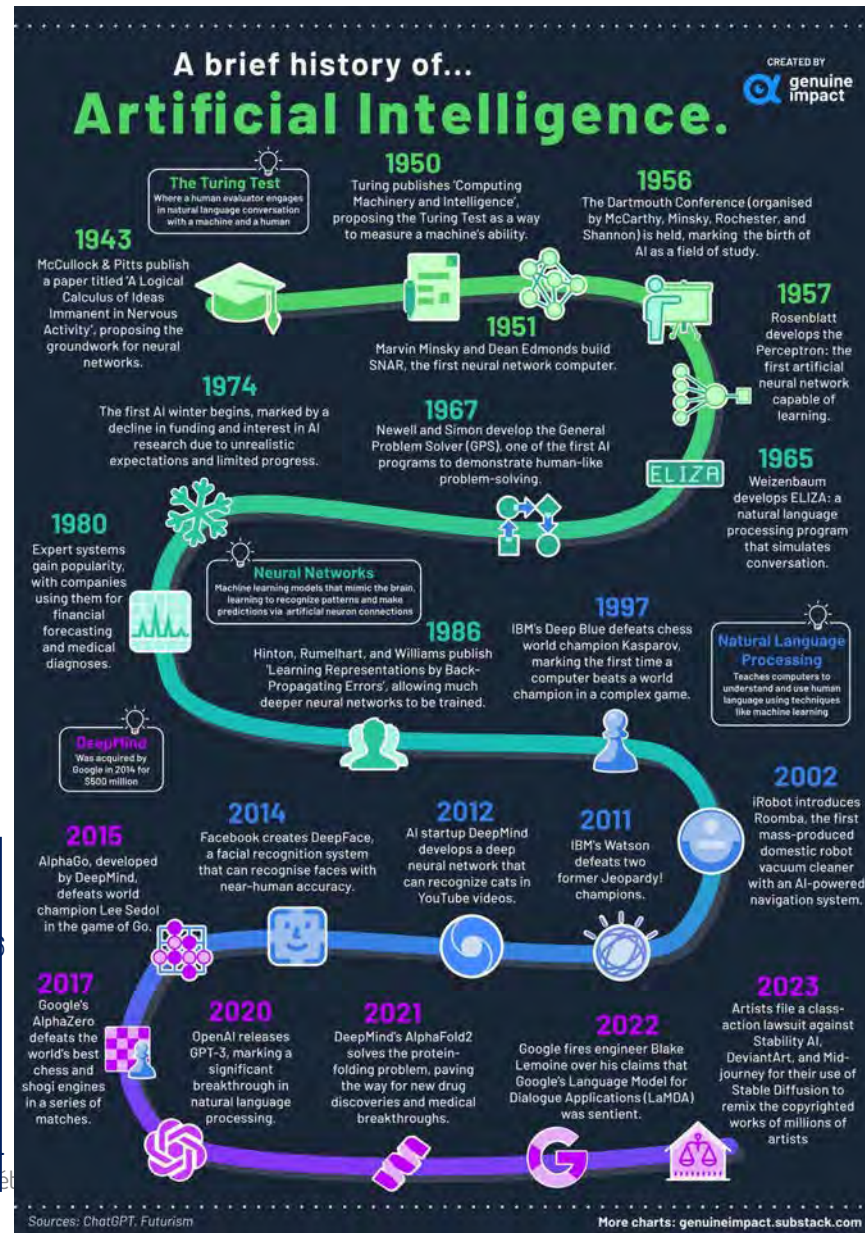


Imagen generada con ChatGPT Plus, representa a John McCarthy en un contexto académico de mediados del siglo XX, adecuado al año 1956, cuando estaba dando los primeros pasos para acuñar el término Inteligencia Artificial

La historia del Inteligencia Artificial a vista de pájaro



Tipos de Inteligencia Artificial [3]

Imagen generada con DALL-E 3 desde ChatGPT Plus



- ANI (*Artificial Narrow Intelligence*) – Tipo de IA que tiene un rango de habilidades limitada
- AGI (*Artificial General Intelligence*) [4] – Emula capacidades humanas
- ASI (*Artificial Superintelligence*) [5, 6] – Sobrepasa las capacidades humanas



Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y visión en la práctica

November 29, 2022

Imagen generada con DALL-E 3 desde ChatGPT Plus

GENAI BIG BANG

ChatGPT

NOVEMBER 30, 2022

Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica

La rama de la inteligencia artificial que ha causado la
disrupción tecnológica es la inteligencia artificial generativa [7]

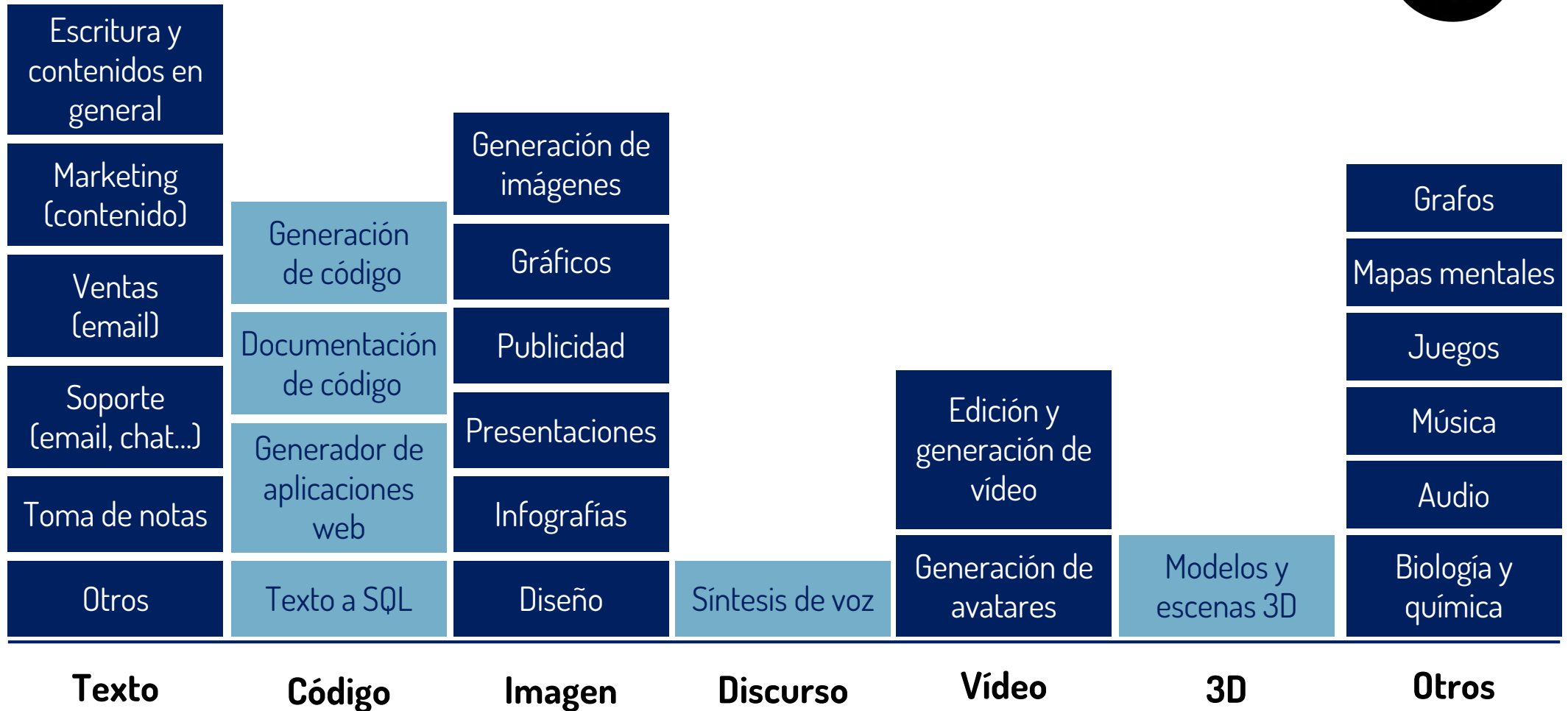


Imagen generada con DALL.E 3 desde ChatGPT Plus

**Producción de contenidos
sintéticos inéditos, en cualquier
forma y para apoyar cualquier
tarea, mediante modelización
generativa [8]**

**Supone un punto de inflexión
especialmente porque es una
tecnología que se integra en el
día a día del ciudadano, con un
posible impacto abrumador
para las personas [9]**

Qué contenidos pueden generar las IA generativas



Cada era en la historia de la humanidad se ha caracterizado por sus propios mitos tecnológicos [10]

Imagen generada con DALL-E 3 desde ChatGPT Plus

“Cualquier tecnología lo suficientemente avanzada es indistinguible de la magia”

Tercera ley de Clarke [11]

Mito 1: La IA como destructora de la humanidad (el tropo de Skynet y similares)

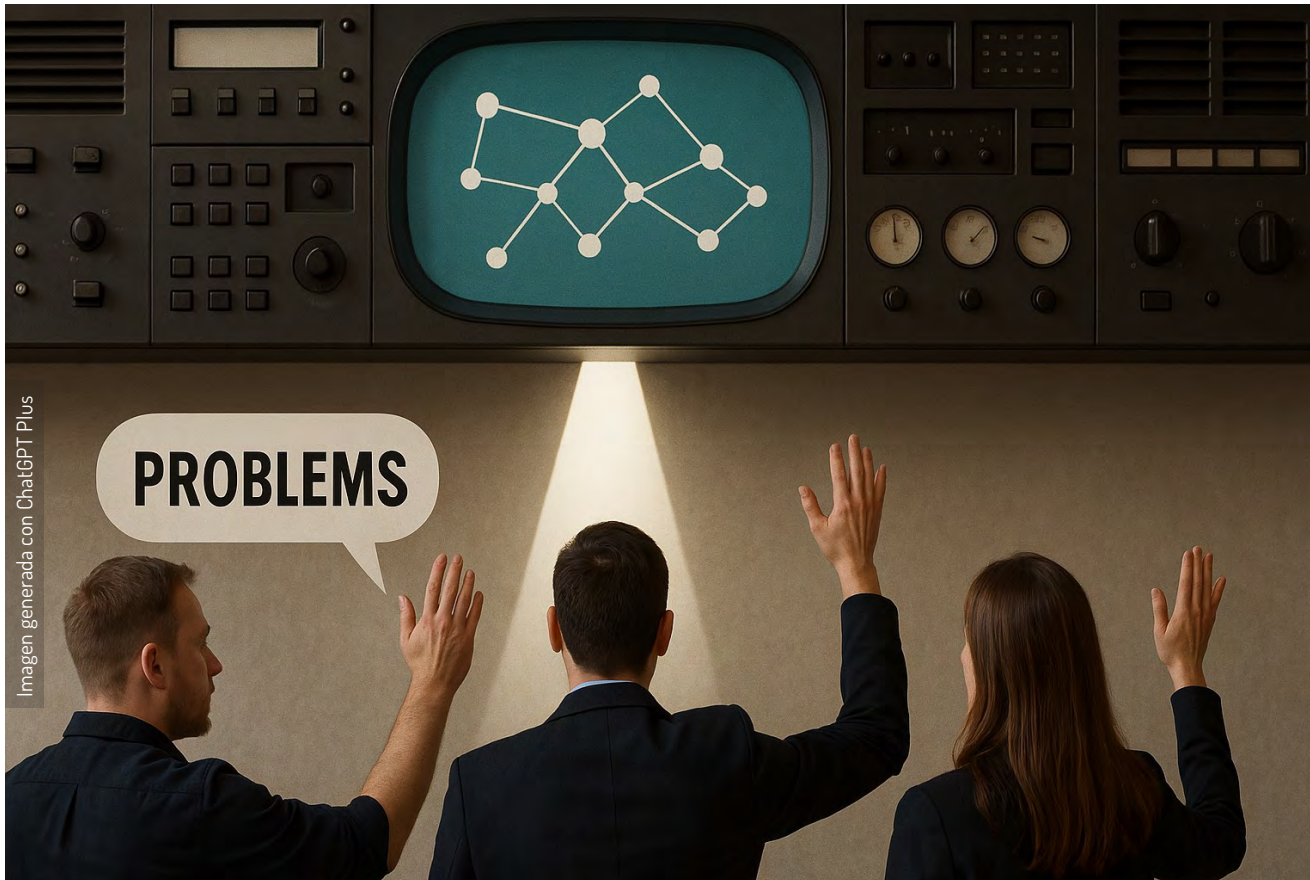


Skynet se ha convertido en una analogía cultural omnipresente del posible riesgo de una IA avanzada fuera de control. The Terminator [12]



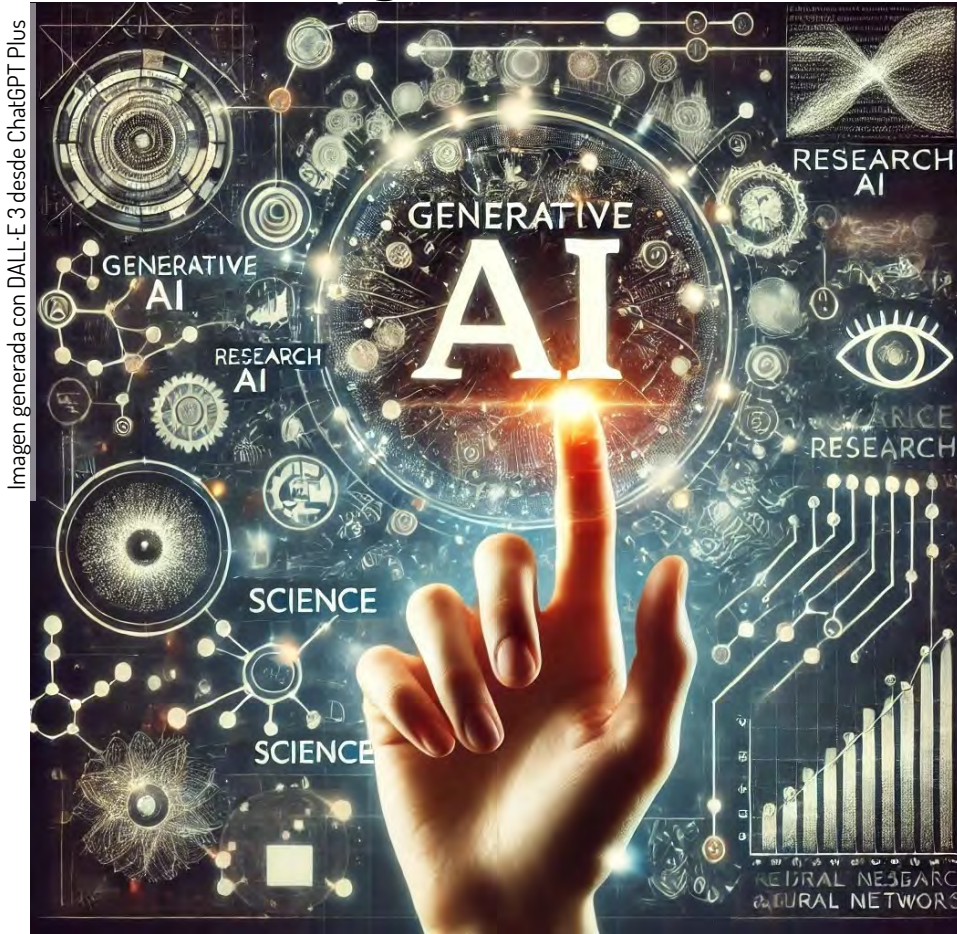
HAL 9000 en 2001: A Space Odyssey [13] presenta el caso de una IA, inicialmente sin malicia, que llega a dañar a la tripulación porque entiende que esta entra en conflicto para cumplir su misión, convirtiéndose HAL en uno de los grandes villanos del cine según el American Film Institute

Mito 2: La IA superinteligente pero benévola con la humanidad (el caso de Multivac y otras IA positivas)



MULTIVAC es la supercomputadora recurrente en los cuentos de Isaac Asimov, por ejemplo, en [14,15], es el caso paradigmático de protector sabio y de la esperanza tecnológica. La superinteligencia aquí no es una amenaza sino una aliada indispensable para alcanzar utopías

No es magia, es ciencia e I+D+i



Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica

- Detrás de las aplicaciones de IAGen están los LLM (*Large Language Model*)
 - Un modelo del lenguaje asigna una probabilidad a una secuencia de m *tokens* $P(w_1, \dots, w_m)$ mediante una distribución de probabilidad, es decir, predice el siguiente *token* a partir de los anteriores (modelos autorregresivos)
 - Los LLM necesitan grandes volúmenes de datos para su entrenamiento
 - El tamaño de un LLM va a depender del número de sus parámetros (superior a 10.000 millones de parámetros)

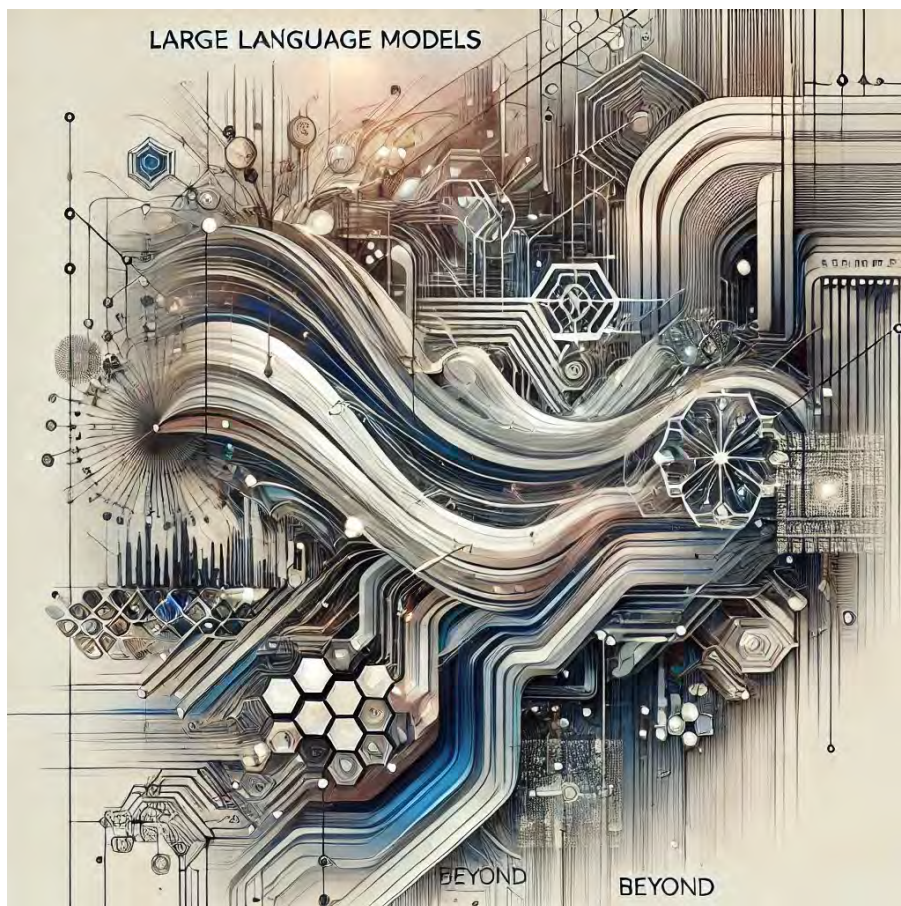
Conceptos básicos de los LLM

• Parámetros

- Un LLM es una red neuronal que aprende a entender las entradas para ofrecer una salida
- Los parámetros son los elementos de esta red que se ajustan durante su entrenamiento
- A mayor número de parámetros, mejor capacidad de entender el lenguaje y manejar conceptos más complejos
- A mayor número de parámetros, el modelo es más grande y más costes requiere su entrenamiento y funcionamiento

Los modelos tras ChatGPT (nov 2022 – nov 2023)

Imagen generada con DALL·E 3 desde ChatGPT Plus



- ChatGPT se basó en su primera versión en GPT 3.5 [16], un LLM con una arquitectura de 175.000 millones de parámetros capaz de manejar una ventana de contexto de 4.096 *tokens* (unas 2.500 palabras)
- ChatGPT plus se basa (inicialmente) en GPT 4.0 [17], con una ventana de contexto de 32K tokens (GPT-4 Turbo cuenta con una ventana de contexto de 128K)
- La información sobre GPT 4.0 no se ha abierto a la comunidad. Se estima que es un modelo de unos 1,8 billones de parámetros organizado como un MoE (Mixture of Experts), con 16 expertos de 111.000 millones de parámetros, más la parte troncal de 55.000 millones de parámetros, activándose solo dos expertos por cada inferencia (280.000 millones de parámetros) [18, 19]

Coste económico de entrenar un LLM

Imagen generada con DALL-E 3 desde ChatGPT Plus



- El coste exacto de entrenar modelos como GPT-3.5 y GPT-4 no ha sido divulgado públicamente por OpenAI
- Se estima que entrenar GPT-3 costó alrededor de 4,6 millones de dólares
 - Estos gastos incluyen el consumo de energía, el tiempo de computación, la inversión en hardware especializado y el trabajo de expertos en inteligencia artificial
- Dado que GPT-4 es más avanzado y complejo, su entrenamiento implicó costos significativamente mayores (fuentes de OpenAI confirmaron que la cifra fue superior a 100 millones de dólares)



Coste energético de entrenar un LLM

Meta is using more than 100,000 Nvidia H100 AI GPUs to train Llama-4 — Mark Zuckerberg says that Llama 4 is being trained on a cluster “bigger than anything that I’ve seen”

News By Jowi Morales published 3 days ago

Llama 4 slated to have new modalities, stronger reasoning, and faster performance

Power consumption concerns

All this computing power results in a massive power demand, especially as a single modern AI GPU could use up to 3.7MWh of power annually. That means a 100,000 AI GPU cluster would use at least 370GWh annually — enough to power over 34 million average American households. This raises concerns about how these companies could find such massive supplies, especially as bringing new power sources online takes time. After all, even Zuckerberg himself said that power constraints will limit AI growth.

<https://d66z.short.gy/dD08b3>

Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica

Power Challenges

The critical IT power required for a 100k H100 cluster is ~150MW. While the GPU itself is only 700W, within each H100 server, CPUs, Network Interface Cards (NICs), Power Supply Units (PSUs), account for a further ~575W per GPU. Other than the H100 servers, an AI cluster requires a collection of storage servers, networking switches, CPU nodes, optical transceivers, and many other items that together account for another ~10% in IT power. Putting into perspective how much power ~150MW is, the largest national lab supercomputing, El Capitan **only requires 30MW of critical IT power**. Government supercomputers pale in comparison to industry.

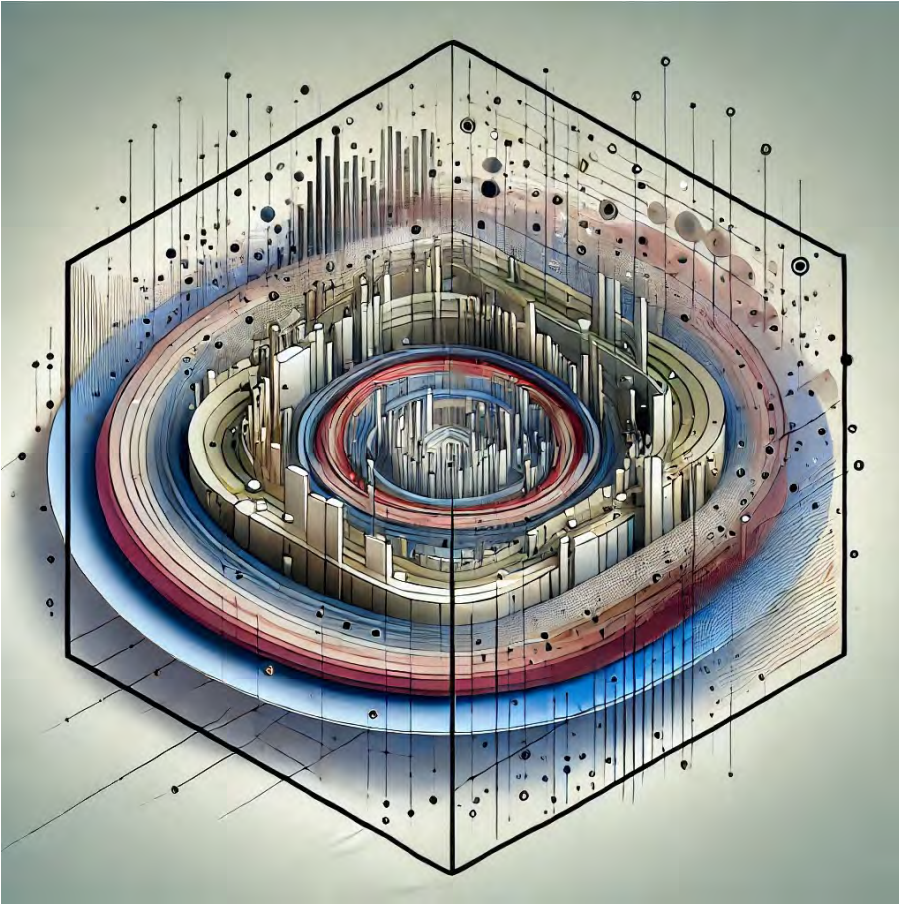
One major power challenge is that currently no single datacenter building has the capacity for a new ~150MW deployment. When people refer to 100k GPU clusters, generally they mean on a single campus, not building. The search for power is so dire, X.AI is even **converting an old factory in Memphis Tennessee into a datacenter due to the lack of other options**.

Multiple large AI labs including but not limited to OpenAI/Microsoft, xAI, and Meta are in a race to build GPU clusters with over 100,000 GPUs. These individual training clusters cost in excess of \$4 billion of server capital expenditures alone, but they are also **heavily limited by the lack of datacenter capacity and power** as GPUs generally need to be co-located for high-speed chip to chip networking. A 100,000 GPU cluster will require >150MW in datacenter capacity and guzzle down 1.59 terawatt hours in a single year, costing \$123.9 million at a standard rate of \$0.078/kWh.

<https://d66z.short.gy/eQv9e1>

Conceptos básicos de los LLM

Imagen generada con DALL-E 3 desde ChatGPT Plus

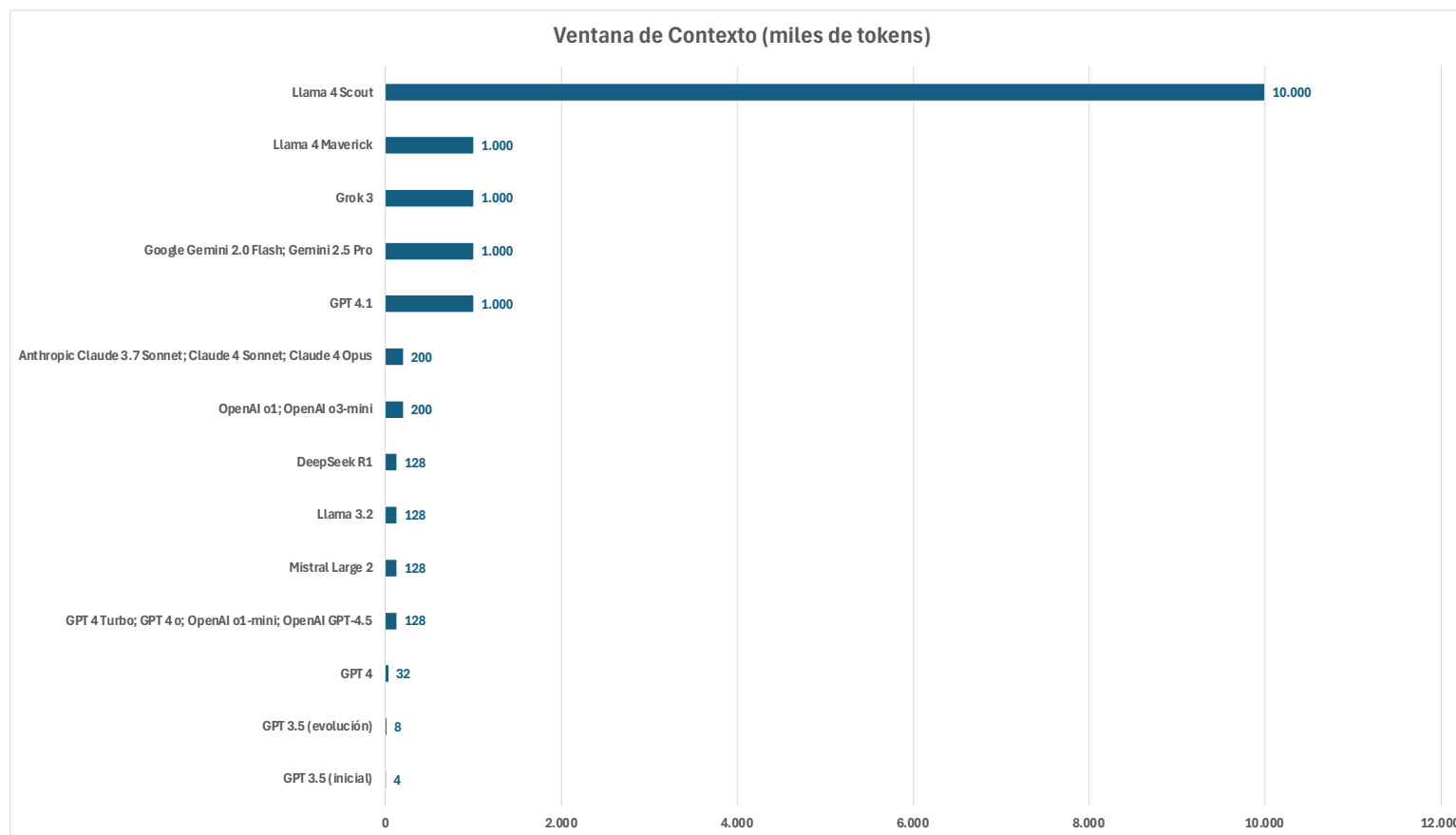


- **Ventana de contexto**

- Es la cantidad de palabras o fragmentos de texto que el modelo puede "recordar" o procesar a la vez para generar una respuesta
- En vez de medirla en palabras, se mide en *tokens*, que son pequeñas partes del texto (pueden ser palabras completas o fragmentos de palabras, dependiendo del idioma)
- Una ventana de contexto más grande significa que el modelo puede considerar más información a la vez, lo cual es útil para mantener el contexto en conversaciones largas o entender documentos extensos

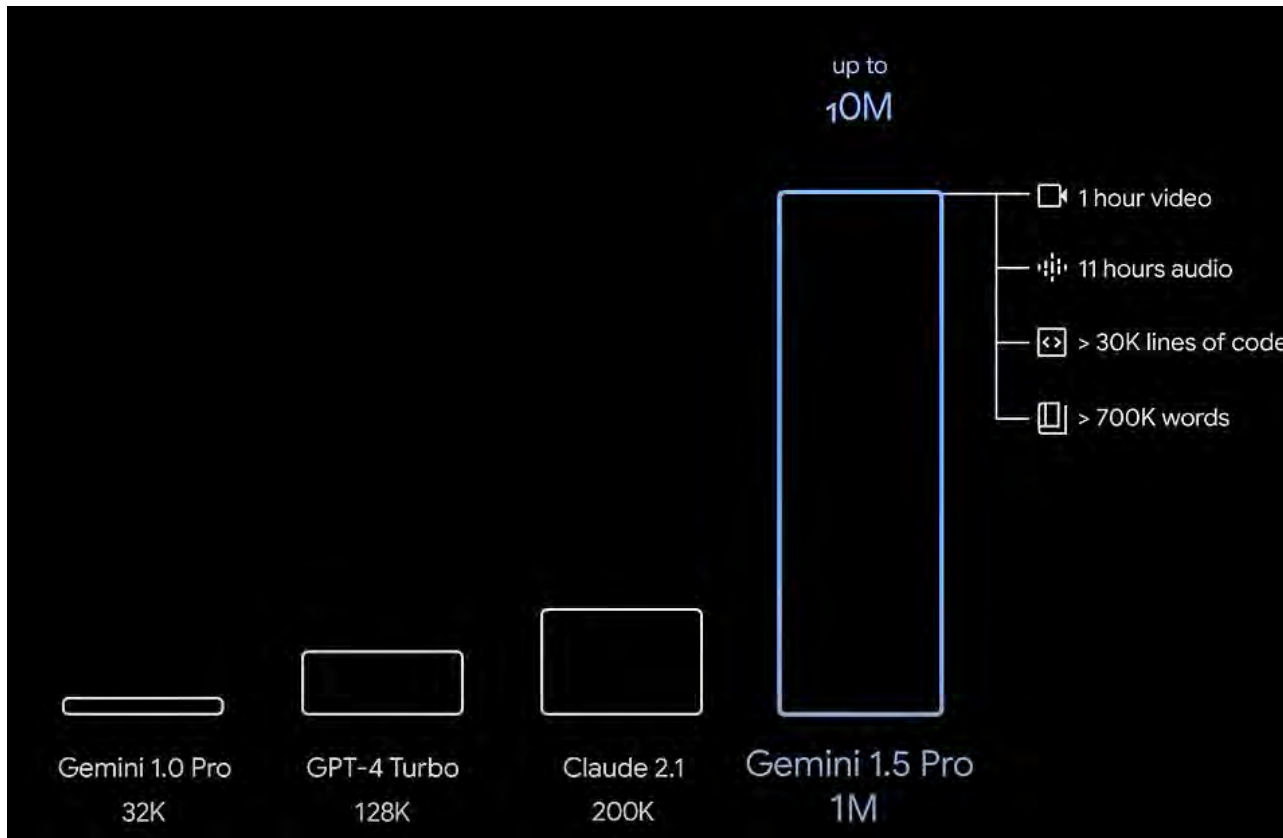


Evolución del tamaño de la ventana de contexto



Fuentes: [20-24]

Estimación de la información que se puede manejar con una ventana de 1M de tokens [25, 26]



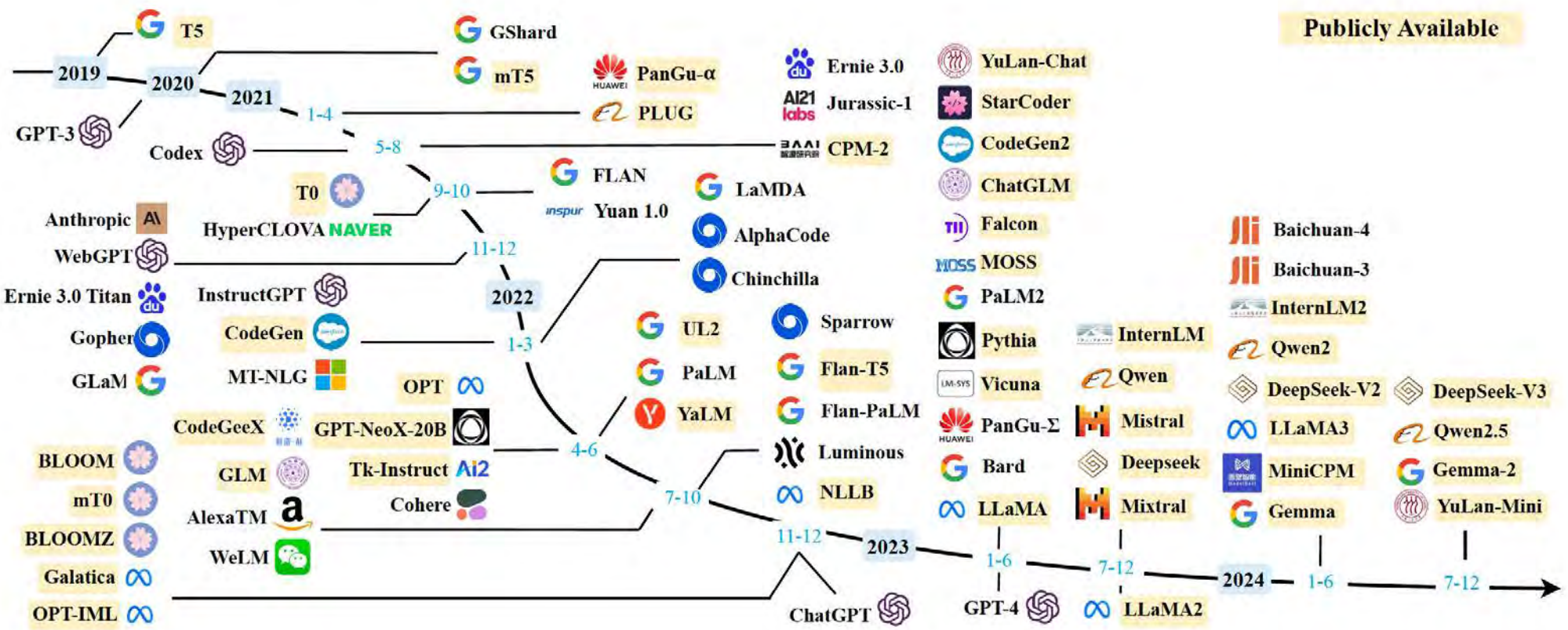


Consideraciones sobre la ventana de contexto

- Las ventanas de contexto de los LLM normalmente se ven reducidas cuando se acceden a través de interfaces web como ChatGPT
- El tamaño de las ventanas de contexto tiende a crecer. Los nuevos modelos tienen mayor capacidad. Pero un contexto más largo es solo una parte de la evolución
- A medida que aumente la adopción, también lo hará la conciencia de las limitaciones de las grandes ventanas de contexto
- La conversación está pasando de la duración de la memoria de un modelo a la eficacia con que se utiliza esa memoria [27]
- La longitud efectiva del contexto, la parte de la ventana que realmente influye en el resultado, se está convirtiendo en una medida más significativa
- En la práctica, la utilización efectiva de los contextos de estos modelos suele ser muy inferior a la duración de los contextos de formación que se les atribuye [28]

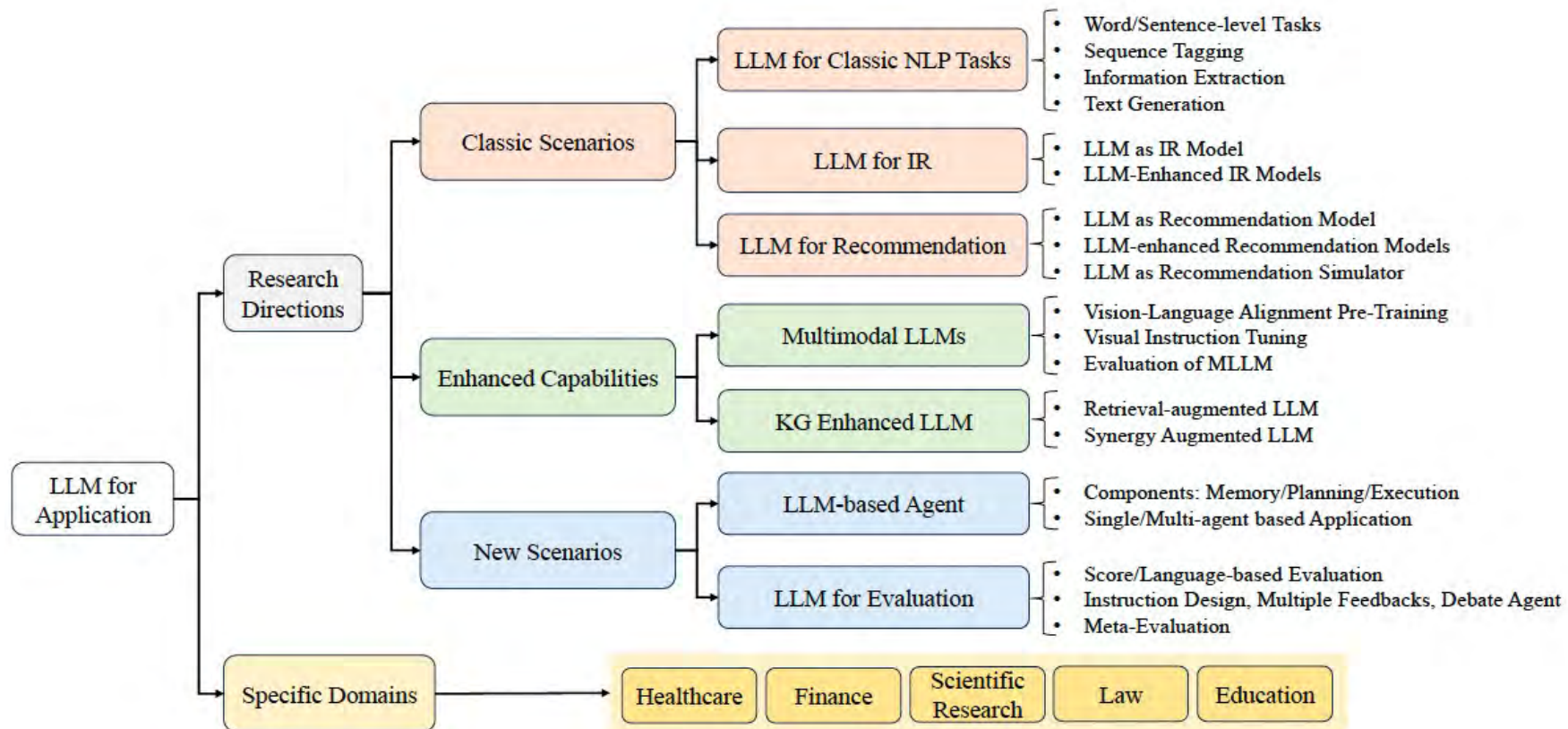


No solo existe GPT: Cronología de los LLM

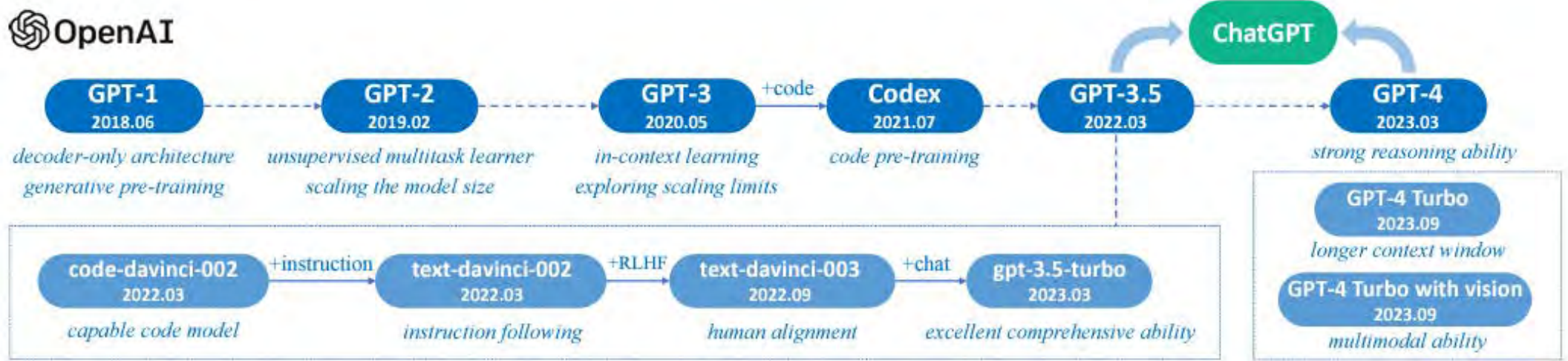


Cronología de los grandes modelos de lenguaje existentes (con un tamaño superior a 10.000 millones de parámetros) en los últimos años (en amarillo se marcan los LLM de código abierto). Fuente: [29]

Las aplicaciones de los LLM: investigaciones representativas y ámbitos derivados [29]



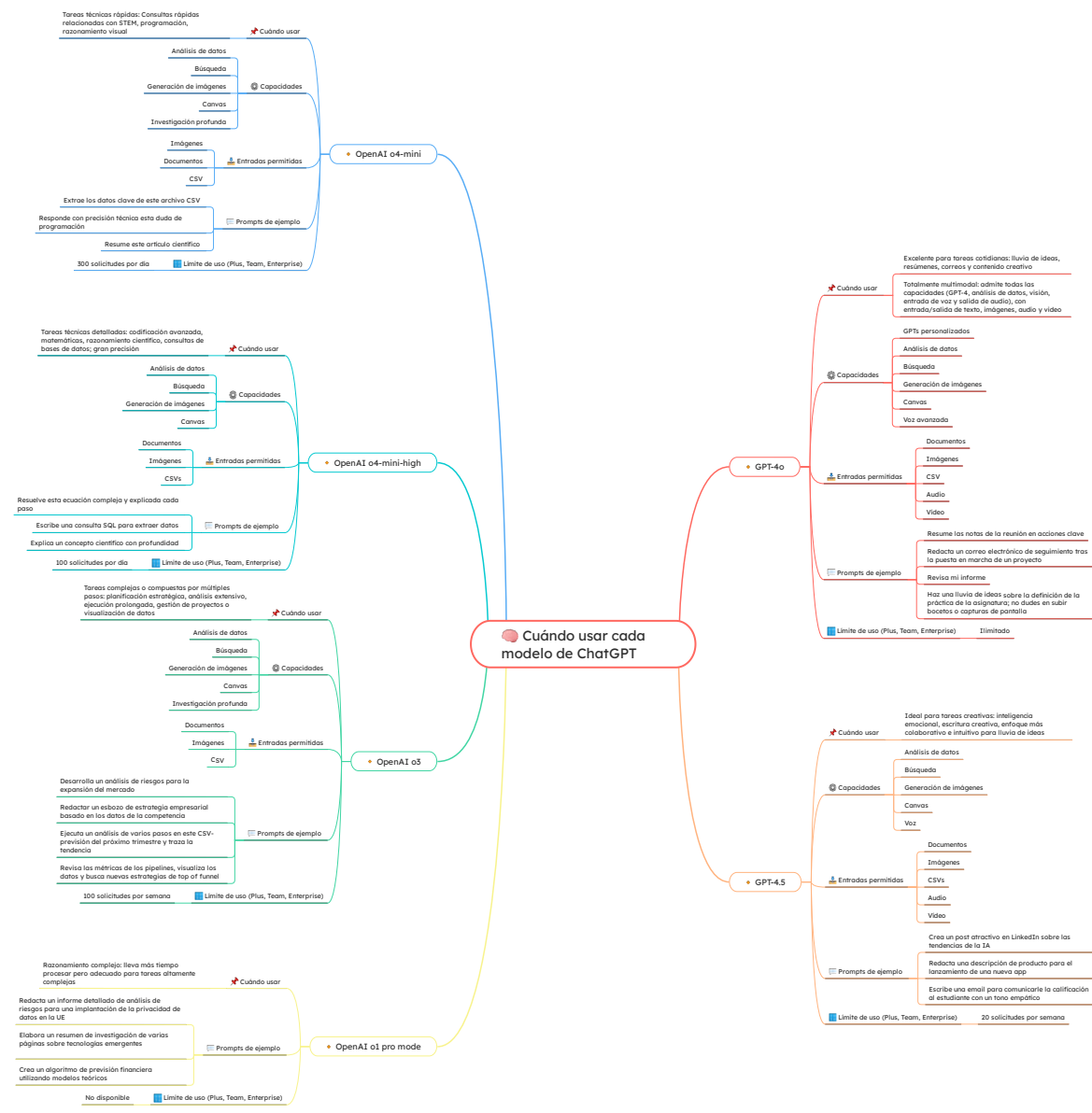
Evolución de los modelos GPT



Las líneas continuas denotan que existen pruebas explícitas (por ejemplo, la declaración oficial de que un nuevo modelo se desarrolla a partir de un modelo base) sobre la trayectoria de evolución entre dos modelos, mientras que las líneas discontinuas denotan una relación de evolución relativamente más débil. Fuente: [29]

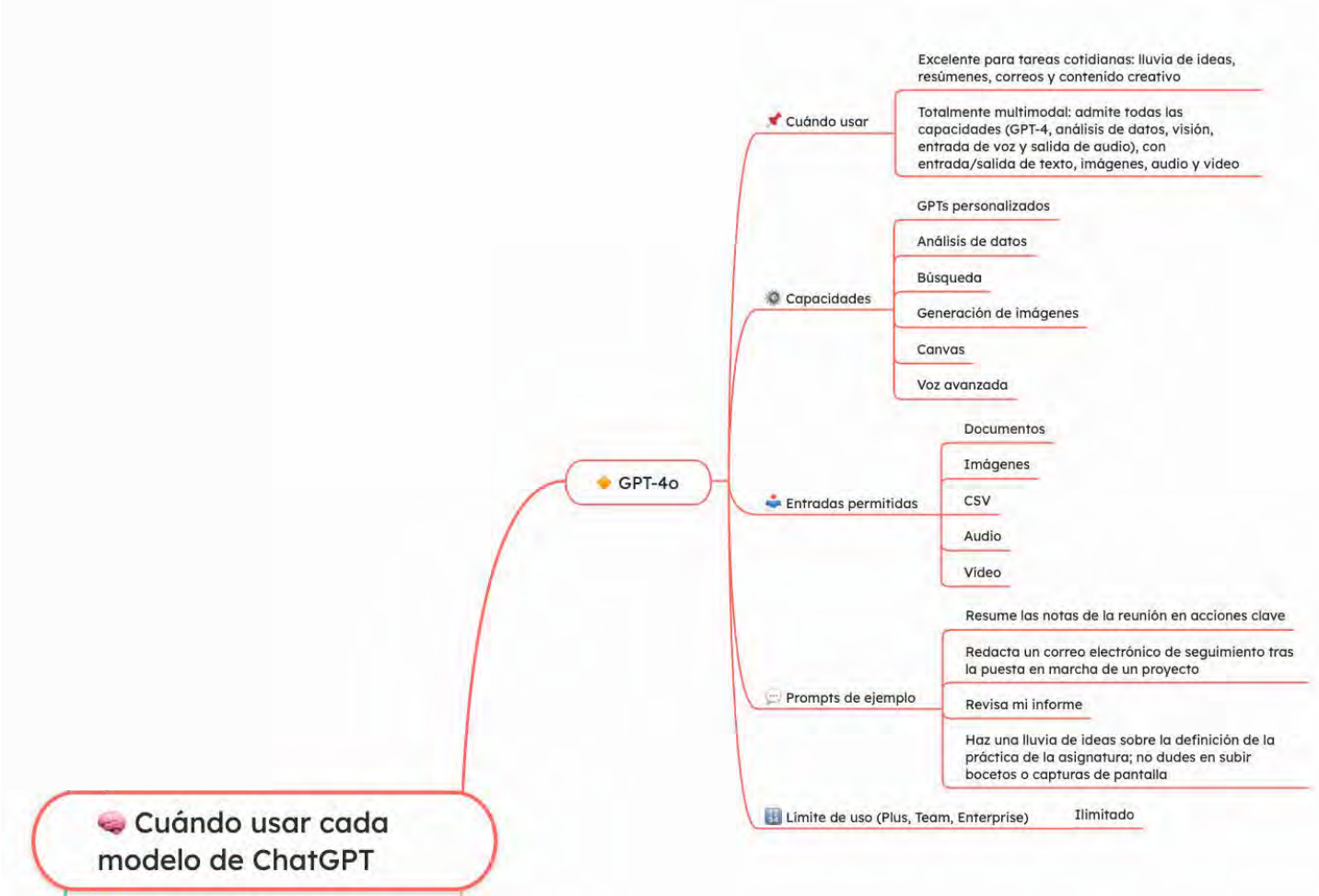
Modelos disponibles en ChatGPT

Basado en [30]



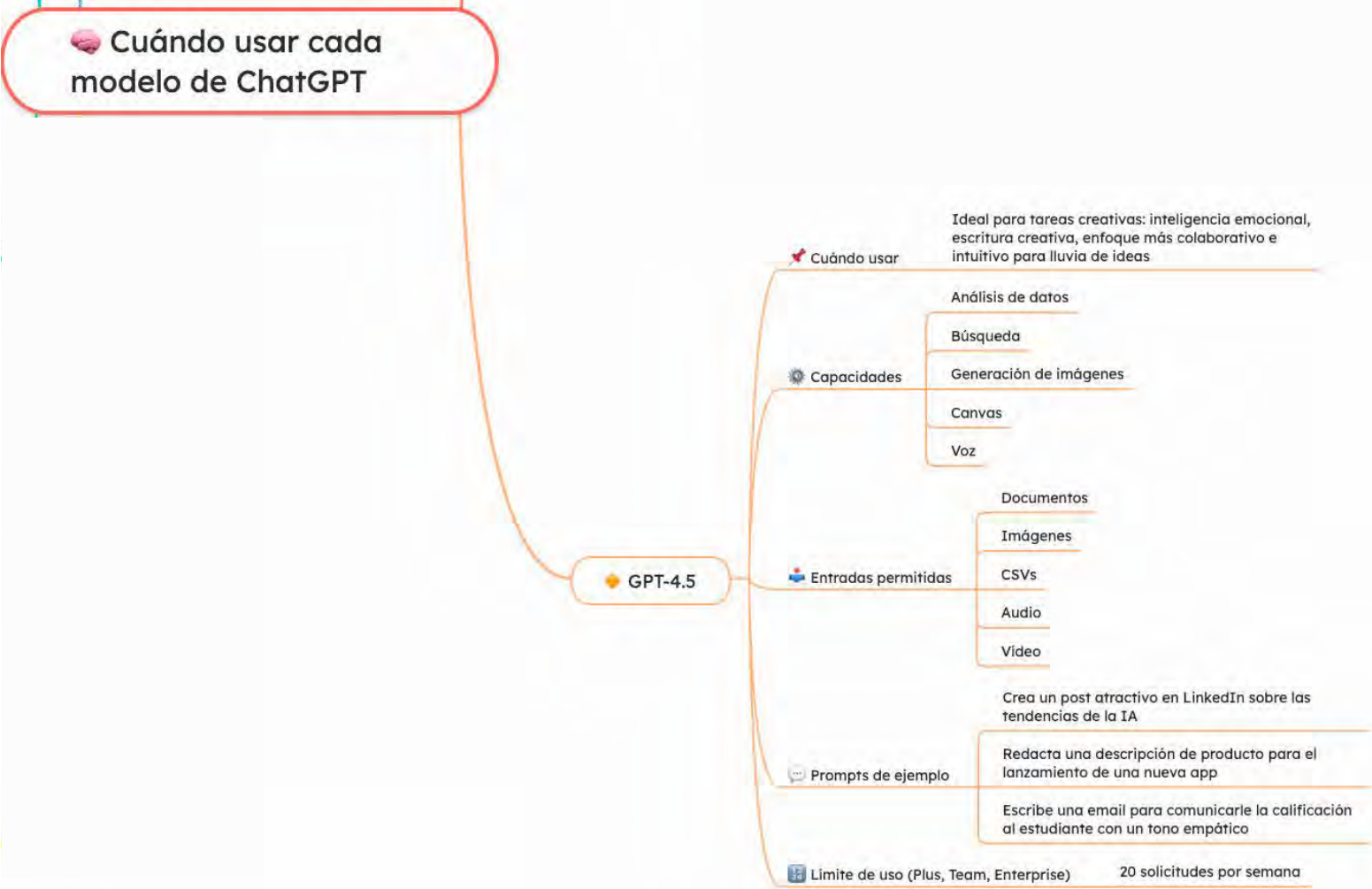
Modelos disponibles en ChatGPT

Basado en [30]



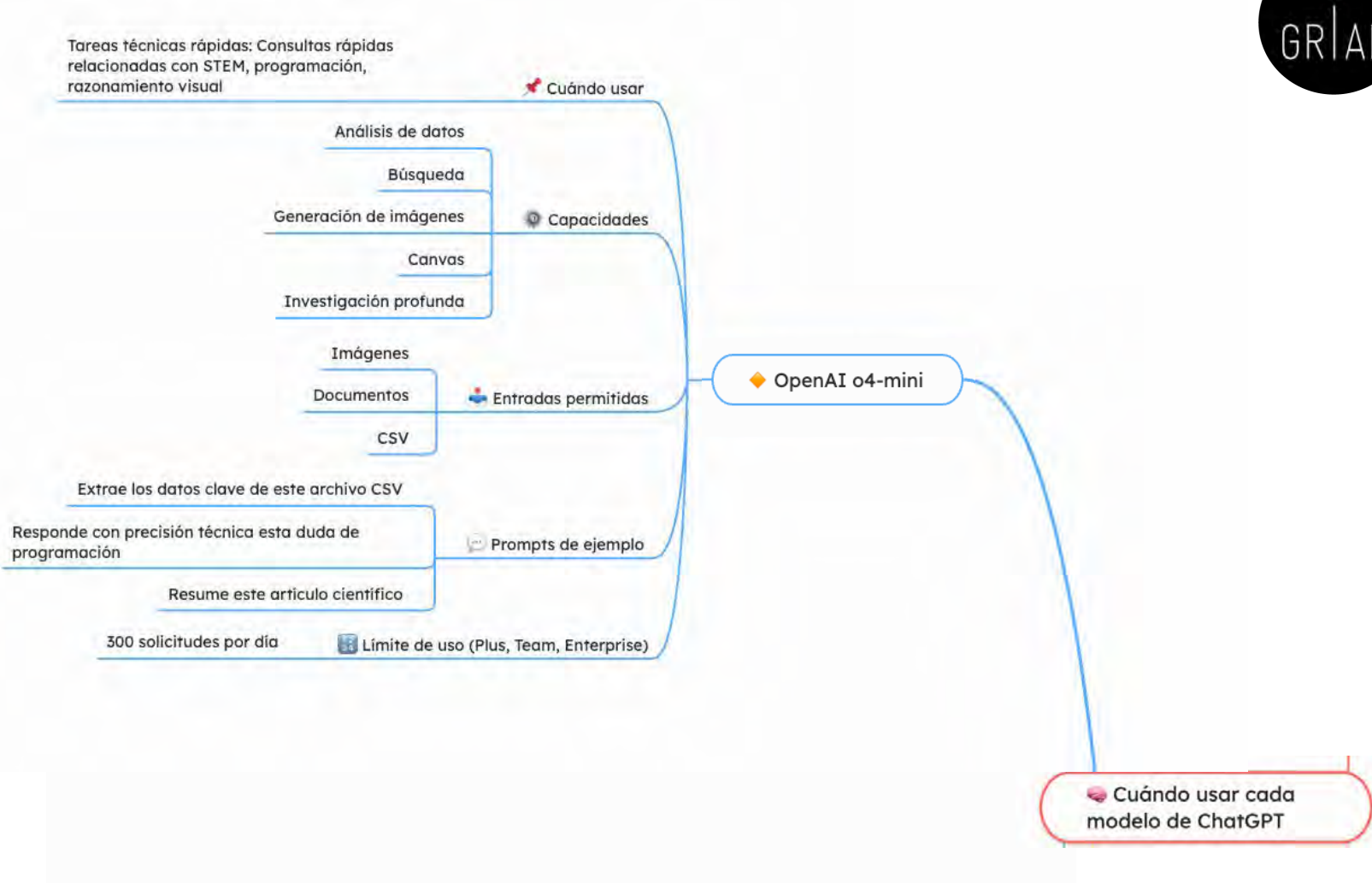
Modelos disponibles en ChatGPT

Basado en [30]



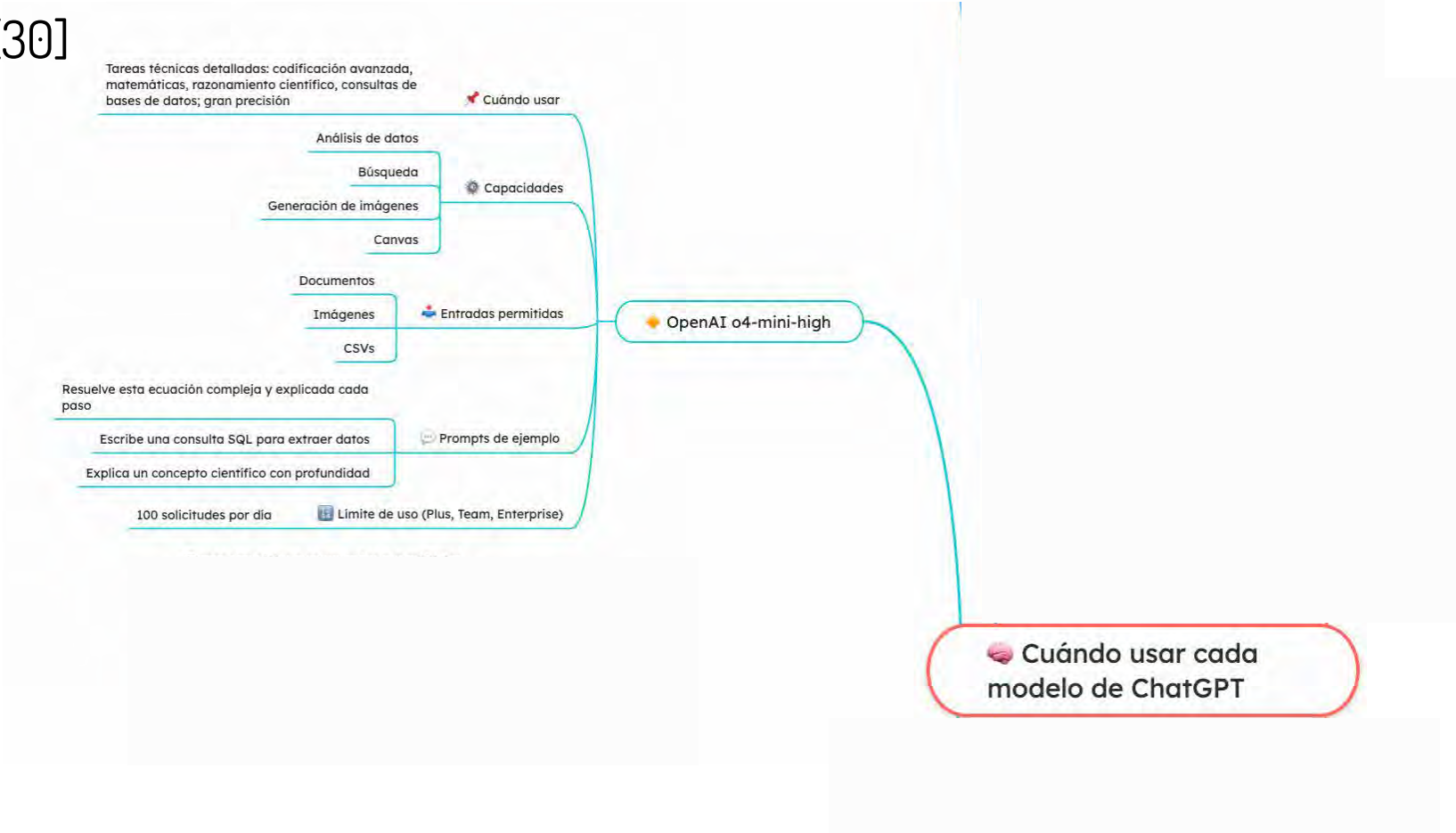
Modelos disponibles en ChatGPT

Basado en [30]



Modelos disponibles en ChatGPT

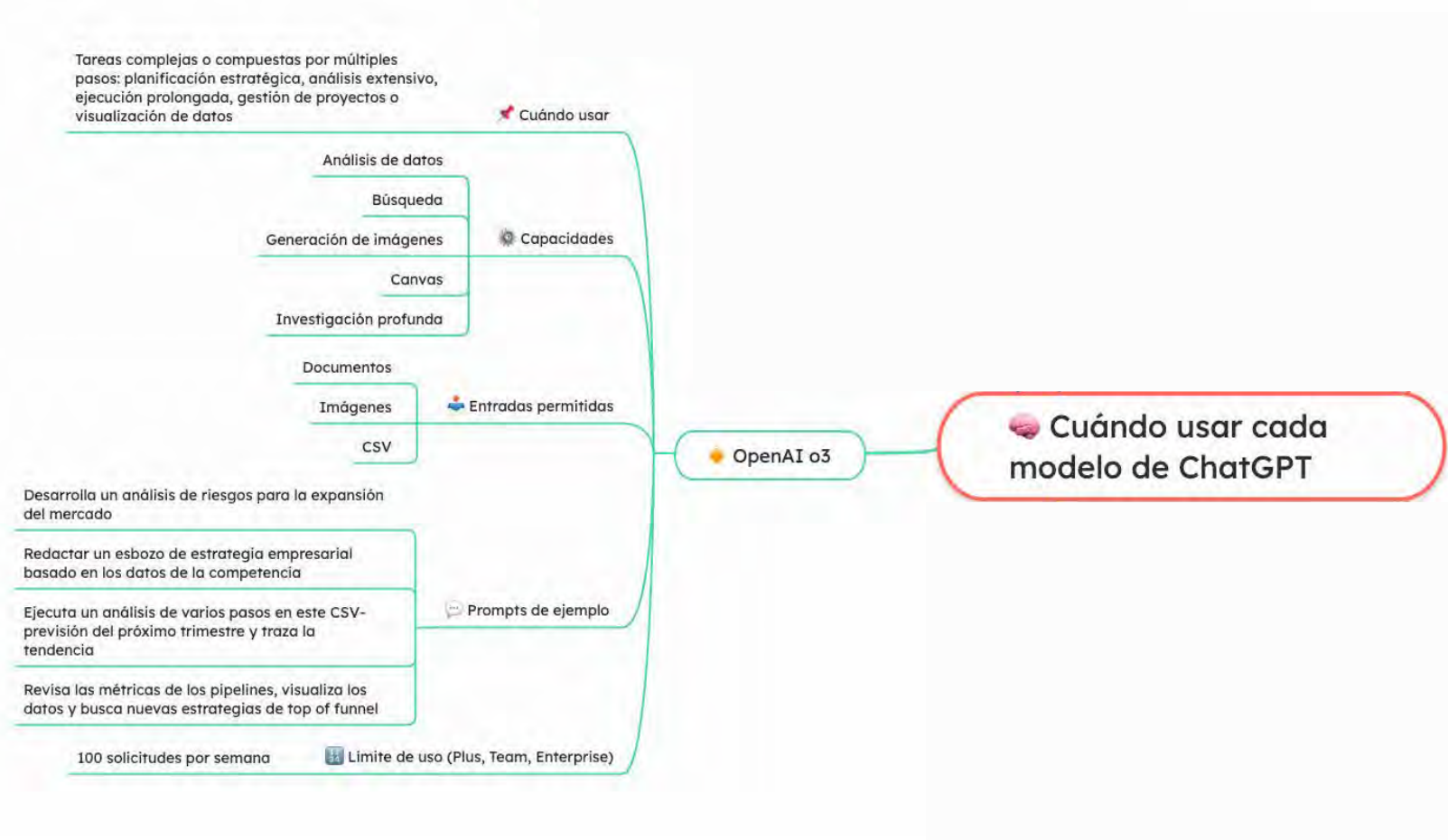
Basado en [30]



🧠 Cuándo usar cada modelo de ChatGPT

Modelos disponibles en ChatGPT

Basado en [30]






Comparativa de LLM

Overview Text WebDev Vision Text-to-Image Search Copilot











Leaderboard Overview

See how leading models stack up across text, image, vision, and beyond. This page gives you a snapshot of each Arena, you can explore deeper insights in their dedicated tabs. Learn more about it [here](#).

[View Blog](#)   

Text











7 days ago

| Rank (UB) ↑ | Model ↓ | Score ↓ | Votes ↓ |
|-------------|---|---------|---------|
| 1 |  gemini-2.5-pro-preview-05-06 | 1446 | 6115 |
| 1 |  o3-2025-04-16 | 1435 | 7921 |
| 2 |  chatgpt-4o-latest-20250326 | 1422 | 10,280 |
| 3 |  gpt-4.5-preview-2025-02-27 | 1417 | 15,276 |
| 3 |  gemini-2.5-flash-preview-05-... | 1415 | 3892 |
| 6 |  gemini-2.5-flash-preview-04-... | 1394 | 6938 |
| 6 |  gpt-4.1-2025-04-14 | 1392 | 6094 |
| 6 |  grok-3-preview-02-24 | 1388 | 14,840 |
| 6 |  deepseek-v3-0324 | 1382 | 9741 |
| 6 |  o4-mini-2025-04-16 | 1379 | 6102 |

[View all](#)

WebDev

View →

| Rank (UB) ↑ | Model ↓ | Score ↓ | Votes ↓ |
|-------------|---|---------|---------|
| 1 |  Claude Opus 4 (20250514) | 1416 | 1494 |
| 1 |  Gemini-2.5-Pro-Preview-05-06 | 1409 | 3740 |
| 1 |  Claude Sonnet 4 (20250514) | 1386 | 1490 |
| 4 |  Claude 3.7 Sonnet (20250219) | 1357 | 7481 |
| 5 |  Gemini-2.5-Flash-Preview-05-... | 1313 | 2312 |
| 6 |  GPT-4.1-2025-04-14 | 1256 | 5278 |
| 7 |  Claude 3.5 Sonnet (20241022) | 1238 | 26,338 |
| 8 |  DeepSeek-V3-0324 | 1207 | 1097 |
| 8 |  DeepSeek-R1 | 1199 | 3760 |
| 8 |  o3-2025-04-16 | 1188 | 4209 |














[View all](#)



<https://lmarena.ai/>

[31]

Comparativa de LLM

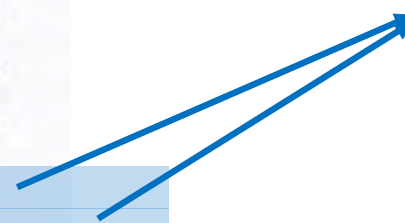
| Text Arena | | | | | | |
|---|--|-------|------------|--------------|--------------|--------------|
| View rankings across various LLMs on their versatility, linguistic precision, and cultural context across text. | | | | Last Updated | Total Votes | Total Models |
| | | | | Jun 4, 2025 | 3,023,863 | 246 |
| Overall | | | | | | |
| Rank (UB) ↑ | Model | Score | 95% CI (±) | Votes | Organization | License |
| 1 |  gemini-2.5-pro-preview-05-06 | 1446 | +7/-5 | 9671 | Google | Proprietary |
| 1 |  o3-2025-04-16 | 1441 | +4/-6 | 13,279 | OpenAI | Proprietary |
| 2 |  chatgpt-4o-latest-20250326 | 1430 | +5/-4 | 17,823 | OpenAI | Proprietary |
| 3 |  gpt-4.5-preview-2025-02-27 | 1424 | +5/-4 | 15,271 | OpenAI | Proprietary |
| 4 |  gemini-2.5-flash-preview-05-20 | 1418 | +5/-4 | 8954 | Google | Proprietary |
| 4 |  claude-opus-4-20250514 | 1414 | +7/-7 | 8536 | Anthropic | Proprietary |
| 7 |  gpt-4.1-2025-04-14 | 1400 | +5/-4 | 11,924 | OpenAI | Proprietary |
| 7 |  gemini-2.5-flash-preview-04-17 | 1399 | +4/-5 | 12,888 | Google | Proprietary |
| 7 |  grok-3-preview-02-24 | 1397 | +5/-3 | 20,139 | xAI | Proprietary |
| 7 |  claude-sonnet-4-20250514 | 1389 | +8/-7 | 6824 | Anthropic | Proprietary |
| 10 |  o4-mini-2025-04-16 | 1388 | +4/-5 | 11,614 | OpenAI | Proprietary |
| 10 |  o1-2024-12-17 | 1387 | +3/-3 | 29,038 | OpenAI | Proprietary |
| 10 |  deepseek-v3-0324 | 1386 | +5/-4 | 14,587 | DeepSeek | MIT |





| | | | | | | |
|----|---|------|-------|--------|-----------|-------------|
| 1 | gemini-2.5-pro-preview-05-06 | 1446 | +7/-5 | 9671 | Google | Proprietary |
| 1 | o3-2025-04-16 | 1441 | +4/-6 | 13.279 | OpenAI | Proprietary |
| 2 | chatgpt-4o-latest-20250326 | 1430 | +5/-4 | 17.823 | OpenAI | Proprietary |
| 3 | gpt-4.5-preview-2025-02-27 | 1424 | +5/-4 | 15.271 | OpenAI | Proprietary |
| 4 | gemini-2.5-flash-preview-05-20 | 1418 | +5/-4 | 8954 | Google | Proprietary |
| 4 | claude-opus-4-20250514 | 1414 | +7/-7 | 8536 | Anthropic | Proprietary |
| 7 | gpt-4.1-2025-04-14 | 1400 | +5/-4 | 11.924 | OpenAI | Proprietary |
| 7 | gemini-2.5-flash-preview-04-17 | 1399 | +4/-5 | 12.888 | Google | Proprietary |
| 7 | grok-3-preview-02-24 | 1397 | +5/-3 | 20.139 | xAI | Proprietary |
| 7 | claude-sonnet-4-20250514 | 1389 | +8/-7 | 6824 | Anthropic | Proprietary |
| 10 | o4-mini-2025-04-16 | 1388 | +4/-5 | 11.614 | OpenAI | Proprietary |
| 10 | o1-2024-12-17 | 1387 | +3/-3 | 29.038 | OpenAI | Proprietary |
| 10 | deepseek-v3-0324 | 1386 | +5/-4 | 14.587 | DeepSeek | MIT |
| 10 | deepseek-r1 | 1382 | +4/-4 | 19.430 | DeepSeek | MIT |
| 15 | o1-preview | 1370 | +3/-3 | 33.177 | OpenAI | Proprietary |
| 15 | mistral-medium-2505 | 1367 | +7/-5 | 8473 | Mistral | Proprietary |
| 15 | claude-3-7-sonnet-20250219 | 1364 | +5/-4 | 24.038 | Anthropic | Proprietary |
| 15 | gpt-4.1-mini-2025-04-14 | 1363 | +6/-6 | 10.761 | OpenAI | Proprietary |
| 15 | claude-3-7-sonnet-20250219-thinking-32k | 1363 | +5/-4 | 17.659 | Anthropic | Proprietary |
| 15 | hunyuan-turbos-20250416 | 1362 | +7/-7 | 5230 | Tencent | Proprietary |
| 18 | qwen2.5-max | 1356 | +3/-3 | 28.220 | Alibaba | Proprietary |
| 19 | gemini-2.0-flash-001 | 1354 | +3/-3 | 32.930 | Google | Proprietary |
| 19 | o3-mini-high | 1353 | +4/-4 | 19.404 | OpenAI | Proprietary |

La importancia de los LLM *open source*



Comparativa



This leaderboard is based on the following benchmarks.

- Chatbot Arena - a crowdsourced, randomized battle platform for large language models (LLMs). We use 3M+ user votes to compute Elo ratings.
- MMLU - a test to measure a model's multitask accuracy on 57 tasks.
- Arena-Hard-Auto - an automatic evaluation tool for instruction-tuned LLMs.

[Vote](#) | [Blog](#) | [GitHub](#) | [Paper](#) | [Dataset](#) | [Twitter](#) | [Discord](#)

Best Open LM

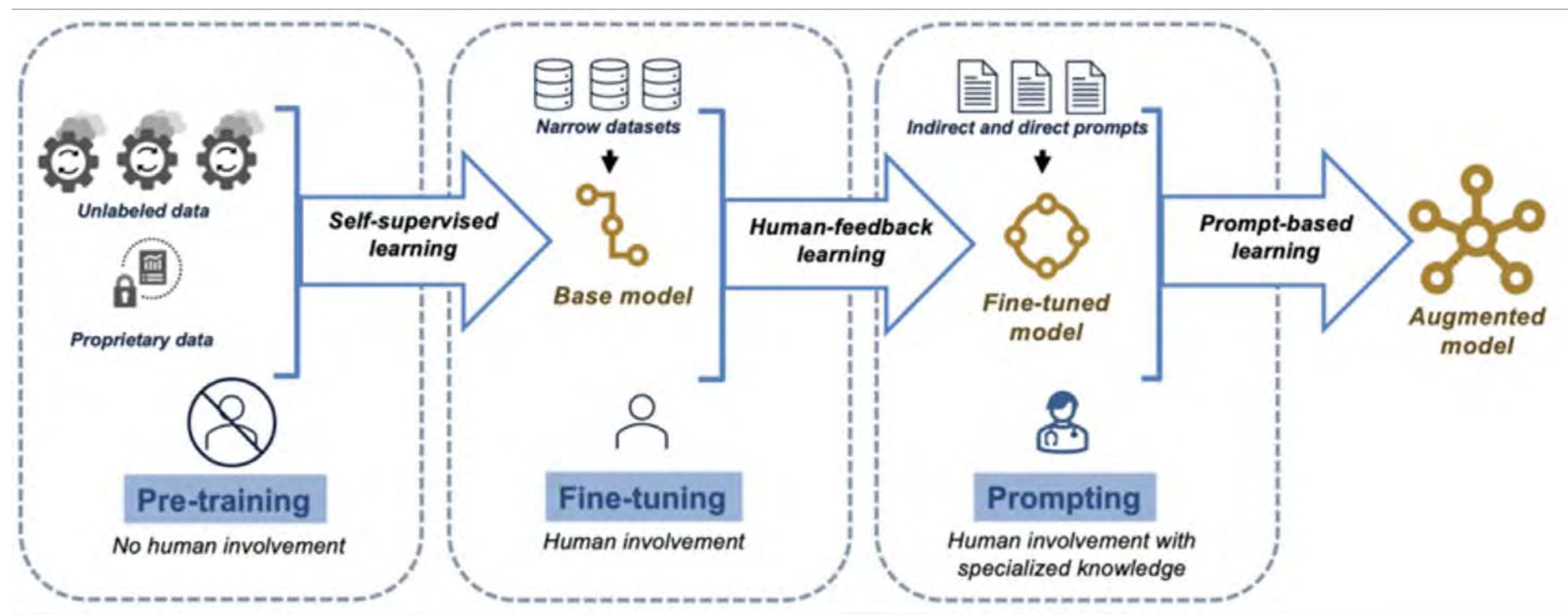
| Model | Arena Elo | MMLU | License |
|------------------|-----------|------|------------|
| DeepSeek-V3-0324 | 1374 | 88.5 | MIT |
| DeepSeek-R1 | 1365 | 90.8 | MIT |
| Qwen3-235B-A22B | 1354 | 88.5 | Apache 2.0 |
| Gemma-3-27B-it | 1349 | | Gemma |

Full Leaderboard

| Model | Arena Elo | Coding | Vision | Arena Hard | MMLU | Votes | Organization | License |
|-------------------------------------|-----------|--------|--------|------------|------|-------|--------------|-------------|
| Gemini-2.5-Pro-Preview-05-06 | 1446 | 1446 | 1355 | 96.4 | | 9503 | Google | Proprietary |
| Gemini-2.5-Flash-Preview-05-20 | 1419 | 1434 | 1308 | | | 8669 | Google | Proprietary |
| o3-2025-04-16 | 1419 | 1430 | 1305 | | | 13133 | OpenAI | Proprietary |
| ChatGPT-4o-latest (2025-03-26) | 1415 | 1417 | 1310 | | | 17656 | OpenAI | Proprietary |
| Grok-3-Preview-02-24 | 1411 | 1415 | | | 92.7 | 19977 | xAI | Proprietary |
| GPT-4.5-Preview | 1404 | 1404 | 1254 | | | 15271 | OpenAI | Proprietary |
| Gemini-2.0-Pro-Exp-02-05 | 1387 | 1382 | 1239 | | | 20120 | Google | Proprietary |
| Gemini-2.0-Flash-Thinking-Exp-01-21 | 1387 | 1367 | 1276 | | | 27618 | Google | Proprietary |
| GPT-4.1-2025-04-14 | 1375 | 1380 | 1279 | | | 11773 | OpenAI | Proprietary |

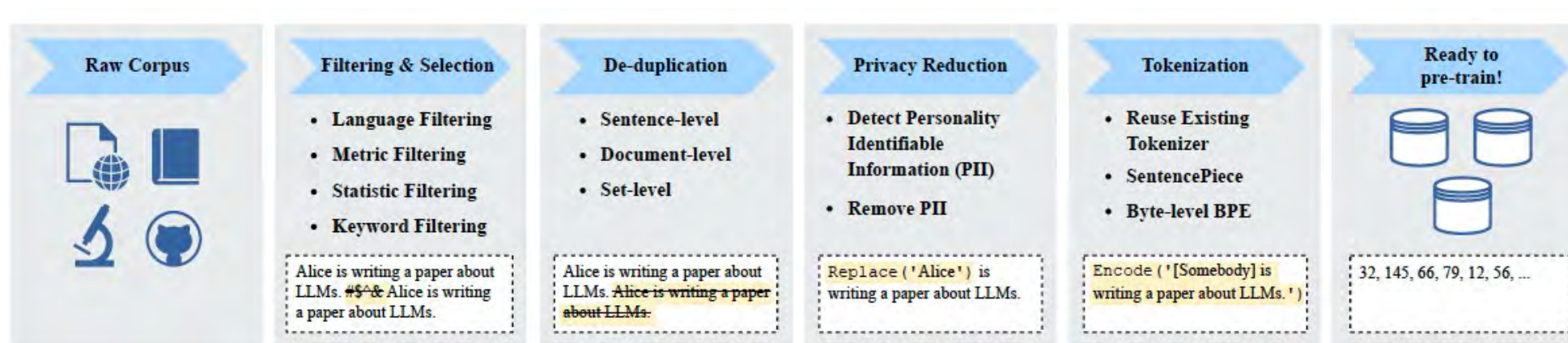
<https://openlm.ai/chatbot-arena/>

Proceso de entrenamiento de los LLM [32]



Los LLM aprenden a partir de entradas más específicas en cada fase del proceso de entrenamiento. La primera fase de este aprendizaje es el preentrenamiento, en el que el LLM puede entrenarse con una mezcla de datos no etiquetados y datos propios sin supervisión humana. La segunda fase es el ajuste, en la que se introducen conjuntos de datos más limitados y comentarios humanos como entradas al modelo base. A continuación, el modelo perfeccionado puede entrar en una fase adicional, en la que humanos con conocimientos especializados aplican técnicas de orientación que pueden transformar el LLM en un modelo mejorado para realizar tareas especializadas

Proceso de pre-entrenamiento [29]



Antes de entrenar un LLM, los datos textuales deben pasar por una cadena de procesamiento compleja. Este flujo garantiza calidad, privacidad y compatibilidad técnica para que el modelo aprenda de forma eficiente y segura



Bloque III. Docencia universitaria con IAGen



En lo relativo a la educación superior...

La generación automática de contenido educativo en formato digital (texto, imagen, vídeo, presentaciones, audio, etc.) es una realidad

Estos contenidos tienen la suficiente calidad como para ser utilizados como materiales docentes o como resultados de una actividad docente, sin posibilidad (en la mayoría de los casos) de detectar su origen con la suficiente certeza [33]

La educación no es indemne a las exageraciones e inexactitudes sobre el potencial de la IA, dando lugar a sus mitos, derivados de las perspectivas catastrofistas o excesivamente benevolentes compartidas en el acervo popular o del solucionismo tecnológico [34]

Prohibición como medida de protección

El Dilema de Prometeo para la Inteligencia Artificial Generativa

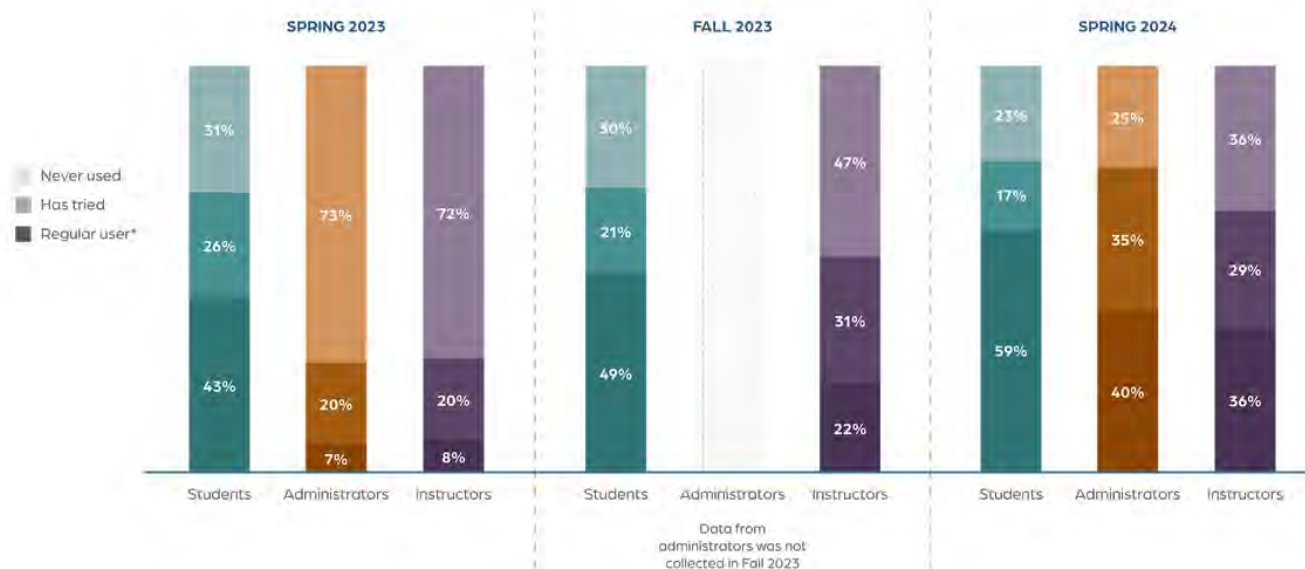
¿Se debe permitir o prohibir su uso generalizado dada su naturaleza de caja negra y su tendencia a alucinar? [35]

El estudiantado de todos los niveles educativos **ya** utiliza herramientas de inteligencia artificial generativa (ChatGPT y otras)



Adopción de la IA en la educación superior [36]

Time series of generative AI tool adoption



Notes: *Regular usage refers to those using generative AI at least once per month. Survey questions: "Which of the following best describes your own use of generative AI tools (e.g., ChatGPT, Bard/Gemini) for work?" Instructor n (Spring 2024) = 1,827, Administrator n (Spring 2024) = 316, Student n (Spring 2024) = 1,526. "Which of the following best describes your own use of generative AI writing tools (e.g., ChatGPT)?" Instructor n (Fall 2023) = 1,601, Instructor n (Fall 2023) = 1,001. "Which of the following best describes your own use of generative AI writing tools (e.g., ChatGPT)?" Instructor n (Spring 2023) = 1,748, Administrator n (Spring 2023) = 306, Student n (Spring 2023) = 1,545; margin of error +/- 5% for administrators, +/- 2% for instructors and students.

Sources: Time for Class 2023, Fall 2023 Faculty & Student Pulse Surveys, Time for Class 2024, Tyton Partners analysis

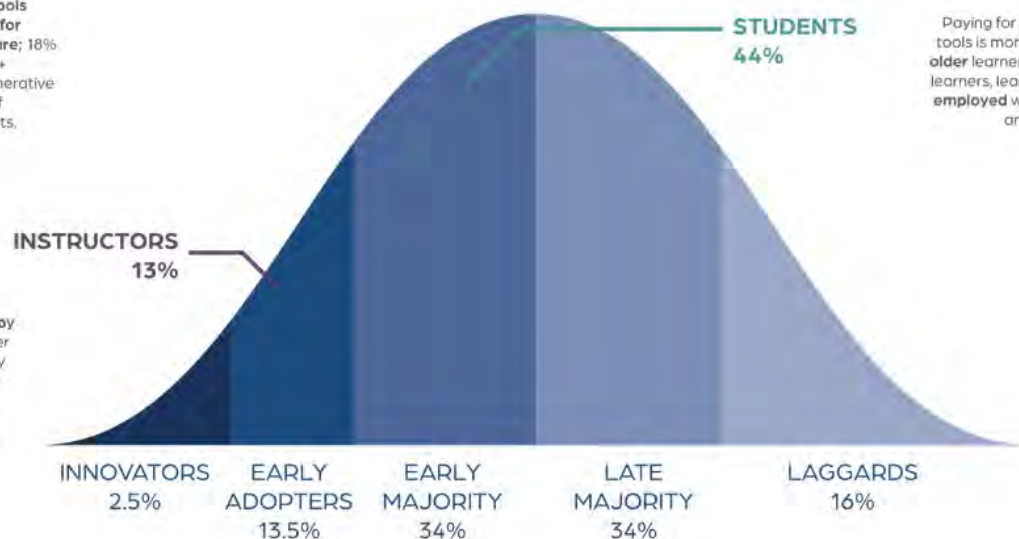
Adopción de la IA en la educación superior [36]

Instructor vs. student use of paid generative AI tools

Respondents who are regular generative AI users*

Paying for generative AI tools increases with course size for instructors using courseware; 18% of instructors teaching 100+ student classes pay for generative AI tools compared to 8% of instructors with <50 students.

No significant differences by discipline, although younger instructors (<35) are slightly more likely to have paid for generative AI tools in the past (10%) compared to older instructors (>35, 3%).



Paying for generative AI tools is more prevalent in older learners, fully online learners, learners who are employed while in school, and daily users.

Notes: Survey questions: "Do you pay for the use of any generative AI tools?" Instructor n = 654. "Do you pay for any subscriptions to any generative AI tools or services (e.g., ChatGPT Plus, Cheggmate) that you use for school-related work or activities?" Student n = 903. **"Regular generative AI users" are those who indicated that they use generative AI tools at least monthly.

Sources: Time for Class 2024, Tyton Partners analysis

El debate debe pasar a ser ahora cómo enseñar y aprender en la era de la Inteligencia Artificial



- Reflexionar sobre cómo
 - Se prepara a la población para un mundo en constante cambio
 - Influye la Inteligencia Artificial en los procesos de enseñanza/aprendizaje
 - Afectan los nuevos conocimientos, habilidades, competencias y valores para la vida y el trabajo en la era de la Inteligencia Artificial



<https://bit.ly/3mlr1y5>

Suma de inteligencias
=
Inteligencia natural
+
Inteligencia artificial

[33]

La realidad de nuestra sociedad



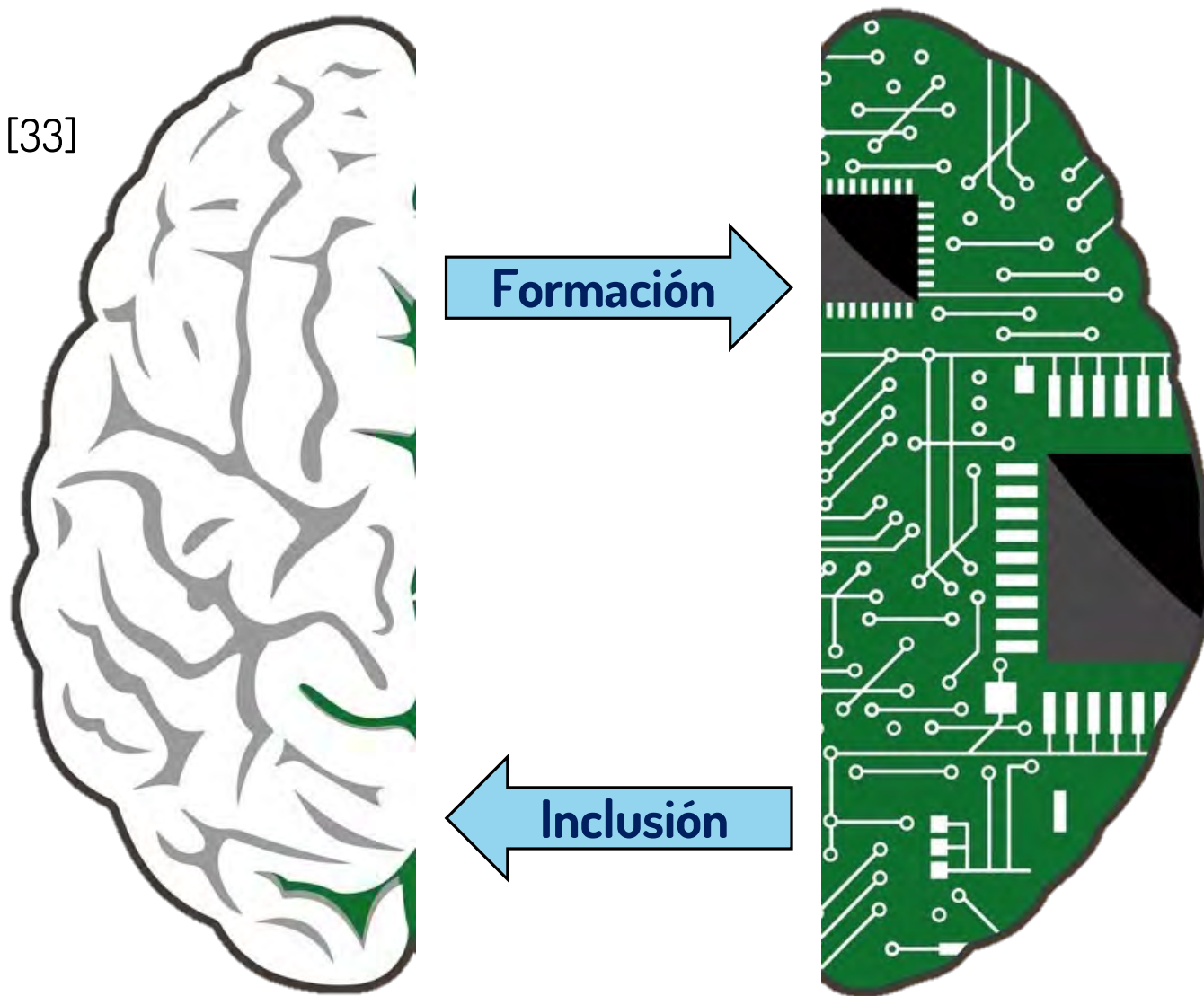
~~Humanos
versus
inteligencia artificial~~

Humanos-sin-IA

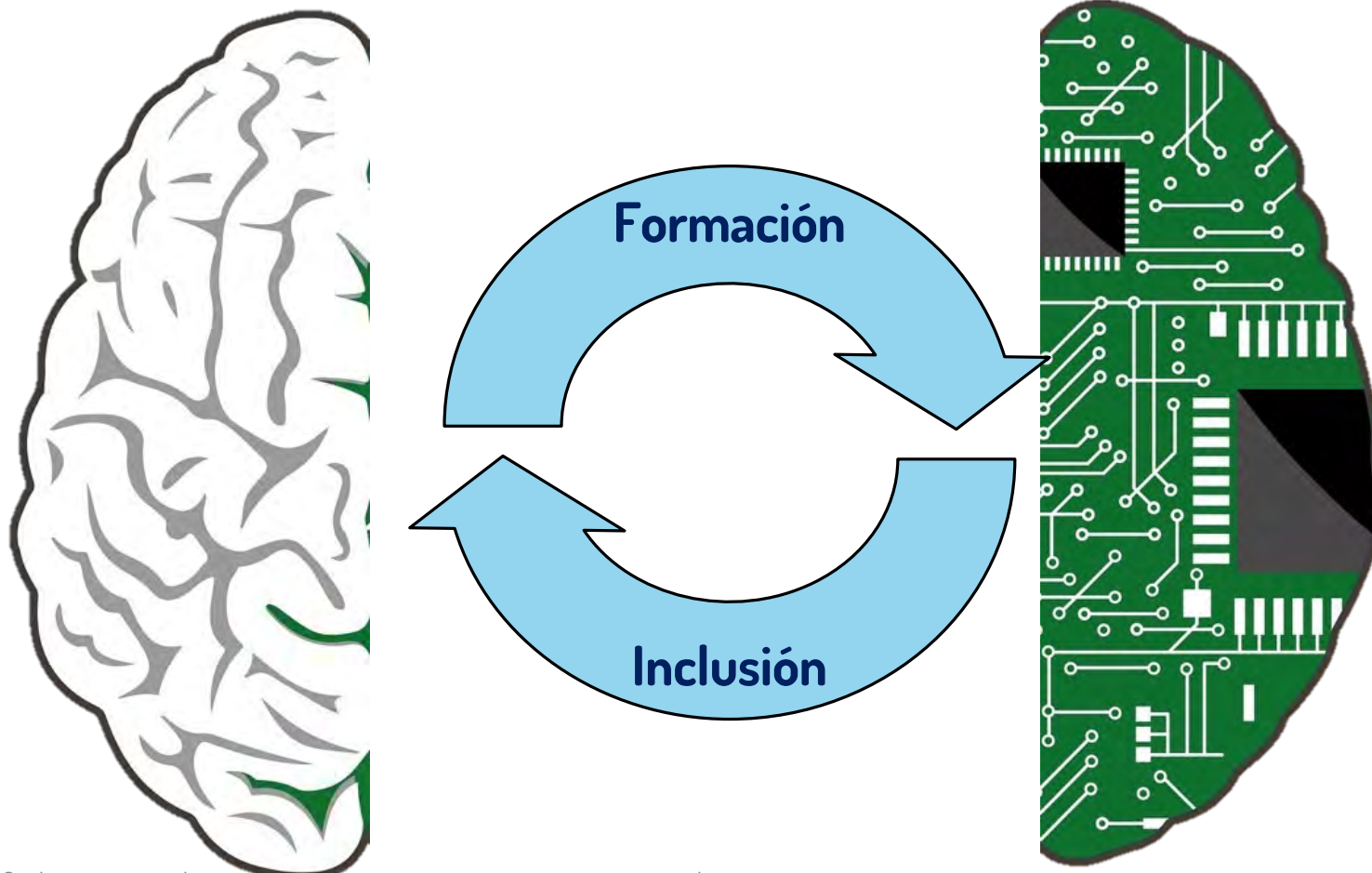
versus

humanos-con-IA

Un gran reto [33]



Un gran reto [33]





Oportunidades y retos de la IAGen en la docencia universitaria [37-39]

Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica

Impacto positivo

- Enriquecimiento del contenido educativo
- Fomento de su creatividad
- Mejora de su productividad
- Apoyo en la evaluación
- Facilita el aprendizaje personalizado
- Competencia digital docente

Buenas prácticas

- Formación continua
- Integración equilibrada
- Fomento del comportamiento ético y de la protección de datos
- Desarrollo de contenido educativo complementario
- Asistente virtual para el profesorado
- Nuevas formas de evaluación



Profesorado

to, estrategias y ética en la práctica

Aspectos negativos y riesgos

- Recelo a que el estudiantado use estas herramientas
- Sobrevaloración de la IAGen
- Uso inadecuado
- Falta en la seguridad de detectar textos generados por IA
- Dependencia tecnológica
- Pérdida de la autoría
- Despersonalización
- Privacidad

Retos futuros

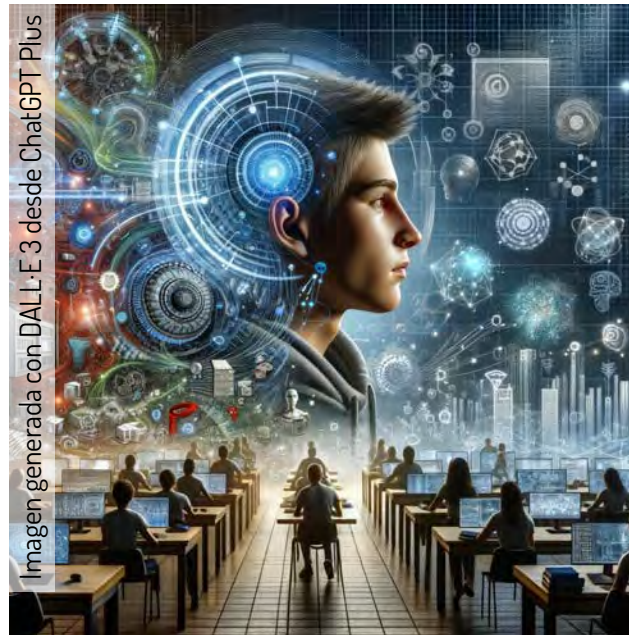
- La transformación digital y la innovación educativa en el aula pasa por integrar de forma natural a la Inteligencia Artificial
- El desarrollo colaborativo de modelos de lenguaje más específicos y económicos de sostener (por ejemplo, *Small Language Models* (SLM))

Impacto positivo

- Pensamiento crítico y creatividad
- Prototipado de ideas
- Aprendizaje personalizado
- Mejora de la productividad
- Acceso a más recursos innovadores
- Desarrollo de las competencias digitales

Buenas prácticas

- Soporte en las competencias lingüísticas y de escritura
- Soporte para el resumen de información
- Asistente virtual para el estudiantado
- Oponente socrático
- Concienciación ética



Estudiantado

cto, estrategias y ética en la práctica

Aspectos negativos y riesgos

- Uso deshonesto
- Aprendizaje superficial
- Posible falta de conocimiento para curar la información recibida
- Falta de pensamiento crítico y creatividad
- Despersonalización
- Acceso no equitativo

Retos futuros

- Preparación para el futuro laboral en la era de la Inteligencia Artificial
- Necesidad de formación continua y aprendizaje informal

Impacto positivo

- Reducción de los tiempos y mejora de la eficiencia
- Optimización de los recursos y los procesos, lo que conlleva una reducción de costos operativos
- Automatización de tareas repetitivas
- Innovación y creatividad
- Acceso a datos sintéticos

Buenas prácticas

- Definición de un ecosistema tecnológico más rico con flujos de investigación más eficientes
- Elaboración de códigos éticos para los diferentes roles afectados (investigadores, revisores, directores, etc.)
- Traducciones y revisiones de estilo
- Asistentes para el análisis de datos
- Educación y capacitación en IA
- Interdisciplinaridad y colaboración



Investigadores

ciencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica

Aspectos negativos y riesgos

- Generación automática de gran parte del texto (artículos, trabajos, etc.) sin justificación de las fuentes
- Impacto negativo de las alucinaciones no detectadas
- Debates éticos
- Falta de curación del contenido
- Falta de pensamiento crítico y creatividad
- Vulneración de la privacidad
- Sesgos en los modelos

Retos futuros

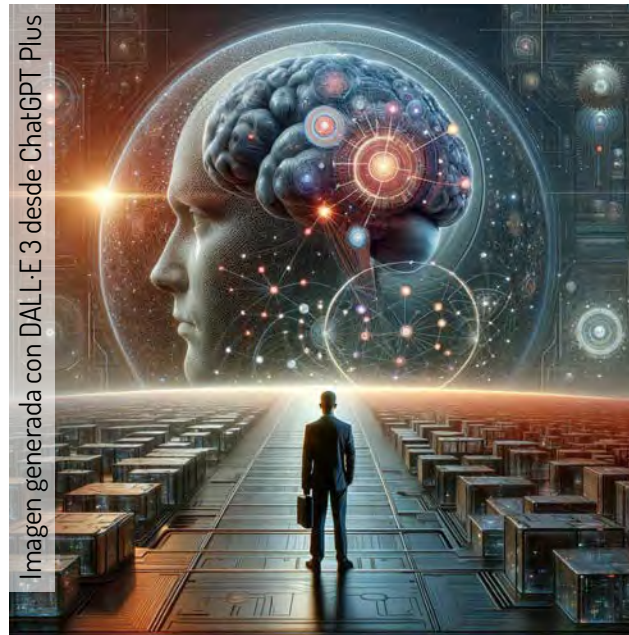
- Equidad en el acceso a estas herramientas
- Transparencia y explicabilidad
- Desarrollo de modelos especializados, libres de sesgos y que no vulneren la privacidad
- Mejora de la interacción Persona-IA
- Reducción de costes
- Reducción del impacto medioambiental

Impacto positivo

- Mejora de la eficiencia administrativa
- Mejora de la analítica académica
- Enriquecimiento del proceso educativo
- Aumento de la competitividad

Buenas prácticas

- Formación del estudiantado, personal de servicio y del profesorado
- Revisión de los métodos de enseñanza
- Exploración de nuevas formas de evaluación
- Elaboración de códigos éticos y de directrices generales
- Colaboración y establecimiento de estrategias



Tomadores de decisiones

Impacto, estrategias y ética en la práctica

Aspectos negativos y riesgos

- Desigualdad en el acceso a estas tecnologías
- Seguridad de datos y privacidad
- Dependencias tecnológicas de empresas privadas
- Sesgos en las fuentes de entrenamiento
- Impacto medioambiental

Retos futuros

- Revisión de los contenidos curriculares
- Integración de la Inteligencia Artificial en la Estrategia de Transformación Digital
- Mejora de la gestión del cambio
- Aseguramiento de la equidad y el acceso

Estrategias educativas utilizando IAGen en el aula



La pregunta no ha de ser cómo evitar que el estudiantado nos engañe usando estas herramientas tecnológicas, sino cómo debemos usarlas [40]

Imagen generada con DALL-E

Como docentes, ¿cuándo es seguro utilizar herramientas como ChatGPT?

Estrategias

1. Que no salga a cuenta utilizarla para realizar la tarea
2. Que, aunque se utilice, se aprenda, que no deja de ser el último objetivo
3. Escenarios de innovación educativa: que se utilice, pero bajo la guía del profesorado, para que el estudiantado haga un buen uso de ella (con transparencia, ética y responsabilidad)

El proceso de interacción con las herramientas tiene un valor educativo en sí mismo. La calidad de las preguntas (*prompts*) y el diálogo que se origina influye en la calidad del contenido generado

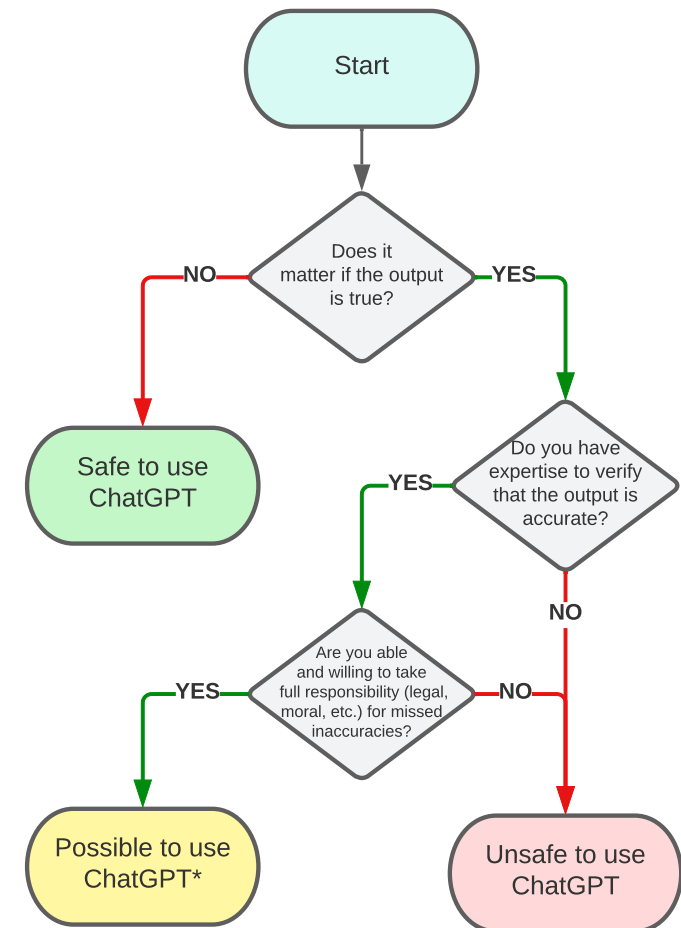
Esto debe dar pistas al profesorado: el proceso es tanto o más importante que el resultado final

Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica

Is it safe to use ChatGPT for your task?

Aleksandr Tiulkanov | January 19, 2023

<https://tinyurl.com/chatgptflow>



* but be sure to verify each output word and sentence for accuracy and common sense

Alucinaciones

Generación de contenido que, aunque parece coherente y plausible, es incorrecto o no está fundamentado en datos reales

Este fenómeno ocurre cuando el modelo produce información falsa o inventada, no basada en su entrenamiento previo ni en datos verificables

Tipos de alucinaciones [41, 42]

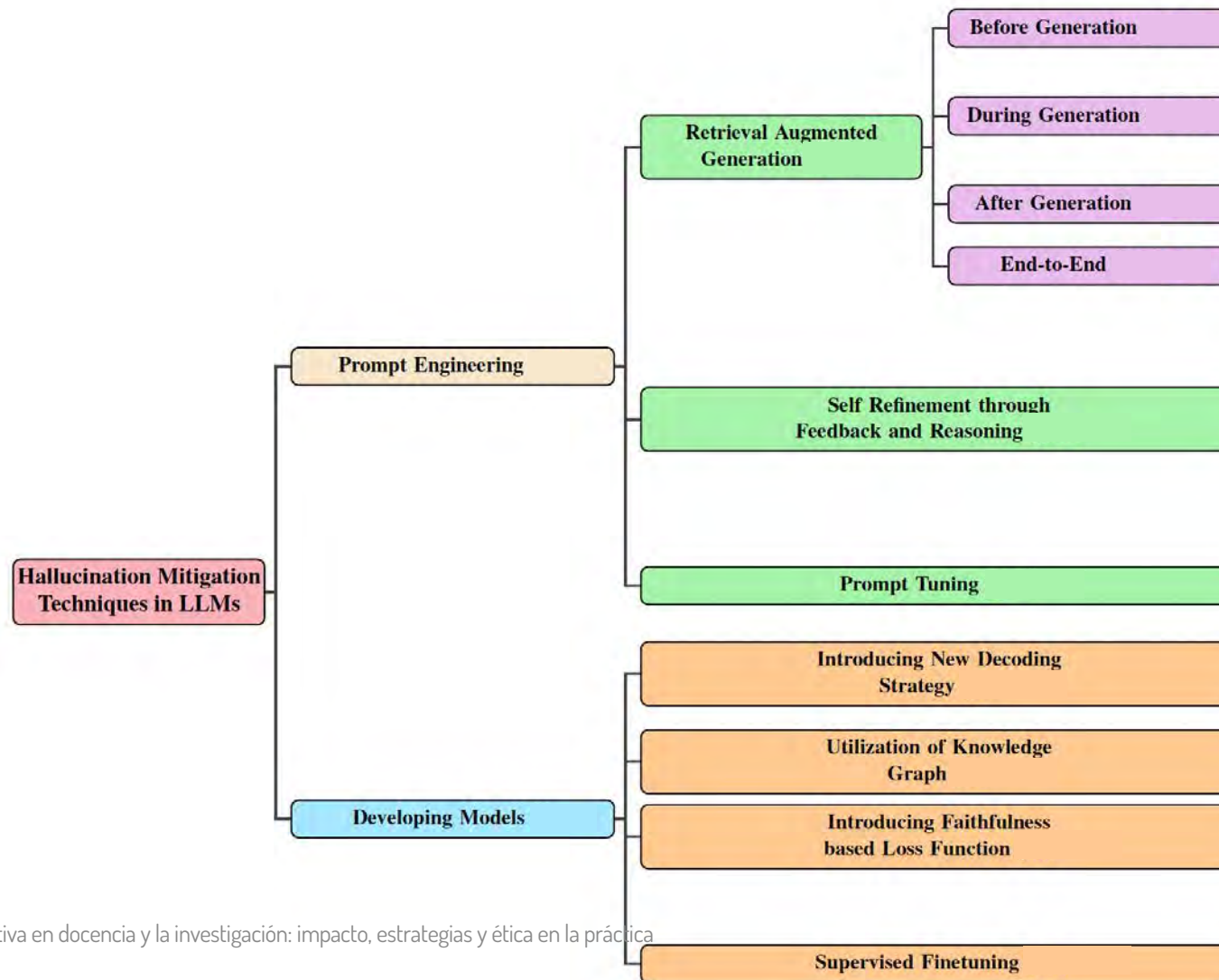


- **Frases contradictorias**, cuando una frase generada contradice a otra previamente generada
- **Contradicción al prompt**, cuando se produce texto en conflicto con la petición realizada
- **Contradicción factual**, cuando se ofrece una respuesta falsa como verdadera a una petición factual
- **Respuesta sin sentido**, cuando se genera un texto carente de significado o coherencia lógica
- **Error de cómputo matemático o lógico**, cuando el resultado ante una petición de resolución de un problema matemático o lógico no es correcto
- **Generación de citas bibliográficas inexistentes**, cuando inventa referencias bibliográficas que no existen tras una petición de fuentes

Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica

•
•
•

Taxonomía de técnicas para mitigar las alucinaciones en los LLM





Mito de la muerte de la originalidad a causa de la IA [43]

- Especialmente tras la aparición de ChatGPT, surge la **inquietud** de que estas IA eliminarían la posibilidad de que los **estudiantes produzcan trabajos originales**, generando **alarma** sobre el futuro de la **integridad académica** [44]
- La IA generativa permite obtener **trabajos originales** (no copiados de otras fuentes) **sin que estos provengan realmente de un estudiante**
- Tecnología que **facilita el trabajo superficial** pero que, además, si se usa de forma acrítica, puede **socavar el aprendizaje y la autoría genuina del estudiante**

Mito de la muerte de la originalidad a causa de la IA [43]

- Plantea **desafíos éticos a la integridad académica**, la autoría y la publicación [45, 46], **menoscabando** la relación mutua de **confianza** entre estudiantado y profesorado propia del proceso educativo [47]
- La cuestión del fraude no es nueva, pero las capacidades de la IA generativa agravan el **sentimiento de desconfianza**, especialmente del profesorado, que muestra un **alto grado de ansiedad** ante el potencial de la IA para **generar un ensayo aceptable en segundos** [48]

Mito de la muerte de la originalidad a causa de la IA [43]



- De los más de 200 millones de documentos revisados por Turnitin, más de 22 millones (aproximadamente el 11%) presentan al menos un 20% de generación por IA y más de seis millones (aproximadamente el 3%) presentan al menos un 80% de contenido creado por IA [49]
- El 59% de los estudiantes reconocen usar IA generativa al menos una vez al mes para sus tareas. La mitad de ellos afirmó que seguiría utilizando la IA, aunque estuviera prohibida por su institución [36]
- El 34% del profesorado percibe que las IA han aumentado su carga de trabajo en lugar de reducirla [36]
- Un estudio comparativo realizado en la Universidad de Passau encontró que ChatGPT-4 obtenía mejores resultados que estudiantes al escribir ensayos, especialmente en aspectos formales como el dominio del lenguaje [50]

Deconstruyendo el mito [43]

- Este mito se puede deconstruir, pero parcialmente, porque, aunque el fraude académico no es resultado de la aparición de la IAGen, los malos usos de cualquier herramienta están presentes, bien por un uso intencionado, bien por un desconocimiento de cómo usar la herramienta adecuadamente
- Los comportamientos deshonestos se han mantenido relativamente estables tras la aparición de la IAGen [51]
- La evolución del fraude con la IAGen se manifiesta con el fenómeno de la suplantación de la autoría mediante IA
- Por tanto, la IA sí que da lugar a que este mito se pueda arraigar, ya que posibilita un fraude académico difícil de rastrear y mucho más complejo de probar sin riesgo de equívocos o falsos positivos

Deconstruyendo el mito [43]

- Existen herramientas de detección de contenido generado por IA, como GPTZero (<https://www.zerogpt.com/>) o Turnitin (con su indicador de escritura de IA)
- La fiabilidad de estos detectores es limitada [52], habiendo pruebas empíricas de que estos detectores no son fiables en escenarios prácticos y de que los LLM más avanzados generan textos de forma que su detección fiable sería cada vez más difícil [53]
- Es especialmente preocupante el caso de los falsos positivos, textos originales marcados como generados por IA. Estos incidentes minan gravemente la confianza y han dado lugar a injusticias en el contexto educativo [54]
- Algunos detectores presentan sesgos contra ciertos grupos. Varios detectores clasifican textos escritos en inglés por no nativos como si fuesen generados por IA en una alta proporción [55] y su aplicación indiscriminada podría agravar problemas de equidad
- Estas situaciones crean una atmósfera de temor e impotencia en los estudiantes honestos, preocupados por la posibilidad de ser falsamente
- El rol de los detectores debería ser moderado y complementario, nunca protagonista. Sirven como una alerta inicial en algunos casos, pero no reemplazan el criterio humano

Deconstruyendo el mito [43]

- La evidencia y la reflexión crítica permite recordar que la educación ha enfrentado irrupciones tecnológicas que también provocaron temores similares
- Un trabajo puede considerarse original más allá del mero contenido, considerando la aportación de pensamiento crítico y creativo
- Se debe valorar más el proceso y la reflexión que el producto final en sí [37]
- La originalidad puede valorarse en términos del aprendizaje evidenciado por el estudiante en lugar de en la literalidad del texto
- No todos los usos de la IA por estudiantes son deshonestos o equivalen a una aportación original nula, por tanto, la clave no está en prohibir estas herramientas [56] sino en diferenciar entre uso legítimo y uso engañoso de la IA

La realidad en el aula [43]

- Hay un consenso en las instituciones educativas en considerar al texto completamente generado por IA, sin reconocimiento, como una forma de plagio (**plagio por IA**)
- Se consideran **matices y nuevas normas**, de forma que no se prohíbe completamente el uso de la IA, sino que se apuesta por una regulación ética
- Debe **declararse el uso de la IA en los trabajos académicos**. La IA es una herramienta legítima si se usa con honestidad, pudiendo llegar a citar a la IA como una fuente más



Debería proporcionarse y solicitarse reconocimiento del uso de la IAGen



- Es importante potenciar el uso de estas tecnologías de forma responsable y ética
- Como mínimo, debe incluirse una declaración de uso que explique qué tecnologías se han utilizado para generar material académico
 - Reconozca el uso de la IAGen
 - Especifique qué tecnología se ha utilizado
 - Incluya descripciones explícitas de cómo se generó la información
 - Identifique las instrucciones utilizadas
 - Explique cómo se utilizó el resultado en el trabajo

<https://d66z.short.gy/pMn84w>

Ejemplos de reconocimiento del uso de la IAGen (Monash University) <https://d66z.short.gy/pMn84w>



An example of what an acknowledgement section could look like:

Part B: Concise summary of AI use in the assessment.

Very briefly explain the ways that you have used AI in the production of this assessment.

- Explain which AI tools you have used and for what purposes.
- If you have found and used tools on your own, explain why these tools were selected and provide a URL link to the tool.
- Note the number of iterations undertaken with each main AI collaborative tool.
- Describe what output from the tool/service has been included, and where.
- Summarise how you have altered, adopted, or built on the AI output.

In addition to using this summary to provide an overview of how AI has been used, it is strongly recommended that you also carefully document the processes undertaken in creating the assessment and to be able to present this process evidence upon request from educators or administrators.

A suggested format:

I used [insert AI system(s) and link] to [specific use of generative artificial intelligence] [number of iterations/drafts]. The tool was used to provide [describe content used in task]. The output from this tool was modified by [explain use].

- Explicar qué herramientas IA se han usado y con qué propósitos
- Aportar enlaces
- Indicar el número de iteraciones con cada herramienta
- Describir el resultado que se ha incluido y dónde
- Resumir cómo se ha adaptado el resultado de la IA

Ejemplos de reconocimiento del uso de la IAGen (Monash University)

<https://d66z.short.gy/pMn84w>



EXAMPLE 1 **EXAMPLE 2** EXAMPLE 3 EXAMPLE 4

I used AI in the following ways:

(i) generate ideas or structure suggestions, for assistance with understanding core concepts, or other substantial foundational and preparatory activity for the assessment.

I used Consensus (<https://consensus.app/search/>) and Scite (<https://scite.ai/>) to find relevant academic literature and ExplainPaper(<https://www.explainpaper.com/dashboard>) to help understand the arguments in the sources. I used GoodAI to create an outline (2 iterations)

(ii) generate text, rewrite, rephrase and/or paraphrase a portion of this assessment.

I used Microsoft Word with copilot assisting to prepare the essay drafts (4 iterations). I used GoodAI to help revise the introduction (3 iterations) and then ChatGPT3.5 (2 iterations) to make the introduction sound more academic. I further edited the introduction adding appropriate citations.

(iii) generate some other aspect of the submitted assessment.

I tried Microsoft Excel with copilot assisting to make the graphs but found GraphMaker (<https://www.graphmaker.ai/>) to produce better results for creating the graphs used as evidence in the essay. I used ChatGPT3.5 to change the bibliographic references into notes form for use in the footnotes.

Legend: [1] AI system(s); [2] link to the tool; [3] how the tool was used or prompts included; [4] output included in the task [5] edits and changes made to the output.

EXAMPLE 1 **EXAMPLE 2** EXAMPLE 3 EXAMPLE 4

I acknowledge the use of [1] ChatGPT[2](<https://chat.openai.com/>) to [3] generate materials that were [4] included within my final assessment in modified form. I entered the following prompts on 4 January 2023:

- [3] Write a 50 word summary about the formation of Monash University. Write it in an academic style. Add references and quotations from Sir John Monash.

Legend: [1] AI system(s); [2] link to the tool; [3] how the tool was used or prompts included; [4] output included in the task [5] edits and changes made to the output.

EXAMPLE 1 EXAMPLE 2 **EXAMPLE 3** EXAMPLE 4

I acknowledge the use of [1] ChatGPT [2] (<https://chat.openai.com/>) [3] to refine the academic language and accuracy of my own work. On 4 January 2023 I submitted my entire essay (link to google document here) with the instruction to "Improve the academic tone and accuracy of language, including grammatical structures, punctuation and vocabulary". [4] The output (here) [5] was then modified further to better represent my own tone and style of writing.

Legend: [1] AI system(s); [2] link to the tool; [3] how the tool was used or prompts included; [4] output included in the task [5] edits and changes made to the output.

EXAMPLE 1 EXAMPLE 2 EXAMPLE 3 **EXAMPLE 4**

If AI was permitted to be used in your assessment, but you have chosen *not* to use it, the following disclosure is recommended.

No content generated by AI technologies has been used in this assessment.

La realidad en el aula [43]



- Apuesta por métodos más controlados de evaluación, por más que depender solo de este tipo de pruebas tiene sus propios inconvenientes [57]
- Resistencia en el profesorado a salir de su zona de confort para diseñar nuevas estrategias y tareas educativas [58]
- Necesidad de alfabetización en competencias de IA para el estudiantado, especialmente en su uso crítico, pero sin olvidar que el profesorado también necesita esta formación específica y, en general, en competencia digital [59]

La realidad en el aula [43]

- Encontrar en la IA una aliada tanto para el profesorado como para el estudiantado
- Rediseñar las actividades docentes para aprovechar los puntos fuertes de la IA o para generar tareas más creativas en las que la IA no pueda sustituir el talento humano
- Incorporar debates y defensas orales en las que el estudiantado deba demostrar su comprensión o destrezas, independientemente del uso que haya hecho de las herramientas de IA
- Buscar contextos de aplicación y aprendizaje más locales, más difíciles de suplantar el trabajo personal al requerir vincular los contenidos curriculares con experiencias personales, contextos de proximidad u otros elementos específicos



Las herramientas IA generalistas suponen un riesgo para su uso en contextos educativos

Imagen generada con DALL·E 3 desde ChatGPT Plus



Manifiesto para una IA segura en la educación [60, 61]

El Manifiesto para una IA Segura en la Educación propone los **principios fundamentales que garantizan que la IA se implemente en entornos educativos** de manera **ética, segura** y **alineada** con los **objetivos fundamentales** de la **educación**

Estos principios se basan en la creencia de que **la IA siempre debe estar al servicio de las personas**, mejorando las capacidades humanas en lugar de reemplazarlas

<https://manifiesto.safeaieducation.org>

https://manifiesto.safeaieducation.org/index_es.html



Manifiesto para una IA segura en la educación [60, 61]

Principio 1: Supervisión humana y responsabilidad

Principio 2: Garantía de confidencialidad

Principio 3: Alineación con estrategias educativas

Principio 4: Alineación con prácticas didácticas

Principio 5: Precisión y explicabilidad

Principio 6: Interfaz y comportamiento integral

Principio 7: Formación ética y transparencia

<https://manifiesto.safeaieducation.org>

https://manifiesto.safeaieducation.org/index_es.html

Principio 1: Supervisión Humana y Responsabilidad

Las herramientas de IA en la educación deben siempre complementar, no reemplazar, a los educadores humanos. Aunque la IA puede ayudar con tareas administrativas como la calificación o proporcionar retroalimentación, todos los procesos de toma de decisiones deben permanecer bajo supervisión humana. Las decisiones impulsadas por la IA deben ser explicables, y los estudiantes deben tener el derecho de apelar estas decisiones a través de procesos dirigidos por humanos. Esto garantiza la equidad, mantiene el papel de los profesores como mentores y protege la integridad del proceso educativo.



Declaración: Un sistema de IA no puede ser responsable de la educación de los estudiantes.

Cualquier decisión tomada por la IA, particularmente aquellas relacionadas con la calificación y evaluación, debe ser transparente y totalmente responsable ante la supervisión humana. Los estudiantes deben conservar el derecho de apelar las decisiones impulsadas por la IA, que deben ser evaluadas y abordadas por educadores humanos. El papel de la IA debe ser mejorar, no disminuir, la conexión humana esencial para la educación.

Principio 2: Garantía de Confidencialidad

Nos comprometemos a salvaguardar la privacidad y confidencialidad de todos los datos de los estudiantes, incluyendo identidades, roles, registros académicos e interacciones. Los sistemas de IA deben ser diseñados e implementados con medidas de seguridad estrictas para proteger la información de los estudiantes. Las instituciones educativas deben ser propietarias y operar la pila tecnológica o exigir un estricto cumplimiento de la privacidad por parte de los proveedores de IA, asegurando que ningún dato sea expuesto a partes no autorizadas.



Declaración: Advertimos contra el uso de herramientas gratuitas que requieren que los estudiantes se registren en servicios de terceros como un componente obligatorio de su educación. Los estudiantes deben mantener el control total sobre sus datos personales, y la institución debe asegurarse de que todas las tecnologías utilizadas en el entorno educativo sean seguras, transparentes y estén bajo el control directo de la institución. Esto evita cualquier compromiso con la privacidad o los derechos de los estudiantes.

Principio 3: Alineación con Estrategias Educativas

Las herramientas de IA deben estar en armonía con las estrategias educativas y la gobernanza de TI de las instituciones a las que sirven. Deben apoyar los objetivos de aprendizaje sin introducir una complejidad indebida o facilitar prácticas no éticas como el engaño o el plagio. La IA debe ser una herramienta que mejore los resultados educativos, no una que complique el proceso de aprendizaje.



Declaración: Reconocemos el riesgo de utilizar herramientas de IA de propósito general que no están diseñadas específicamente para contextos educativos. La complejidad de tales herramientas, junto con el riesgo de su mal uso, socava el proceso educativo y se suma al ruido de fondo que impide un procesamiento cognitivo adecuado. Abogamos por el uso de sistemas de IA que estén adaptados para satisfacer las necesidades y objetivos específicos de las instituciones educativas.

Principio 4: Alineación con Prácticas Didácticas

La implementación de la IA en la educación debe basarse en prácticas didácticas establecidas. Los educadores necesitan tener una comprensión clara de cómo las herramientas de IA se integrarán con su diseño instruccional y objetivos de aprendizaje. La IA debe apoyar las metodologías de enseñanza en lugar de interrumpirlas.



Declaración: Enfatizamos la necesidad de que las herramientas de IA sean adaptables a varios diseños instruccionales. Ya sea a través de interfaces especializadas o configuraciones específicas, la IA debe ser una extensión perfecta del proceso de enseñanza-aprendizaje, proporcionando apoyo sin imponer cargas adicionales a educadores o estudiantes.

Principio 5: Precisión y Explicabilidad

La precisión es primordial en contextos educativos. Los sistemas de IA deben priorizar la entrega de información precisa, explicable y relevante, especialmente dados los riesgos de alucinaciones y errores inherentes a las tecnologías de IA actuales. Estos riesgos pueden mitigarse implementando IA en contextos de aplicación estrechamente definidos y asegurando que las herramientas de IA hagan referencia a sus fuentes, permitiendo a los usuarios verificar la información proporcionada.



Declaración: Fomentamos evaluaciones rigurosas de calidad para las herramientas de IA utilizadas en la educación. La fiabilidad de los sistemas de IA es innegociable, y la evaluación continua es necesaria para mantener la integridad del proceso educativo.

Principio 6: Interfaz y Comportamiento Integral

Los sistemas de IA deben tener interfaces que sean transparentes y fácilmente comprensibles para estudiantes y educadores. El comportamiento de estos sistemas debe comunicar claramente su uso previsto y limitaciones, evitando cualquier pretensión de infalibilidad u omnisciencia. El contenido generado por IA siempre debe estar claramente marcado como tal.



Declaración: Abogamos por herramientas de IA que estén diseñadas con claridad y transparencia en su núcleo. Estas herramientas deben transmitir explícitamente sus limitaciones y evitar presentar información errónea con confianza indebida. Al hacerlo, apoyarán un entorno de aprendizaje donde los estudiantes puedan confiar, pero también evaluar críticamente, las salidas de la IA.

Principio 7: Formación Ética y Transparencia

Los modelos de IA utilizados en la educación deben ser entrenados de manera ética, con un claro compromiso de transparencia con respecto a las fuentes de datos de entrenamiento y las metodologías utilizadas. Es esencial que estos modelos trabajen activamente para minimizar los sesgos y proporcionen transparencia sobre sus procesos de entrenamiento, permitiendo a educadores y estudiantes comprender las limitaciones y consideraciones involucradas en las salidas de la IA.



Declaración: Insistimos en que todas las herramientas de IA en contextos educativos deben ser desarrolladas e implementadas con un compromiso con los estándares éticos. Esto incluye declarar abiertamente las fuentes de datos de entrenamiento, asegurar que los modelos estén diseñados para minimizar los sesgos y proporcionar transparencia sobre las limitaciones potenciales inherentes a los procesos de toma de decisiones de la IA.

Usos de ChatGPT en clase

<https://bit.ly/3FMMJFg>



20

ways to use ChatGPT in the classroom

- Use it as a more complex source of information than Google.
- Use it to provide students access to lots of good examples.
- Use it to remix student work.
- Ask it for definitions (on a variety of levels).
- Ask it for feedback for student work.
- Ask it to do some teacher tasks for you.
- Add it to the "think pair share" thinking routine.
- Grade the bot.
- Debate the bot.
- Ask the bot for advice.
- Use it to summarize texts.
- Use it for insight into big, difficult-to-solve problems.
- Ask ChatGPT to write your lesson plans.
- Anticipate the response you'd expect from AI.
- Take several responses and make a better product.
- Create personalized learning experiences.
- Provide tutoring or coaching.
- Generate prompts and questions to facilitate discussions.
- Provide information and answer questions.
- Supplement in-person instruction.

<https://ditchthattextbook.com/ai>

Nuevos escenarios educativos para la IAGen [62-65]



Motor de posibilidades / Simulador

Co-diseñador

Oponente socrático

Exploratorium

Mentor / Coach de colaboración

Compañero de estudios

Guía complementaria

Motivador

Tutor personal

Evaluador dinámico

Nuevos escenarios educativos para la Inteligencia Artificial Generativa [66]



Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica

Herramientas IAGen basadas en texto (algunas con capacidades multimodales)



- ChatGPT - <https://openai.com/chatgpt>
- Gemini - <https://gemini.google.com>
- Google AI Studio - <https://aistudio.google.com/>
- Perplexity - <https://www.perplexity.ai>
- Claude - <https://claude.ai/>
- DeepSeek - <https://chat.deepseek.com/>
- Grok - <https://grok.com/>
- GlobalGPT - <https://www.glbgt.com/home/>

La caja de herramientas IA de los usuarios

- Transcripción de audio
- Generación de audio
- Generación de imágenes
- Generación de vídeo
- Chatbots basados en LLM
- Chatbots basados en LMM
 - Voz
 - Imagen
 - Texto



Imagen generada con DALL-E 3 desde ChatGPT Plus

ChatGPT



<https://chat.openai.com/>

ChatGPT

ChatGPT

Temporal

¿En qué puedo ayudarte?

Pregunta lo que quieras

Herramientas



ChatGPT

Temporal

ChatGPT Plus
Nuestro modelo más inteligente y mucho más
Mejorar plan

ChatGPT
Genial para las tareas cotidianas

¿En qué puedo ayudarte?

Pregunta lo que quieras

Herramientas



ChatGPT

Temporal

¿En qué puedo ayudarte?

Pregunta lo que quieras

Herramientas

- Crea una imagen
- Busca en Internet
- Write or code
- Realiza una investigación en profundidad Queda(n) 5
- Think for longer

Versión libre

Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica:

ChatGPT

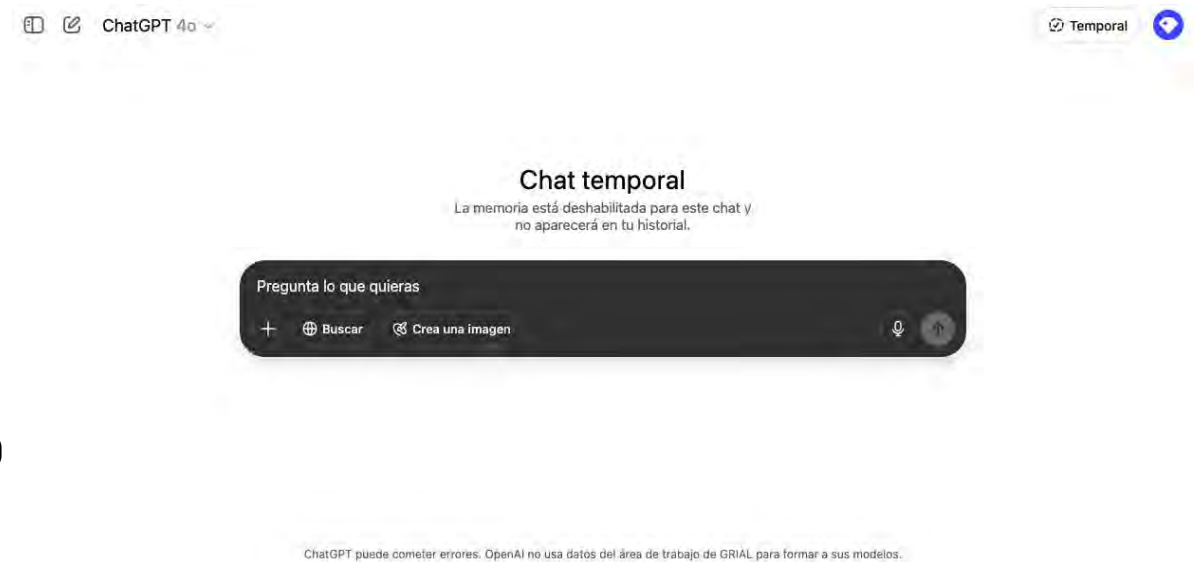


Versión de suscripción

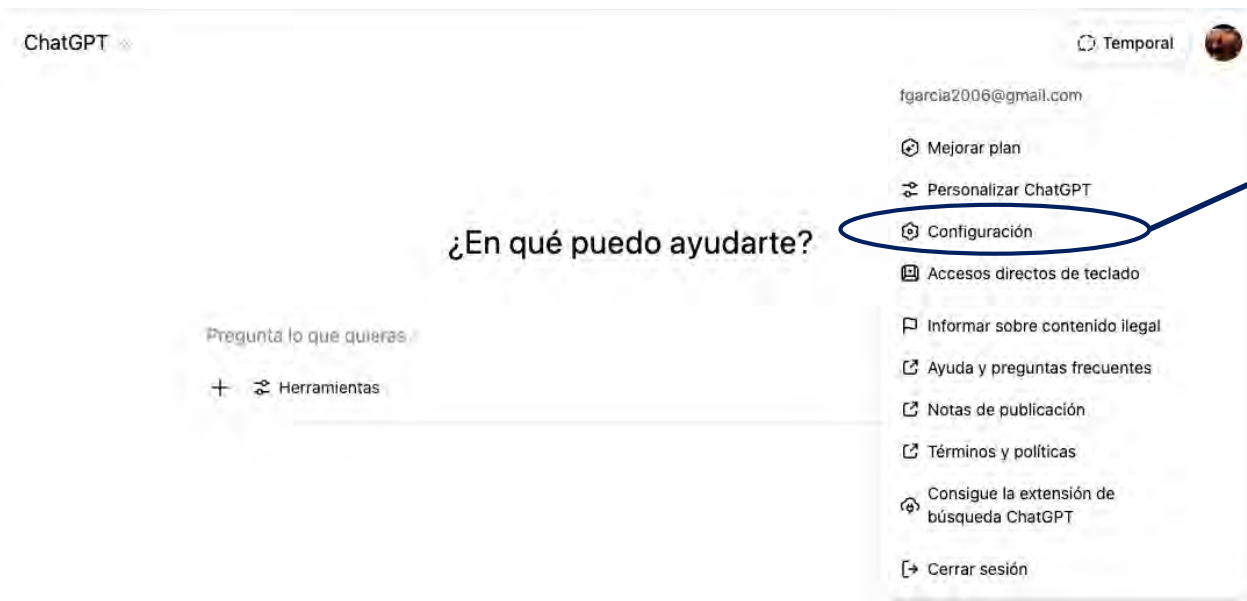
Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica

Qué es un chat temporal

- ChatGPT ha incluido la capacidad de recordar detalles de conversaciones
- Cuando se usa un chat temporal, este no aparece en el historial y ChatGPT no recordará nada de esta conversación



Privacidad en ChatGPT

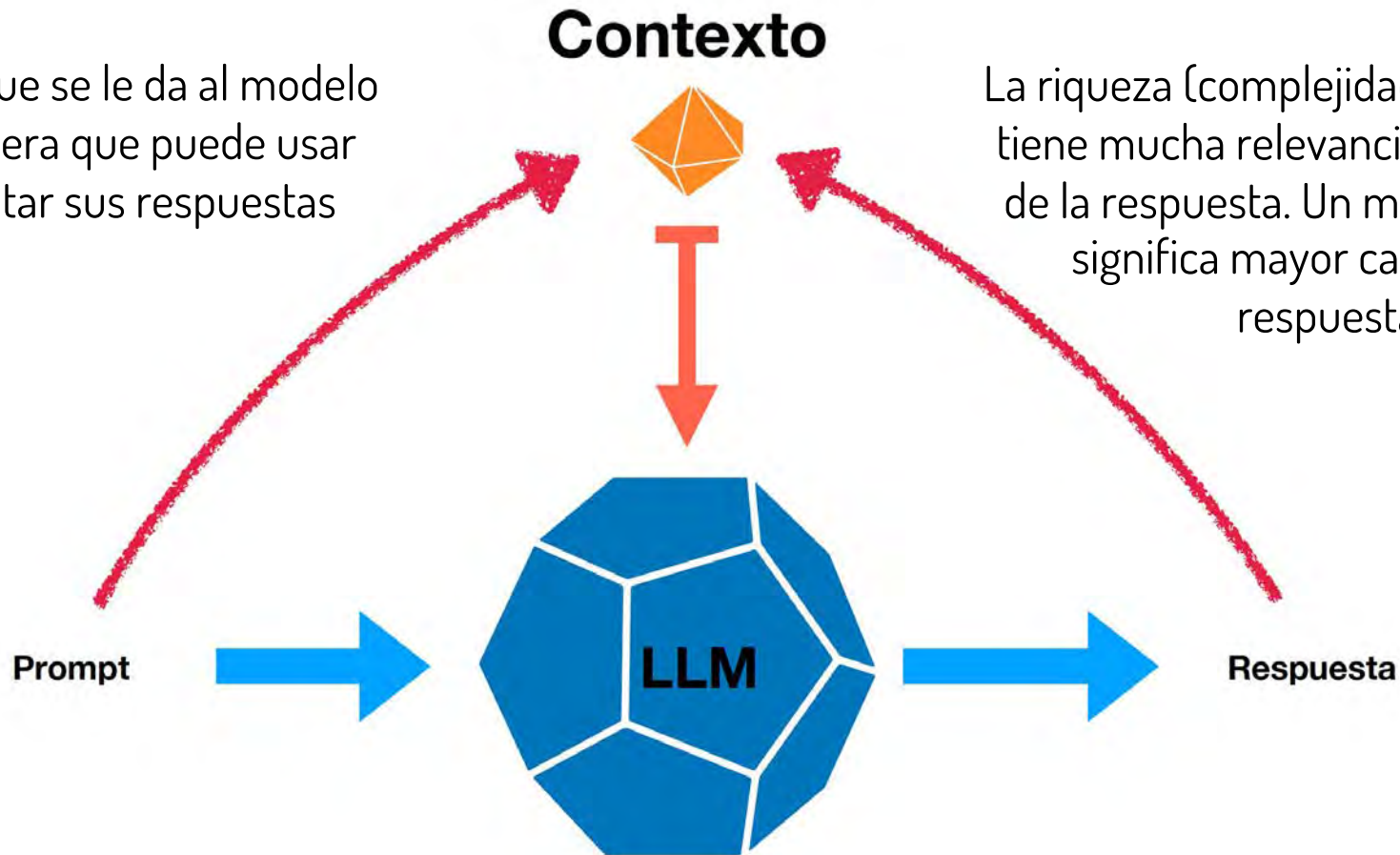


En la IAGen el **prompt** y el **contexto** son la base para la calidad de la respuesta



El contexto que se le da al modelo crea la frontera que puede usar para delimitar sus respuestas

La riqueza (complejidad) del contexto tiene mucha relevancia en la calidad de la respuesta. Un mayor contexto significa mayor calidad de la respuesta





Prompting

- Un *prompt* es la petición que se le da al modelo de lenguaje para orientarlo y obtener el resultado
- Escribir *prompts* no es equivalente a escribir unos términos para realizar una búsqueda en los motores tradicionales como Google
- Los *prompts* se añaden de forma secuencial, en la misma conversación, aunque no es necesario escribirlos de una sola vez y se puede interrumpir el proceso para continuarlos más tarde donde se dejó
- El esfuerzo para el desarrollo de *prompts* adecuados a los objetivos perseguidos tiene una repercusión directa en los resultados que retorna la IAGen
- Las ventanas de contexto actuales permiten desarrollar *prompts* más complejos
- Ejemplos de *prompts* relacionados con educación e investigación [67]



Tipos de prompt

- Mensajes para explicar el objetivo
- Mensajes para aportar información
- Mensajes para solicitar algo
- Mensajes para solicitar una repetición de la petición, normalmente explicando el porqué de la no adecuación de la respuesta obtenida previamente



Estructura de un buen prompt [67]

- Rol
- Objetivo
- Contexto
- Restricciones o limitaciones
- Formato de salida (con ejemplo)



Buenas prácticas a la hora escribir prompts

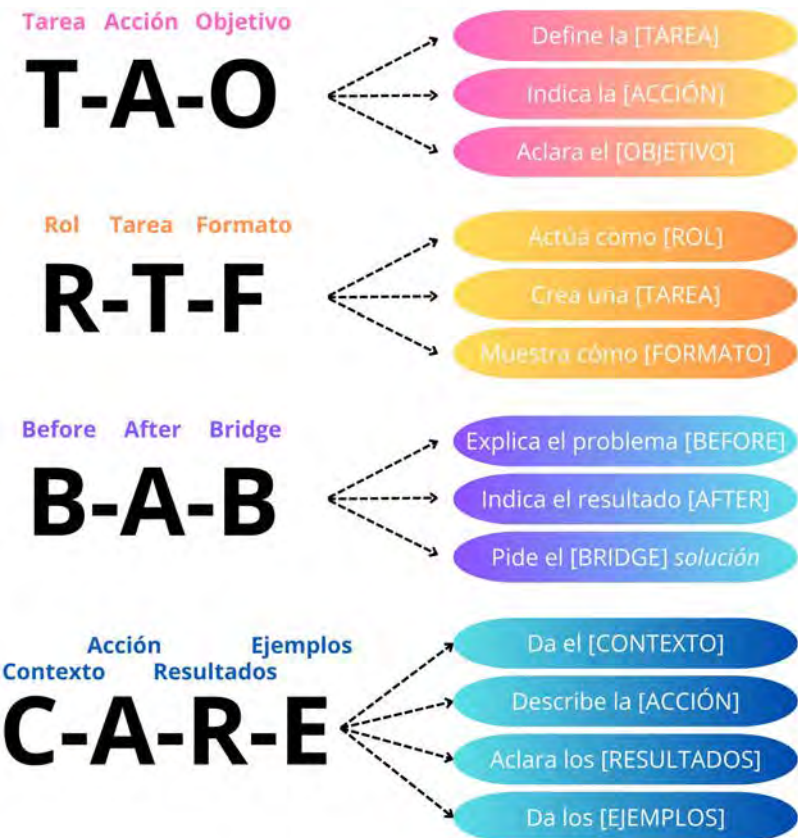
- Ser específico
- Identificar cada parte del *prompt*
- Utilizar bien separadores para ayudar a diferenciar las diferentes partes del *prompt*
- Proporcionar contexto adicional
- Especificar o dar un ejemplo del formato de salida
- Dejar pensar al modelo (estructurar los *prompts* de tal manera que el modelo de lenguaje tenga suficiente información y contexto para generar una respuesta más precisa y relevante)

Diferentes esquemas de prompts



BY @ANACAROLINATZ

Chat GPT ESQUEMA DE PROMPTS



[68]

Utilidad de las herramientas de IAGen para la docencia y la investigación



- Generar temas e ideas de docencia/investigación innovadores y poco explorados
- Asesorar y validar estos temas, proporcionando una perspectiva objetiva y basada en datos
- Analizar el objeto de estudio desde múltiples enfoques, enriqueciendo la comprensión del tema
- Desarrollar preguntas de investigación específicas y orientadas a resultados
- Generar preguntas para pruebas de evaluación
- Inspirar al docente/investigador a considerar perspectivas o ángulos que no había contemplado previamente
- Resumir información clave, facilitando el acceso a conocimientos esenciales en menos tiempo
- Formular hipótesis y objetivos
- Encontrar datos y estadísticas relevantes y actualizados
- Idear titulares y enfoques creativos para trabajos académicos, prácticas, artículos, etc.
- Analizar datos
- Traducciones y/o correcciones de estilo
- ...



Diseño y producción de contenidos

Redacción de apuntes y textos explicativos ajustados al nivel del estudiantado



Estoy desarrollando materiales docentes para la asignatura "Economía Española", impartida en el segundo curso del Grado en Economía en la Universidad de Salamanca. El programa oficial para el curso 25-26 puede consultarse en: <https://guias.usal.es/node/207995>.

El objetivo es diseñar una **estructura temática detallada y coherente** para el **Tema 2: Los determinantes del crecimiento económico**, integrada dentro del bloque "Crecimiento económico en el escenario europeo".

Necesito que propongas un **esquema bien organizado**, con **apartados jerarquizados** (por ejemplo 2.1, 2.2, 2.3...), que cubra los principales determinantes del crecimiento económico **desde una perspectiva española y europea**, y que pueda servir de base para elaborar apuntes, presentaciones y clases.

El nivel debe corresponder a un estudiante de segundo curso de grado. Indica, si es posible, **conceptos clave en cada epígrafe** y posibles conexiones con datos o fuentes estadísticas (como Eurostat, INE, etc.).

Desarrollo con ChatGPT 4o

ChatGPT 4o ▾



Temporal



Hola, Francisco. ¿Todo listo para empezar?

Estoy desarrollando materiales docentes para la asignatura "Economía Española", impartida en el segundo curso del Grado en Economía en la Universidad de Salamanca. El programa oficial para el curso 25-26 puede consultarse en: <https://guias.usal.es/node/207995>.

El objetivo es diseñar una estructura temática detallada y coherente para el Tema 2: Los determinantes del crecimiento económico, integrada dentro del bloque "Crecimiento económico en el escenario europeo".

Necesito que propongas un esquema bien organizado, con apartados jerarquizados (por ejemplo 2.1, 2.2, 2.3...), que cubra los principales determinantes del crecimiento económico desde una perspectiva española y europea, y que pueda servir de base para elaborar apuntes, presentaciones y clases.

El nivel debe corresponder a un estudiante de segundo curso de grado. Indica, si es posible, conceptos clave en cada epígrafe y posibles conexiones con datos o fuentes estadísticas (como Eurostat, INE, etc.).





A continuación, se presenta una propuesta de estructura temática detallada para el Tema 2: **Los determinantes del crecimiento económico**, enmarcado dentro del bloque "Crecimiento económico en el escenario europeo" de la asignatura "Economía Española" del Grado en Economía de la Universidad de Salamanca. Este esquema está diseñado para estudiantes de segundo curso y se basa en el programa oficial del curso 2025-2026 .

Tema 2: Los determinantes del crecimiento económico

2.1. Introducción al crecimiento económico

- **Conceptos clave:** PIB real, crecimiento potencial, crecimiento efectivo, convergencia económica.
- **Objetivos:** Comprender la importancia del crecimiento económico y su medición.
- **Fuentes estadísticas:** INE (Contabilidad Nacional Anual) , Eurostat . [INE +1](#)

2.2. Teorías del crecimiento económico

- **Modelos clásicos y neoclásicos:** Modelo de Solow, función de producción agregada.
- **Modelos de crecimiento endógeno:** Rol del capital humano, innovación y tecnología.
- **Aplicación al caso español y europeo:** Análisis comparativo de las teorías con la realidad económica de España y la UE.
- **Lecturas recomendadas:** Funcas , Fedea . [UVaDOC](#) [El País](#) [Funcas +1](#)

2.2. Teorías del crecimiento económico

- **Modelos clásicos y neoclásicos:** Modelo de Solow, función de producción agregada.
- **Modelos de crecimiento endógeno:** Rol del capital humano, innovación y tecnología.
- **Aplicación al caso español y europeo:** Análisis comparativo de las teorías con la realidad económica de España y la UE.
- **Lecturas recomendadas:** Funcas , Fedea . [UVaDOC](#) [El País](#) [Funcas +1](#)

2.3. Factores de oferta: acumulación de fact

2.3.1. Capital físico

- **Inversión en infraestructuras y equipamiento:** [Imj](#)
- **Datos relevantes:** Formación bruta de capital fijo (INE, Eurostat).

[El País](#)
El Banco de España cree que la guerra arancelaria tendrá un impacto limitado para España, pero ...
20 de mayo de 2025 — La economía española presenta una exposición limitada a Estados Unidos y ...



2.3. Factores de oferta: acumulación de factores productivos

2.3.1. Capital físico

- **Inversión en infraestructuras y equipamiento:** Impacto en la productividad.
- **Datos relevantes:** Formación bruta de capital fijo (INE, Eurostat).

2.3.2. Capital humano

- **Educación y formación:** Relación con el crecimiento económico.
- **Indicadores:** Tasas de escolarización, nivel educativo medio (INE, Eurostat). [Universidad de Granada](#)

2.3.3. Recursos naturales y energía

- **Disponibilidad y uso eficiente:** Transición hacia energías renovables.
- **Caso español:** Reducción de costes energéticos y aumento de competitividad. [European Commission](#) [+9](#)

[Cadena SER](#)

2.4. Productividad y eficiencia

- **Productividad total de los factores (PTF):** Determinantes y evolución.
- **Comparativa internacional:** España frente a otras economías europeas.
- **Desafíos actuales:** Déficit de productividad y necesidad de reformas estructurales. [ElHuffPost](#) [+20](#)

[El País](#) [+2](#)

2.5. Factores de demanda: consumo, inversión y sector exterior

2.5.1. Consumo privado y público

- **Determinantes del consumo:** Renta disponible, confianza del consumidor.
- **Evolución reciente en España:** Aumento del consumo familiar a pesar de la pérdida de poder adquisitivo. [European Central Bank](#) [+1](#) [El País](#) [+1](#)

2.5.2. Inversión empresarial y pública

- **Factores que influyen en la inversión:** Tipos de interés, expectativas económicas.
- **Datos relevantes:** Formación bruta de capital fijo (INE, Eurostat). [Business Insider España](#) [+7](#)

2.5.3. Sector exterior

- **Exportaciones e importaciones:** Impacto en el crecimiento económico.
- **Caso español:** Crecimiento de las exportaciones y su contribución al PIB. [El País](#)



2.6. Demografía, inmigración y mercado laboral

- **Estructura demográfica:** Envejecimiento poblacional y sus efectos.
- **Inmigración:** Contribución al crecimiento económico; en España, el 80% del crecimiento en el último lustro se atribuye al aumento de trabajadores extranjeros .
- **Mercado laboral:** Tasa de empleo, desempleo y participación laboral. El País +18

2.7. Innovación, tecnología y digitalización

- **Inversión en I+D+i:** Relación con el crecimiento económico.
- **Digitalización:** Impacto en la productividad y competitividad.
- **Comparativa europea:** Posición de España en indicadores de innovación (Eurostat). INE

Fundación BBVA +1

2.8. Instituciones y políticas económicas

- **Calidad institucional:** Estado de derecho, eficiencia administrativa.
- **Políticas fiscales y monetarias:** Estabilidad macroeconómica y estímulo al crecimiento.
- **Integración europea:** Impacto de la pertenencia a la UE en las políticas económicas nacionales.

2.9. Sostenibilidad y crecimiento inclusivo

- **Crecimiento sostenible:** Compatibilidad entre crecimiento económico y sostenibilidad ambiental.
- **Desigualdad y cohesión social:** Distribución de la renta y acceso equitativo a oportunidades económicas.
- **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):** Meta 8.1 sobre crecimiento económico per cápita .

Studocu INE +2

2.10. Conclusiones y perspectivas futuras

- **Resumen de los principales determinantes del crecimiento económico en España y Europa.**
- **Retos y oportunidades:** Productividad, innovación, sostenibilidad y cohesión social.
- **Fuentes estadísticas y bibliográficas recomendadas:** INE, Eurostat, Banco de España, OCDE, FMI.

Este esquema proporciona una base sólida para la elaboración de apuntes, presentaciones y clases, integrando conceptos clave y referencias a fuentes estadísticas relevantes. Se recomienda complementar cada apartado con datos actualizados y estudios de caso específicos para enriquecer la comprensión de los estudiantes.

 Fuentes

Citas X

-  **INE**
INEbase / Economía / Cuentas económicas / Contabilidad nacional anual de ...
Como consecuencia de las revisiones ordinaria y extraordinaria de la serie, el Producto Interior Bruto...
-  **UvaDOC**
Análisis Estadístico de los Determinantes del Crecimiento Económico
23 de julio de 2022 — Este trabajo examina cuáles son los determinantes del crecimiento económico...
-  **El País**
El Banco de España cree que la guerra arancelaria tendrá un impacto limitado para España, pero...
Ayer — La economía española presenta una exposición limitada a Estados Unidos y por tanto al...
-  **Funcas**
FACTORES DETERMINANTES DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO: UNA ... - Funcas
14 de septiembre de 2020 — En este artículo analizamos los determinantes del crecimiento eco...
-  **Universidad de Granada**
APUNTES-CLASES TEÓRICAS ECONOMÍA ESPAÑOLA Economía Española
29 de agosto de 2014 — 1.1. Rasgos Generales del Crecimiento Económico.-La evolución del Producto...
-  **European Commission**
Estadísticas de Eurostat - European Commission
Con esta base de datos pueden buscarse y descargarse datos y estadísticas de Eurostat...
-  **Cadena SER**
Inmigración, turismo y energía barata: por qué la economía española crece mientras Europa se enfría
Hoy — Las últimas previsiones de la Comisión Europea apuntan a un crecimiento para España muy...
-  **ElHuffPost**
En Reino Unido tienen claro por qué la economía española se ha "disparado": en España escocerá ...
24 de febrero de 2025 — En Reino Unido tienen claro por qué la economía española se ha "disparado": en...
-  **El País**
El FMI señala la productividad como asignatura pendiente de la economía española



Desarrollo con Claude 3.7 Sonnet



Plan gratuito · Actualizar

* Buenas noches, Fran

Estoy desarrollando materiales docentes para la asignatura "Economía Española", impartida en el segundo curso del Grado en Economía en la Universidad de Salamanca. El programa oficial para el curso 25-26 puede consultarse en: <https://guias.usal.es/node/207995>.

El objetivo es diseñar una **estructura temática detallada y coherente** para el **Tema 2: Los determinantes del crecimiento económico**, integrada dentro del bloque "Crecimiento económico en el escenario europeo".

Necesito que propongas un **esquema bien organizado**, con **apartados jerarquizados** (por ejemplo 2.1, 2.2, 2.3...), que cubra los principales determinantes del crecimiento económico **desde una perspectiva española y europea**, y que pueda servir de base para elaborar apuntes, presentaciones y clases.

El nivel debe corresponder a un estudiante de segundo curso de grado. Indica, si es posible, **conceptos clave en cada epígrafe** y posibles conexiones con datos o fuentes estadísticas (como Eurostat, INE, etc.).

+  Claude 3.7 Sonnet 

</> Código  Aprender  Escribir  Asuntos personales  Selección de Claude

Key Concepts for Teaching Spanish Economy

Estoy desarrollando materiales docentes para la asignatura "Economía Española", impartida en el segundo curso del Grado en Economía en la Universidad de Salamanca. El programa oficial para el curso 25-26 puede consultarse en: <https://guia.usal.es/node/207995>. El objetivo es diseñar una **estructura temática detallada y coherente** para el **Tema 2: Los determinantes del crecimiento económico**, integrada dentro del bloque "Crecimiento económico en el escenario europeo". Necesito que propongas un **esquema bien organizado, con apartados jerarquizados** (por ejemplo 2.1, 2.2, 2.3...), que cubra los principales determinantes del crecimiento económico **desde una perspectiva española y europea**, y que pueda servir de base para elaborar apuntes, presentaciones y clases. El nivel debe corresponder a un estudiante de segundo curso de grado. Indica, si es posible, **conceptos clave en cada epígrafe** y posibles conexiones con datos o fuentes estadísticas (como Eurostat, INE, etc.).

Te propongo una estructura temática detallada para el **Tema 2: Los determinantes del crecimiento económico** adaptada al nivel de segundo curso del Grado en Economía:

Tema 2: Los determinantes del crecimiento económico - Estructura temática Documento

Esta estructura temática está diseñada específicamente para el nivel de segundo curso de grado y mantiene un equilibrio entre rigor académico y accesibilidad. Algunas consideraciones adicionales:

Aspectos destacados de la propuesta:

- Progresión lógica:** Desde fundamentos teóricos hasta aplicaciones prácticas y retos futuros
- Perspectiva dual:** Enfoque español siempre contextualizado en el marco europeo
- Actualidad:** Inclusión de temas contemporáneos (digitalización, sostenibilidad, fondos Next Generation EU)
- Aplicabilidad:** Cada apartado incluye fuentes estadísticas específicas para trabajar con datos reales

Conexiones interdisciplinares:

- Con Macroeconomía (modelos de crecimiento)
- Con Economía Internacional (comercio, IED)
- Con Hacienda Pública (inversión pública, políticas)
- Con Economía del Trabajo (capital humano, demografía)

Recursos complementarios sugeridos:

- Informes del Banco de España sobre la economía española
- Documentos de la Comisión Europea (Country Reports)
- Datos del European Innovation Scoreboard
- Estadísticas de Eurostat sobre convergencia regional

¿Te gustaría que desarrolle con más detalle algún apartado específico o que ajuste la estructura según algún criterio particular?

Reintentar

Responder a Claudio

Claude-37sonnet

Tema 2: Los determinantes del crecimiento económico

2.1. Marco teórico del crecimiento económico

2.1.1. Conceptos fundamentales

- **PIB per cápita** como medida del crecimiento
- **Crecimiento económico vs. desarrollo económico**
- **Convergencia económica** en el contexto europeo
- **Productividad total de los factores (PTF)**

Fuentes estadísticas: Eurostat (GDP per capita), Banco Mundial, INE (Contabilidad Nacional)

2.1.2. Modelos teóricos básicos

- **Modelo de Solow:** papel del capital y la tecnología
- **Crecimiento endógeno:** capital humano e innovación
- **Teoría del crecimiento equilibrado**

Conceptos clave: función de producción, tasa de ahorro, depreciación, estado estacionario

2.2. Capital físico y formación bruta de capital

2.2.1. Inversión en capital fijo

- **Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF)** en España vs. UE
- **Inversión empresarial:** maquinaria, equipos y construcción
- **Inversión pública en infraestructuras**
- **Financiación de la inversión:** sistema bancario y mercados de capitales

Fuentes: INE (FBCF trimestral), Eurostat (investment rate), Banco de España

2.2.2. Infraestructuras y competitividad

- **Red de transportes:** carreteras, ferrocarriles, puertos
- **Infraestructuras digitales:** banda ancha, 5G
- **Infraestructuras energéticas:** transición energética
- **Comparativa europea:** índices de competitividad

Conceptos clave: externalidades de red, bienes públicos, crowding-out

2.3. Capital humano y educación

2.3.1. Educación y cualificación de la población activa

- **Niveles educativos de la población española** (primaria, secundaria, terciaria)
- **Comparativa europea:** indicadores de educación (Eurostat)
- **Formación profesional y educación superior**
- **Educación permanente y lifelong learning**

Fuentes: INE (Encuesta de Población Activa), Eurostat (Education statistics), OCDE (Education at a Glance)

2.3.2. Capital humano y productividad

- **Relación educación-productividad**
- **Rendimientos de la educación** en el mercado laboral
- **Desajuste educativo:** sobrecualificación y subcualificación
- **Fuga de cerebros y brain drain**



2.3.2. Capital humano y productividad

- **Relación educación-productividad**
- **Rendimientos de la educación** en el mercado laboral
- **Desajuste educativo:** sobrecualificación y subcualificación
- **Fuga de cerebros y brain drain**

Conceptos clave: *capital humano, spillovers educativos, matching educación-empleo*

2.4. Innovación, I+D+i y progreso tecnológico

2.4.1. Sistema español de I+D+i

- **Gasto en I+D** como % del PIB: España vs. objetivo UE 2030
- **Sectores público y privado** en I+D
- **Personal dedicado a I+D:** investigadores por mil habitantes
- **Centros de investigación y universidades**

Fuentes: *INE (Estadística de I+D), Eurostat (R&D statistics), European Innovation Scoreboard*

2.4.2. Transferencia tecnológica e innovación empresarial

- **Patentes y propiedad intelectual**
- **Startup ecosystem y emprendimiento**
- **Digitalización empresarial:** Industria 4.0
- **Cooperación universidad-empresa**

Conceptos clave: *spillovers tecnológicos, clusters industriales, ecosistema innovador*

2.5. Factores institucionales y marco regulatorio

2.5.1. Calidad institucional

- **Estado de derecho y seguridad jurídica**
- **Eficiencia de la administración pública**
- **Corrupción e indicadores de gobernanza**
- **Marco regulatorio empresarial**

Fuentes: *World Bank (Worldwide Governance Indicators), Transparency International, Doing Business*

2.5.2. Mercado de trabajo y flexibilidad

- **Regulación laboral:** temporalidad y movilidad
- **Costes laborales unitarios**
- **Mercado único europeo** y libre circulación
- **Políticas activas de empleo**

Conceptos clave: *eficiencia del mercado laboral, costes de transacción, flexiseguridad*

2.6. Factores demográficos y territoriales

2.6.1. Demografía y mercado de trabajo

- **Envejecimiento poblacional** y ratio de dependencia
- **Inmigración y flujos migratorios**
- **Participación laboral femenina**
- **Bonus demográfico vs. carga demográfica**

Fuentes: *INE (Demografía y población), Eurostat (Population statistics)*

2.6.2. Desarrollo territorial y cohesión

- **Disparidades regionales** en España
- **Fondos europeos** de cohesión y desarrollo
- **Concentración urbana vs. rural**
- **Especialización productiva regional**

Conceptos clave: *convergencia regional, externalidades de aglomeración, cohesión territorial*

2.7. Inserción internacional y competitividad

2.7.1. Comercio exterior y cadenas de valor

- **Apertura económica** de España
- **Integración en cadenas globales de valor**
- **Especialización exportadora**
- **Competitividad-precio vs. competitividad-calidad**

Fuentes: *Datacomex (comercio exterior), Eurostat (International trade), OCDE (TiVA database)*

2.7.2. Inversión extranjera directa (IED)

- **IED recibida y realizada** por España
- **Multinacionales españolas** en el exterior
- **Transferencia tecnológica** vía IED
- **Atracción de talento internacional**

Conceptos clave: *spillovers de IED, competitividad internacional, ventajas comparativas*



2.8. Sostenibilidad y crecimiento verde

2.8.1. Transición energética y medioambiental

- **Descarbonización** de la economía española
- **Energías renovables** y eficiencia energética
- **Economía circular** y gestión de recursos
- **Pacto Verde Europeo** (Green Deal)

Fuentes: Red Eléctrica Española, Ministerio para la Transición Ecológica, European Environment Agency

2.8.2. Crecimiento sostenible

- **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**
- **Indicadores alternativos** al PIB
- **Inversión verde** y financiación sostenible
- **Política económica y sostenibilidad**

Conceptos clave: crecimiento verde, capital natural, sostenibilidad intergeneracional

2.9. Síntesis: El crecimiento económico español en perspectiva europea

2.9.1. Diagnóstico actual

- **Fortalezas y debilidades** del modelo de crecimiento español
- **Posición relativa** en el contexto europeo
- **Lecciones de la crisis 2008-2014** y COVID-19

2.9.2. Retos y perspectivas futuras

- **Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia**
- **Next Generation EU** y fondos europeos
- **Agenda 2030** y transformación digital
- **Estrategias para el crecimiento sostenible**

Conceptos clave: resiliencia económica, transformación estructural, convergencia real

Metodología docente sugerida

Para cada epígrafe se recomienda:

- Análisis de datos estadísticos actualizados
- Comparativas España-UE mediante gráficos evolutivos
- Estudios de caso específicos (regiones, sectores, empresas)
- Debates sobre políticas económicas aplicadas
- Ejercicios prácticos con datos reales

Principales fuentes estadísticas a utilizar:

- INE (Instituto Nacional de Estadística)
- Eurostat (Oficina Estadística de la UE)
- Banco de España
- OCDE
- Banco Mundial
- Comisión Europea (informes por país)



Volvemos a ChatGPT 4o

Por favor, desarrolla en profundidad el **apartado 2.5. Factores de demanda: consumo, inversión y sector exterior**, correspondiente al temario de la asignatura "Economía Española" del Grado en Economía.

La extensión orientativa es de **500 palabras en cada apartado**. Se espera un **texto expositivo claro y riguroso**, adecuado para estudiantes de segundo curso universitario. Puedes estructurar el desarrollo en **subapartados** si lo consideras útil (por ejemplo: 2.5.1 Consumo privado y público, etc.).

Evita repeticiones innecesarias y utiliza un estilo académico accesible.

Continuamos con la misma sesión de trabajo

Claro, a continuación se presenta el desarrollo completo del apartado 2.5 del Tema 2 ("Los determinantes del crecimiento económico") de la asignatura "Economía Española":

2.5. Factores de demanda: consumo, inversión y sector exterior

El análisis de los factores de demanda resulta esencial para comprender la dinámica del crecimiento económico, especialmente en economías abiertas como la española. Mientras que los factores de oferta determinan la capacidad productiva de una economía, los factores de demanda activan esa capacidad a través del gasto agregado. Este apartado examina tres componentes fundamentales: el consumo (privado y público), la inversión y el sector exterior.

2.5.1. Consumo privado y público

a) Consumo privado

El consumo privado representa el gasto realizado por los hogares en bienes y servicios finales. Constituye el componente más importante del PIB por el lado de la demanda en España, representando aproximadamente entre el 55% y el 60% del total. Su evolución está estrechamente relacionada con el crecimiento económico, dado que una mayor demanda de bienes y servicios impulsa la actividad productiva, el empleo y la recaudación fiscal.

Los determinantes del consumo privado pueden clasificarse en estructurales y coyunturales. Entre los primeros, destacan:

- La renta disponible de los hogares (renta bruta menos impuestos directos y cotizaciones).
- La riqueza financiera e inmobiliaria.
- El nivel educativo y demográfico de la población.

Entre los factores coyunturales se incluyen:

- La tasa de desempleo.
- Las expectativas de los consumidores (recogidas en el Indicador de Confianza del Consumidor).
- Las condiciones de crédito (tipos de interés, acceso al crédito).

España ha vivido importantes transformaciones en el consumo durante las últimas décadas. La crisis financiera de 2008 supuso una fuerte contracción del consumo privado, que no se recuperó plenamente hasta entrados los años 2014-2015. Posteriormente, el contexto expansivo hasta 2019 permitió un crecimiento sólido, que se vio truncado de nuevo por la pandemia de la COVID-19 en 2020. En la actualidad, factores como la inflación, la incertidumbre internacional y el aumento de los tipos de interés por parte del BCE condicionan su recuperación, aunque el consumo muestra cierta resiliencia gracias al dinamismo del empleo y a las políticas fiscales expansivas.

Las estadísticas clave para su análisis provienen de la Contabilidad Nacional Trimestral del INE y de los informes del Banco de España sobre la situación financiera de los hogares.

b) Consumo público

El consumo público se refiere al gasto corriente de las administraciones públicas en bienes y servicios destinados a la producción de servicios no de mercado, como educación, sanidad, defensa o administración general. Aunque representa un porcentaje menor del PIB en comparación con el consumo privado (alrededor del 18%-20%), su papel estabilizador en fases recesivas y su efecto indirecto sobre la productividad lo convierten en un factor clave.

El gasto público influye en el crecimiento a través de varios canales:

- El mantenimiento del capital humano mediante servicios públicos.
- La estabilización del ciclo económico vía políticas fiscales contracíclicas.
- El impulso de la demanda agregada en momentos de debilidad de la iniciativa privada.

En el caso de España, el peso del consumo público ha oscilado en función de las prioridades presupuestarias y los límites del déficit público. Durante la crisis de 2008-2013, el ajuste fiscal redujo su crecimiento, mientras que en la pandemia y posteriormente con los fondos Next Generation EU se ha observado un incremento sustancial, con inversiones en servicios públicos y digitalización.

La evolución y composición del consumo público pueden seguirse a través del desglose funcional del gasto (clasificación COFOG) y de los datos de Eurostat y del Ministerio de Hacienda.

En el siguiente mensaje continuaré con el desarrollo de los apartados 2.5.2 (Inversión) y 2.5.3 (Sector exterior). ¿Deseas que los desarrolle de forma continua o prefieres revisar primero esta primera parte?

📄 🗑️ 🗣️ 🗣️ 🗣️ 🗣️ 🗣️

Opciones de investigación en profundidad (*deep research*)



- Enfoque de agentes inteligentes que usa razonamiento para sintetizar grandes cantidades de información en línea y completa tareas de investigación organizadas en varios pasos de forma autónoma [69]
- Disponible en ChatGPT Plus (<https://chatgpt.com>), en Perplexity (<https://www.perplexity.ai/>), en Gemini 2.5 Flash (<https://gemini.google.com/app>) y en Grok 3 (<https://grok.com/>)

Opciones de investigación en profundidad (*deep research*)



Deep Research in 6 Steps



Practical Ways to Use AI Deep Research

Travel Itineraries
Create detailed, personalized travel plans

Organization Profiles
Get backgrounds on companies, non-profits, etc.

People Research
Explore backgrounds of notable individuals

Concept Exploration
Learn about complex topics in any field

Place Discovery
Investigate neighborhoods, buildings, or locations

Debate Analysis
Explore controversies from multiple perspectives

Art and Culture Interpretation
Gain insights into creative works

Historical Context
Explore historical events through multiple lenses

Fuente: [70]



Con ChatGPT 4o

Estoy desarrollando materiales docentes para el segundo curso del Grado en Economía. Necesito que me proporciones un desarrollo riguroso, claro y actualizado del apartado **2.1 Introducción al concepto de crecimiento económico**, que forma parte del Tema 2 "Los determinantes del crecimiento económico" de la asignatura *Economía Española*.

Quiero que desarrolles el apartado en unas **1.000 palabras** con apoyo en **fuentes académicas contrastadas**, como manuales de economía, artículos de revisión y documentos de organismos internacionales (OCDE, FMI, Banco Mundial).

El texto debe:

- Definir el crecimiento económico con diferentes enfoques (clásico, neoclásico, endógeno, etc.).
- Incluir la evolución histórica del concepto.
- Explicar su importancia como variable de análisis económico.
- Introducir sus principales indicadores (PIB real, PIB per cápita, PTF...).
- Mencionar las principales limitaciones del enfoque cuantitativo del crecimiento (críticas desde la economía ecológica, por ejemplo).
- Incluir enlaces o referencias si es posible.
- El estilo debe ser claro, académico y adecuado para estudiantes de segundo curso de universidad.

Con ChatGPT 4o



ChatGPT 4o ▾

¿Qué estás investigando?

Estoy desarrollando materiales docentes para el segundo curso del Grado en Economía. Necesito que me proporciones un desarrollo riguroso, claro y actualizado del apartado 2.1 Introducción al concepto de crecimiento económico, que forma parte del Tema 2 "Los determinantes del crecimiento económico" de la asignatura Economía Española.

Quiero que desarrolles el apartado en unas 1.000 palabras con apoyo en fuentes académicas contrastadas, como manuales de economía, artículos de revisión y documentos de organismos internacionales (OCDE, FMI, Banco Mundial).

El texto debe:

Definir el crecimiento económico con diferentes enfoques (clásico, neoclásico, endógeno, etc.).

Incluir la evolución histórica del concepto.

Explicar su importancia como variable de análisis económico.

Introducir sus principales indicadores (PIB real, PIB per cápita, PTF...).

Mencionar las principales limitaciones del enfoque cuantitativo del crecimiento (críticas desde la economía ecológica, por ejemplo).

Incluir enlaces o referencias si es posible.

El estilo debe ser claro, académico y adecuado para estudiantes de segundo curso de universidad.

+ Buscar Investigación en profundidad Crea una imagen

Estoy desarrollando materiales docentes para el segundo curso del Grado en Economía. Necesito que me proporciones un desarrollo riguroso, claro y actualizado del apartado 2.1 Introducción al concepto de crecimiento económico, que forma parte del Tema 2 "Los determinantes del crecimiento económico" de la asignatura Economía Española. Quiero que desarrolles el apartado en unas 1.000 palabras con apoyo en fuentes académicas contrastadas, como manuales de economía, artículos de revisión y documentos de organismos internacionales (OCDE, FMI, Banco Mundial). El texto debe: Definir el crecimiento económico con diferentes enfoques (clásico, neoclásico, endógeno, etc.). Incluir la evolución histórica del concepto. Explicar su importancia como variable de análisis económico. Introducir sus principales indicadores (PIB real, PIB per cápita, PTF...). Mencionar las principales limitaciones del enfoque cuantitativo del crecimiento (críticas desde la economía ecológica, por ejemplo). Incluir enlaces o referencias si es posible. El estilo debe ser claro, académico y adecuado para estudiantes de segundo curso de universidad.

Perfecto. Voy a preparar un desarrollo riguroso y claro del apartado 2.1 "Introducción al concepto de crecimiento económico", incorporando:

- Definiciones desde enfoques clásicos, neoclásicos y endógenos.
- Una evolución histórica del concepto.
- Su relevancia analítica en economía.
- Indicadores principales como PIB real, PIB per cápita y productividad total de los factores (PTF).
- Críticas al enfoque cuantitativo desde perspectivas como la economía ecológica.
- Ejemplos aplicados al caso español.
- Tablas y gráficos representativos y comentados.

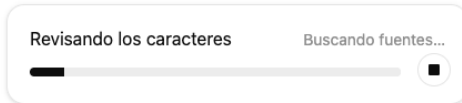
Incluiré referencias académicas y de organismos internacionales como la OCDE, FMI y Banco Mundial. Te avisaré en cuanto tenga el contenido listo para tu revisión.



Perfecto. Voy a preparar un desarrollo riguroso y claro del apartado 2.1 "Introducción al concepto de crecimiento económico", incorporando:

- Definiciones desde enfoques clásicos, neoclásicos y endógenos.
- Una evolución histórica del concepto.
- Su relevancia analítica en economía.
- Indicadores principales como PIB real, PIB per cápita y productividad total de los factores (PTF).
- Críticas al enfoque cuantitativo desde perspectivas como la economía ecológica.
- Ejemplos aplicados al caso español.
- Tablas y gráficos representativos y comentados.

Incluiré referencias académicas y de organismos internacionales como la OCDE, FMI y Banco Mundial. Te avisaré en cuanto tenga el contenido listo para tu revisión.



Para elaborar un desarrollo riguroso y actualizado del apartado 2.1 sobre el crecimiento económico con apoyo en fuentes académicas y documentos de organismos internacionales, ¿te gustaría que el texto incluyera también ejemplos específicos del caso español o prefieres que se mantenga en un plano más general (internacional/ teórico)? Además, ¿quieres que incorpore tablas o gráficos ilustrativos, o solo texto expositivo?

Sí, quiero ejemplos específicos del caso español y que incorpore también tablas o gráficos ilustrativos



Crecimiento Económico: Enfoques Teóricos, Indicadores y Ejemplos Aplicados al Caso Español

🌀 Evaluando enfoques económicos y su evolución histórica.

Estoy pensando en cómo la codificación y los acentos podrían estar causando el error.

Estoy pensando en usar "web" como fuente, podría ser útil.

Estoy pensando en el uso de caracteres especiales o las comillas, y sugiriendo eliminarlas para ver si eso resuelve el problema.

🌀 Pensando...

Perfecto. Voy a preparar un desarrollo riguroso y claro del apartado 2.1 "Introducción al concepto de crecimiento económico", incorporando:

- Definiciones desde enfoques clásicos, neoclásicos y endógenos.
- Una evolución histórica del concepto.
- Su relevancia analítica en economía.
- Indicadores principales como PIB real, PIB per cápita y productividad total de los factores (PTF).
- Críticas al enfoque cuantitativo desde perspectivas como la economía ecológica.
- Ejemplos aplicados al caso español.
- Tablas y gráficos representativos y comentados.

Incluiré referencias académicas y de organismos internacionales como la OCDE, FMI y Banco Mundial. Te avisaré en cuanto tenga el contenido listo para tu revisión.

Buscando definiciones de teoría... Buscando fuentes...

Crecimiento Económico: Enfoques Teóricos, Indicadores y Ejemplos Aplicados al Caso Español

Evaluando enfoques económicos y su evolución histórica.

Estoy pensando en cómo la codificación y los acentos podrían estar causando el error.

Estoy pensando en usar "web" como fuente, podría ser útil.

Estoy pensando en el uso de caracteres especiales o las comillas, y sugiriendo eliminarlas para ver si eso resuelve el problema.

Estoy profundizando en "crecimiento económico clásico neoclásico endógeno PDF" para entender mejor cómo se interrelacionan.

Estoy viendo que podría ser útil reducir la especialización o buscar referencias conocidas, como "modelo de crecimiento de Solow español" o "teorías clásicas cl Neoclásicas endógeno".

Buscando definiciones de teorías del crecimiento clásico y neoclásico

Pensando...

Incluiré referencias académicas y de organismos internacionales como la OCDE, FMI y Banco Mundial. Te avisaré en cuanto tenga el contenido listo para tu revisión.

Consultando fuentes

leyendo data.europa.eu

Incluiré referencias académicas y de organismos internacionales como la OCDE, FMI y Banco Mundial. Te avisaré en cuanto tenga el contenido listo para tu revisión.

Buscando información sobre teoría d...

Pregúntame lo que quieras

- Estoy revisando teorías del crecimiento económico en distintos documentos, como PDFs académicos, blogs y artículos. Hago una búsqueda específica en "Manual de Economía" español.
- Buscando concepto de crecimiento económico y evolución histórica
- Leyó de redalyc.org
- Estoy investigando sobre desarrollo y crecimiento, buscando definiciones teóricas. Esto está ampliando mi comprensión del crecimiento desde diversas perspectivas.
- Se leyó más de redalyc.org
- Estoy revisando el concepto de crecimiento económico, centrándome en su estructura para entender mejor cómo se analiza.
- Se leyó más de redalyc.org
- Estoy revisando teorías clásicas, neoclásicas y endógenas del crecimiento, evaluando su evolución y la influencia de tecnología y capital.
- Estoy considerando buscar "neoclásica" en Redalyc para mejorar la búsqueda en texto español.
- Estoy revisando el sitio de economía financiera para detectar posibles cambios que podrían afectar el estado financiero de una empresa.
- Se leyó más de es.tradingeconomics.com
- Estoy revisando gráficos históricos del PIB per cápita de España y la productividad total de los factores, y encontrando imágenes relevantes en línea.
- Buscando serie histórica del PIB real en España del INE
- Estoy pensando en cómo Eurostat, el Banco Mundial y otros están proporcionando definiciones clave, como PIB real, PIB per cápita y PTF, para enriquecer la explicación.
- Leyó de idstat.cat
- Estoy destacando la PTF como la diferencia entre el crecimiento de producción e insumos ponderados. Esto sugiere su impacto en la producción, no solo en el progreso técnico, sino también en innovaciones organizativas y economías de escala.
- Buscando definición de PIB real en Eurostat
- Estoy revisando el Producto Interno Bruto (PIB) real per cápita para entender la economía de un país.
- Buscando población media, citando fuentes confiables como Eurostat y javiersellano.es.
- Leyó de javiersellano.es
- Estoy revisando Eurostat para definir el PIB per cápita. En términos de teoría clásica, estoy mirando modelos de Malthus y Ricardo. Mientras, estoy indo en la teoría neoclásica con Solow, destacando la acumulación de capital y el progreso tecnológico.
- Buscando información sobre teoría del crecimiento clásica y Malthus
- Pensando...



Research completed in 14m · 38 fuentes · 91 búsquedas

Crecimiento Económico; Enfoques Teóricos, Indicadores y Ejemplos Aplicados al Caso Español

2.1 Introducción al concepto de crecimiento económico

Definición y enfoques teóricos del crecimiento económico

El **crecimiento económico** suele definirse como el aumento sostenido de la producción de bienes y servicios de una economía a lo largo del tiempo. En términos de contabilidad nacional, se mide con el Producto Interior Bruto (PIB), que es el valor agregado de todos los bienes y servicios finales producidos en un país (valor de la producción final menos el valor de los insumos utilizados) [data.europa.eu](#). Cuando se ajusta por inflación (PIB real) y por población, obtenemos el **PIB per cápita**, un indicador del ingreso medio por persona [javiersevillano.es](#). Desde la perspectiva clásica de Adam Smith y David Ricardo, el crecimiento se concebía como un proceso de largo plazo impulsado por la acumulación de capital y la expansión de la producción, aunque sujeto a rendimientos decrecientes y restr. ↓ ones de recursos. Por ejemplo, en la

Pregunta lo que quieras



ChatGPT puede cometer errores. OpenAI no usa datos del área de trabajo de GRIAL para formar a sus modelos.



del PIB per capita.

- Se leyó más de [bankinter.com](#)
- Estoy revisando si la imagen es de stock o si proviene de datos reales. Arreglo la estructura, revisando cada sección desde fundamentos hasta implicaciones para España, y decido qué imágenes usar.
- Leyó de [upload.wikimedia.org](#)
- 总结 准部arc highlights various contributions to ecological economics, including critiques of infinite economic growth within finite planetary limits.
- Leyó de [ehu.es](#)
- A continuación, revisaré las políticas de OpenAI para asegurarme.
- Estoy considerando la posibilidad de que la ideología del crecimiento no sea algo tan reciente, sino que tenga raíces históricas. 클로스체크 credible fuentes.
- Leyó de [epdata.es](#)
- Se leyó más de [publicaciones.eafit.edu.co](#)
- Research completed in 14m · 38 fuentes





Research completed in 14m · 38 fuentes · 91 búsquedas

Crecimiento Económico: Enfoques Teóricos, Indicadores y Ejemplos Aplicados al Caso Español

2.1 Introducción al concepto de crecimiento económico

Definición y enfoques teóricos del crecimiento económico

El **crecimiento económico** suele definirse como el aumento sostenido de la producción de bienes y servicios de una economía a lo largo del tiempo. En términos de contabilidad nacional, se mide con el Producto Interior Bruto (PIB), que es el valor agregado de todos los bienes y servicios finales producidos en un país (valor de la producción final menos el valor de los insumos utilizados) [data.europa.eu](#). Cuando se ajusta por inflación (PIB real) y por población, obtenemos el **PIB per cápita**, un indicador del ingreso medio por persona [javiersevillano.es](#). Desde la perspectiva clásica de Adam Smith y David Ricardo, el crecimiento se concebía como un proceso de largo plazo impulsado por la acumulación de capital y la expansión de la producción, aunque sujeto a rendimientos decrecientes y restr. ↓ ones de recursos. Por ejemplo, en la

Pregunta lo que quieras



ChatGPT puede cometer errores. OpenAI no usa datos del área de trabajo de GRIAL para formar a sus modelos.



Citas

[data.europa.eu](#)

PIB per cápita en EPA - data.europa.eu

Se define como el valor de todos los bienes y servicios producidos menos el valor de los bienes ...

[javiersevillano.es](#)

PIB (Producto Interior Bruto) de Países Europeos, según Eurostat

PIB (Producto Interior Bruto) de Países Europeos, según Eurostat Según Eurostat, el PIB per cápita s...

[redalyc.org](#)

Desarrollo y crecimiento económico: Análisis teórico desde un enfoque cuantitativo

Perdices (2006) comenta que, en la visión clásica de Ricardo, se plantea que el crecimiento es siempre ...

[publicaciones.eafit.edu.co](#)

Diferencias y similitudes en las teorías del crecimiento económico

La teoría neoclásica del crecimiento situó la acumulación del capital en el centro de atención,...

[rebellion.org](#)

La ideología del crecimiento y sus orígenes - Rebellion

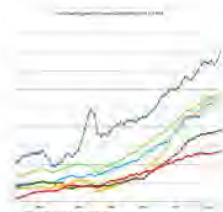
Resulta sorprendente pensar que el concepto de crecimiento económico se remonta tan solo a la...

[rebellion.org](#)

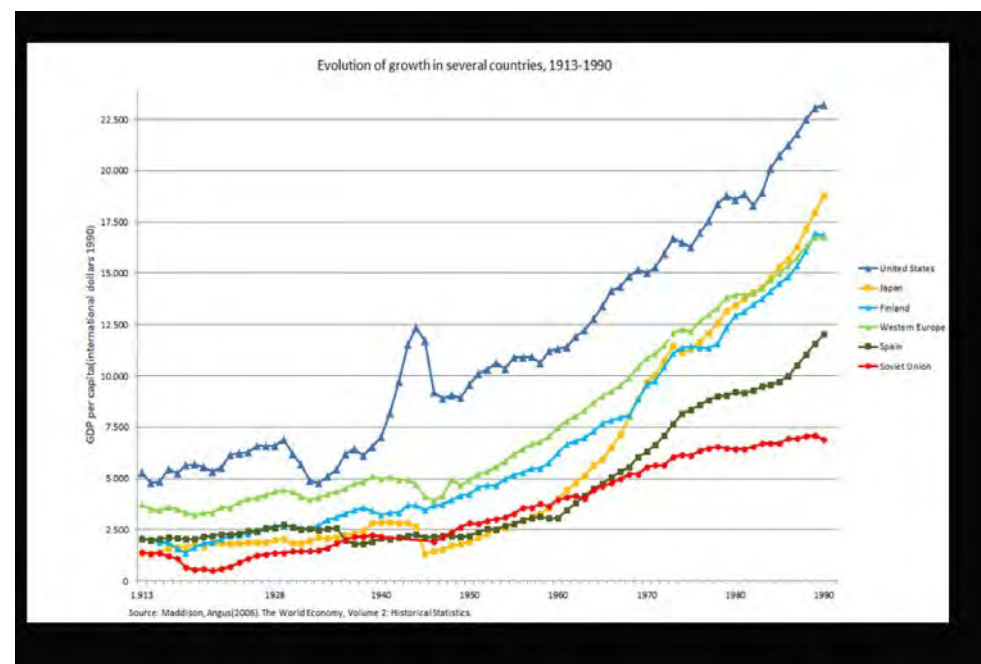
La ideología del crecimiento y sus orígenes -

Crecimiento económico: el caso de España

Evolución histórica del PIB per cápita de España (línea verde oscura) en comparación con Estados Unidos (azul), Japón (amarillo), Europa Occidental (verde claro), Finlandia (celeste) y la Unión Soviética/Rusia (rojo), medido en dólares internacionales constantes de 1990. España muestra un importante despegue a partir de los años 1960, acercándose al nivel de las economías avanzadas aunque sin alcanzarlo plenamente para 1990.



La experiencia histórica de España ofrece un ejemplo concreto de las fases del crecimiento económico. Durante las décadas centrales del siglo XX, España pasó de ser una economía relativamente atrasada a converger de forma notable con los países industrializados en términos de renta per cápita. En el período conocido como el "desarrollismo" o *milagro económico español* (aproximadamente 1959-1974), el PIB real de España creció aceleradamente. Entre 1955 y 1973 el PIB per cápita aumentó a una tasa media del **4,9% anual**, una cifra extraordinariamente alta, impulsada por la industrialización, la apertura comercial (Plan de Estabilización de 1959) y la inversión extranjera bibvaresearch.com. Este rápido crecimiento, junto con una moderada expansión demográfica, permitió mejoras significativas en la renta por habitante. Sin embargo, el ritmo de crecimiento español ha experimentado altibajos posteriores: la **crisis de 1973** marcó el fin de la expansión de la posguerra y dio paso a un período de estancamiento entre 1973 y 1985, con crecimiento per cápita reducido (en torno al 2% anual) y destrucción de empleo por la reconversión industrial bibvaresearch.com. A partir de mediados de los 1980s, tras la entrada a la Comunidad Europea, España vivió una larga fase de expansión económica (1985-2007) caracterizada por la modernización, la integración en el mercado europeo y un fuerte crecimiento tanto del PIB (crecimientos per cápita de ~2,7% anual) como del empleo bibvaresearch.com. Esa etapa expansiva, no exenta de desequilibrios, elevó el nivel de vida español acercándolo al promedio de la Eurozona. La **Gran Recesión** iniciada en 2008 golpeó duramente a España: entre 2008 y 2013 el PIB per cápita cayó acumulativamente (a una tasa anual de -1,9% en promedio) y el desempleo se disparó bibvaresearch.com. Tras 2014 la economía española retornó a tasas positivas de crecimiento, si bien la pandemia de 2020 supuso una contracción temporal severa seguida de una recuperación parcial.



Con Perplexity



perplexity

Estoy desarrollando materiales docentes para el segundo curso del Grado en Economía. Necesito que me proporciones un desarrollo riguroso, claro y actualizado del apartado 2.1 Introducción al concepto de crecimiento económico, que forma parte del Tema 2 "Los determinantes del crecimiento económico" de la asignatura Economía Española.

Quiero que desarrolles el apartado en unas 800 palabras con apoyo en fuentes académicas contrastadas, como manuales de economía, artículos de revisión y documentos de organismos internacionales (OCDE, FMI, Banco Mundial).

El texto debe:

Definir el crecimiento económico con diferentes enfoques (clásico, neoclásico, endógeno, etc.).

Incluir la evolución histórica del concepto.

Explicar su importancia como variable de análisis económico.

Introducir sus principales indicadores (PIB real, PIB per cápita, PTF...).

Mencionar las principales limitaciones del enfoque cuantitativo del crecimiento (críticas desde la economía ecológica, por ejemplo).

Incluir enlaces o referencias si es posible.

El estilo debe ser claro, académico y adecuado para estudiantes de segundo curso de universidad.

🔍 Buscar

🔗 Investigación





Estoy desarrollando materiales docentes para el segundo curso del Grado en Economía. Necesito que me proporciones un desarrollo riguroso, claro y actualizado del apartado 2.1 Introducción al concepto de crecimiento económico, que forma parte del Tema 2 "Los determinantes del crecimiento económico" de la asignatura Economía Española.

Quiero que desarrolles el apartado en unas 800 palabras con apoyo en fuentes. Mostrar más

Investigación

Se tarda unos minutos en reunir fuentes, analizar datos y crear tu informe. Activado

Para abordar tu solicitud de manera rigurosa y completa, primero debo identificar los aspectos clave del apartado 2.1 sobre el concepto de crecimiento económico, considerando las diferentes perspectivas teóricas (clásica, neoclásica, endógena) y su evolución histórica, así como su relevancia en el análisis económico y los principales indicadores utilizados. También es importante analizar las críticas desde enfoques alternativos, como la economía ecológica, y ofrecer referencias académicas contrastadas, incluyendo manuales, artículos y documentos de organismos internacionales. El desafío radica en sintetizar información compleja y actualizada en un texto accesible para estudiantes de segundo curso, asegurando un equilibrio entre profundidad teórica, actualidad y claridad, además de seleccionar y citar fuentes confiables y pertinentes.

I am searching for definitions and reviews of different economic growth theories to understand their core principles and distinctions. This will help in providing a comprehensive explanation of classical, neoclassical, and endogenous growth theories.

Buscando

classical economic growth definition neoclassical growth theory definition
endogenous growth theory review economic growth academic manual

Leyendo

investopedia corporatefinanceinstitute web.stanford study kseseyra
investopedia investopedia piketty,pse,ems investopedia encyclopdia

I am searching for information on the history and significance of the concept of economic growth to better understand its development and importance.

Buscando

history of economic growth concept economic growth importance analysis
economic growth review article

Leyendo

en.wikipedia aae.wisc promarket ourworldindata investopedia spairland
revuechercheur elgeronline

I am searching for authoritative definitions and explanations of economic growth, GDP, and related concepts from reputable sources like the OECD, IMF, and World Bank to ensure accurate understanding.

Buscando

OECD economic growth definition IMF GDP growth definition
World Bank GDP per capita definition total factor productivity world bank

Leyendo

imf oecd state en.wikipedia seep.pap.naciands.gob inf
investopedia documents1.worldbank oecd inf

I am searching for critiques of traditional economic growth from an ecological economics perspective, focusing on the concept of ecological limits to growth.

Buscando

ecological economics critique growth limits to growth ecological

Leyendo

postgrowth-lab.uvigo sciencedirect investigate.biblioteca.uvigo theecologist
ub ecologicalaeconomicforall stochastictrend.blogspot greenpeace



Estoy desarrollando materiales docentes para el segundo curso del Grado en Economía. Necesito que me proporcionen un desarrollo riguroso, claro y actualizado del apartado 2.1 Introducción al concepto de crecimiento económico, que forma parte del Tema 2 "Los determinantes del crecimiento económico" de la asignatura Economía Española.

Quiero que desarrolles el apartado en unas 800 palabras con apoyo en fuentes

Mostrar más

🔗 Perplexity 🗂️ Tareas 🖼️ Imágenes 🌐 Fuentes - 3a

| | | | |
|---|---|---|---|
| Investopedia Classical Growth Theory: Meaning and History -... | Investopedia What Is the Neoclassical Growth Theory, and What... | Investopedia Endogenous Growth Theory: Definition, History,... | ens [PDF] Economic Growth - Thomas Piketty |
|---|---|---|---|

Introducción al Concepto de Crecimiento Económico

El crecimiento económico constituye uno de los pilares fundamentales del análisis macroeconómico y representa una de las variables más observadas tanto por economistas como por responsables de política económica. Este fenómeno, que ha transformado profundamente las sociedades modernas, merece una aproximación conceptual rigurosa que permita comprender sus determinantes, dinámicas y limitaciones.

Definición y Enfoques Teóricos

El crecimiento económico se define generalmente como el incremento sostenido en la cantidad y calidad de bienes y servicios que produce una economía a lo largo del tiempo ¹. Este concepto ha sido abordado desde diferentes perspectivas teóricas que han evolucionado sustancialmente a lo largo de la historia del pensamiento económico.

Enfoque Clásico

La teoría clásica del crecimiento, desarrollada durante la Revolución Industrial principalmente por economistas británicos, explica el crecimiento económico como resultado de la acumulación de capital y la reinversión de beneficios derivados de la especialización y la división del trabajo ¹. Adam Smith, en su obra "La Riqueza de las Naciones" (1776), identificó como principales motores del crecimiento la división del trabajo, la acumulación de capital y las ganancias derivadas del comercio, todo ello condicionado por "la extensión del mercado" ². Para los economistas clásicos, la inversión productiva y la reinversión de beneficios constituían los mecanismos fundamentales que producían un crecimiento económico continuo ¹.

Teoría Malthusiana

El enfoque malthusiano, desarrollado por Thomas Malthus, propone que mientras el crecimiento poblacional es potencialmente exponencial, el crecimiento de los recursos (particularmente alimentos) es lineal. Esta teoría sostenía que, a lo largo de la mayor parte de la historia humana, el progreso tecnológico causaba mayor crecimiento poblacional pero no impactaba significativamente en los ingresos per cápita a largo plazo ³.

Enfoque Neoclásico

La teoría neoclásica del crecimiento, desarrollada por Robert Solow y Trevor Swan en 1956, constituye un marco económico que explica cómo el trabajo, el capital y los avances tecnológicos contribuyen al crecimiento económico a largo plazo ². Este modelo sostiene que el equilibrio económico a corto plazo resulta de cantidades variables de trabajo y capital en la función de producción, mientras que el cambio tecnológico tiene una influencia determinante en el crecimiento económico sostenido ². Su función de producción se expresa como $Y = AF(K, L)$, donde Y representa el PIB, K el capital, L el trabajo y A el nivel tecnológico ².

Teoría del Crecimiento Endógeno

Surgida en los años 1980 como alternativa al enfoque neoclásico, la teoría del crecimiento endógeno argumenta que el crecimiento económico se genera dentro del sistema como resultado directo de procesos internos ³. Esta teoría sostiene que las mejoras en productividad están directamente vinculadas a la innovación y a mayores inversiones en capital humano ³. A diferencia de los modelos neoclásicos, el crecimiento endógeno enfatiza el papel de las políticas gubernamentales, la investigación y desarrollo (I+D), y los derechos de propiedad intelectual para estimular la innovación ³.

Teoría Unificada del Crecimiento

Desarrollada por Oded Galor, esta teoría intenta capturar en un marco único las fases fundamentales del proceso de desarrollo a lo largo de la historia humana: la época malthusiana, el escape de la trampa malthusiana, la importancia del capital humano, el declive de la fertilidad, y los orígenes de la era moderna de crecimiento económico sostenido ⁵.

Importancia como Variable de Análisis Económico

El crecimiento económico constituye un indicador fundamental del bienestar material de las sociedades. Su análisis permite comprender las causas de la divergencia en los niveles de vida entre países y su evolución temporal ⁴. Como señalaba Robert Lucas, comprender por qué unos países crecen y otros no constituye la pregunta más importante a la que se enfrenta la economía como disciplina ⁴.

El estudio del crecimiento económico combina análisis teórico y trabajo empírico, constituyendo uno de los aspectos más estimulantes de la investigación económica contemporánea ⁴. Además, el crecimiento sostenido ha sido históricamente el principal mecanismo para la reducción de la pobreza y la mejora de las condiciones de vida.

Principales Indicadores del Crecimiento Económico

PIB Real y PIB per Cápita

El Producto Interior Bruto (PIB) real constituye el indicador más utilizado para medir el crecimiento económico, al representar el valor de todos los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período determinado, ajustado por inflación. El PIB per cápita (PIB dividido por la población) permite comparaciones más precisas entre países con diferentes tamaños de población ² ⁵.

teorías y ética en la práctica

Productividad Total de los Factores (PTF)

La PTF mide la eficiencia con la que una economía combina sus factores productivos. Representa la parte del crecimiento económico que no puede explicarse por aumentos en la cantidad de capital y trabajo, sino por mejoras tecnológicas y organizativas ².

Limitaciones del Enfoque Cuantitativo

Pese a su amplia utilización, el enfoque cuantitativo del crecimiento presenta importantes limitaciones. El PIB no captura aspectos fundamentales como:

- La distribución de la renta y la riqueza
- Los costes ambientales del crecimiento económico
- La sostenibilidad a largo plazo del modelo de desarrollo
- El agotamiento de recursos naturales no renovables
- El bienestar subjetivo y la calidad de vida

La economía ecológica ha criticado especialmente la visión tradicional del crecimiento por ignorar los límites biofísicos del planeta y por no considerar adecuadamente la relación entre sistema económico y ecosistemas.

Conclusión

El concepto de crecimiento económico ha evolucionado significativamente desde los economistas clásicos hasta los enfoques contemporáneos. Comprender sus determinantes, indicadores y limitaciones resulta fundamental para el análisis económico moderno y para el diseño de políticas públicas orientadas al desarrollo sostenible y equitativo.

➦ Compartir ➦ Exportar ➦ Reescribir



☰ Preguntas relacionadas

Cómo se han desarrollado y evolucionado las diferentes definiciones de crecimiento económico a lo largo de la historia económica +

Por qué el crecimiento económico es considerado una variable clave para analizar el bienestar y la estabilidad de un país +

Cuáles son los principales indicadores utilizados para medir el crecimiento económico y qué información proporcionan realmente +

Qué limitaciones presenta el enfoque cuantitativo del crecimiento, especialmente desde perspectivas ecológicas y sostenibles +

Cómo influyen las teorías clásicas, neoclásicas y endógenas en la comprensión actual del proceso de crecimiento económico +

Estoy desarrollando materiales docentes para el segundo curso del Grado en Economía. Necesito que me proporciones un desarrollo riguroso, claro y actualizado del apartado 2.1 Introducción al concepto de crecimiento económico, que forma parte del Tema 2 "Los determinantes del crecimiento económico" de la asignatura Economía Española.

Quiero que desarrolles el apartado en unas 800 palabras con apoyo en fuentes [Mostrar más](#)

🌐 Perplexity 📄 Tareas 🖼️ Imágenes 🔍 Fuentes - 38

1 investopedia.com/terms/c/classi...

Classical Growth Theory: Meaning and History - Investopedia

Classical growth theory is an older theory that describes economic growth as a result of the division of labor and the gains from trade.

2 investopedia.com/terms/n/neocla...

What Is the Neoclassical Growth Theory, and What Does It Predict?

The neoclassical growth theory is an economic concept where equilibrium is found by varying the labor amount and capital in the production function.

3 investopedia.com/terms/e/endoge...

Endogenous Growth Theory: Definition, History, and Criticism

Endogenous growth theory maintains that economic growth is primarily the result of endogenous and not external forces.

4 piketty.pse.ens.fr/files/BarroSala...

[PDF] Economic Growth - Thomas Piketty

5 en.wikipedia.org/wiki/Economic_...

Economic growth - Wikipedia



6 oecd.org/en/publication...

Understanding Economic Growth - OECD

This book is a unique tool providing facts, figures and analysis of economic growth in OECD countries. The analysis focuses on the growth patterns of OECD countries during the last decade and identifies the fundamental drivers of growth.



7 imf.org/external/pubs/...

Gross Domestic Product: An Economy's All - Back to Basics ...

By Tim Callen - When it is growing, especially if inflation is not a problem, workers and businesses are generally better off than when it is not

8 investopedia.com/terms/p/per-ca...

GDP Per Capita: Definition, Uses, and Highest Per Country

GDP per capita is a metric that breaks down a country's GDP to an amount per person and is calculated by dividing the GDP of a country by its population.





Resumen y palabras clave

A partir del desarrollo del apartado **2.1 Introducción al concepto de crecimiento económico** del temario de Economía Española (segundo curso del Grado en Economía), quiero que realices lo siguiente:

- Un **resumen en español** de como máximo **400 caracteres**, de estilo claro, conciso y riguroso, pensado para un glosario docente.
- Una **traducción al inglés americano** del mismo resumen, manteniendo fidelidad conceptual.
- Una lista de **5 palabras clave** en español, separadas por punto y coma (;), que reflejen los conceptos esenciales del apartado.
- La misma lista traducida al inglés americano, también separada por punto y coma (;).
- No incluyas ningún comentario adicional. Solo el resumen en ambos idiomas y las dos listas de palabras clave.

Continuamos con la sesión de trabajo en ChatGPT 4o



Resumen (español):

El crecimiento económico es el aumento sostenido del PIB real y per cápita a lo largo del tiempo. Se explica por factores como capital, trabajo y productividad. Su análisis incluye enfoques clásicos, neoclásicos y endógenos, pero presenta límites ambientales y sociales si se mide solo cuantitativamente.

Summary (English):

Economic growth is the sustained increase in real and per capita GDP over time. It is driven by factors such as capital, labor, and productivity. Its analysis includes classical, neoclassical, and endogenous approaches, but faces environmental and social limits when measured only quantitatively.

Palabras clave (español):

PIB real; productividad; crecimiento endógeno; sostenibilidad; desarrollo económico

Keywords (English):

real GDP; productivity; endogenous growth; sustainability; economic development





Parfraseo de textos

A partir del resumen del apartado **2.1 Introducción al concepto de crecimiento económico**, tanto en español como en inglés americano, quiero que lo **parafrasees en ambos idiomas** manteniendo el **límite de 400 caracteres por versión**.

El nuevo enfoque debe ser **divulgativo**, con un estilo claro, atractivo y pensado para su publicación en redes sociales institucionales (como Instagram, X o LinkedIn).

► El texto debe:

- Conservar las ideas clave del resumen original.
- Evitar tecnicismos excesivos o formulaciones densas.
- Ser comprensible por estudiantes y seguidores no expertos.
- Presenta únicamente las dos versiones para redes, sin comentarios ni repeticiones del resumen original.

Continuamos con la sesión de trabajo en ChatGPT 4o

ChatGPT 4o ▾



Versión redes (español):

El crecimiento económico es cuando un país produce más y mejora el nivel de vida de su gente. Se logra con inversión, trabajo y buenas ideas. Pero crecer no siempre es sinónimo de bienestar: también hay que cuidar el planeta y repartir mejor los beneficios.

Social media version (English):

Economic growth means a country produces more and people's lives improve. It's fueled by investment, work, and new ideas. But growing isn't always enough—true progress also means protecting the planet and sharing the gains fairly.





Hacer presentaciones

Ya tenemos desarrollado el contenido del apartado **2.1 “Introducción al concepto de crecimiento económico”**, correspondiente a la asignatura *Economía Española*, impartida en el **segundo curso del Grado en Economía** de la **Universidad de Salamanca**.

Ahora me gustaría que me propusieras un **esquema estructurado para una presentación tipo PowerPoint** orientada a **explicar este apartado en una sesión presencial de 50 minutos**.

► La propuesta debe incluir:

- Número aproximado de diapositivas
- Título o contenido clave de cada slide
- Posibles elementos visuales sugeridos (gráficos, mapas, tablas, esquemas)
- Momentos para interacción o pausa reflexiva si los consideras útiles
- Distribución temporal estimada por bloques (opcional)

El estilo debe ser **académico pero divulgativo**, pensado para estudiantes con conocimientos introductorios de economía. Evita listas genéricas y adapta el esquema al contenido específico del apartado.

[Continuamos con la sesión de trabajo en ChatGPT 4o](#)

ChatGPT 4o



ChatGPT 4o >>

Ya tenemos desarrollado el contenido del apartado 2.1 "Introducción al concepto de crecimiento económico", correspondiente a la asignatura Economía Española, impartida en el segundo curso del Grado en Economía de la Universidad de Salamanca.

Ahora me gustaría que me propusieras un esquema estructurado para una presentación tipo PowerPoint orientada a explicar este apartado en una sesión presencial de 50 minutos.

► La propuesta debe incluir:

Número aproximado de diapositivas

Título o contenido clave de cada slide

Posibles elementos visuales sugeridos (gráficos, mapas, tablas, esquemas)

Momentos para interacción o pausa reflexiva si los consideras útiles

Distribución temporal estimada por bloques (opcional)

El estilo debe ser académico pero divulgativo, pensado para estudiantes con conocimientos introductorios de economía. Evita listas genéricas y adapta el esquema al contenido específico del apartado.

Aquí tienes una propuesta detallada de estructura para una presentación tipo PowerPoint de 50 minutos sobre el apartado 2.1 **Introducción al concepto de crecimiento económico**, adaptada para estudiantes de segundo curso del Grado en Economía:

📄 Estructura de la Presentación

🕒 **Duración total: 50 minutos**

📄 **N.º aproximado de diapositivas: 12-15**

Estilo: académico-divulgativo, visual, con elementos gráficos y momentos breves de interacción/reflexión.

ChatGPT 4o



🎯 Bloque 1: Qué es el crecimiento económico (10 min | 3 diapositivas)

- Título:** ¿Qué entendemos por crecimiento económico?
 - Contenido: definición básica, PIB real y PIB per cápita.
 - Visuales: gráfico simple de evolución del PIB real en España.
 - Notas orales: relacionar crecimiento con calidad de vida.
- Título:** El crecimiento en el tiempo
 - Contenido: evolución histórica del concepto desde Smith a la posguerra.
 - Visuales: línea del tiempo con hitos clave (Smith, Solow, Romer...).
 - Pausa reflexiva (1 min): "¿Por qué creéis que el crecimiento no era una prioridad antes del s. XX?"
- Título:** ¿Por qué importa el crecimiento?
 - Contenido: vínculo con empleo, ingresos, pobreza y progreso.
 - Visuales: gráfico de correlación entre PIB per cápita y esperanza de vida (fuente: Banco Mundial).

📖 Bloque 2: Enfoques teóricos del crecimiento (15 min | 4 diapositivas)

- Título:** Enfoque clásico
 - Contenido: acumulación de capital, rendimientos decrecientes, estado estacionario.
 - Visuales: esquema de producción agrícola y límites naturales.
- Título:** Enfoque neoclásico (modelo de Solow)
 - Contenido: capital, trabajo, progreso técnico exógeno.
 - Visuales: gráfico de curvas de producción agregada; función Cobb-Douglas.
- Título:** Enfoques endógenos
 - Contenido: papel del capital humano, innovación, políticas públicas.
 - Visuales: esquema de retroalimentación positiva (inversión en I+D → Innovación → crecimiento).
 - Interacción (2 min): mini-pregunta tipo "¿Qué políticas pueden favorecer el crecimiento a largo plazo?"
- Título:** ¿Qué enfoque explica mejor el caso de España?
 - Contenido: evolución española desde 1960, milagro económico, límites recientes.
 - Visuales: gráfico histórico de PIB per cápita de España vs UE.

📊 Bloque 3: Cómo se mide el crecimiento (10 min | 3 diapositivas)

- Título:** Indicadores clave del crecimiento
 - Contenido: PIB real, PIB per cápita, productividad, PTF.
 - Visuales: tabla comparativa de indicadores con definición y fuente (INE, Eurostat, FMI).
- Título:** La productividad total de los factores (PTF)
 - Contenido: cómo se calcula y por qué es clave.
 - Visuales: gráfico de evolución de la PTF en España vs Alemania o EE. UU.
- Título:** Crecimiento ≠ desarrollo
 - Contenido: crecimiento sin bienestar, desigualdad, calidad institucional.
 - Visuales: comparación entre dos países con similar PIB per cápita y distinta calidad de vida (ej. España vs Qatar).

🌍 Bloque 4: ¿Tiene límites el crecimiento? (10 min | 3 diapositivas)

- Título:** Críticas al crecimiento ilimitado
 - Contenido: economía ecológica, sostenibilidad, límites físicos del planeta.
 - Visuales: ilustración del "planeta finito" con flechas de recursos y residuos.
- Título:** Alternativas: decrecimiento y desarrollo sostenible
 - Contenido: crecimiento cualitativo, indicadores alternativos (IDH, PIB verde).
 - Visuales: tabla de comparación PIB vs IDH vs Huella Ecológica.
- Título:** ¿Crecimiento sostenible en España?
 - Contenido: retos ecológicos y sociales del modelo español.
 - Visuales: gráfico de emisiones de CO₂ vs crecimiento PIB (fuente: Eurostat).
 - Pausa reflexiva (1 min): "¿Se puede crecer y ser sostenible a la vez?"

✅ Bloque 5: Cierre y repaso (5 min | 2 diapositivas)

- Título:** Ideas clave para llevarse
 - Contenido: definición, teorías, indicadores, límites.
 - Visuales: esquema tipo "mapa mental" con iconos.
- Título:** ¿Qué viene después?
 - Contenido: conexión con los siguientes apartados del tema (factores de oferta y demanda).
 - Visuales: índice temático resaltando el contexto del apartado 2.1.



ChatGPT 4o

Me puedes preparar una plantilla editable de PowerPoint basada en este esquema

Continuamos con la sesión de trabajo en ChatGPT 4o

ChatGPT 4o



Me puedes preparar una plantilla editable de PowerPoint basada en este esquema

Aquí tienes la plantilla editable de PowerPoint basada en el esquema propuesto para el apartado 2.1 "Introducción al concepto de crecimiento económico":

[Descargar presentación PPTX](#)

Incluye títulos, contenidos clave y sugerencias visuales para cada diapositiva. Si deseas añadir gráficos, puedo ayudarte a integrarlos también.



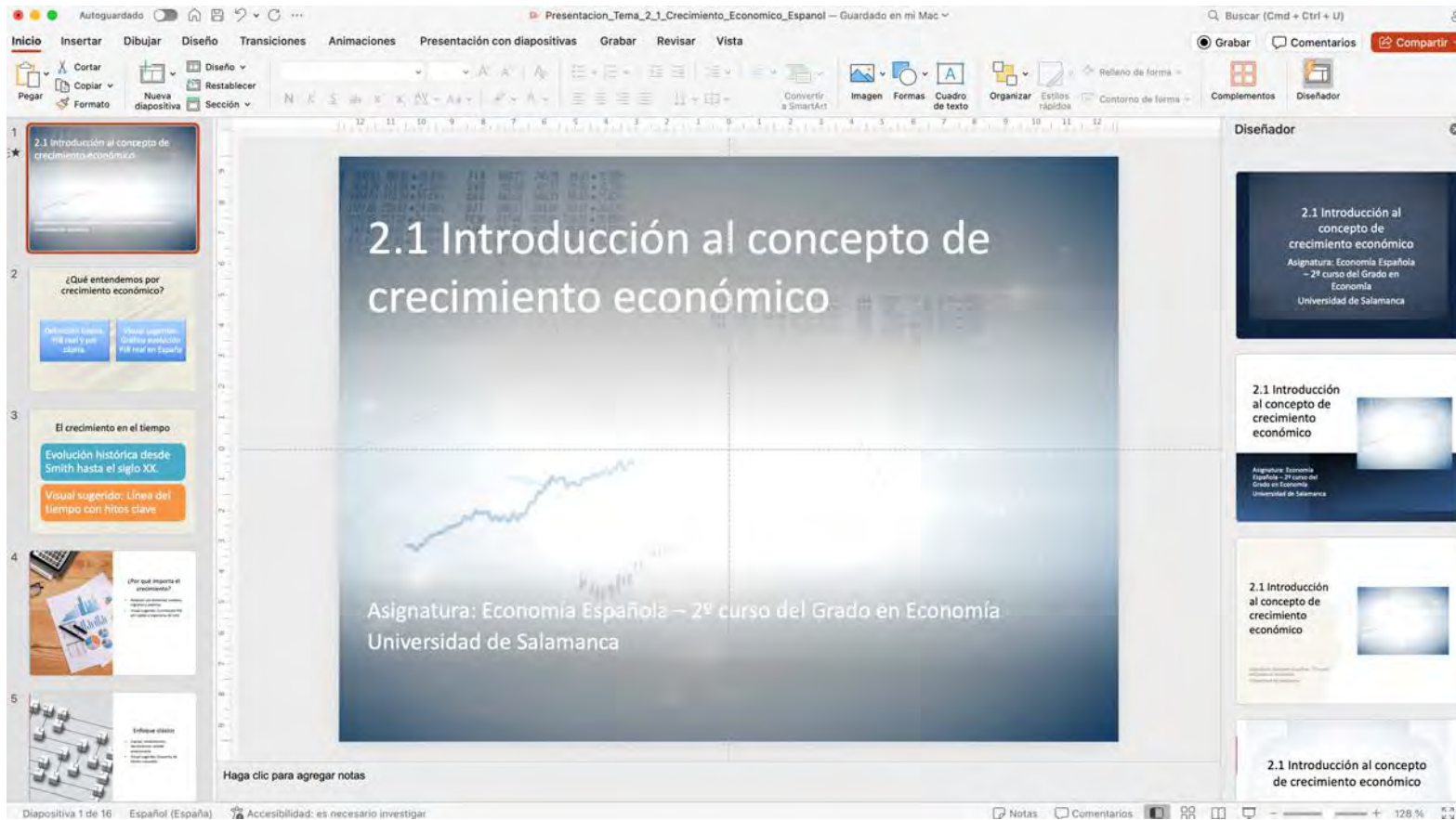
Presentacion_Tema_2_1...anol.pptx

Resultado



A screenshot of a Microsoft PowerPoint presentation. The title slide is displayed, featuring the text: "2.1 Introducción al concepto de crecimiento económico", "Asignatura: Economía Española – 2º curso del Grado en Economía", and "Universidad de Salamanca". The slide is part of a presentation titled "Presentacion_Tema_2_1_Crecimiento_Economico_Espanol". The interface shows the PowerPoint ribbon with various tabs like "Inicio", "Insertar", "Dibujar", etc. A table of contents on the left side lists five slides, with the first slide highlighted. The status bar at the bottom indicates "Diapositiva 1 de 18" and "Español (España)".

Resultado apoyándose en el Diseñador de Power Point





Hacer presentaciones

Muchas gracias, me parece perfecto el planteamiento. Crea un código VBA para una presentación para el apartado **2.1 Introducción al concepto de crecimiento económico** en formato 16:9. Crea la estructura y completa con información relevante siguiendo el esquema de las diapositivas que has propuesto.

Continuamos con la sesión de trabajo

ChatGPT4o

ChatGPT 4o ▾

Muchas gracias, me parece perfecto el planteamiento. Crea un código VBA para una presentación para el apartado 2.1 Introducción al concepto de crecimiento económico en formato 16:9. Crea la estructura y completa con información relevante siguiendo el esquema de las diapositivas que has propuesto.

Aquí tienes un código VBA que puedes ejecutar en PowerPoint para generar automáticamente una presentación en formato 16:9 sobre el apartado **2.1 Introducción al concepto de crecimiento económico**, siguiendo el esquema de 15 diapositivas que hemos desarrollado:

✅ Instrucciones para usar el código:

1. Abre PowerPoint.
2. Pulsa **ALT + F11** para abrir el Editor de VBA.
3. Inserta un nuevo módulo (**Insertar > Módulo**).
4. Copia y pega el siguiente código.
5. Ejecuta el macro con **F5** o desde el menú **Ejecutar**.

Código VBA para PowerPoint:

```
vba
Copiar Editar

Sub CrearPresentacionCrecimientoEconomico()
    Dim ppt As Presentation
    Dim slide As slide
    Dim slideIndex As Integer
    Dim titleTexts As Variant
    Dim contentTexts As Variant

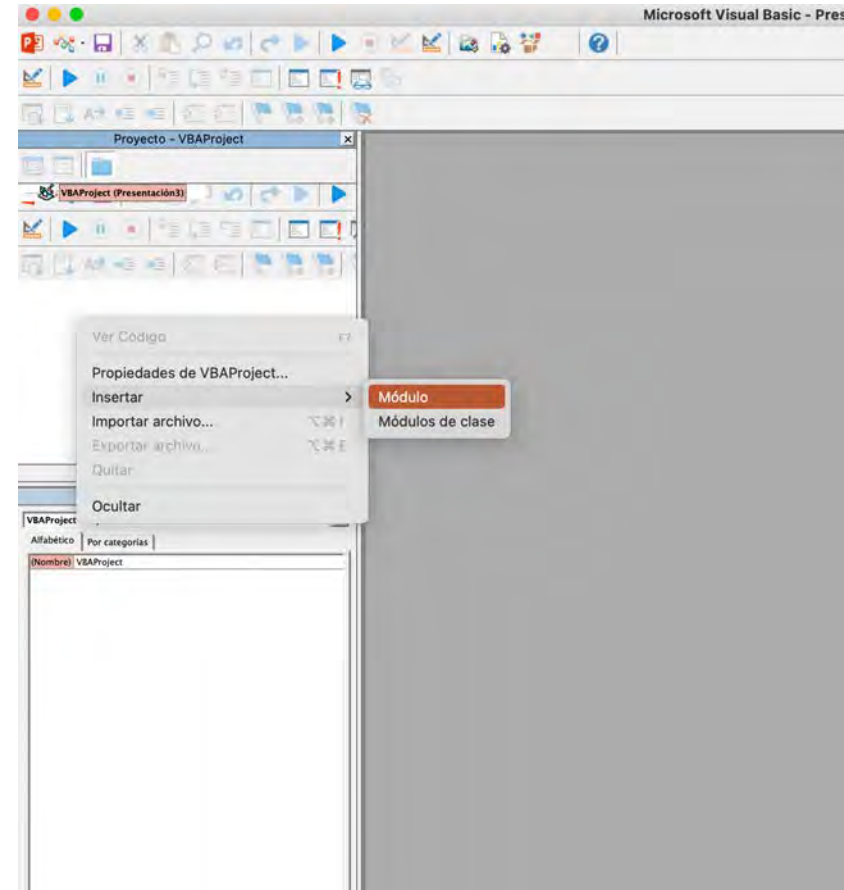
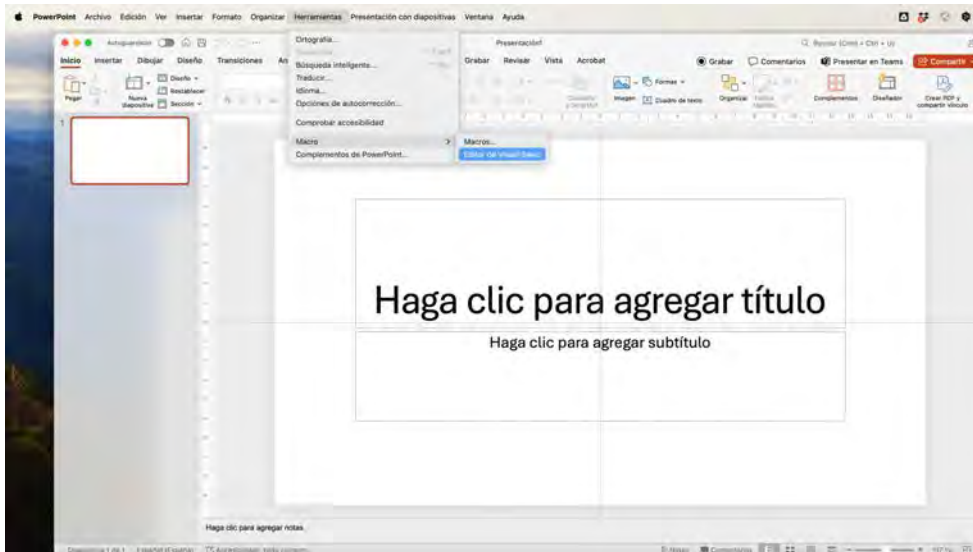
    ' Crear nueva presentación en formato 16:9
    Set ppt = Presentations.Add
    ppt.PageSetup.SlideSize = ppSlideSizeOnScreen16x9

    ' Títulos y contenidos
    titleTexts = Array( _
        "2.1 Introducción al crecimiento económico", _
        "¿Qué entendemos por crecimiento económico?", _
        "El crecimiento en el tiempo", _
        "¿Por qué importa el crecimiento?", _
        "Enfoque clásico", _
        "Enfoque neoclásico (Solow)", _
        "Enfoques endógenos", _
        "¿Qué enfoque explica mejor el caso de España?", _
        "Indicadores clave del crecimiento", _
        "Productividad total de los factores (PTF)", _
        "Crecimiento ≠ desarrollo", _
        "Críticas al crecimiento ilimitado", _
        "Alternativas: decrecimiento y desarrollo sostenible", _
        "¿Crecimiento sostenible en España?", _
        "Ideas clave y conclusión")

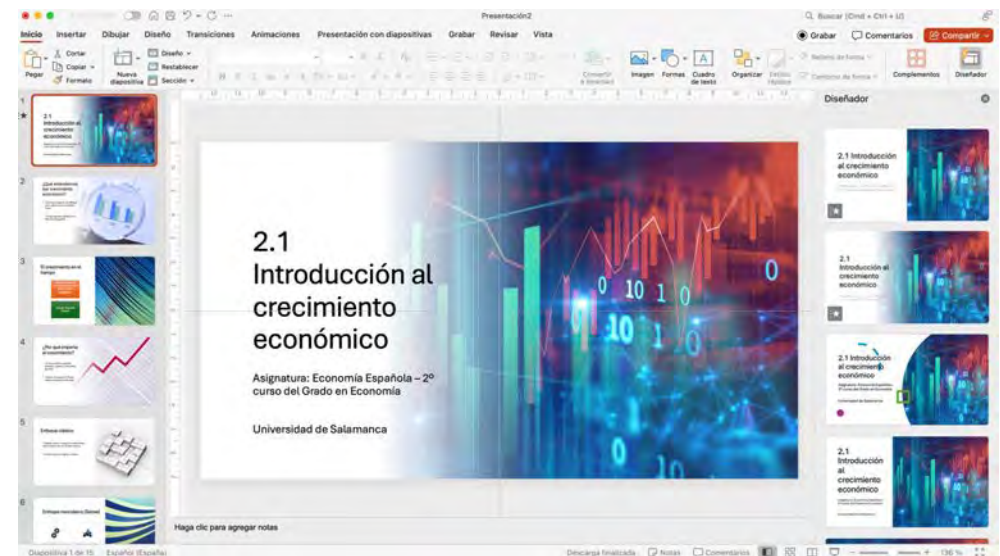
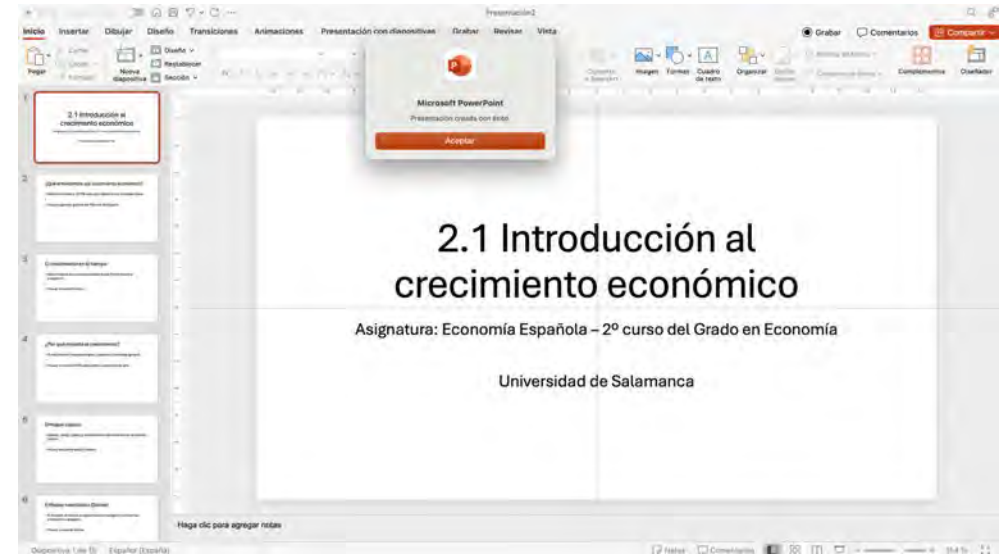
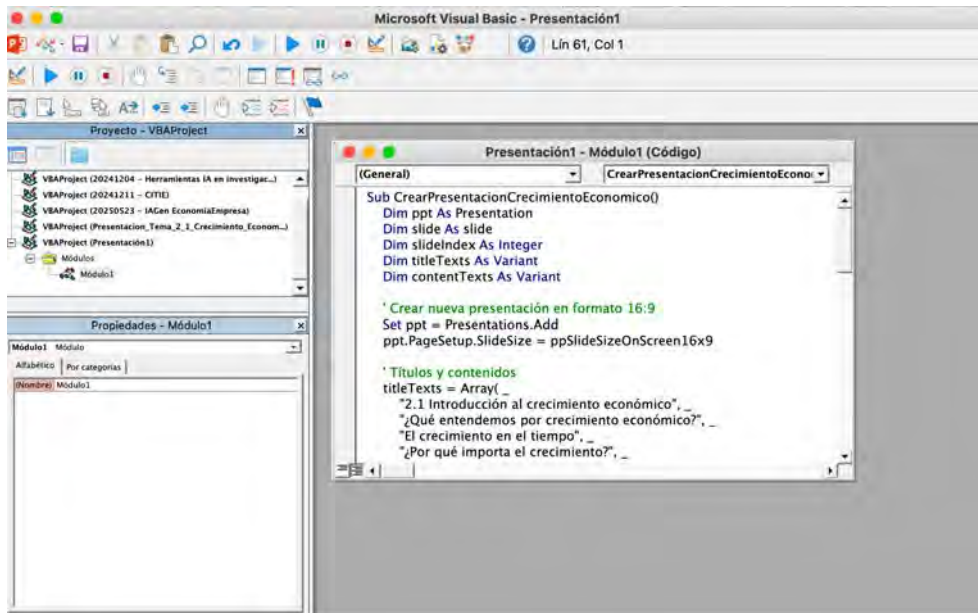
    contentTexts = Array( _
        "Asignatura: Economía Española – 2º curso del Grado en Economía" & vbCrLf & "Univ", _
        "Definición básica. El PIB real y per cápita como medidas clave." & vbCrLf & "Vis", _
        "Breve historia del concepto desde Adam Smith hasta la actualidad." & vbCrLf & "Vis")
End Sub
```



Hacer presentaciones



Hacer presentaciones



Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica

Hacer presentaciones

Alternativa para no generar código

1. Copiar la estructura de la presentación generada por ChatGPT a un documento de Word

¿Qué entendemos por crecimiento económico?¶

- → Contenido: definición básica, PIB real y PIB per cápita.¶
- → Visuales: gráfico simple de evolución del PIB real en España.¶
- → Notas orales: relacionar crecimiento con calidad de vida.¶

El crecimiento en el tiempo¶

- → Contenido: evolución histórica del concepto desde Smith a la posguerra.¶
- → Visuales: línea del tiempo con hitos clave (Smith, Solow, Romer...).¶
- → Pausa reflexiva (1 min): “¿Por qué creéis que el crecimiento no era una prioridad antes del s. XX?”¶

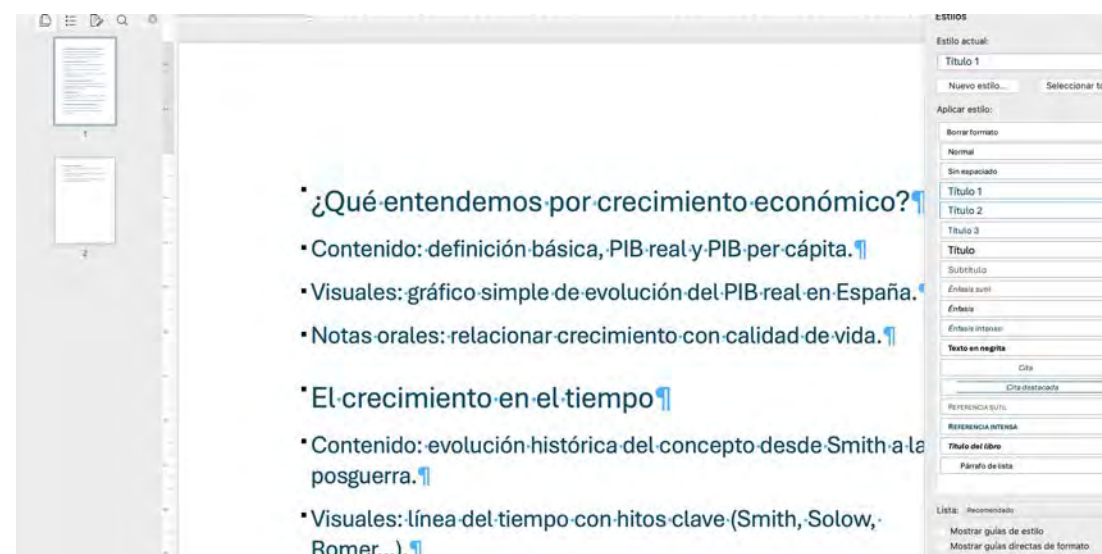
¿Por qué importa el crecimiento?¶

- → Contenido: vínculo con empleo, ingresos, pobreza y progreso.¶
- → Visuales: gráfico de correlación entre PIB per cápita y esperanza de vida (fuente: Banco Mundial).¶

Hacer presentaciones

Alternativa para no generar código

2. Dar estilos de Título1 al título de la diapositiva, Título2 a los contenidos de primer nivel...



Hacer presentaciones

Alternativa para no generar código

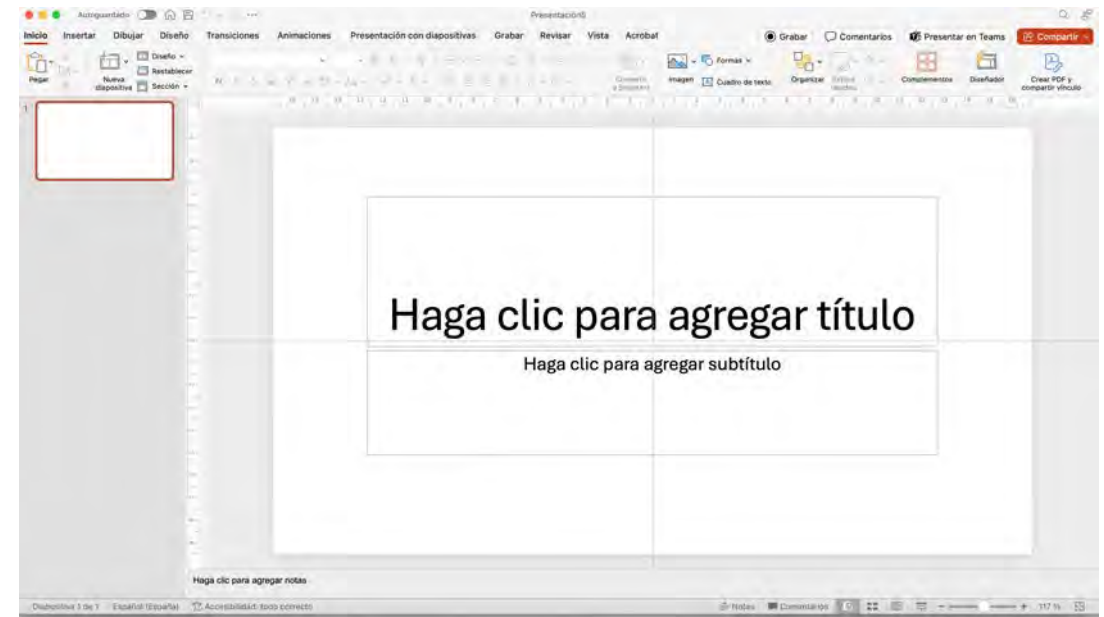
3. Guardar el fichero en formato rtf



Hacer presentaciones

Alternativa para no generar código

4. En PowerPoint se crea una presentación en blanco

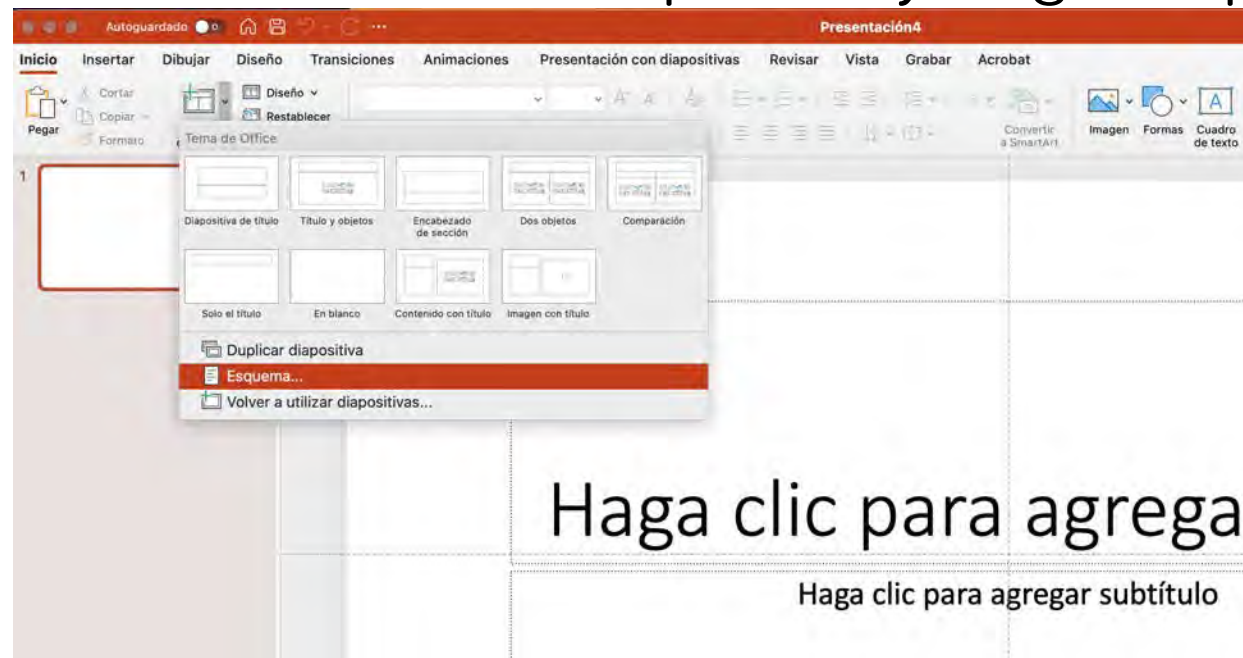


Hacer presentaciones

Alternativa para no generar código

5. Se hace clic en el botón Nueva diapositiva y elegir la opción Esquema

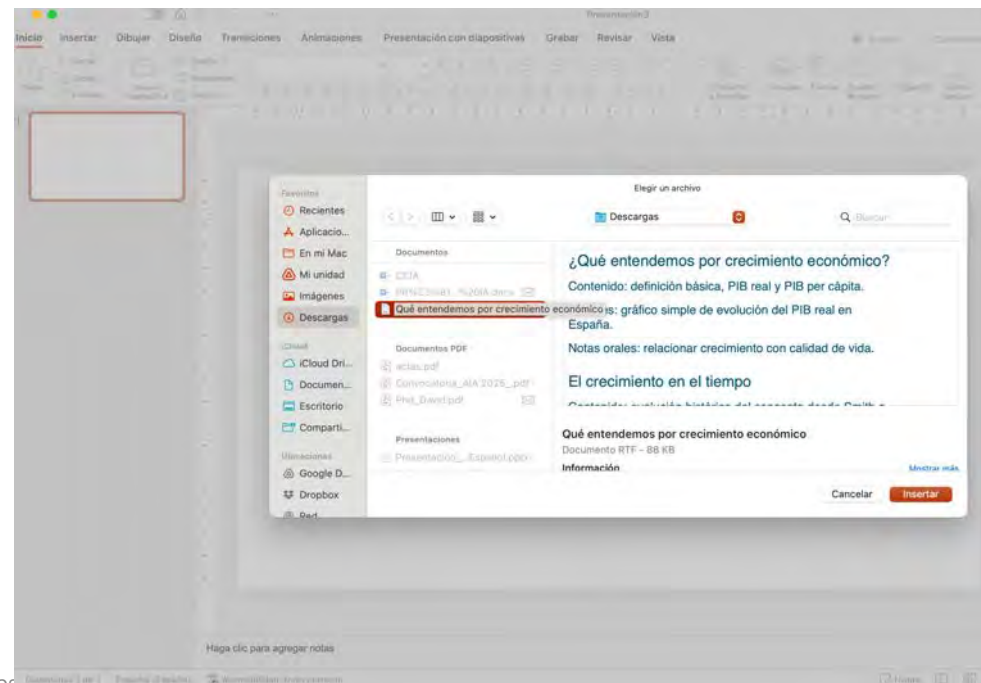
Esquema



Hacer presentaciones

Alternativa para no generar código

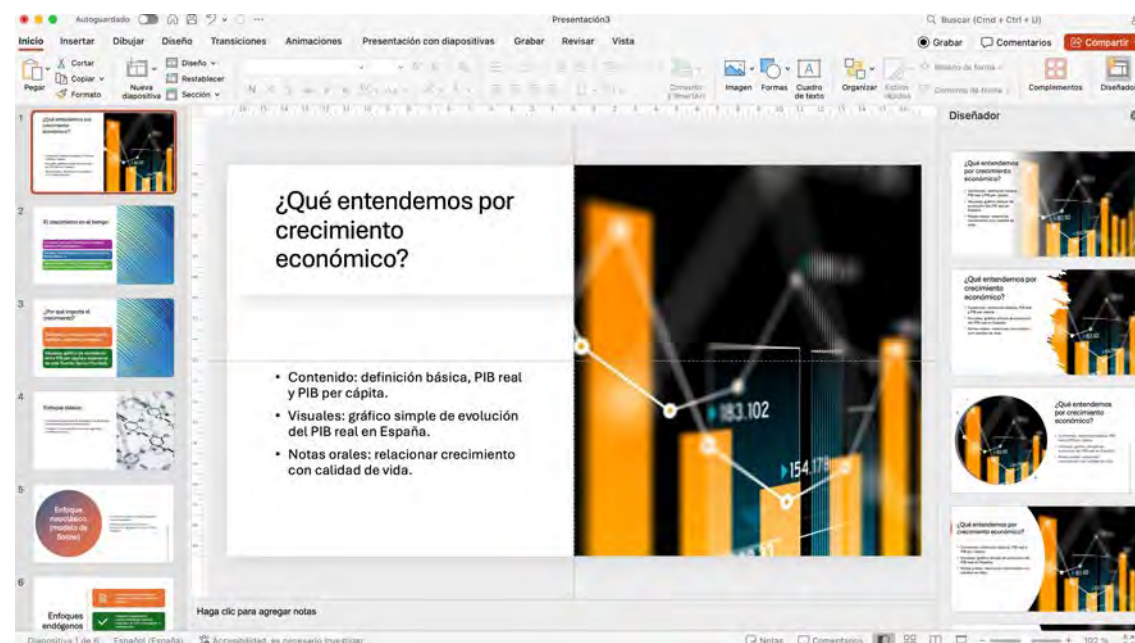
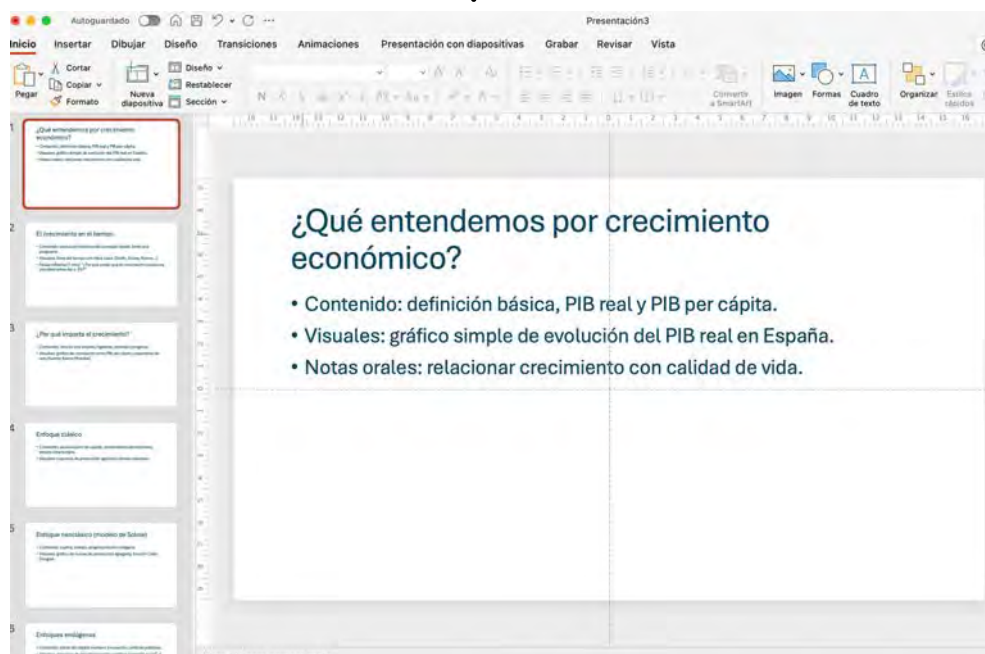
6. Se elige el fichero rtf anteriormente guardado



Hacer presentaciones

Alternativa para no generar código

7. Editar la presentación, usar el diseñador, etc.



Hacer presentaciones. Gamma



Gamma es un generador de presentaciones

<https://gamma.app/>

The screenshot shows the Gamma website homepage. At the top, there is a navigation bar with the Gamma logo, links for "Productos", "Soluciones", "Acerca de", and "Precios", a language selector for "Español", and links for "Inicio de sesión" and "Comienza gratis". Below the navigation bar is a hero section with the headline "Da vida a tus ideas." and a sub-headline "Gamma es tu socio de diseño de IA para presentaciones, sitios web, publicaciones en redes sociales y más, para que puedas concentrarte en lo que mejor haces." There are two buttons: "Comienza gratis" and "Ver video". To the right of the hero section is a large illustration of colorful mushrooms with a "Q1 2025 Growth Report" overlay. Below the hero section is a grid of four service cards: "Presentaciones" (Unlock your startup's full potential), "Documentos" (Q3 Marketing Goals), "Redes sociales" (City's Sirelay Bash), and "Sitios web" (My Illustration Portfolio). Each card includes a brief description of the service.

Gamma



Generar
¿Qué te gustaría crear hoy?

Presentación | Página web | Documento | Social

8 módulos | Predeterminado | Español

Introducción al concepto de crecimiento económico

Generar esquema

Generar

Instrucción: 8 módulos | Predeterminado | Español

Introducción al concepto de crecimiento económico

Contorno

- Introducción al Crecimiento Económico**
 - Concepto central en economía contemporánea
 - Ligado al progreso y nivel de vida
 - Afecta empleo, bienestar y desarrollo social
- ¿Qué es el Crecimiento Económico?**
 - Aumento sostenido del valor de bienes y servicios producidos
 - Medido en un periodo específico (normalmente anual)
 - Refleja evolución positiva de las condiciones de vida
- Indicador Principal: Producto Interno Bruto (PIB)**
 - PIB: valor total de bienes y servicios de un país
 - Crecimiento económico = aumento real del PIB
 - PIB per cápita: PIB dividido entre la población para medir riqueza promedio
- ¿Cómo se Mide?**
 - Tasa porcentual de aumento del PIB real (ajustado por inflación)
 - Por ejemplo: crecimiento trimestral acumulado en un año
 - Ejemplo España: +15% del PIB en 2022 tras la pandemia
- Factores que Impulsan el Crecimiento**
 - Incremento del consumo y de la inversión
 - Ahorro e inversión nacional
 - Mejoras en productividad laboral y tecnológica
 - Exportaciones e importaciones favorables
- Ejemplo de Cálculo**
 - Si el PIB crece 2% cada trimestre, el crecimiento anual es 8,24%
 - Diferentes tasas trimestrales se combinan de forma compuesta
- Desafíos del Crecimiento Económico**
 - Distribución desigual de la riqueza
 - Sostenibilidad ambiental y recursos finitos
 - No siempre implica desarrollo humano
- Resumen Visual**
 - Gráfico: PIB y PIB per cápita en distintos países
 - Mensaje clave: crecimiento es necesario pero no suficiente para desarrollo
 - Pregunta para debate: ¿cómo equilibrar crecimiento con bienestar?

Añadir módulo

8 módulos en total | Escribe para saltos de módulo | 454/20000

Personaliza tu gamma

Temas
Utiliza uno de nuestros temas populares a continuación o ve más

Lux | Iris | Flamingo

Dialogue | Aurora | Zephyr

Contenido
Ajusta los estilos de texto e imagen para tu gamma

Cantidad de texto por módulo
Breve | Medio | Detallado

Fuente de la imagen
Imágenes de IA

Modelo de imagen de IA
Imagen 3 Fast

Gamma



Gamma usa módulos para contener tu contenido

Los módulos son similares a las diapositivas, páginas o secciones, pero sin limitaciones. Pueden crecer o encogerse para adaptarse a tu contenido.

Introducción al Crecimiento Económico

El crecimiento económico es un concepto fundamental en la economía moderna. Está íntimamente ligado al progreso y nivel de vida de las sociedades.

Su impacto se extiende al empleo, bienestar y desarrollo social en todos los países.

por **Francisco José García Peñalvo**
Última edición hace menos de un minuto

¿Qué es el Crecimiento Económico?

| | |
|---|--|
| Definición Aumento sostenido del valor de bienes y servicios producidos por una economía. | Medición Se calcula en periodos específicos, normalmente de forma anual. |
|---|--|

Impacto
Refleja una evolución positiva en las condiciones de vida de la población.

Indicador Principal: Producto Interno Bruto (PIB)

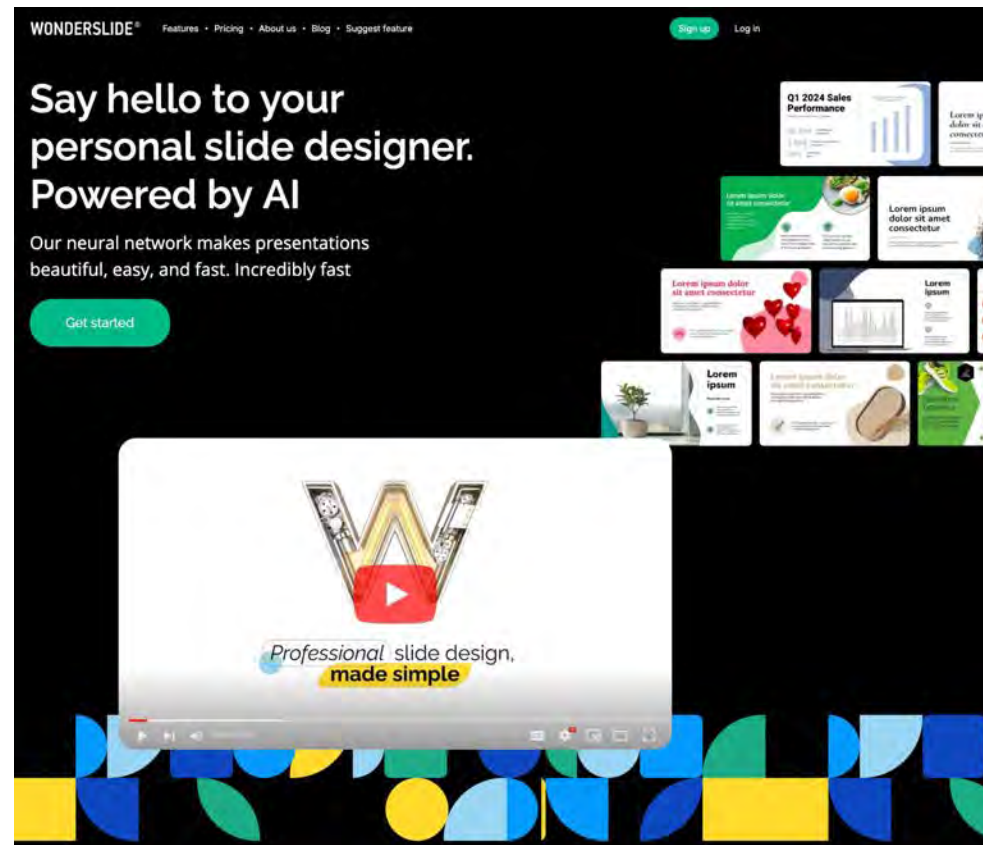
| | |
|--|---|
| PIB per cápita PIB dividido entre la población | Crecimiento económico Aumento real del PIB. |
| Producto Interno Bruto Valor total de bienes y servicios | |

Hacer presentaciones. Wonderslide



Permite cambiar el formato a una presentación PowerPoint

<https://wonderslide.com/>



Hacer presentaciones. Wonderslide



The screenshot shows the Wonderslide website interface. At the top left, the logo "WONDERSLIDE" is displayed. To its right are navigation links: "+ Create", "My presentations", "Pricing", and "Blog". On the top right, there is a notification "Trial expires in: 7 days" and an "Account" link with a user icon.

The main content area features the heading "Create new presentation here" with the subtext "Choose the way to design your slides below". Below this are two primary options:

- Upload pptx draft:** Transform your PPTX draft into an editable PowerPoint masterpiece with your text, charts and tables. The icon shows a yellow slide with a 'P' and a red 'PPT' label.
- Create from scratch (beta):** Create eye-catching designs with AI text processing — no PowerPoint needed. The icon shows a blue slide with a bar chart and a "+2x" label.

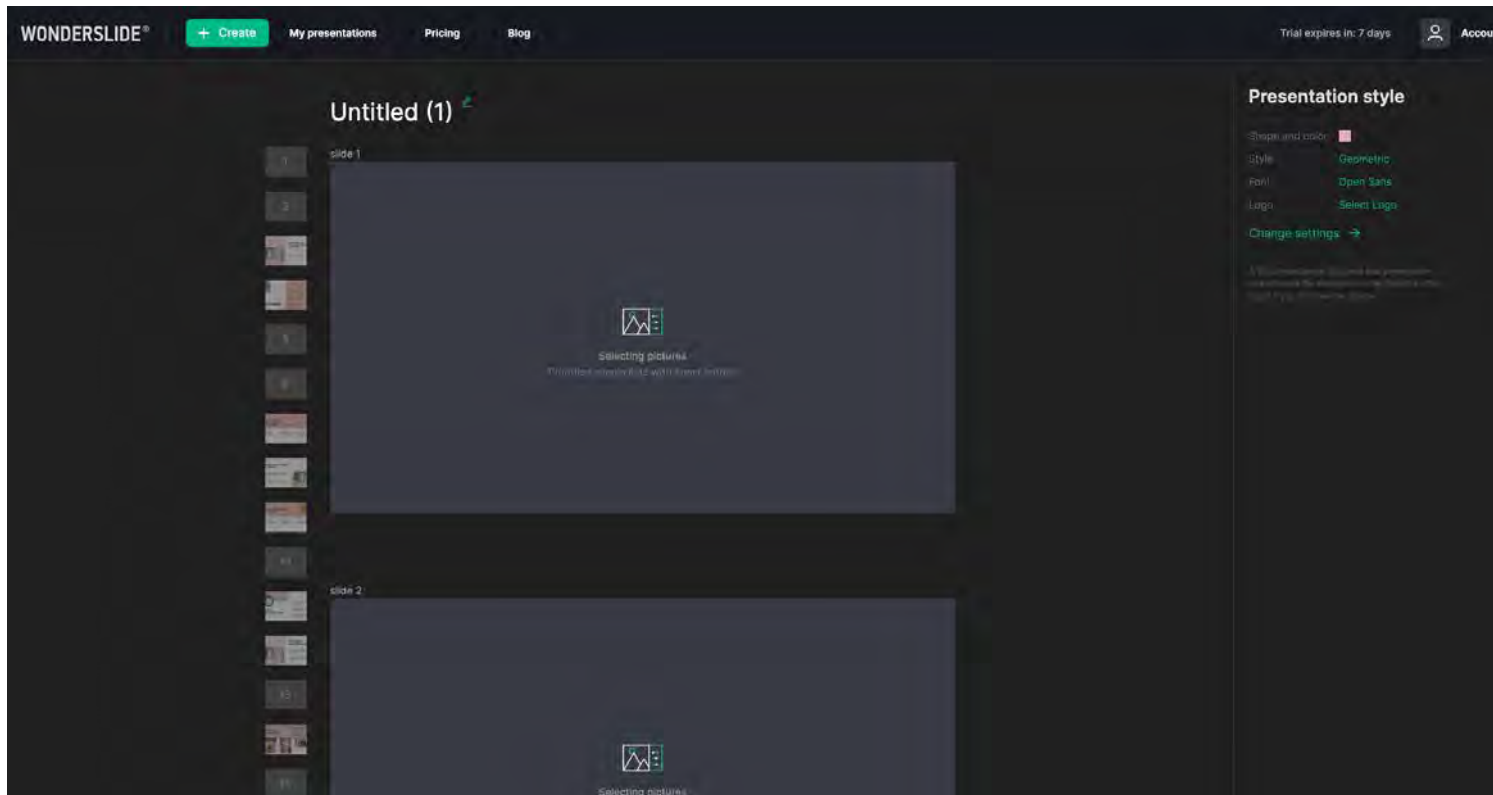
At the bottom center, there is a link "Learn how to use Wonderslide" and a "Start demo" button.

Hacer presentaciones. Wonderslide



A screenshot of the Wonderslide web application interface. The top navigation bar includes the Wonderslide logo, a '+ Create' button, and links for 'My presentations', 'Pricing', and 'Blog'. On the right, it shows 'Trial expires in: 7 days' and an 'Account' icon. The main area is titled 'Choose the presentation style' and displays four preview cards. The first card, 'Original Formula', features a woman in a pink jacket and sunglasses. The second, 'Geometric', shows a microscope. The third and fourth are marked 'Coming Soon' and feature a cactus and a plate of food. A 'Style settings' panel on the right allows users to choose a style (currently 'Geometric'), select a color from a palette, choose a stylistic shape (square, circle, or rounded square), and set the font (currently 'Automatic selection'). A 'Logo' dropdown is set to 'No logo'. At the bottom, a progress bar shows '100% Done' and a preview of the presentation slide.

Hacer presentaciones. Wonderslide



Hacer presentaciones. Wonderslide



A screenshot of the Wonderslide presentation editor interface. The top navigation bar includes "WONDERSLIDE", a "+ Create" button, "My presentations", "Pricing", "Blog", "Trial expires in: 7 days", and "Account". The main workspace shows a presentation titled "Untitled (1)". The current slide (slide 1) has the text "Innovación y Cambio Tecnológico" and a date "16.05.2024". Below it is a thumbnail of a computer monitor displaying a data visualization. The next slide (slide 2) is a table of contents titled "Innovación y Cambio Tecnológico" with a grid of menu items: Portada, Introducción, Conceptos Clave, Innovación en España, Políticas de Innovación en España, Impacto del Cambio Tecnológico, Cambio Tecnológico y el Mercado Laboral, Desafíos y Oportunidades, Estrategias para el Futuro, and Estudio de Caso. The right sidebar is titled "Presentation style" and contains options for "Theme and color", "Font", "Font Size", "Logo", and "Change settings". At the bottom right, there are "Download" and "Share all slides" buttons.



Trabajando con material docente existente

Me gustaría que elaborases un **resumen estructurado** del **Tema 1: "R-evolución Tecnológica"** de la asignatura *Gobierno de Tecnologías de la Información*, que se imparte en el Máster Universitario en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca.

El resumen debe tener una **extensión aproximada de 750 palabras** y estar orientado a servir como **material de repaso académico** para estudiantes de máster.

El estilo debe ser **académico, claro y riguroso**, sin caer en tecnicismos innecesarios, y debe basarse **exclusivamente en el contenido del documento fuente**.

La **estructura** del resumen debe ser la siguiente (en este orden):

- **Título del documento**
- **Autor o equipo docente** (si aparece en el PDF)
- **Palabras clave** (entre 5 y 8)
- **Principales conceptos** (lista de conceptos clave con una breve definición o contexto)
- **Resumen** (desarrollo principal)
- **Conclusiones** (con ideas de cierre o preguntas abiertas si las hubiera)

El formato de salida debe ser en **Markdown**, con encabezados claros para cada sección y estilo uniforme. No incluyas ningún comentario ni explicación adicional.

Con ChatGPT 4o

ChatGPT 4o ▾

Cuando quieras.

L1-2025.pdf
PDF

Crea una imagen Me gustaría que elaborases un resumen estructurado del Tema 1: "R-evolución Tecnológica" de la asignatura Gobierno de Tecnologías de la Información, que se imparte en el Máster Universitario en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca.

El resumen debe tener una extensión aproximada de 750 palabras y estar orientado a servir como material de repaso académico para estudiantes de máster.

El estilo debe ser académico, claro y riguroso, sin caer en tecnicismos innecesarios, y debe basarse exclusivamente en el contenido del documento fuente.

La estructura del resumen debe ser la siguiente (en este orden):

Título del documento

Autor o equipo docente (si aparece en el PDF)

Palabras clave (entre 5 y 8)

Principales conceptos (lista de conceptos clave con una breve definición o contexto)

+ 🗨️ 🗨️ 🗨️ ...



L1-2025.pdf
PDF

Crea una imagen Me gustaría que elaborases un resumen estructurado del Tema 1: "R-evolución Tecnológica" de la asignatura Gobierno de Tecnologías de la Información, que se imparte en el Máster Universitario en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca.

El resumen debe tener una extensión aproximada de 750 palabras y estar orientado a servir como material de repaso académico para estudiantes de máster.

El estilo debe ser académico, claro y riguroso, sin caer en tecnicismos innecesarios, y debe basarse exclusivamente en el contenido del documento fuente.

La estructura del resumen debe ser la siguiente (en este orden):

Título del documento

Autor o equipo docente (si aparece en el PDF)

Palabras clave (entre 5 y 8)

Principales conceptos (lista de conceptos clave con una breve definición o contexto)

Resumen (desarrollo principal)

Conclusiones (con ideas de cierre o preguntas abiertas si las hubiera)

El formato de salida debe ser en Markdown, con encabezados claros para cada sección y estilo uniforme. No incluyas ningún comentario ni explicación adicional.



Con ChatGPT 4o

ChatGPT 4o ▾



```
markdown Copiar Editar

# R-evolución Tecnológica

## Autor

Dr. Francisco José García Peñalvo
Grupo de Investigación en InterAcción y eLearning (GRIAL)
Universidad de Salamanca
Febrero de 2025

## Palabras clave

Tecnología digital, transformación digital, innovación, inteligencia artificial, disrupti

## Principales conceptos

- Transformación digital: Cambio profundo y estratégico en cultura, procesos y tecnol
- Ecosistema tecnológico: Comunidad de elementos tecnológicos interrelacionados que c
- Cisne negro: Evento inesperado con gran impacto, comprensible solo a posteriori.
- Modelo de difusión de la innovación (Rogers): Clasificación de usuarios según su ad
- Hype Cycle (Gartner): Ciclo gráfico que representa la madurez y adopción de nuevas
- Long tail: Modelo económico en el que los productos de nicho, aunque de baja demand
- Leyes digitales: Principios como la Ley de Moore o la Ley de Kryder que rigen la ev
- Competencias emergentes: Conjunto de habilidades clave en la era digital (IA, análi

## Resumen

La unidad didáctica "R-evolución Tecnológica" parte de una reflexión inicial sobre el pap

El contenido recorre conceptos como el paso del átomo al bit (Negroponte), la globalizaci

Una parte esencial del tema es la transformación digital, entendida no solo como digitali

Se analiza el papel clave de las TI en la competitividad institucional y se explica la di

En el ámbito educativo, se destacan las claves de la transformación digital universitaria

El tema profundiza también en los modelos de difusión de la innovación: desde el clásico

La innovación no sigue un curso predecible: el concepto de cisne negro (Taleb) ejemplific

Las leyes del avance digital (Moore, Kryder, la fibra y la del contexto) se presentan com

Se concluye que la evolución tecnológica sigue trayectorias exponenciales. Kurzweil sost

## Conclusiones

El documento propone una visión compleja y dinámica de la tecnología como motor de cambio

Surgen preguntas clave: ¿Estamos preparados para gestionar el ritmo acelerado del cambio?

La "R-evolución Tecnológica" no es un punto de llegada, sino un proceso continuo de rein
```

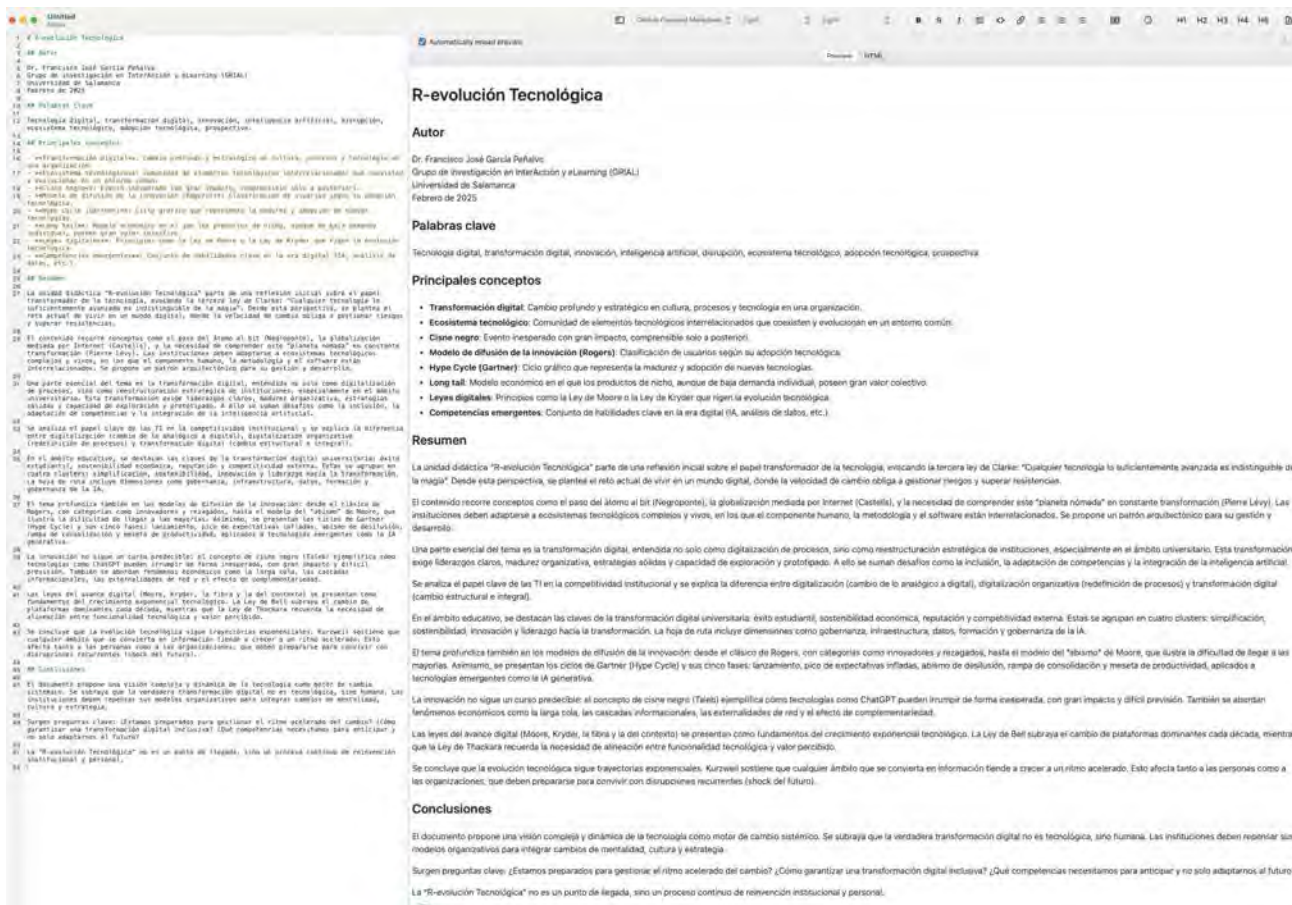
Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto,






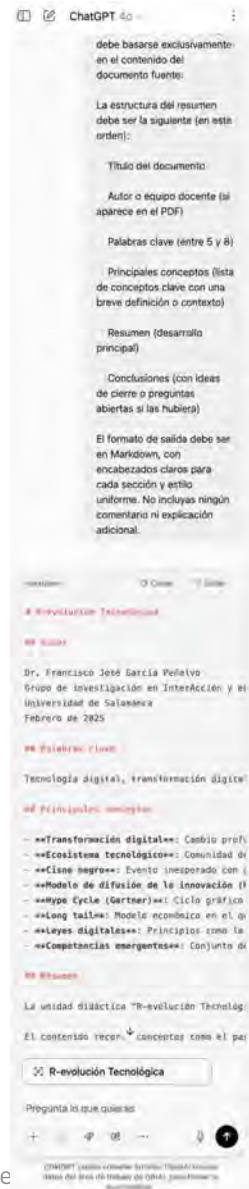
Con ChatGPT 4o

- Como se le ha pedido un formato de salida específico (markdown) si se copia (Copiar) la salida y se pega en un editor que maneje markdown se podría seguir trabajando con el resumen generado



Con ChatGPT 4o

- Además, se puede trabajar sobre el resumen solicitando modificaciones sin tener que volver a generarlo ()



R-evolución Tecnológica

Autor

Dr. Francisco José García Peñalvo
Grupo de Investigación en Interacción y eLearning (GRIAL)
Universidad de Salamanca
Febrero de 2025

Palabras clave

Tecnología digital, transformación digital, innovación, inteligencia artificial, disrupción, ecosistema tecnológico, adopción tecnológica, prospectiva.

Principales conceptos

- Transformación digital:** Cambio profundo y estratégico en cultura, procesos y tecnología en una organización.
- Ecosistema tecnológico:** Comunidad de elementos tecnológicos interrelacionados que coexisten y evolucionan en un entorno común.
- Cisne negro:** Evento inesperado con gran impacto, comprensible solo a posteriori.
- Modelo de difusión de la innovación (Rogers):** Clasificación de usuarios según su adopción tecnológica.
- Hype Cycle (Gartner):** Ciclo gráfico que representa la madurez y adopción de nuevas tecnologías.
- Long tail:** Modelo económico en el que los productos de nicho, aunque de baja demanda individual, poseen gran valor colectivo.
- Leyes digitales:** Principios como la Ley de Moore o la Ley de Kryder que rigen la evolución tecnológica.
- Competencias emergentes:** Conjunto de habilidades clave en la era digital (IA, análisis de datos, etc.).

Resumen

La unidad didáctica "R-evolución Tecnológica" parte de una reflexión inicial sobre el papel transformador de la tecnología, evocando la tercera ley de Clarke: "Cualquier tecnología lo suficientemente avanzada es indistinguible de la magia". Desde esta perspectiva, se plantea el reto actual de vivir en un mundo digital, donde la velocidad de cambio obliga a gestionar riesgos y superar resistencias.

El contenido recorre conceptos como el paso del átomo al bit (Negroponite), la globalización mediada por Internet (Castells), y la necesidad de comprender este "planeta nómada" en constante transformación (Pierre Lévy). Las instituciones deben adaptarse a ecosistemas tecnológicos complejos y vivos, en los que el componente humano, la metodología y el software están interrelacionados. Se propone un patrón arquitectónico para su gestión y desarrollo.

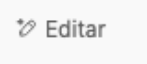
Una parte esencial del tema es la transformación digital, entendida no solo como digitalización de procesos, sino como reestructuración estratégica de instituciones, especialmente en el ámbito universitario. Esta transformación exige liderazgos claros, madurez organizativa, estrategias sólidas y capacidad de exploración y prototipado. A ello se suman desafíos como la inclusión, la adaptación de competencias y la integración de la inteligencia artificial.

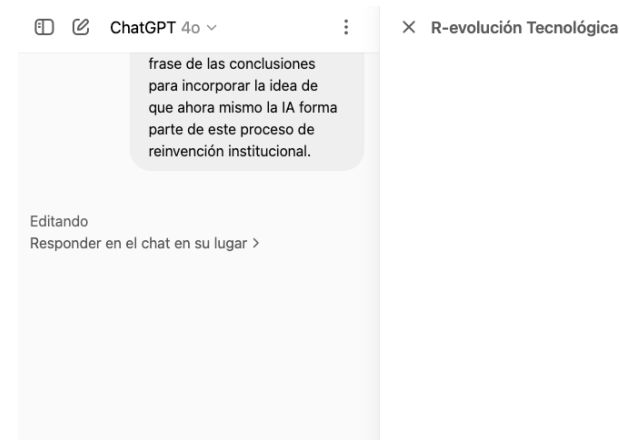
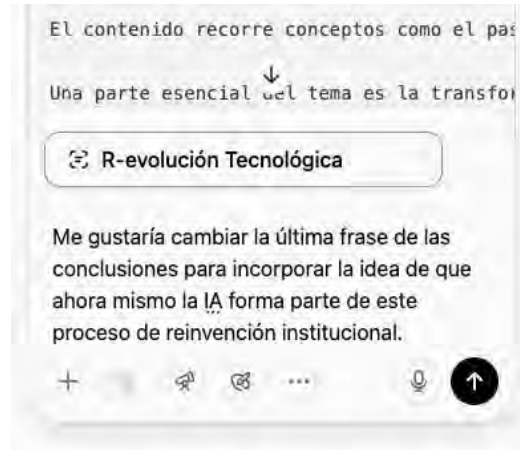
Se analiza el papel clave de las TI en la competitividad institucional y se explica la diferencia entre digitalización (cambio de lo analógico a digital), digitalización organizativa (redefinición de procesos) y transformación digital (cambio estructural e integral).

En el ámbito educativo, se destacan las claves de la transformación digital universitaria: éxito estudiantil, sostenibilidad económica, reputación y competitividad externa. Estas se agrupan en cuatro clusters: simplificación, sostenibilidad, innovación y liderazgo hacia la transformación. La hoja de ruta incluye dimensiones como gobernanza, infraestructura, datos, formación y gobernanza de la IA.

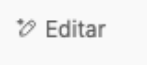
El tema profundiza también en los modelos de difusión de la innovación: desde el clásico de Rogers, con categorías como innovadores y rezagados, hasta el modelo del "abismo" de Moore, que ilustra la dificultad de llegar a las mayorías. Asimismo, se presentan los ciclos de Gartner (Hype Cycle) y sus cinco fases:

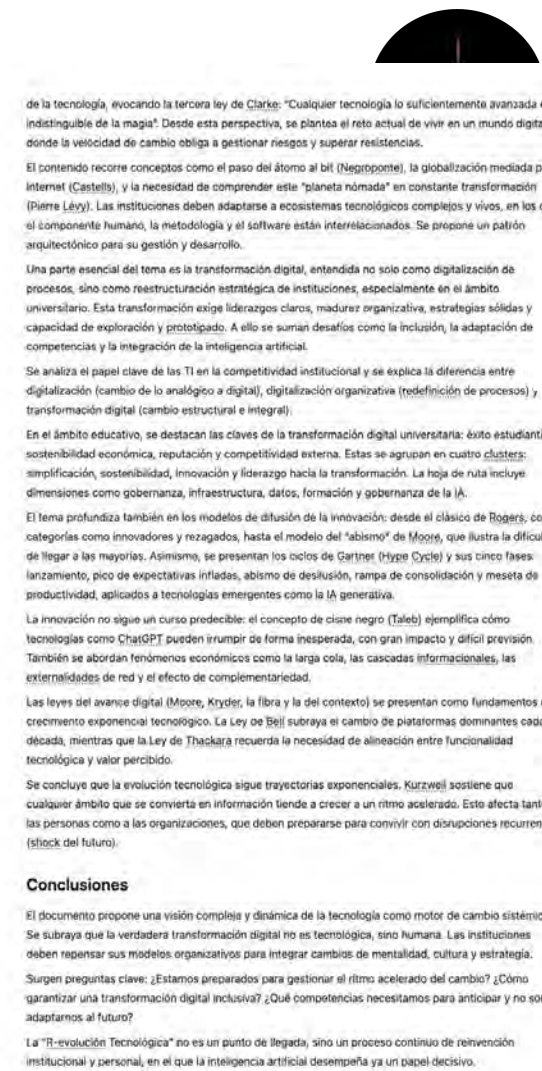
Con ChatGPT 4o

- Además, se puede trabajar sobre el resumen solicitando modificaciones sin tener que volver a generarlo ()

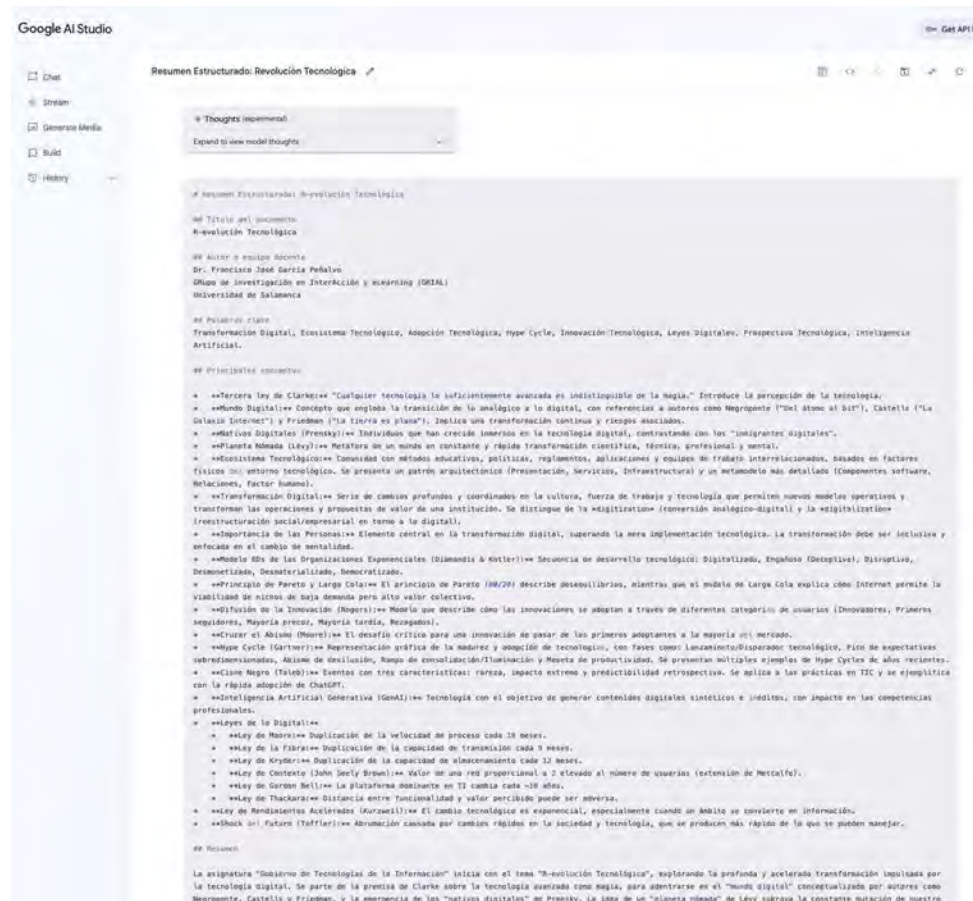
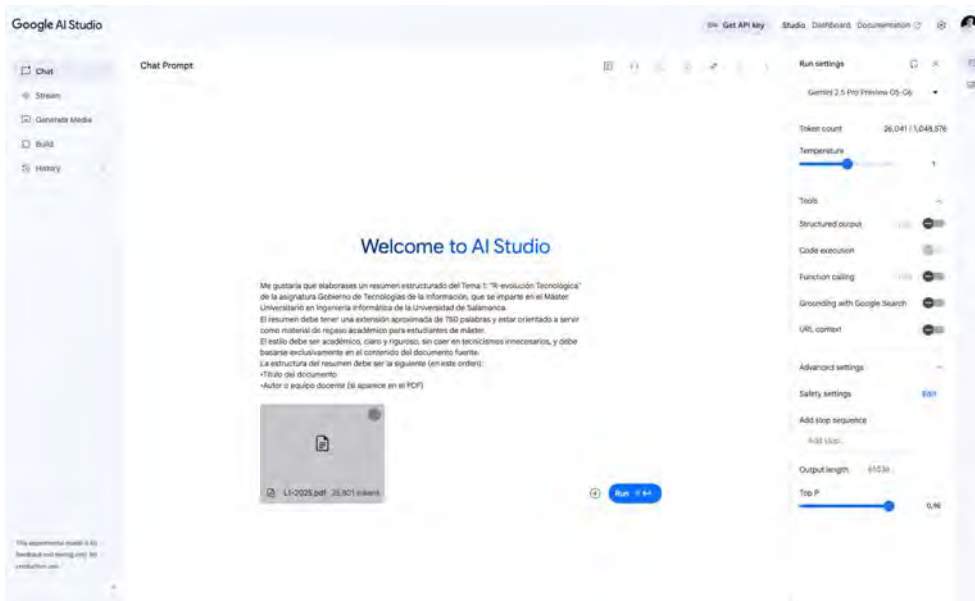


Con ChatGPT 4o

- Además, se puede trabajar sobre el resumen solicitando modificaciones sin tener que volver a generarlo ()



Con Google AI Studio



Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica

Con Google AI Studio



The screenshot shows the Google AI Studio interface. On the left is a code editor with a list of prompts numbered 21 to 28. The main area displays the generated structured summary:

Resumen Estructurado: R-evolución Tecnológica

Título del documento
R-evolución Tecnológica

Autor o equipo docente
Dr. Francisco José García Peñalvo GRupo de investigación en InterAcción y eLearning (GRIAL) Universidad de Salamanca

Palabras clave
Transformación Digital, Ecosistema Tecnológico, Adopción Tecnológica, Hype Cycle, Innovación Tecnológica, Leyes Digitales, Prospectiva Tecnológica, Inteligencia Artificial.

Principales conceptos

- **Tercera ley de Clarke:** "Cualquier tecnología lo suficientemente avanzada es indistinguible de la magia." Introduce la percepción de la tecnología.
- **Mundo Digital:** Concepto que engloba la transición de lo analógico a lo digital, con referencias a autores como Negroponte ("Del átomo al bit"), Castells ("La Galaxia Internet") y Friedman ("La tierra es plana"). Implica una transformación continua y riesgos asociados.
- **Nativos Digitales (Prensky):** Individuos que han crecido inmersos en la tecnología digital, contrastando con los "inmigrantes digitales".
- **Planeta Nómada (Lévy):** Metáfora de un mundo en constante y rápida transformación científica, técnica, profesional y mental.
- **Ecosistema Tecnológico:** Comunidad con métodos educativos, políticas, reglamentos, aplicaciones y equipos de trabajo interrelacionados, basados en factores físicos del entorno tecnológico. Se presenta un patrón arquitectónico (Presentación, Servicios, Infraestructura) y un metamodelo más detallado (Componentes software, Relaciones, Factor humano).
- **Transformación Digital:** Serie de cambios profundos y coordinados en la cultura, fuerza de trabajo y tecnología que permiten nuevos modelos operativos y transforman las operaciones y propuestas de valor de una institución. Se distingue de la *digitization* (conversión analógico-digital) y la *digitalization* (reestructuración social/empresarial en torno a lo digital).
- **Importancia de las Personas:** Elemento central en la transformación digital, superando la mera implementación tecnológica. La transformación debe ser inclusiva y enfocada en el cambio de mentalidad.
- **Modelo 6Ds de las Organizaciones Exponenciales (Diamonds & Kotler):** Secuencia de desarrollo tecnológico: Digitalizado, Engañoso (Deceptive), Disruptivo, Desmonetizado, Desmaterializado, Democratizado.
- **Principio de Pareto y Larga Cola:** El principio de Pareto (80/20) describe desequilibrios, mientras que el modelo de Larga Cola explica cómo Internet permite la viabilidad de nichos de baja demanda pero alto valor colectivo.
- **Difusión de la Innovación (Rogers):** Modelo que describe cómo las innovaciones se adoptan a través de diferentes categorías de usuarios (Innovadores, Primeros seguidores, Mayoría precoz, Mayoría tardía, Rezagados).
- **Cruzar el Abismo (Moore):** El desafío crítico para una innovación de pasar de los primeros adoptantes a la mayoría del mercado.
- **Hype Cycle (Gartner):** Representación gráfica de la madurez y adopción de tecnologías, con fases como: Lanzamiento/Disparador tecnológico, Pico de expectativas sobredimensionadas, Abismo de desilusión, Rampa de consolidación/iluminación y Meseta de productividad. Se presentan múltiples ejemplos de Hype Cycles de años recientes.



Traducciones automáticas

Se continúa en la misma sesión en ChatGPT, por tanto, en el contexto está el resumen que ha generado en español

Muchas gracias, el resumen estructurado es excelente. Ahora necesito que lo traduzcas **íntegramente al inglés americano**, manteniendo el estilo **académico y riguroso**, pero claro y legible para estudiantes de máster.

Por favor, conserva:

- La misma **estructura y formato en Markdown** (títulos, secciones, listas, etc.).
- La **extensión aproximada** del texto original.
- La coherencia en nombres propios e institucionales, sin adaptarlos (por ejemplo, deja “Universidad de Salamanca” tal cual).

No añadas notas adicionales, ni explicaciones fuera del contenido.

Con ChatGPT 4o

ChatGPT 4o ▾

Muchas gracias, el resumen estructurado es excelente. Ahora necesito que lo traduzcas íntegramente al inglés americano, manteniendo el estilo académico y riguroso, pero claro y legible para estudiantes de máster.

Por favor, conserva:

La misma estructura y formato en Markdown (títulos, secciones, listas, etc.).

La extensión aproximada del texto original.

La coherencia en nombres propios e institucionales, sin adaptarlos (por ejemplo, deja "Universidad de Salamanca" tal cual).

No añadas notas adicionales, ni explicaciones fuera del contenido.



```
markdown
# Tech R-evolution

## Author

Dr. Francisco José García Peñalvo
Research Group on Interaction and eLearning (GRIAL)
Universidad de Salamanca
February 2025

## Keywords

Digital technology, digital transformation, innovation, artificial intelligence, disrupti

## Key Concepts

- **Digital transformation**: A deep and strategic change in the culture, processes, and
- **Technological ecosystem**: A community of interrelated technological elements that so
- **Black swan**: An unexpected event with major impact, understandable only in hindsight
- **Innovation diffusion model (Rogers)**: Classification of users based on their technol
- **Hype Cycle (Gartner)**: A graphical cycle representing the maturity and adoption of n
- **Long tail**: An economic model in which niche products, despite low individual demand
- **Digital laws**: Principles such as Moore's Law or Kryder's Law that govern technologi
- **Emerging competencies**: A set of key skills in the digital era (AI, data analysis, e

## Summary

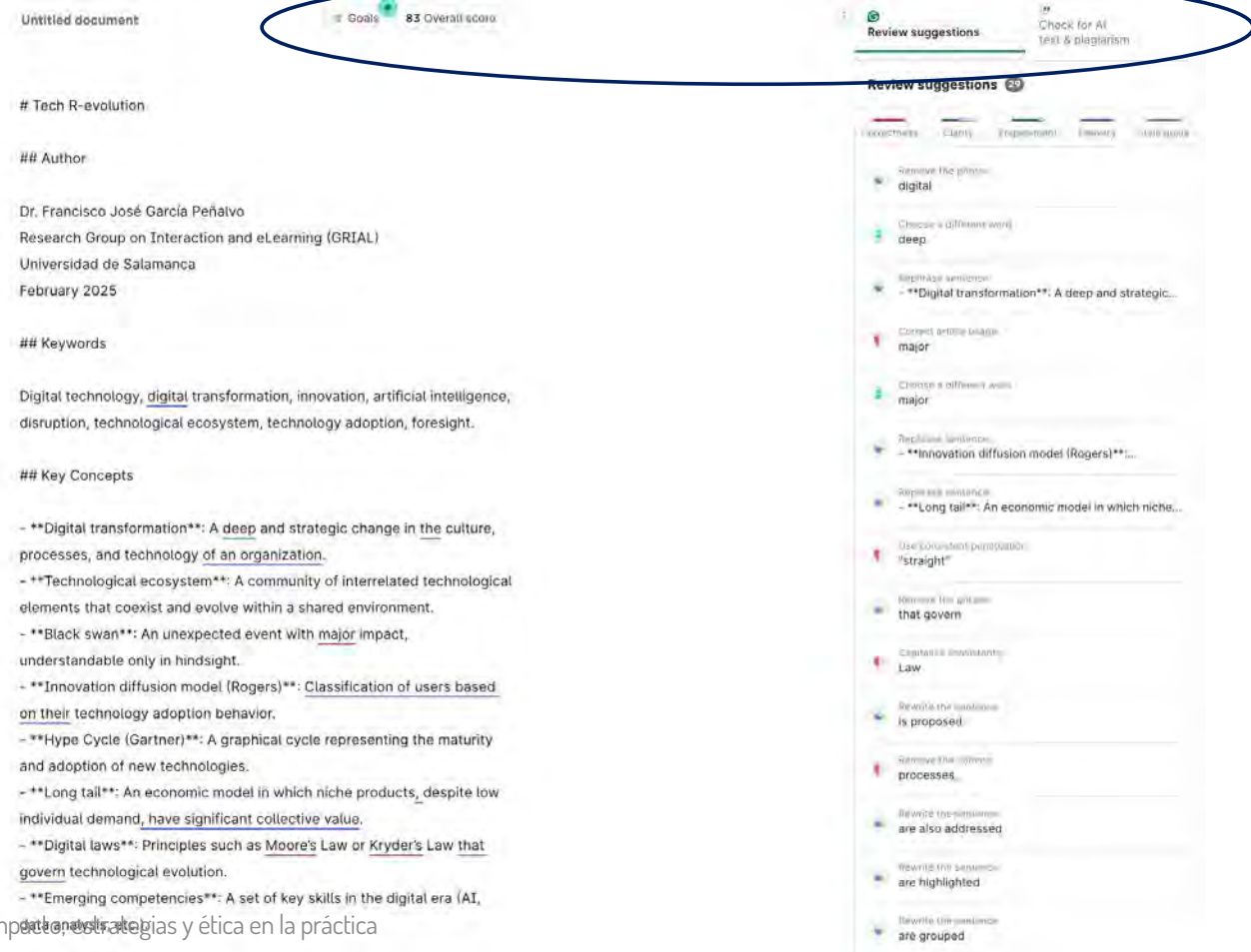
The teaching unit "Tech R-evolution" begins with a reflection on the transformative role
The content explores concepts such as the transition from atoms to bits (Negroponte), gis
A central part of the topic is digital transformation, understood not just as the digitiz
The key role of IT in institutional competitiveness is analyzed, distinguishing between d
In the educational domain, the key drivers of university digital transformation are highl
The topic also delves into innovation diffusion models: from Rogers' classical model, wit
Innovation does not follow a predictable path: the concept of the black swan (Taleb) even
The laws of digital progress (Moore, Kryder, fiber optics, and the law of context) are pr
It is concluded that technological evolution follows exponential trajectories. Kurzweil a

## Conclusions

The document offers a complex and dynamic vision of technology as a driver of systemic ch
Key questions arise: Are we ready to manage the accelerated pace of change? How can we en
The "Tech R-evolution" is not a destination, but an ongoing process of institutional and
```

Cómo es la calidad del inglés generado

- Se va a pasar el texto a Grammarly para corregir errores y estilo
- También se puede realizar un análisis del plagio



Untitled document

Goals 83 Overall score

Review suggestions

Check for AI Text & plagiarism

Tech R-evolution

Author

Dr. Francisco José García Peñalvo
Research Group on Interaction and eLearning (GRIAL)
Universidad de Salamanca
February 2025

Keywords

Digital technology, digital transformation, innovation, artificial intelligence, disruption, technological ecosystem, technology adoption, foresight.

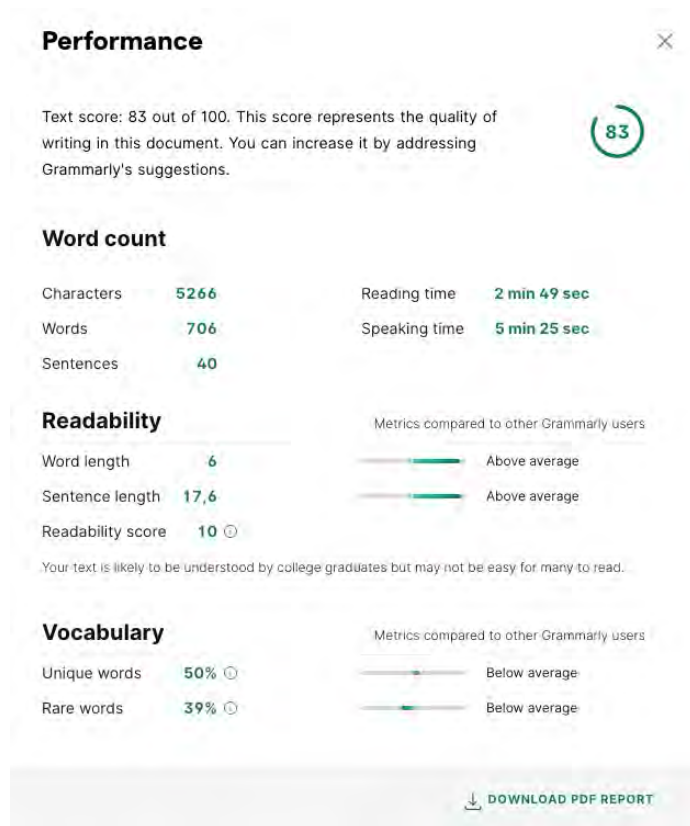
Key Concepts

- **Digital transformation**: A deep and strategic change in the culture, processes, and technology of an organization.
- **Technological ecosystem**: A community of interrelated technological elements that coexist and evolve within a shared environment.
- **Black swan**: An unexpected event with major impact, understandable only in hindsight.
- **Innovation diffusion model (Rogers)**: Classification of users based on their technology adoption behavior.
- **Hype Cycle (Gartner)**: A graphical cycle representing the maturity and adoption of new technologies.
- **Long tail**: An economic model in which niche products, despite low individual demand, have significant collective value.
- **Digital laws**: Principles such as Moore's Law or Kryder's Law that govern technological evolution.
- **Emerging competencies**: A set of key skills in the digital era (AI, data analysis, etc.).

Review suggestions

- Remove the phrase: digital
- Check a different word: deep
- Rephrase sentence: Digital transformation. A deep and strategic...
- Correct article usage: major
- Check a different word: major
- Rephrase sentence: Innovation diffusion model (Rogers)...
- Rephrase sentence: Long tail. An economic model in which niche...
- Use compound punctuation: straight
- Remove the phrase: that govern
- Capitalize consistently: Law
- Revise the sentence: is proposed.
- Remove the phrase: processes.
- Revise the sentence: are also addressed
- Revise the sentence: are highlighted
- Revise the sentence: are grouped

Cómo es la calidad del inglés generado



Con Google AI Studio

Muchas gracias, el resumen estructurado es excelente. Ahora necesito que lo traduzcas íntegramente al inglés americano, manteniendo el estilo académico y riguroso, pero claro y legible para estudiantes de máster.

Por favor, conserva:

- La misma estructura y formato en Markdown (títulos, secciones, listas, etc.).
 - La extensión aproximada del texto original.
 - La coherencia en nombres propios e institucionales, sin adaptarlos (por ejemplo, deja "Universidad de Salamanca" tal cual).
- No añadas notas adicionales, ni explicaciones fuera del contenido.

Thoughts (experimental)

Expand to view model thoughts

Structured Summary: Technological R-evolution

Document Title

Technological R-evolution

Author or Teaching Team

Dr. Francisco José García Peñalvo

GRupo de investigación en InterAcción y eLearning (GRIAL)

Universidad de Salamanca

Keywords

Digital Transformation, Technological Ecosystem, Technology Adoption, Hype Cycle, Technological Innovation, Digital Laws, Technological Foresight, Artificial Intelligence.

Key Concepts

- * **Clarke's Third Law:** "Any sufficiently advanced technology is indistinguishable from magic." Introduces the perception of technology.
- * **Digital World:** A concept encompassing the transition from analog to digital, with references to authors like Negroponte ("From atom to bit"), Castells ("The Internet Galaxy"), and Friedman ("The World is Flat"). It implies continuous transformation and associated risks.
- * **Digital Natives (Prensky):** Individuals who have grown up immersed in digital technology, contrasting with "digital immigrants."
- * **Nomadic Planet (Lévy):** A metaphor for a world in constant and rapid scientific, technical, professional, and mental transformation.
- * **Technological Ecosystem:** A community with educational methods, policies, regulations, applications, and interrelated work teams, based on physical factors of the technological environment. An architectural pattern (Presentation, Services, Infrastructure) and a more detailed metamodel (Software Components, Relationships, Human Factor) are presented.
- * **Digital Transformation:** A series of profound and coordinated changes in culture, workforce, and technology that enable new operational models and transform the operations, strategic directions, and value proposition of an institution. It is distinguished from "digitization" (analog-to-digital conversion) and "digitalization" (social/business restructuring around digital technology).
- * **Importance of People:** The central element in digital transformation, surpassing mere technological implementation. Transformation must be inclusive and focused on a change in mindset.
- * **6Ds Framework of Exponential Organizations (Diamandis & Kotler):** A sequence of technological development: Digitized, Deceptive, Disruptive, Demonetized, Dematerialized, Democratized.
- * **Pareto Principle and Long Tail:** The Pareto Principle (80/20) describes imbalances, while the Long Tail model explains how the Internet enables the viability of low-demand niches with high collective value.
- * **Diffusion of Innovations (Rogers):** A model describing how innovations are adopted through different categories of users (Innovators, Early Adopters, Early Majority, Late Majority, Laggards).
- * **Crossing the Chasm (Moore):** The critical challenge for an innovation to move from early adopters to the mainstream market.
- * **Hype Cycle (Gartner):** A graphical representation of the maturity and adoption of technologies, with phases such as: Launch/Technology Trigger, Peak of Inflated Expectations, Trough of Disillusionment, Slope of Enlightenment, and Plateau of Productivity. Multiple examples of Hype Cycles from recent years are presented.
- * **Black Swan (Taleb):** Events with three characteristics: rarity, extreme impact, and retrospective predictability. Applied to ICF practices and exemplified by the

Con Google AI Studio



The screenshot displays the Google AI Studio interface. On the left, a code editor shows the raw Markdown text for a document titled 'Structured Summary: Technological R-evolution'. The text includes metadata like author 'Dr. Francisco José García Peñalvo' and keywords such as 'Digital Transformation', 'Technological Ecosystem', and 'Artificial Intelligence'. It lists various laws and concepts like Clarke's Third Law, Digital World, Digital Natives, Nomadic Planet, and the Technological Ecosystem. On the right, the AI-generated preview of the document is shown, featuring a clean layout with a title, document title, author information, keywords, and key concepts. The key concepts are listed as bullet points, each with a brief description of the law or concept.

```
1 # Structured Summary: Technological R-evolution
2
3 ## Document Title
4 Technological R-evolution
5
6 ## Author or Teaching Team
7 Dr. Francisco José García Peñalvo
8 Grupo de investigación en InterAcción y eLearning (GRIAL)
9 Universidad de Salamanca
10
11 ## Keywords
12 Digital Transformation, Technological Ecosystem, Technology Adoption, Hype Cycle, Technological
13 Innovation, Digital Laws, Technological Foresight, Artificial Intelligence.
14
15 ## Key Concepts
16
17 * ==Clarke's Third Law== "Any sufficiently advanced technology is indistinguishable from
18 magic." Introduces the perception of technology.
19
20 * ==Digital World== A concept encompassing the transition from analog to digital, with
21 references to authors like Negroponte ("From atom to bit"), Castells ("The Internet Galaxy"), and
22 Friedman ("The World is Flat"). It implies continuous transformation and associated risks.
23
24 * ==Digital Natives (Prensky)== Individuals who have grown up immersed in digital technology,
25 contrasting with "digital immigrants."
26
27 * ==Nomadic Planet (Lévy)== A metaphor for a world in constant and rapid scientific,
28 technical, professional, and mental transformation.
29
30 * ==Technological Ecosystem== A community with educational methods, policies, regulations,
31 applications, and interrelated work teams, based on physical factors of the technological
32 environment. An architectural pattern (Presentation, Services, Infrastructure) and a more
33 detailed metamodel (Software Components, Relationships, Human Factor) are presented.
34
35 * ==Digital Transformation== A series of profound and coordinated changes in culture,
36 workforce, and technology that enable new operational models and transform the operations,
37 strategic directions, and value proposition of an institution. It is distinguished from
38 digitization (analog-to-digital conversion) and digitalization (social/business restructuring
39 around digital technology).
40
41 * ==Importance of People== The central element in digital transformation, surpassing mere
42 technological implementation. Transformation must be inclusive and focused on a change in
43 mindset.
44
45 * ==60s Framework of Exponential Organizations (Diamandis & Kotler)== A sequence of
46 technological development: Digitized, Deceptive, Disruptive, Demonetized, Dematerialized,
47 Democratized.
48
49 * ==Pareto Principle and Long Tail== The Pareto Principle (80/20) describes imbalances, while
50 the Long Tail model explains how the Internet enables the viability of low-demand niches with
51 high collective value.
52
53 * ==Diffusion of Innovations (Rogers)== A model describing how innovations are adopted through
54 different categories of users (Innovators, Early Adopters, Early Majority, Late Majority,
55 Laggards).
56
57 * ==Crossing the Chasm (Moore)== The critical challenge for an innovation to move from early
58 adopters to the mainstream market.
59
60 * ==Hype Cycle (Gartner)== A graphical representation of the maturity and adoption of
61 technologies, with phases such as: Launch/Technology Trigger, Peak of Inflated Expectations,
62 Trough of Disillusionment, Slope of Enlightenment, and Plateau of Productivity. Multiple examples
63 of Hype Cycles from recent years are presented.
64
65 * ==Black Swan (Taleb)== Events with three characteristics: rarity, extreme impact, and
66 retrospective predictability. Applied to ICT practices and exemplified by the rapid adoption of
67 ChatGPT.
68
69 * ==Generative Artificial Intelligence (GenAI)== Technology aimed at generating original
70 synthetic digital content, impacting professional competencies.
71
72 * ==Digital Laws==
73 * ==Moore's Law== Processing speed doubles every 18 months.
74 * ==Law of Fiber (or Fiber Law)== Transmission capacity over telecommunication lines
75 doubles every 9 months.
76 * ==Kryder's Law== Storage capacity on a physical medium doubles every 12 months.
77 * ==Law of Context (John Seely Brown)== The value of a network is proportional to 2 raised
78 to the number of users (an extension of Metcalfe's Law).
79 * ==Gordon Bell's Law== The dominant IT platform changes approximately every ten years.
80 * ==Thacker's Law== The gap between a technology's functionality and the customer's
81 perceived value can adversely affect the market.
82 * ==Law of Accelerating Returns (Kurzweil)== Technological change is exponential, especially
83 when a field becomes information-based.
84 * ==Future Shock (Toffler)== Disruption caused by rapid changes in society and technology.
```

Structured Summary: Technological R-evolution

Document Title

Technological R-evolution

Author or Teaching Team

Dr. Francisco José García Peñalvo Grupo de investigación en InterAcción y eLearning (GRIAL) Universidad de Salamanca

Keywords

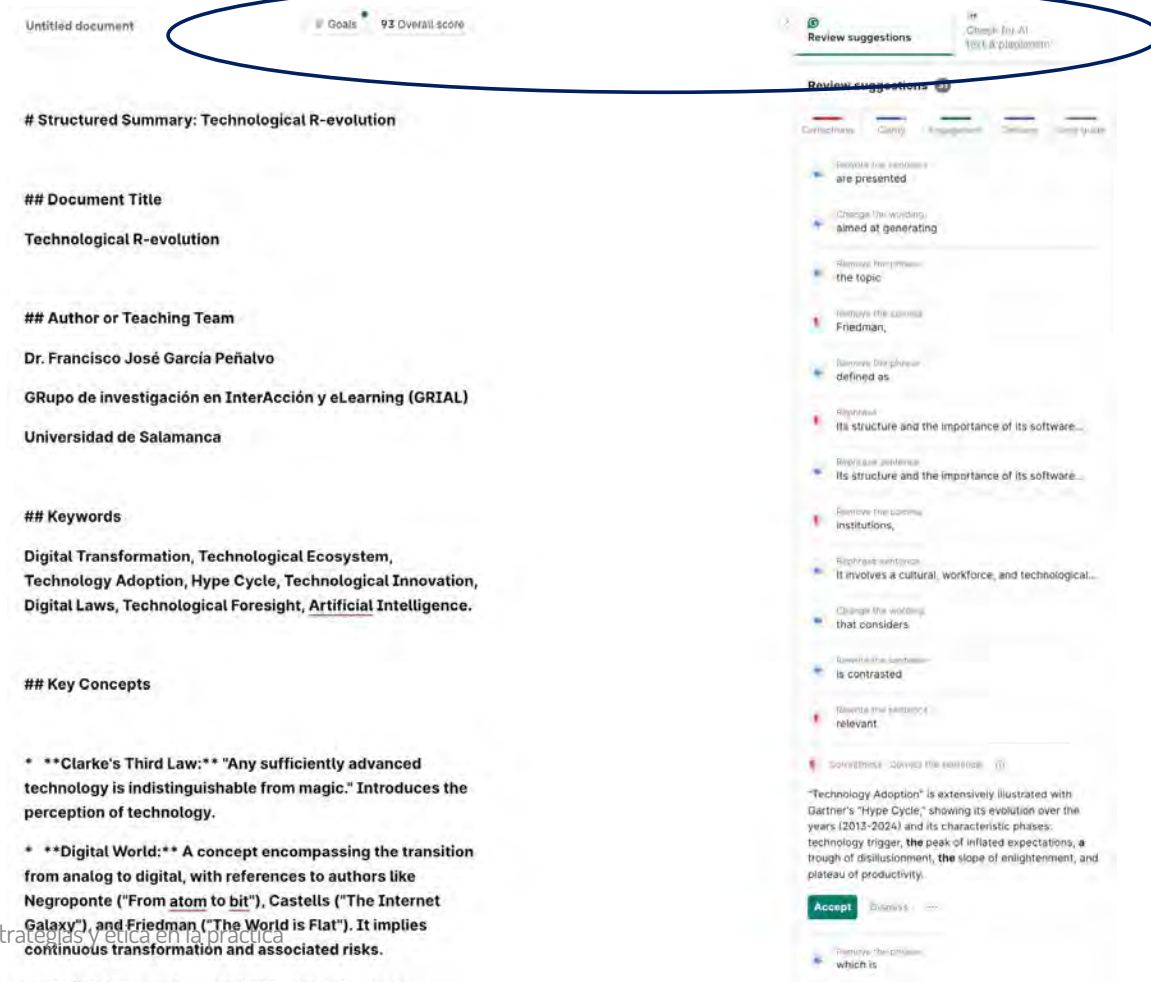
Digital Transformation, Technological Ecosystem, Technology Adoption, Hype Cycle, Technological Innovation, Digital Laws, Technological Foresight, Artificial Intelligence.

Key Concepts

- Clarke's Third Law:** "Any sufficiently advanced technology is indistinguishable from magic." Introduces the perception of technology.
- Digital World:** A concept encompassing the transition from analog to digital, with references to authors like Negroponte ("From atom to bit"), Castells ("The Internet Galaxy"), and Friedman ("The World is Flat"). It implies continuous transformation and associated risks.
- Digital Natives (Prensky):** Individuals who have grown up immersed in digital technology, contrasting with "digital immigrants."
- Nomadic Planet (Lévy):** A metaphor for a world in constant and rapid scientific, technical, professional, and mental transformation.
- Technological Ecosystem:** A community with educational methods, policies, regulations, applications, and interrelated work teams, based on physical factors of the technological environment. An architectural pattern (Presentation, Services, Infrastructure) and a more detailed metamodel (Software Components, Relationships, Human Factor) are presented.
- Digital Transformation:** A series of profound and coordinated changes in culture, workforce, and technology that enable new operational models and transform the operations, strategic directions, and value proposition of an institution. It is distinguished from digitization (analog-to-digital conversion) and digitalization (social/business restructuring around digital technology).

Cómo es la calidad del inglés generado

- Se va a pasar el texto a Grammarly para corregir errores y estilo
- También se puede realizar un análisis del plagio



The screenshot shows the Grammarly interface for an "Untitled document" with an overall score of 93. The document content includes a structured summary for "Technological R-evolution" with fields for Document Title, Author (Dr. Francisco José García Peñalvo), Keywords (Digital Transformation, Technological Ecosystem, etc.), and Key Concepts (Clarke's Third Law, Digital World). A list of suggestions is visible on the right, such as "Remove the sentence are presented" and "Change the wording, aimed at generating".

Cómo es la calidad del inglés generado



Performance ×

Text score: 93 out of 100. This score represents the quality of writing in this document. You can increase it by addressing Grammarly's suggestions. 93

Word count

| | | | |
|------------|------|---------------|--------------|
| Characters | 9103 | Reading time | 4 min 44 sec |
| Words | 1186 | Speaking time | 9 min 7 sec |
| Sentences | 64 | | |

Readability

Metrics compared to other Grammarly users

| | | |
|-------------------|------|---------------|
| Word length | 6,1 | Above average |
| Sentence length | 18,5 | Above average |
| Readability score | 8 | |

Your text is likely to be understood by college graduates but may not be easy for many to read.

Vocabulary

Metrics compared to other Grammarly users

| | | |
|--------------|-----|---------------|
| Unique words | 43% | Below average |
| Rare words | 43% | Below average |

[↓ DOWNLOAD PDF REPORT](#)



Generación de mapas mentales

Muchas gracias por la traducción anterior.

Ahora quiero que generes un **mapa mental en formato texto** sobre el tema "**R-evolución Tecnológica**" de la asignatura *Gobierno de Tecnologías de la Información* del Máster Universitario en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca.

El mapa debe estar en **español**, ser **estructurado jerárquicamente** con al menos 2 o 3 niveles de profundidad y pensado como **guía de estudio** clara para estudiantes de máster.

El formato debe ser visualmente limpio, por ejemplo, utilizando sangrados, guiones, asteriscos o flechas, y debe ser **autoexplicativo**, sin necesidad de gráficos.

No añadas texto introductorio ni comentarios adicionales, solo el mapa.

Se continúa en la misma sesión, por tanto, en el contexto está el tema y el resumen generado

Con ChatGPT4o



ChatGPT 4o v

Muchas gracias por la traducción anterior.
Ahora quiero que generes un mapa mental en formato texto sobre el tema "R-evolución Tecnológica" de la asignatura Gobierno de Tecnologías de la Información del Máster Universitario en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca.
El mapa debe estar en español, ser estructurado jerárquicamente con al menos 2 o 3 niveles de profundidad y pensado como guía de estudio clara para estudiantes de máster.
El formato debe ser visualmente limpio, por ejemplo, utilizando sangrados, guiones, asteriscos o flechas, y debe ser autoexplicativo, sin necesidad de gráficos.
No añadas texto introductorio ni comentarios adicionales, solo el mapa.

```
R-evolución Tecnológica
├─ Mundo digital
│  ├── Del átomo al bit (Negroponte)
│  ├── Globalización y conectividad (Castells, Friedman)
│  ├── Nativos digitales y nomadismo (Pierre Lévy)
│  └─ Ecosistema tecnológico
│     ├── Componentes: software, humanos, relaciones
│     └─ Arquitectura de ecosistemas (García-Holgado y García-Peñalvo)
├─ Transformación digital
│  ├── Definición y alcance
│  ├── Más que digitalización
│  ├── Implica cultura, estrategia y personas
│  └─ Impacto transversal en universidades
├─ Dimensiones clave
│  ├── Liderazgo y estrategia
│  ├── Gobierno y madurez digital
│  └─ Inclusión, prototipado, formación
├─ Desafíos
│  ├── Éxito estudiantil
│  ├── Sostenibilidad financiera
│  ├── Reputación académica
│  └─ Competencia global y credenciales alternativas
└─ IA en la universidad
   ├── Gobernanza y marco ético
   ├── Procesos educativos y organizativos
   └─ Formación y colaboración en IA generativa
```

```
├─ Modelos de adopción tecnológica
│  ├── Modelo de difusión de la innovación (Rogers)
│  │  ├── Innovadores
│  │  ├── Primeros seguidores
│  │  ├── Mayoría precoz y tardía
│  │  └─ Rezagados
│  ├── Cruce del abismo (Moore)
│  └─ Hype Cycle (Gartner)
│     ├── Lanzamiento
│     ├── Pico de expectativas
│     ├── Abismo de desilusión
│     ├── Rampa de consolidación
│     └─ Meseta de productividad
├─ Disrupción y fenómenos emergentes
│  ├── Cisne negro (Taleb)
│  │  ├── Rareza e impacto
│  │  └─ Ejemplo: ChatGPT
│  ├── Cambios en competencias
│  │  ├── Evolución laboral acelerada
│  │  └─ Competencias emergentes: IA, nube, datos
│  ├── Long tail y economía digital
│  ├── Cascadas informacionales
│  ├── Externalidades de red
│  └─ Complementariedades tecnológicas
├─ Leyes del avance digital
│  ├── Ley de Moore (procesamiento)
│  ├── Ley de Kryder (almacenamiento)
│  ├── Ley de la fibra (transmisión)
│  ├── Ley de contexto (valor de red)
│  ├── Ley de Bell (plataformas dominantes)
│  └─ Ley de Thackara (valor percibido vs. funcionalidad)
```

```
├─ Evolución tecnológica y futuro
│  ├── Rendimientos acelerados (Kurzweil)
│  ├── Infraestructura digital vs. industrial
│  ├── Shock del futuro (Toffler)
│  └─ Fases de incorporación tecnológica
│     ├── Jugar con la idea
│     ├── Hacer lo viejo a la manera vieja
│     ├── Hacer lo viejo a la manera nueva
│     └─ Hacer cosas nuevas de modos nuevos
├─ Ideas clave y reflexión
│  ├── Importancia de la veracidad y relevancia de la información
│  ├── La excelencia organizativa implica anticipación
│  ├── La transformación exige actitud y adaptación continua
│  └─ Preguntas abiertas
│     ├── ¿Estamos preparados para el cambio acelerado?
│     ├── ¿Cómo lograr una transformación inclusiva?
│     └─ ¿Qué competencias necesitamos desarrollar?
```



Con ChatGPT4o

Ahora se le va a pedir en otro formato de salida, por ejemplo, markdown

¿Podrías reformular el **mapa mental del tema "R-evolución Tecnológica"** en **formato Markdown**, con una estructura jerárquica clara y bien organizada

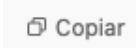
➤ Usa:

- Encabezados de nivel # para el título principal, ## para niveles secundarios y ### para subniveles.
- Listas con guiones - para elementos de igual jerarquía y sublistas con indentación de dos espacios.

➤ No incluyas comentarios, instrucciones ni texto explicativo.

➤ El resultado debe ser un bloque de texto Markdown **listo para copiar y pegar**, legible y navegable como una guía de estudio online.

Con ChatGPT 4o

- Como se le ha pedido un formato de salida específico (markdown) si se copia ( Copiar) la salida y se pega en un editor de mapas mentales que maneje markdown se puede visualizar (por ejemplo, Markup (<https://markmap.js.org/>))

ChatGPT 4o ▾

```
markdown Copiar Editar

# R-evolución Tecnológica

## Mundo digital

- Del átomo al bit (Negroponte)
- Globalización y conectividad (Castells, Friedman)
- Nativos digitales y nomadismo (Pierre Lévy)
- Ecosistema tecnológico
  - Componentes: software, humanos, relaciones
  - Arquitectura de ecosistemas (García-Holgado y García-Peñalvo)

## Transformación digital

### Definición y alcance

- Más que digitalización
- Implica cultura, estrategia y personas
- Impacto transversal en universidades

### Dimensiones clave

- Liderazgo y estrategia
- Gobierno y madurez digital
- Inclusión, prototipado, formación

### Desafíos

- Éxito estudiantil
- Sostenibilidad financiera
- Reputación académica
- Competencia global y credenciales alternativas

### IA en la universidad

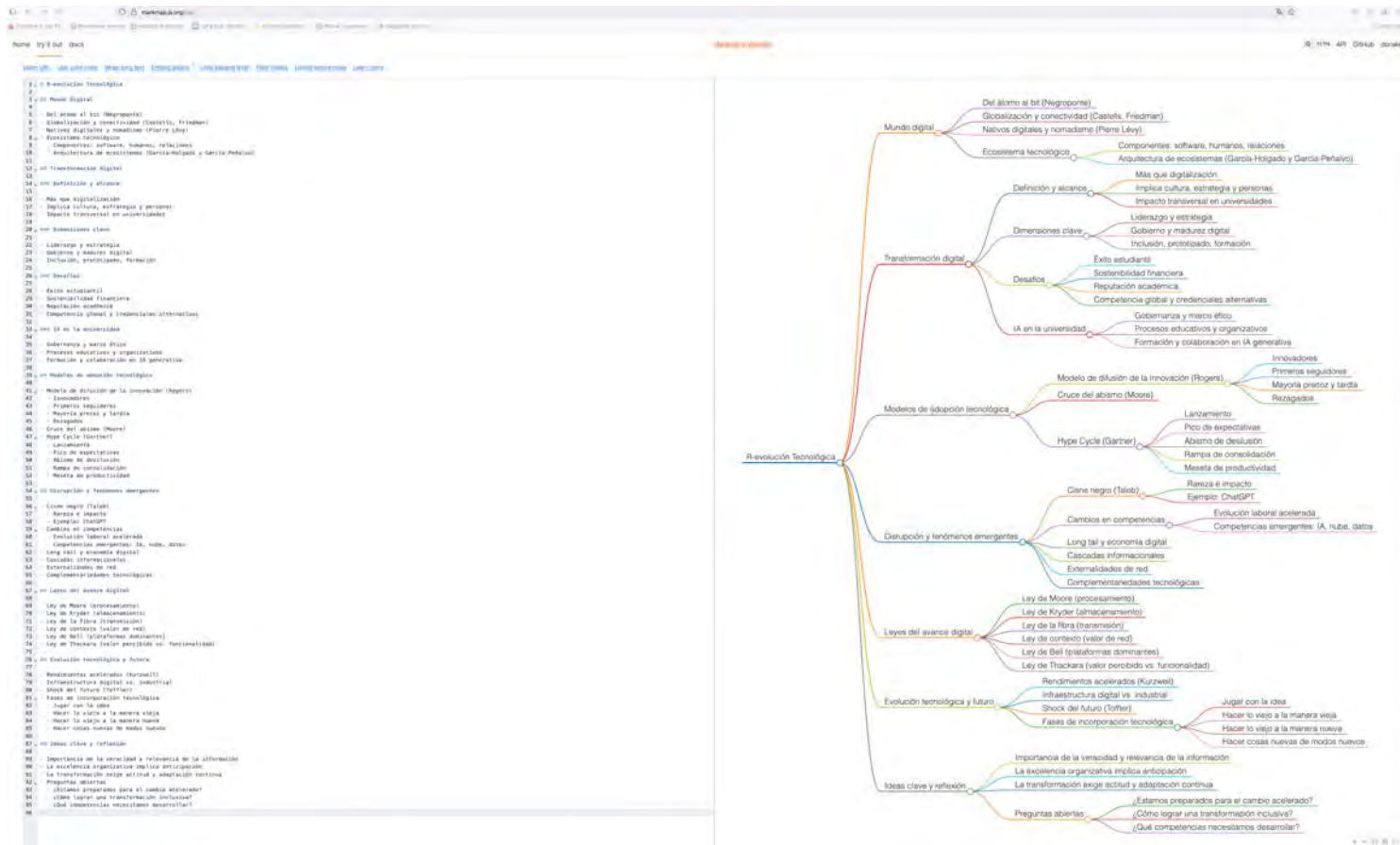
- Gobernanza y marco ético
- Procesos educativos y organizativos
- Formación y colaboración en IA generativa

## Modelos de adopción tecnológica

- Modelo de difusión de la innovación (Rogers)
  - Innovadores
  - Primeros seguidores
  - Mayoría precoz y tardía
  - Rezagados
- Cruce del abismo (Moore)
- Hype Cycle (Gartner)
  - Lanzamiento
  - Pico de expectativas
  - Abismo de desilusión
  - Rampa de consolidación
  - Meseta de productividad
```



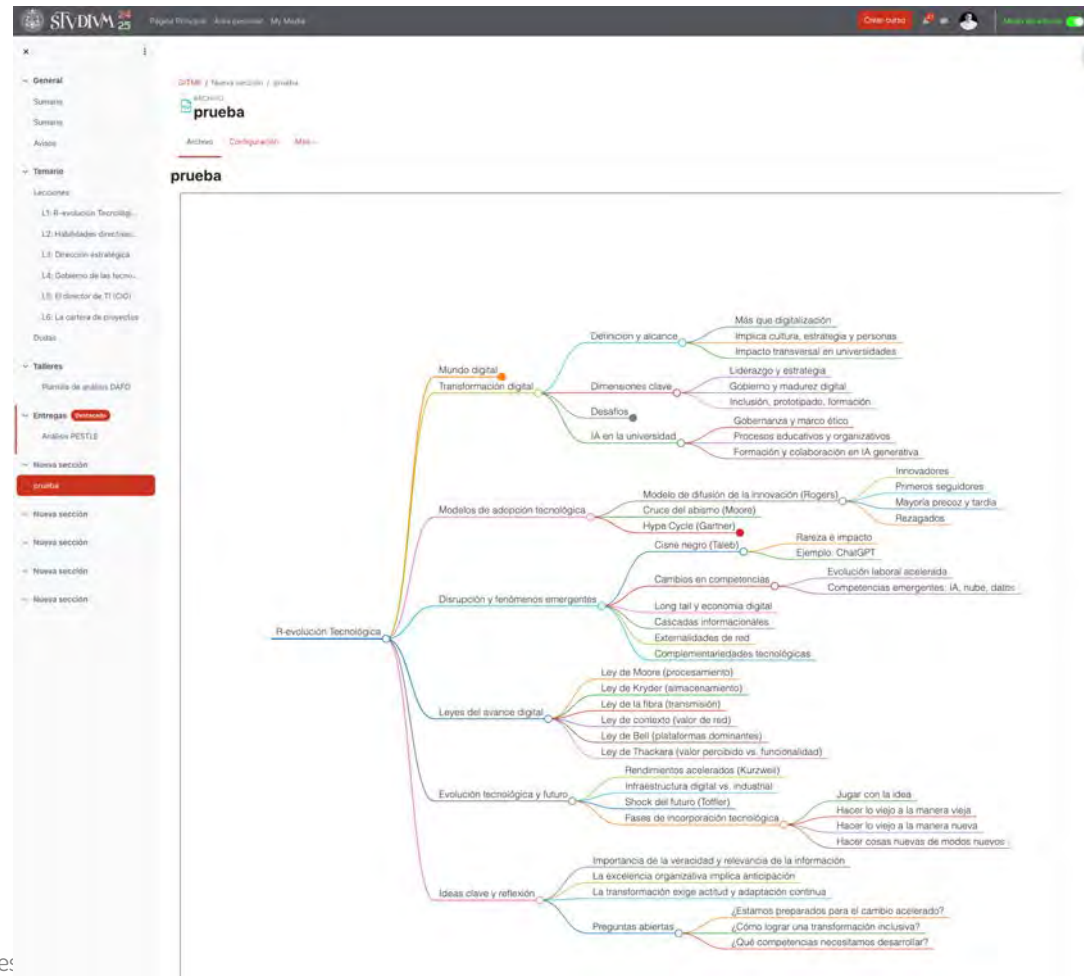
Visualización del mapa en markmap



Uso del mapa mental



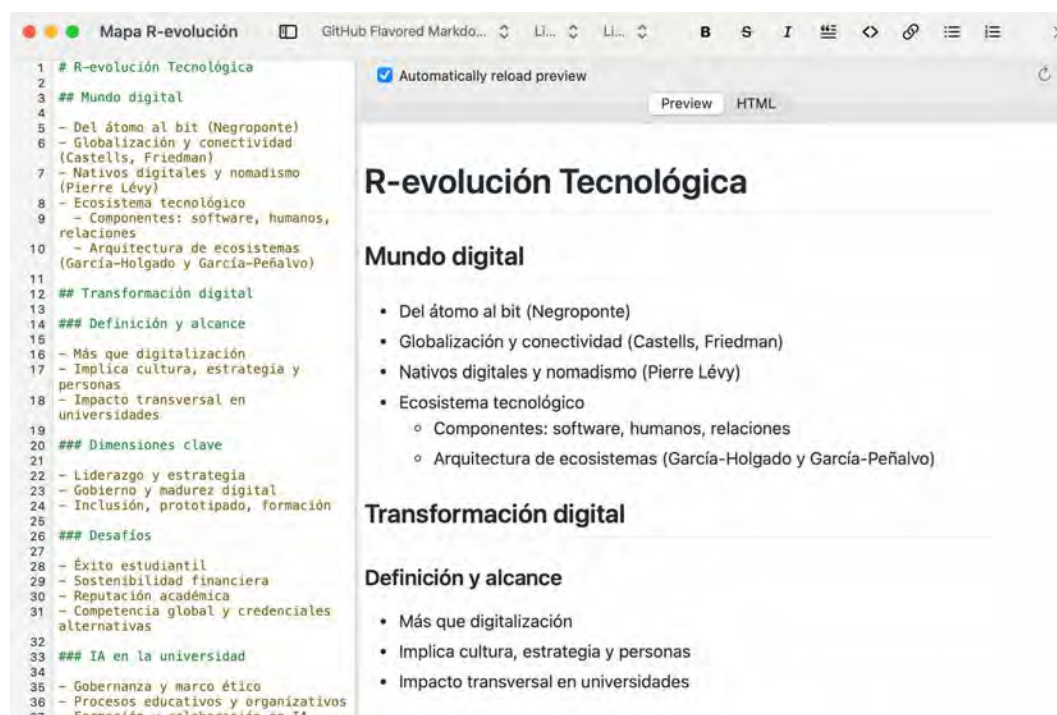
- Se puede descargar como un HTML interactivo e incluir, por ejemplo, en Moodle (Studium en el caso de la Universidad de Salamanca)



Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, es

Importación del mapa mental

- También se puede llevar el código a un editor markdown, guardarlo en un fichero e importarlo en una herramienta más potente para el trabajo con mapas mentales, por ejemplo, Mindomo



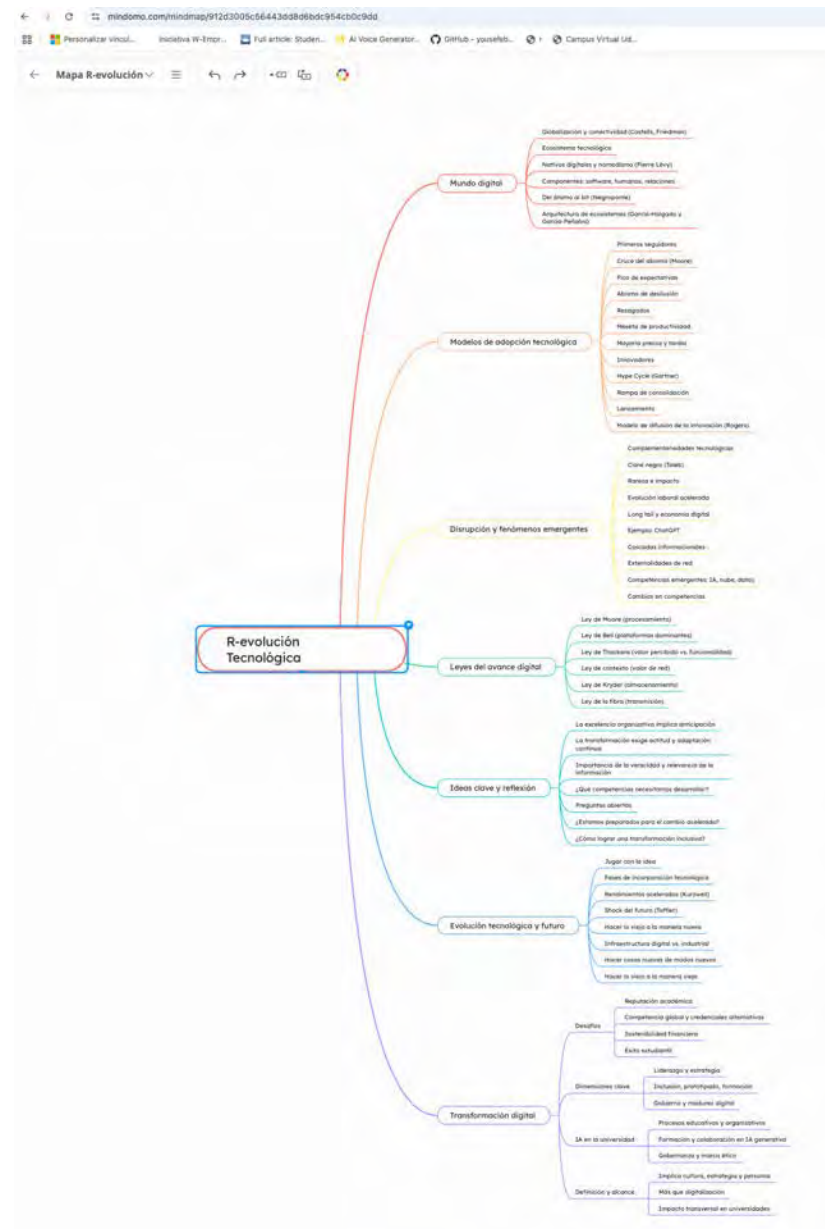
```

1 # R-evolución Tecnológica
2
3 ## Mundo digital
4
5 - Del átomo al bit (Negroponte)
6 - Globalización y conectividad (Castells, Friedman)
7 - Nativos digitales y nomadismo (Pierre Lévy)
8 - Ecosistema tecnológico
9   - Componentes: software, humanos, relaciones
10  - Arquitectura de ecosistemas (García-Holgado y García-Peñalvo)
11
12 ## Transformación digital
13
14 ### Definición y alcance
15
16 - Más que digitalización
17 - Implica cultura, estrategia y personas
18 - Impacto transversal en universidades
19
20 ### Dimensiones clave
21
22 - Liderazgo y estrategia
23 - Gobierno y madurez digital
24 - Inclusión, prototipado, formación
25
26 ### Desafíos
27
28 - Éxito estudiantil
29 - Sostenibilidad financiera
30 - Reputación académica
31 - Competencia global y credenciales alternativas
32
33 ### IA en la universidad
34
35 - Gobernanza y marco ético
36 - Procesos educativos y organizativos
37 - Formación y colaboración en IA
  
```

The screenshot shows a GitHub Flavored Markdown editor with a preview pane on the right. The preview pane displays the rendered content of the mind map, including the main title 'R-evolución Tecnológica' and its sub-sections: 'Mundo digital', 'Transformación digital', and 'Definición y alcance'. The 'Mundo digital' section contains a bulleted list of topics like 'Del átomo al bit (Negroponte)', 'Globalización y conectividad (Castells, Friedman)', 'Nativos digitales y nomadismo (Pierre Lévy)', and 'Ecosistema tecnológico' with sub-points. The 'Transformación digital' section has a sub-section 'Definición y alcance' with its own bulleted list.

Importación del mapa mental

- También se puede llevar el código a un editor markdown, guardarlo en un fichero e importarlo en una herramienta más potente para el trabajo con mapas mentales, por ejemplo, Mindomo





Síntesis de textos científicos

Te adjunto el artículo científico titulado *Comparing Natural Language Processing and Quantum Natural Processing approaches in text classification tasks*.

Por favor, elabora un informe en español que incluya:

1. Metadatos del artículo: título, autores, revista, año de publicación, DOI.

2. Cita en formato APA 7.

3. Resumen: un texto de aproximadamente 200 palabras, con un tono técnico y adecuado para estudiantes de doctorado en Ingeniería Informática.

4. Principales contribuciones: una lista de las tres aportaciones más relevantes del artículo, cada una con una breve explicación.

5. Conclusiones: un resumen de las conclusiones del estudio.

6. Glosario: cinco términos clave del artículo, cada uno con una definición breve y clara, orientada a facilitar la comprensión del contenido.

El formato de salida debe ser en Markdown, utilizando encabezados y listas para organizar la información de manera clara.

Con ChatGPT 4o



1-s2.0-S0957417424012934-main... PDF

Te adjunto el artículo científico titulado Comparing Natural Language Processing and Quantum Natural Processing approaches in text classification tasks.

Por favor, elabora un informe en español que incluya:

Metadatos del artículo: título, autores, revista, año de publicación, DOI.

Cita en formato APA 7.

Resumen: un texto de aproximadamente 200 palabras, con un tono técnico y adecuado para estudiantes de doctorado en Ingeniería Informática.

Principales contribuciones: una lista de las tres aportaciones más relevantes del artículo, cada una con una breve explicación.

Conclusiones: un resumen de las conclusiones del estudio.

Glosario: cinco términos clave del artículo, cada uno con una definición breve y clara, orientada a facilitar la comprensión del contenido.

El formato de salida debe ser en Markdown, utilizando encabezados y listas para organizar la información de manera clara.

Aquí tienes el informe solicitado sobre el artículo científico:

Informe técnico: NLP vs QNLP en tareas de clasificación de texto

Metadatos del artículo

- **Título:** Comparing Natural Language Processing and Quantum Natural Processing approaches in text classification tasks
- **Autores:** David Peral-García, Juan Cruz-Benito, Francisco José García-Peñalvo
- **Revista:** *Expert Systems With Applications*, Vol. 254, 2024
- **DOI:** [10.1016/j.eswa.2024.124427](https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124427)
- **Publicación:** Elsevier, junio de 2024

Cita en formato APA 7

Peral-García, D., Cruz-Benito, J., & García-Peñalvo, F. J. (2024). Comparing Natural Language Processing and Quantum Natural Processing approaches in text classification tasks. *Expert Systems With Applications*, 254, 124427. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124427>

Resumen técnico (= 200 palabras)

Este estudio presenta una comparación sistemática entre enfoques de Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP) clásico y Procesamiento de Lenguaje Natural Cuántico (QNLP) en tareas de clasificación de texto, utilizando tanto dispositivos clásicos como cuánticos reales y simulados. A través de la implementación de modelos con las bibliotecas *DisCoPy* y *lambeq*, se entrenaron clasificadores sobre conjuntos de datos sintéticos y reales, evaluando su precisión y eficiencia computacional con distintos *ansatz* cuánticos (IQP, Sim14, Sim15 y Strong Entangling). El análisis reveló que los modelos cuánticos pueden alcanzar rendimientos comparables e incluso superiores a los clásicos en tareas simples (2 etiquetas), aunque con tiempos de entrenamiento significativamente mayores. La precisión se degrada en tareas más complejas, debido a limitaciones inherentes al hardware cuántico actual (número de qubits, tiempo de coherencia, etc.). Los autores discuten las limitaciones tecnológicas actuales, los desafíos en escalabilidad y proponen líneas futuras como la generación de texto cuántica y el incremento en la complejidad sintáctica. Este trabajo aporta evidencia empírica sobre el potencial y límites del QNLP en la actualidad, consolidando su papel emergente en el cruce entre la computación cuántica y el procesamiento del lenguaje.



Principales contribuciones

1. **Comparación empírica entre NLP clásico y QNLP:**
 - Se evaluó el rendimiento en precisión y tiempo de entrenamiento usando distintos *ansatz* cuánticos y múltiples configuraciones de capas y conjuntos de datos.
2. **Evaluación de QNLP en dispositivos cuánticos reales y simuladores:**
 - El estudio empleó dispositivos de IBM (como *ibm_lagos*) y simuladores como *Jax*, evidenciando diferencias sustanciales entre resultados teóricos y hardware real.
3. **Propuesta de metodología QNLP reproducible:**
 - Se detallan los pasos técnicos con ejemplos de código y configuración de hardware, permitiendo replicar los experimentos mediante los entornos *lambeq* y *DisCoPy*.

Conclusiones

Los modelos de QNLP pueden igualar o superar a los modelos clásicos en tareas de clasificación con baja complejidad. Sin embargo, en tareas más complejas (3 o más etiquetas), el rendimiento disminuye debido a limitaciones en el número de qubits y la necesidad de simplificación gramatical. Además, los tiempos de entrenamiento en hardware cuántico real son significativamente superiores a los simuladores y entornos clásicos, lo que actualmente limita su aplicabilidad práctica. A pesar de esto, el QNLP se perfila como una disciplina prometedora, especialmente si se logran superar los desafíos técnicos relacionados con hardware y escalabilidad. Las futuras líneas incluyen tareas de generación de texto cuántica, expansión multilingüe y combinación de frases complejas.

Glosario

1. **Ansatz:** Configuración específica del circuito cuántico usada para parametrizar el modelo. Algunos ejemplos son IQP, Sim14 y Strong Entangling.
2. **QNLP (Quantum Natural Language Processing):** Subcampo del aprendizaje automático cuántico que adapta tareas de NLP a la arquitectura cuántica, aprovechando la capacidad de representar significados mediante espacios vectoriales.
3. **DisCoPy:** Librería Python basada en categorías monoideales que permite representar frases como diagramas de string para luego convertirlos en circuitos cuánticos.
4. **Lambeq:** Framework de alto nivel que traduce frases en modelos entrenables sobre plataformas cuánticas o clásicas, usando distintos *ansatz* y backends.
5. **Pregroup Grammar:** Formalismo gramatical que permite modelar la estructura de frases mediante operaciones algebraicas, facilitando su traducción a circuitos cuánticos.

Con Gemini 2.0 Flash



Gemini
2.0 Flash

1-s2.0-S09...12934-...

PDF

Te adjunto el artículo científico titulado Comparing Natural Language Processing and Quantum Natural Processing approaches in text classification tasks.
Por favor, elabora un informe en español que incluya:

Metadatos del artículo: título, autores, revista, año de publicación, DOI.
Cita en formato APA 7.
Resumen: un texto de aproximadamente 200 palabras, con un tono técnico y adecuado para estudiantes de doctorado en Ingeniería Informática.
Principales contribuciones: una lista de las tres aportaciones más relevantes del artículo, cada una con una breve explicación.
Conclusiones: un resumen de las conclusiones del estudio.
Glosario: cinco términos clave del artículo, cada uno con una definición breve y clara, orientada a facilitar la comprensión del contenido.
El formato de salida debe ser en Markdown, utilizando encabezados y listas para organizar la información de manera clara.

1-s2.0-S09...12934-main

PDF

Te adjunto el artículo científico titulado Comparing Natural Language Processing and Quantum Natural Processing approaches in text classification tasks...

- Paso 1: Obtener el contenido del artículo.
- Paso 2: Extraer los metadatos del artículo.
- Paso 3: Generar la cita en formato APA 7.
- Paso 4: Redactar el resumen del artículo.
- Paso 5: Identificar y describir las principales contribuciones.
- Paso 6: Sintetizar las conclusiones del estudio.
- Paso 7: Elaborar el glosario con términos clave.

A continuación, se presenta el informe solicitado, basado en el artículo proporcionado:

Con Gemini 2.0 Flash



Gemini
2.0 Flash

Informe del Artículo Científico

Metadatos del Artículo

- **Título:** Comparing Natural Language Processing and Quantum Natural Processing approaches in text classification tasks
- **Autores:** David Peral-García, Juan Cruz-Benito, Francisco José García-Peñalvo
- **Revista:** Expert Systems With Applications
- **Año de Publicación:** 2024
- **DOI:** No especificado directamente en la primera página, pero dado que se trata de una revista Elsevier y el formato es `Expert Systems With Applications`, 254 (2024) 124427, el DOI seguiría el formato `10.1016/j.eswa.2024.124427`.

Cita en formato APA 7

Peral-García, D., Cruz-Benito, J., & García-Peñalvo, F. J. (2024). Comparing Natural Language Processing and Quantum Natural Processing approaches in text classification tasks. *Expert Systems With Applications*, 254, 124427.

Resumen

El presente artículo explora la viabilidad y el rendimiento de los enfoques de Procesamiento Cuántico del Lenguaje Natural (QNLP) en comparación con los métodos clásicos de Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) para tareas de clasificación de texto. En un contexto donde la computación cuántica de propósito general aún no es una realidad, esta investigación se centra en el potencial de QNLP, particularmente en el paradigma categórico y distribucional (DisCoCat), para abordar desafíos específicos del NLP. El estudio evalúa arquitecturas cuánticas variacionales de clasificación de texto, empleando codificación de información basada en DisCoPy y modelos de circuito cuántico parametrizado (PQC). Se lleva a cabo un análisis comparativo riguroso utilizando conjuntos de datos de clasificación de sentimientos y resúmenes de noticias, variando la dimensionalidad de las palabras y el tamaño del corpus. Los resultados demuestran que, si bien QNLP aún no supera consistentemente a los modelos clásicos de NLP en términos de métricas de rendimiento, presenta una promesa significativa para la mejora de la eficiencia computacional y la escalabilidad a medida que madure la tecnología cuántica, ofreciendo una perspectiva valiosa para la próxima generación de sistemas inteligentes de procesamiento lingüístico.

Principales Contribuciones

1. **Evaluación Comparativa de QNLP y NLP en Clasificación de Texto:** El artículo realiza una evaluación sistemática del rendimiento de los enfoques QNLP frente a los métodos NLP clásicos en tareas de clasificación de texto. Esto es crucial para entender el estado actual y el potencial de QNLP en una aplicación práctica, proporcionando una base empírica para futuras investigaciones.
2. **Exploración de Arquitecturas Cuánticas Variacionales:** Se investiga la aplicación de circuitos cuánticos parametrizados (PQC) y la codificación de información basada en DisCoPy para la construcción de clasificadores de texto cuánticos. Esta contribución es relevante para el desarrollo de algoritmos de QNLP y la comprensión de cómo se pueden diseñar y entrenar modelos de lenguaje cuánticos con las limitaciones de los dispositivos cuánticos actuales.
3. **Análisis de la Influencia de la Dimensionalidad y el Tamaño del Corpus en QNLP:** El estudio analiza cómo la dimensionalidad de las incrustaciones de palabras y el tamaño del corpus afectan el rendimiento de los modelos QNLP. Este análisis proporciona información valiosa sobre los factores que influyen en la eficacia de QNLP y ayuda a identificar las condiciones bajo las cuales estos enfoques podrían ser más ventajosos.

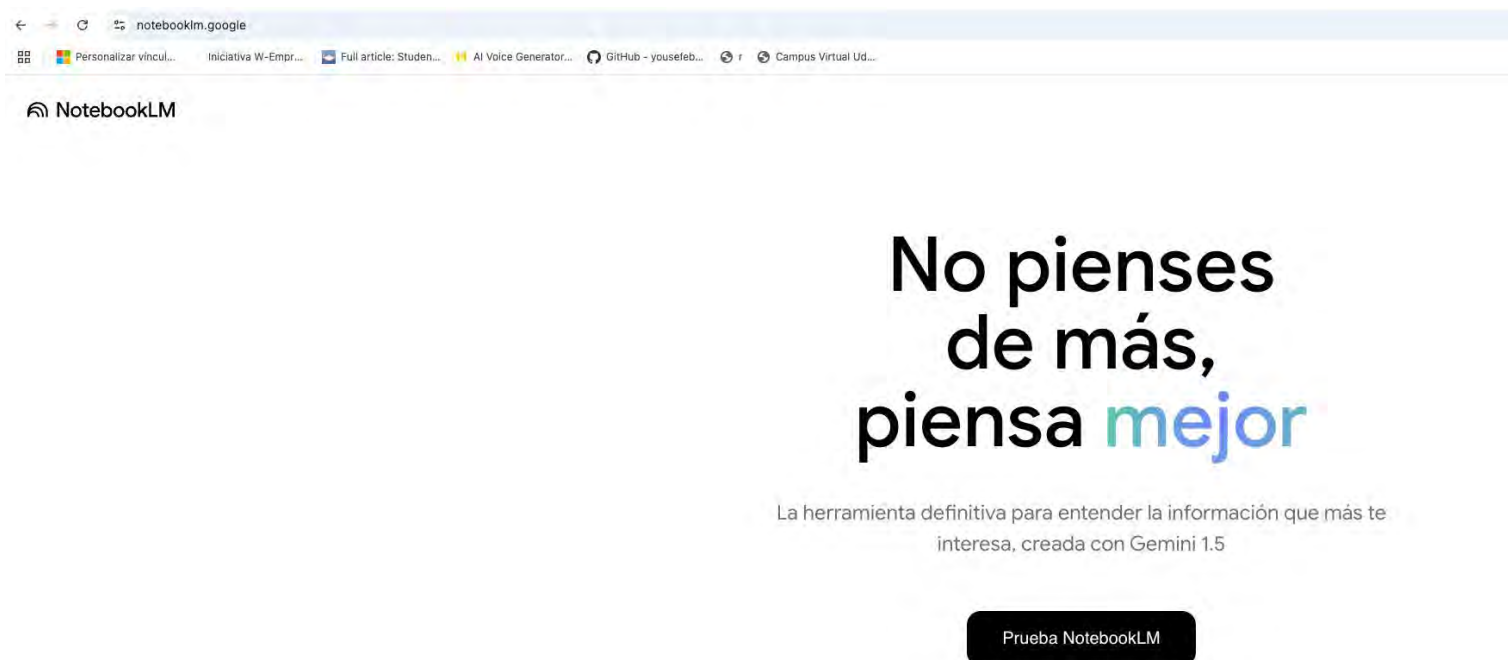
Conclusiones

El estudio concluye que, si bien el Procesamiento Cuántico del Lenguaje Natural (QNLP) demuestra ser una dirección prometedora para el futuro, los modelos actuales de QNLP aún no superan consistentemente a los modelos clásicos de Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) en términos de rendimiento en tareas de clasificación de texto. La investigación destaca que el rendimiento de QNLP es sensible a la dimensionalidad de las representaciones de las palabras y al tamaño del conjunto de datos. A pesar de las limitaciones de los dispositivos cuánticos ruidosos de escala intermedia (NISQ), el artículo sugiere que QNLP posee un potencial inherente para superar las limitaciones de los enfoques clásicos a medida que la tecnología cuántica madure, especialmente en términos de eficiencia computacional y capacidad para manejar estructuras lingüísticas complejas. Los autores enfatizan la necesidad de continuar la investigación y el desarrollo en hardware cuántico y algoritmos de QNLP para desbloquear su verdadero potencial en el campo del procesamiento del lenguaje.

Glosario

- **Procesamiento Cuántico del Lenguaje Natural (QNLP):** Un campo emergente que combina principios de la computación cuántica con técnicas de procesamiento del lenguaje natural para desarrollar algoritmos y modelos capaces de comprender y generar lenguaje de manera más eficiente o con nuevas capacidades.
- **Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP):** Rama de la inteligencia artificial que se ocupa de la interacción entre las computadoras y el lenguaje humano, centrándose en cómo programar computadoras para procesar y analizar grandes cantidades de datos del lenguaje natural.
- **Circuito Cuántico Parametrizado (PQC):** Un tipo de circuito cuántico cuya estructura incluye parámetros ajustables, permitiendo que el circuito sea optimizado para una tarea específica, similar a las redes neuronales en el aprendizaje automático clásico. Son fundamentales en algoritmos cuánticos variacionales.
- **DisCoPy:** Una biblioteca de software de código abierto en Python que implementa la teoría categórica y distribucional (DisCoCat) del significado para modelos de lenguaje composicionales. Se utiliza para representar estructuras gramaticales y semánticas en un contexto cuántico.
- **Dispositivos Cuánticos Ruidosos de Escala Intermedia (NISQ):** Término que se refiere a la generación actual de computadoras cuánticas que tienen un número limitado de cúbits y son susceptibles al ruido, lo que restringe la profundidad y la complejidad de los algoritmos que pueden ejecutar de manera confiable.

Notas con NotebookLM



<https://notebooklm.google/>

Notas con NotebookLM



The screenshot shows the NotebookLM interface. At the top left, it says "NotebookLM". At the top right, there is a "Configuración" (Settings) button with a gear icon and a user profile icon. The main heading reads "Te damos la bienvenida a NotebookLM" in a large, blue-green font. Below this, it says "Mis cuadernos" (My notebooks). There is a "+ Crear" (Create) button on the left. On the right, there are icons for a checkmark, a grid, and a list, along with a "Más recientes" (More recent) dropdown menu. A notebook card is displayed with a globe icon, the title "LAMB y aspectos de IA segura en...", and the date "1 dic 2024 · 2 fuentes".



Proceso

- Se añaden fuentes
- Se hacen preguntas que se añaden como notas
- Se genera una conversación como resumen de audio

Proceso

The image shows a document titled "Software Engineering Methodologies Overview" with an audio summary overlay. The document content includes:

- Basándonos en la información de los fuentes, podemos establecer la relación entre los procesos software y las metodologías en la Ingeniería del Software.**
- Un proceso software se define como un conjunto ordenado de actividades, una serie de pasos que involucran tareas, restricciones y recursos, y que producen una salida esperada.** También es el marco de trabajo de las tareas requeridas para construir software de alta calidad. El proceso especifica la secuencia y el flujo de actividades, los productos a crear, la asignación de tareas y los criterios para controlar el proceso.
- Por otro lado, una metodología se describe desde una perspectiva de Ingeniería de Software como la forma en que se organiza un proyecto.** Establece el orden y los enlaces entre la mayoría de las actividades, e indica cómo realizar algunas tareas proporcionando herramientas concretas e intelectuales. Una metodología es un proceso para producir software de forma organizada, empleando una colección de técnicas y convenciones de notación predefinidas.
- La fuente señala explícitamente que existe confusión entre los términos metodología, método y ciclo de vida debido al abuso del lenguaje técnico.** Para aclarar la relación:
 - Una metodología es un concepto más amplio que el de método. Se puede considerar a la metodología como un conjunto de métodos. Un método, a su vez, indica cómo construir técnicamente el software e incluye técnicas de modelado.
 - Mientras que el ciclo de vida (que a menudo se solapa o se refiere al proceso) indica qué es lo que hay que obtener a lo largo del desarrollo del proyecto, la metodología indica cómo.
 - Una metodología puede seguir uno o varios modelos de ciclo de vida.
- En esencia, el proceso software proporciona el marco fundamental y la estructura general de las actividades necesarias para el desarrollo.** La metodología se apoya en este marco, detallando cómo se organizan y ejecutan esas actividades, qué técnicas y herramientas se utilizan, qué artefactos se producen y cómo se gestionan el proyecto para alcanzar los objetivos definidos por el proceso o ciclo de vida.
- Las metodologías buscan establecer un proceso estándar en una organización y mejorar el proceso de desarrollo.** Para ello, una metodología generalmente cubre un proceso de ciclo de vida completo, proporcionando un conjunto de conceptos, modelos, reglas, guías, notaciones, técnicas probadas y métricas. Por ejemplo, las aproximaciones ágiles (un tipo de metodología) emplean procesos iterativos y de gestión que se adaptan continuamente a los cambios. Scrum (una metodología ágil específica) define un ciclo de vida iterativo e incremental y un marco para la gestión del proyecto, organizando el trabajo dentro de actividades estructurales mediante patrones de proceso denominados sprints.
- En resumen, el proceso define el "qué" y el marco general, mientras que la metodología define el "cómo", proporcionando la selección de métodos, técnicas y organización para llevar a cabo las actividades del proceso de desarrollo.**

The audio summary overlay on the right side of the document includes:

- Resumen de audio: Crea un resumen de audio en más idiomas.
- Software Engineering Methodologies Overview: 00:01 / 07:01 • español
- Notas: Guía de estudio, Documento de resumen, Preguntas frecuentes, Cronología.
- Comparación Metodologías: Estructuradas vs. Orientadas a Objetos. Basándonos en la información de los fuentes, podemos comparar las metodologías estructuradas y las orientadas a objetos en el contexto de la...
- Evolución de los Procesos Software. Basándonos en la información proporcionada en las fuentes, podemos trazar la evolución histórica de los procesos de software, desde los...
- Proceso Software vs. Metodología. Basándonos en la información de los fuentes, podemos establecer la relación entre los procesos software y las metodologías en la Ingeniería del...

At the bottom of the document, there are three questions for a chatbot:

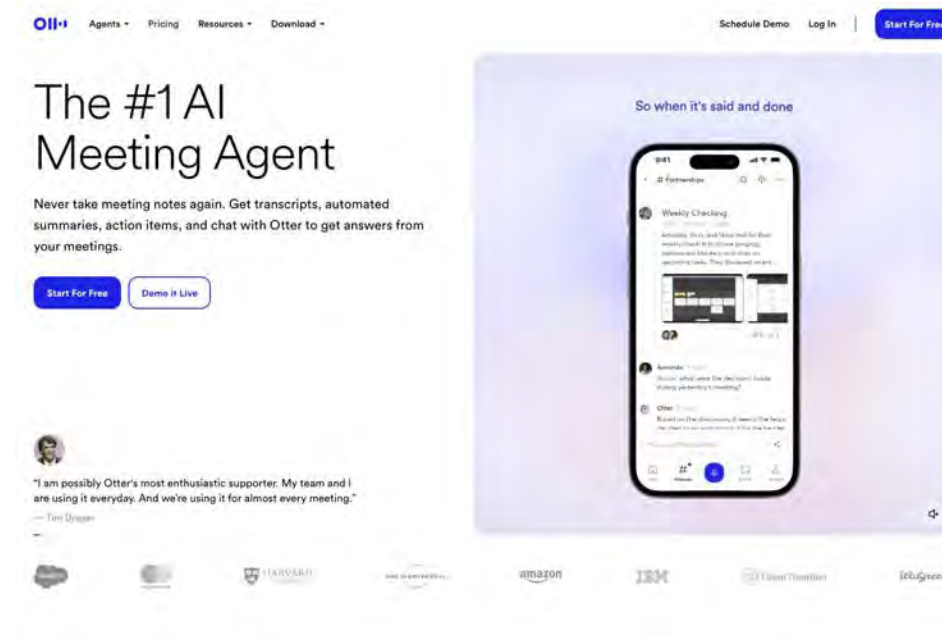
- ¿Cuál diferencia hay entre método y metodología?
- ¿Cuáles son las fases del modelo clásico?
- ¿Qué es un sprint en Scrum?



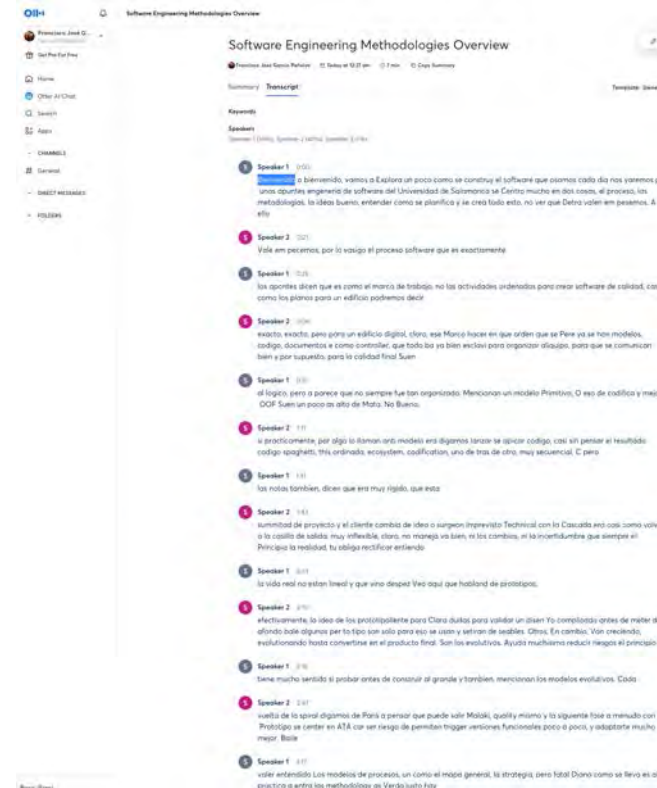
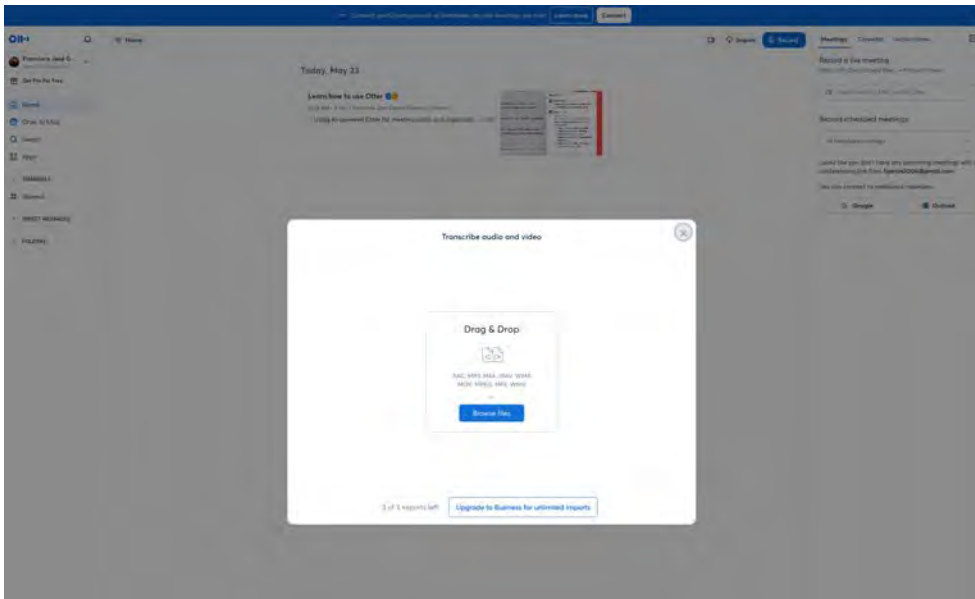
Software Engineering...view.wav
07:02

Transcripciones de audio

- En otter.ai (<https://otter.ai>) se puede grabar un audio o importar uno ya creado



Importar y transcribir



Resumen

Software Engineering Methodologies Overview

Summary

Overview

The discussion explores software engineering methodologies, emphasizing the evolution from rigid, inflexible models like the Waterfall method to more adaptive approaches. The Waterfall model, described as "casadifico y mejoras" was criticized for its inflexibility in handling changes and uncertainties. Prototyping emerged as a solution to validate designs before full implementation, with some prototypes evolving into final products. The conversation highlights the shift towards more structured, data-centric methodologies and the introduction of object-oriented design for better reusability. Agile methodologies, such as Scrum and Kanban, are noted for their focus on people, adaptability, and continuous improvement.

Action Items

- Explore the Agile manifesto in more detail.
- Review the notes from this meeting and identify any key takeaways to share with the team.
- Schedule a follow-up meeting to discuss specific Agile practices like Scrum.

Outline

Overview of Software Engineering Methodologies

- Speaker 1 introduces the topic, emphasizing the importance of understanding the process and methodologies in software engineering.
- Speaker 2 explains that the software process is a framework for creating high-quality software, similar to blueprints for a building.
- The discussion highlights the evolution from primitive models like "codifico y mejoras" to more organized approaches.
- Speaker 2 describes the rigidity and inflexibility of the "Cascada" model, which struggled to handle changes and uncertainties.

Prototyping and Evolutionary Models

- Speaker 1 and Speaker 2 discuss the concept of prototypes, which help clarify design doubts and validate complex designs before full implementation.
- Some prototypes remain static, while others evolve into the final product, reducing risks through incremental development.
- The conversation touches on the spiral model, which includes phases of prototyping and risk management.
- Speaker 1 notes the importance of testing before full-scale construction to mitigate potential issues.

Processes and Methodologies

- Speaker 1 differentiates between processes (general strategies) and methodologies (specific techniques and tools).
- Speaker 2 explains that methodologies include concrete steps, processes, data, and the use of object-oriented design for better reusability.
- The shift towards object-oriented design is highlighted as a significant change, focusing on interacting objects with their own data and functions.
- Speaker 1 mentions the Agile manifesto, which values individuals and adaptations over processes and tools.

Agile and Other Methodologies

- Speaker 2 elaborates on the Agile philosophy, emphasizing flexibility, collaboration, and continuous improvement.
- The conversation includes specific Agile practices like Scrum, Kanban, and Lean, which focus on transparency, inspection, and adaptation.
- Speaker 1 and Speaker 2 discuss the benefits of these methodologies, such as improved communication and adaptability.
- The discussion concludes with a summary of the various methodologies and their impact on software development practices.

Ask AI anything about this conversation or chat with your teammates

- How can we effectively apply the principles of the Agile manifesto to our software development process?
- What are the key differences between the Cascado model and the evolution/prototyping models, and how can we leverage those differences?
- What specific Agile practices, such as Scrum or Kanban, would be most beneficial for our team to explore further in the follow-up meeting?



Exportación de la transcripción



The screenshot displays the Otter AI interface for a meeting titled "Software Engineering Methodologies Overview". The transcript is currently in the "Transcript" view. An "Export" menu is open, showing options such as "Move", "Export", "Rematch speakers", "Regenerate summary", "Sync text to audio", and "Delete". The "Export" option is highlighted. Below the transcript, an "Export" dialog box is visible, showing a "Transcript Preview" and "Export" settings. The "Transcript" toggle is turned on, and the "File Format" is set to "txt". The "More Options" section includes checkboxes for "Show speaker names", "Show timestamps", and "Combine paragraphs of the same speaker". The "Takeaways" section is disabled, and the "Audio" toggle is also turned off. The filename is "Software Engineering Methodologies Overview_otter_.txt".

Se puede trabajar con la transcripción en herramientas IA



Este fichero es la transcripción de un audio que ha realizado otter.ai sobre procesos y metodologías software. Me puedes hacer una nube de palabras con los aspectos más destacados

Con ChatGPT 4o



ChatGPT 4o Compartir

Software Engineering Methodologie...
Documento

Este fichero es la transcripción de un audio que ha realizado otter.ai sobre procesos y metodologías software. Me puedes hacer una nube de palabras con los aspectos más destacados

Matplotlib Chart

Aquí tienes una **nube de palabras** generada a partir de los términos más relevantes y repetidos en la transcripción sobre procesos y metodologías de ingeniería del software.

Principales conceptos destacados:

- "Software", "proceso", "metodología", "desarrollo": Ejes centrales del contenido.
- "Calidad", "cliente", "producto", "código": Indicadores de enfoque en el resultado y el usuario final.
- "Ágil", "cascada", "prototipo", "modelo": Diversas metodologías y enfoques de desarrollo.
- "Adaptación", "cambios", "riesgos", "planificación", "flexibilidad": Conceptos clave para gestionar la incertidumbre.
- "Scrum", "equipo", "comunicación", "herramientas", "transparencia": Elementos característicos de metodologías ágiles.

¿Quieres que te prepare también un resumen textual con los temas principales que se trataron en la transcripción? [v]

🗨️ 👍 👎 🗑️ 🔄

Generación de imágenes

Necesito que generes una **imagen educativa** en formato **16:9 horizontal**, adecuada para usar en una presentación de clase de Microeconomía (nivel universitario, grado en Economía).

La imagen debe **representar el concepto de “mercado”** tal como se entiende en Microeconomía, incorporando de forma visual las nociones de:

- **Oferta** (representada por productores o una curva ascendente)
- **Demanda** (representada por consumidores o una curva descendente)
- **Precio de equilibrio** (como punto de intersección, destacado)
- El estilo debe ser **visual, claro y didáctico**, con elementos **icónicos o abstractos** (no texto explicativo), fácilmente reconocibles por estudiantes. Puede incluir flechas, esquemas o personajes simbólicos, pero sin textos largos. Fondo claro o neutro.

Con ChatGPT 4o

ChatGPT 4o ▾

¿Por dónde deberíamos empezar?

Crea una imagen Necesito que generes una imagen educativa en formato 16:9 horizontal, adecuada para usar en una presentación de clase de Microeconomía (nivel universitario, grado en Economía).

La imagen debe representar el concepto de "mercado" tal como se entiende en Microeconomía, incorporando de forma visual las nociones de:

Oferta (representada por productores o una curva ascendente)

Demanda (representada por consumidores o una curva descendente)

Precio de equilibrio (como punto de intersección, destacado)

El estilo debe ser visual, claro y didáctico, con elementos icónicos o abstractos (no texto explicativo), fácilmente reconocibles por estudiantes. Puede incluir flechas, esquemas o personajes simbólicos, pero sin textos largos. Fondo claro o neutro.



Crea una imagen Necesito que generes una imagen educativa en formato 16:9 horizontal, adecuada para usar en una presentación de clase de Microeconomía (nivel universitario, grado en Economía).

La imagen debe representar el concepto de "mercado" tal como se entiende en Microeconomía, incorporando de forma visual las nociones de:

Oferta (representada por productores o una curva ascendente)

Demanda (representada por consumidores o una curva descendente)

Precio de equilibrio (como punto de intersección, destacado)

El estilo debe ser visual, claro y didáctico, con elementos icónicos o abstractos (no texto explicativo), fácilmente reconocibles por estudiantes. Puede incluir flechas, esquemas o personajes simbólicos, pero sin textos largos. Fondo claro o neutro.

Imagen creada



Con ChatGPT 4o

Se puede trabajar sobre el resultado, para ello se hace clic sobre la imagen y se entra en el modo de edición para interactuar con el resultado

Herramienta de selección ()



x

Editar selección

Cancelar



Selección

Me puedes cambiar el icono de la mujer con el carrito de la compra por una representación masculina

Imagen creada



Imagen creada



Con Grok 3



Buenas noches, Francisco José.
¿Cómo puedo ayudarte hoy?

Necesito que generes una imagen educativa en formato 16:9 horizontal, adecuada para usar en una presentación de clase de Microeconomía (nivel universitario, grado en Economía). La imagen debe representar el concepto de "mercado" tal como se entiende en Microeconomía, incorporando de forma visual las nociones de:

- Oferta (representada por productores o una curva ascendente)
- Demanda (representada por consumidores o una curva descendente)
- Precio de equilibrio (como punto de intersección, destacado)

El estilo debe ser visual, claro y didáctico, con elementos icónicos o abstractos (no texto explicativo), fácilmente reconocibles por estudiantes. Puede incluir flechas, esquemas o personajes simbólicos, pero sin textos largos. Fondo claro o neutro.

DeepSearch

Think

Grok 3

Editar imagen

Noticias más recientes

Personalidades

Áreas de trabajo

Necesito que generes una imagen educativa en formato 16:9 horizontal, adecuada para usar en una presentación de clase de Microeconomía (nivel universitario, grado en Economía).

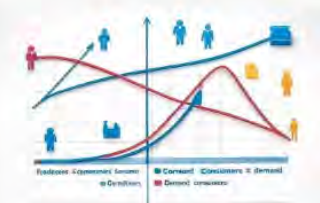
La imagen debe representar el concepto de "mercado" tal como se entiende en Microeconomía, incorporando de forma visual las nociones de:

Oferta (representada por productores o una curva ascendente)

Demanda (representada por consumidores o una curva descendente)

Precio de equilibrio (como punto de intersección, destacado)

El estilo debe ser visual, claro y didáctico, con elementos icónicos o abstractos (no texto explicativo), fácilmente reconocibles por estudiantes. Puede incluir flechas, esquemas o personajes simbólicos, pero sin textos largos. Fondo claro o neutro.



10,9s

Con Gemini 2.5 Flash (preview)



Gemini
2.5 Flash (preview)

Necesito que generes una imagen educativa en formato 16:9 horizontal, adecuada para usar en una presentación de clase de Microeconomía (nivel universitario, grado en Economía). La imagen debe representar el concepto de "mercado" tal como se entiende en Microeconomía, incorporando de forma visual las nociones de:

- Oferta (representada por productores o una curva ascendente)
- Demanda (representada por consumidores o una curva descendente)
- Precio de equilibrio (como punto de intersección, destacado)

El estilo debe ser visual, claro y didáctico, con elementos icónicos o abstractos (no texto explicativo), fácilmente reconocibles por estudiantes. Puede incluir flechas, imágenes y personajes simbólicos, pero sin textos largos. Fondo claro o neutro.

Gemini
2.5 Flash (preview)

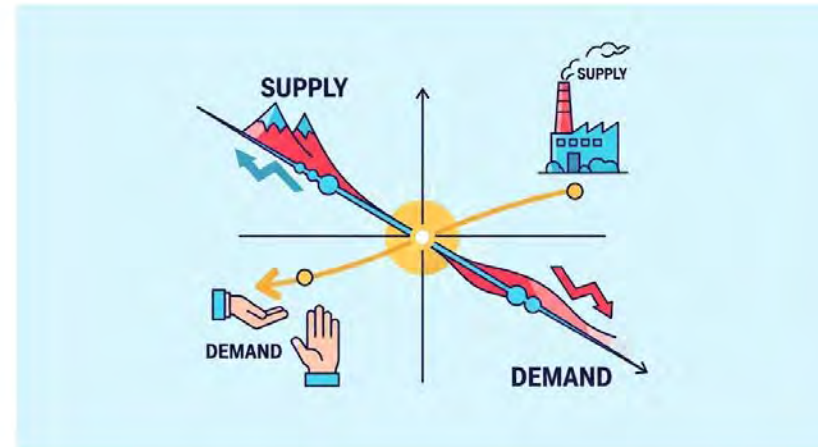
Necesito que generes una imagen educativa en formato 16:9 horizontal, adecuada para usar en una presentación de clase de Microeconomía (nivel universitario, grado e...

CONSEJO: Pídele a Gemini que perfeccione imágenes. Con la generación de imágenes de Gemini, el límite es tu imaginación. Si lo que ves no coincide de todo con lo que tienes en mente, prueba a añadir más detalles a la petición. Cuanto más específica sea, mejor podrá Gemini crear imágenes que reflejen tu visión.

Aquí tienes una imagen que representa visualmente el concepto de mercado en Microeconomía, ideal para una presentación de clase:



¿Te gustaría que generara alguna otra imagen?



Generar imágenes creativas



Un póster de exposición minimalista futurista en formato vertical (3:4) con resolución 4K, con fondo gris ultraclearo #f4f4f4. En el centro del póster hay una metaball 3D fluida, con forma de [botella clásica de Coca-Cola en 3D], con textura de vidrio esmerilado y un sutil ruido granular. En la botella se tiene que integrar perfectamente el logo de la Universidad de Salamanca (se adjunta en la imagen escudo-UniversidadSalamanca-gris.png)

Degradado fluido: rojo vitor #D22020 → blanco perlado #FFFFFF, presentando una textura vítrea suave.

Iluminación softbox en posición alta, proyectando sombras coloridas largas y suaves y un ligero halo.

El fluido se superpone al texto, las letras ocultas aparecen ligeramente borrosas (efecto gaussiano) a través del vidrio esmerilado.

El título principal "UNIVERSIDAD D SALAMANCA" en logo, como se aporta en la figura logotipo-UniversidadSalamanca-color.png, está ubicado en el centro, en color rojo vitor #D22020, parcialmente cubierto por el elemento fluido; las letras ocultas aparecen ligeramente borrosas a través del vidrio esmerilado.

El subtítulo en tipografía sans-serif moderna, negrita, todo en mayúsculas y negro puro: "TASTE THE KNOWLEDGE" está colocado debajo del título principal, también parcialmente cubierto por el fluido y produciendo un desenfoque, mientras el resto permanece nítido.

El conjunto presenta un espacio en blanco limpio, una composición equilibrada, un enfoque nítido y un alto rango dinámico HDR.

Este prompt adapta otro de [@ZHO_ZHO_ZHO](#)

Con ChatGPT 4o



ChatGPT 4o ▾

¿Qué tienes en mente hoy?



Un póster de exposición minimalista futurista en formato vertical (3:4) con resolución 4K, con fondo gris ultraclaro #f4f4f4.

En el centro del póster hay una metaball 3D fluida, con forma de [botella clásica de Coca-Cola en 3D], con textura de vidrio esmerilado y un sutil ruido granular. En la botella se tiene que integrar perfectamente el logo de la Universidad de Salamanca (se adjunta en la imagen escudo-UniversidadSalamanca-gris.png)

Degradado fluido: rojo vitor #D22020 → blanco perlado #FFFFFF, presentando una textura vítrea suave.

Iluminación softbox en posición alta, proyectando sombras coloridas largas y suaves y un ligero halo. El fluido se superpone al texto, las letras ocultas aparecen ligeramente borrosas (efecto gaussiano) a través del vidrio esmerilado.

El título principal "UNIVERSIDAD D SALAMANCA" en logo, como se aporta en la figura logotipo-UniversidadSalamanca-color.png, está ubicado en el centro, en color rojo vitor #D22020, parcialmente cubierto por el elemento fluido; las letras ocultas aparecen ligeramente borrosas a través del vidrio esmerilado.

El subtítulo en tipografía sans-serif moderna, negrita, todo en mayúsculas y negro puro: "TASTE THE KNOWLEDGE" está colocado debajo del título principal, también parcialmente cubierto por el fluido y produciendo un desenfoque, mientras el resto permanece nítido.

El conjunto presenta un espacio en blanco limpio, una composición equilibrada, un enfoque nítido y un alto rango dinámico HDR.

+ Investigación en profundidad Crea una imagen



Un póster de exposición minimalista futurista en formato vertical (3:4) con resolución 4K, con fondo gris ultraclaro #f4f4f4.

En el centro del póster hay una metaball 3D fluida, con forma de [botella clásica de Coca-Cola en 3D], con textura de vidrio esmerilado y un sutil ruido granular. En la botella se tiene que integrar perfectamente el logo de la Universidad de Salamanca (se adjunta en la imagen escudo-UniversidadSalamanca-gris.png)

Degradado fluido: rojo vitor #D22020 → blanco perlado #FFFFFF, presentando una textura vítrea suave.

Iluminación softbox en posición alta, proyectando sombras coloridas largas y suaves y un ligero halo.

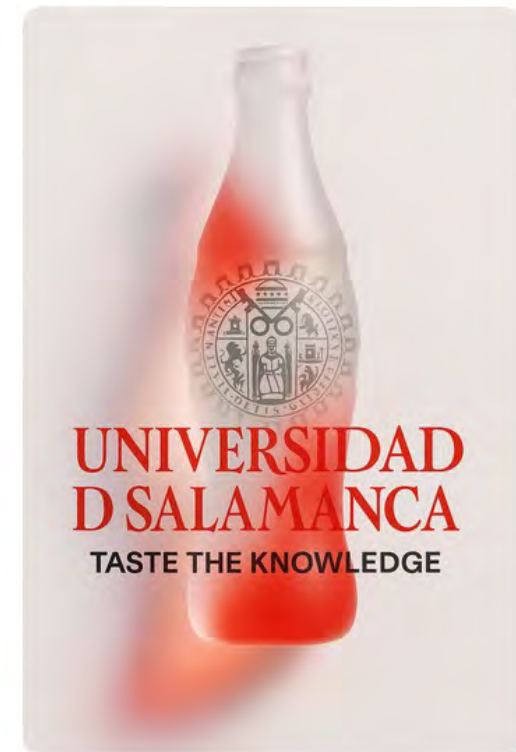
El fluido se superpone al texto, las letras ocultas aparecen ligeramente borrosas (efecto gaussiano) a través del vidrio esmerilado.

El título principal "UNIVERSIDAD D SALAMANCA" en logo, como se aporta en la figura logotipo-UniversidadSalamanca-color.png, está ubicado en el centro, en color rojo vitor #D22020, parcialmente cubierto por el elemento fluido; las letras ocultas aparecen ligeramente borrosas a través del vidrio esmerilado.

El subtítulo en tipografía sans-serif moderna, negrita, todo en mayúsculas y negro puro: "TASTE THE KNOWLEDGE" está colocado debajo del título principal, también parcialmente cubierto por el fluido y produciendo un desenfoque, mientras el resto permanece nítido.

El conjunto presenta un espacio en blanco limpio, una composición equilibrada, un enfoque nítido y un alto rango dinámico HDR.

Imagen creada



Diseño instruccional y planificación docente



Diseño instruccional

Quiero que me ayudes a desarrollar un **diseño instruccional gamificado** para explicar los siguientes conceptos de Microeconomía: **oligopolio, oligopsonio, monopolio, monopsonio, monopolio bilateral y oligopolio bilateral.**

El público objetivo son estudiantes de **Microeconomía I** del **Grado en Economía** en la **Universidad de Salamanca**, y la sesión tendrá una **duración total de 90 minutos.**

El informe del diseño debe estar estructurado en **formato académico y claro**, con los siguientes apartados:

1. **Objetivos de aprendizaje**, formulados en términos de competencias alcanzables por los estudiantes.
2. **Definición y distinción clara de cada concepto**, con ejemplos breves si es necesario.
3. **Diseño instruccional gamificado**, que debe incluir:
 - Mecánica de gamificación (tipo de juego: competitivo, cooperativo, por niveles, etc.)
 - Fases de la actividad (inicio, desarrollo, cierre)
 - Recursos necesarios (físicos y/o digitales)
 - Dinámica de grupos o roles (si los hay)
 - Duración aproximada por bloque
 - Estrategia de retroalimentación o cierre
4. **Propuesta de evaluación del aprendizaje** (ej: rúbrica, test rápido, presentación de resultados, etc.).

El tono del informe debe ser claro, didáctico y orientado a docentes universitarios. Puedes usar viñetas y subtítulos para organizar la información.

ChatGPT 4.5

Quiero que me ayudes a desarrollar un diseño instruccional gamificado para explicar los siguientes conceptos de Microeconomía: oligopolio, oligopsonio, monopolio, monoposonio, monopolio bilateral y oligopolio bilateral. El público objetivo son estudiantes de Microeconomía I del Grado en Economía en la Universidad de Salamanca, y la sesión tendrá una duración total de 90 minutos. El informe del diseño debe estar estructurado en formato académico y claro, con los siguientes apartados: Objetivos de aprendizaje, formulados en términos de competencias alcanzables por los estudiantes. Definición y distinción clara de cada concepto, con ejemplos breves si es necesario. Diseño instruccional gamificado, que debe incluir: Mecánica de gamificación (tipo de juego: competitivo, cooperativo, por niveles, etc.) Fases de la actividad (inicio, desarrollo, cierre) Recursos necesarios (físicos y/o digitales) Dinámica de grupos o roles (si los hay) Duración aproximada por bloque Estrategia de retroalimentación o cierre Propuesta de evaluación del aprendizaje (ej: rúbrica, test rápido, presentación de resultados, etc.). El tono del informe debe ser claro, didáctico y orientado a docentes universitarios. Puedes usar viñetas y subtítulos para organizar la información.

Aquí tienes un informe académico claro y didáctico con el diseño instruccional gamificado para explicar los conceptos de Microeconomía indicados.

Gamificación Microeconomía

Responder en el chat en su lugar

¿Este diseño responde a lo que necesitas o te gustaría hacer alguna modificación o ampliación?

Gamificación Microeconomía

Informe de Diseño Instruccional Gamificado

Objetivos de Aprendizaje

Al finalizar la sesión, los estudiantes serán capaces de:

- Diferenciar claramente entre oligopolio, oligopsonio, monopolio, monoposonio, monopolio bilateral y oligopolio bilateral.
- Identificar y analizar ejemplos concretos de cada estructura de mercado.
- Aplicar estos conceptos en situaciones simuladas de toma de decisiones empresariales y negociación.
- Evaluar críticamente la influencia de cada estructura de mercado sobre precios y cantidades producidas/compradas.

Definición y Distinción de Conceptos

- Oligopolio:** Mercado con pocos vendedores que influyen en el precio y la producción (ej. compañías telefónicas).
- Oligoposonio:** Mercado con pocos compradores que influyen significativamente en los precios (ej. cadenas de supermercados frente a agricultores).
- Monopolio:** Un solo vendedor controla totalmente el mercado (ej. servicios públicos en ciertas áreas).
- Monoposonio:** Un solo comprador domina el mercado de un bien o servicio (ej. una gran empresa compradora frente a múltiples pequeños proveedores).
- Monopolio Bilateral:** Mercado con un único vendedor y un único comprador (ej. fabricante exclusivo frente a comprador exclusivo).
- Oligopolio Bilateral:** Mercado con pocos compradores y pocos vendedores, ambos grupos con poder negociador significativo (ej. sector aeronáutico).

Diseño Instruccional Gamificado

Mecánica de Gamificación

- Tipo de juego: Competitivo y colaborativo por equipos
- Inclusión de niveles y recompensas por desempeño (puntos acumulativos)

Fases de la Actividad

Inicio (15 minutos)

- Explicación breve y clara de los conceptos.
- Formación de grupos (máximo 4 integrantes).
- Entrega de materiales y reglas del juego.

Desarrollo (60 minutos)

- Nivel 1: Identificación y Clasificación (20 min)
 - Equipos reciben tarjetas con ejemplos reales o ficticios.
 - Deben identificar a qué tipo de estructura pertenecen.
 - Puntúan por aciertos rápidos y precisos.
- Nivel 2: Simulación y Role-play (25 min)
 - Equipos asumen diferentes estructuras (e.g., oligopolistas, monoposonistas).
 - Deben negociar precios y cantidades con otros equipos según su rol.
 - Se puntúa en función de resultados económicos obtenidos y habilidades de negociación demostradas.
- Nivel 3: Debate crítico (15 min)
 - Breve discusión guiada por docente sobre resultados observados.
 - Equipos presentan brevemente análisis de decisiones tomadas.



Cierre (15 minutos)

- Presentación de ranking final de equipos.
- Reflexión colectiva facilitada por docente sobre aprendizajes y conceptos clave.
- Comentarios y aclaraciones adicionales del profesor.

Recursos Necesarios

- Tarjetas impresas con escenarios y roles.
- Proyector o pizarra digital para visualización del ranking y gráficos interactivos.
- Material digital complementario: PDFs de apoyo con definiciones y ejemplos.
- Cronómetro digital para control del tiempo.

Dinámica de Grupos o Roles

- Equipos de trabajo heterogéneos.
- Roles rotativos dentro de cada equipo: negociador, analista económico, portavoz.

Duración Aproximada por Bloque

- Inicio: 15 minutos
- Desarrollo: 60 minutos (Nivel 1: 20 min; Nivel 2: 25 min; Nivel 3: 15 min)
- Cierre: 15 minutos

Estrategia de Retroalimentación o Cierre

- Reflexión grupal guiada por docente.
- Comentarios específicos sobre fortalezas y áreas de mejora observadas en la simulación.

Propuesta de Evaluación del Aprendizaje

- Rúbrica con criterios específicos para cada nivel: identificación precisa de estructuras, calidad y fundamentación económica en negociaciones, participación y contribución al debate.
- Test rápido individual al final de la sesión para verificar la asimilación de conceptos básicos.



Visualización del flujo

¿Podrías generar un **diagrama de flujo textual** que represente la **secuencia del diseño instruccional gamificado** que hemos desarrollado anteriormente?

El formato debe ser **visual y legible en pantalla**, utilizando símbolos comunes como:

- Flechas (→) para conexiones entre fases
- Sangrías para subniveles o detalles
- Bloques o nodos clave entre corchetes o líneas separadoras si es útil

Incluye las principales fases del diseño:

1. Objetivos de aprendizaje
2. Definición de conceptos
3. Dinámica gamificada (inicio, desarrollo, cierre)
4. Evaluación del aprendizaje

Organiza el contenido de forma jerárquica, con las fases como nodos principales y sus componentes clave como subnodos. No uses imágenes ni Markdown, solo texto plano con buena estructura visual.

Seguimos en la misma sesión de trabajo

Con ChatGPT 4.5



Aquí tienes el diagrama de flujo textual con buena estructura visual para representar claramente el diseño instruccional gamificado:

[Objetivos de aprendizaje]

- Diferenciar claramente las estructuras de mercado
- Identificar y analizar ejemplos concretos
- Aplicar conceptos en simulaciones empresariales
- Evaluar críticamente influencia en precios y cantidades

Copiar Editar

[Definición de conceptos clave]

- Oligopolio: pocos vendedores
- Oligopsonio: pocos compradores
- Monopolio: un vendedor
- Monopsonio: un comprador
- Monopolio bilateral: único comprador y vendedor
- Oligopolio bilateral: pocos compradores y vendedores

Copiar Editar

[Dinámica gamificada]

- |
- |— Inicio (15 min)
- | → Explicación breve conceptos
- | → Formación de grupos
- | → Entrega de materiales y reglas
- |
- |— Desarrollo (60 min)
- ||
- ||— Nivel 1: Identificación y Clasificación (20 min)
- || → Equipos identifican estructuras a partir de ejemplos
- || → Puntúan por rapidez y precisión
- ||
- ||— Nivel 2: Simulación y Rol-play (25 min)
- || → Equipos asumen roles específicos de mercado
- || → Negociación precios y cantidades entre equipos
- || → Puntuación según resultados económicos y negociación
- ||
- ||— Nivel 3: Debate crítico (15 min)
- || → Discusión guiada por docente
- || → Análisis breve de decisiones tomadas
- ||
- ||— Cierre (15 min)
- || → Presentación ranking final de equipos
- || → Reflexión colectiva facilitada por docente
- || → Comentarios y aclaraciones adicionales

Copiar Editar

[Evaluación del aprendizaje]

- Rúbrica (identificación, negociación, debate)
- Test rápido individual (verificación conceptos)



Visualización del flujo

¿Podrías generar un **diagrama de flujo en formato Mermaid** a partir del diseño instruccional gamificado que hemos desarrollado?

El diagrama debe representar de forma clara y jerárquica las principales fases:

1. Objetivos de aprendizaje
 2. Definición de conceptos
 3. Actividad gamificada (inicio, desarrollo, cierre)
 4. Evaluación del aprendizaje
- ▶ Usa el tipo flowchart TD de Mermaid, con flechas direccionales (-->) y etiquetas claras en cada nodo.
 - ▶ Incluye los subcomponentes dentro de cada fase como nodos hijos.
 - ▶ Usa identificadores sencillos (A, B1, C2, etc.) y etiquetas descriptivas entre comillas.
 - ▶ No añadas explicaciones ni comentarios fuera del bloque Mermaid.
 - ▶ Presenta el diagrama dentro de un bloque de código Markdown delimitado por triple acento grave y la etiqueta mermaid.

Ejemplo visual del resultado esperado (estructura):

flowchart TD

```
A["Objetivos de aprendizaje"]
B["Definición de conceptos"]
C["Actividad gamificada"]
D["Evaluación del aprendizaje"]
```

```
C1["Inicio del juego"]
C2["Desarrollo por equipos"]
C3["Cierre reflexivo"]
```

```
C --> C1
C --> C2
C --> C3
```

```
A --> B
B --> C
C --> D
```

Seguimos en la misma sesión de trabajo

Visualización del flujo

ChatGPT 4.5

¿Podrías generar un diagrama de flujo en formato Mermaid a partir del diseño instruccional gamificado que hemos desarrollado?

El diagrama debe representar de forma clara y jerárquica las principales fases:

Objetivos de aprendizaje

Definición de conceptos

Actividad gamificada (inicio, desarrollo, cierre)

Evaluación del aprendizaje

► Usa el tipo flowchart TD de Mermaid, con flechas direccionales (-->) y etiquetas claras en cada nodo.

► Incluye los subcomponentes dentro de cada fase como nodos hijos.

► Usa identificadores sencillos (A, B1, C2, etc.) y etiquetas descriptivas entre comillas.

► No añadas explicaciones ni comentarios fuera del bloque Mermaid.

► Presenta el diagrama dentro de un bloque de código Markdown delimitado por triple acento grave y la etiqueta mermaid.

📄 Ejemplo visual del resultado esperado (estructura):

flowchart TD

```
A["Objetivos de aprendizaje"]
B["Definición de conceptos"]
C["Actividad gamificada"]
D["Evaluación del aprendizaje"]
```

```
C1["Inicio del juego"]
C2["Desarrollo por equipos"]
C3["Cierre reflexivo"]
```

```
C --> C1
C --> C2
C --> C3
```

```
A --> B
B --> C
C --> D
```

```
mermaid
flowchart TD
  %% Nodo principal A y sus subniveles
  A["Objetivos de aprendizaje"]
  A1["Diferenciar estructuras de mercado"]
  A2["Identificar ejemplos concretos"]
  A3["Aplicar conceptos en simulaciones"]
  A4["Evaluar críticamente influencias"]

  %% Nodo principal B y sus subniveles
  B["Definición de conceptos"]
  B1["Oligopolio"]
  B2["Oligoposonio"]
  B3["Monopolio"]
  B4["Monoposonio"]
  B5["Monopolio bilateral"]
  B6["Oligopolio bilateral"]

  %% Nodo principal C y sus subniveles
  C["Actividad gamificada"]
  C1["Inicio (explicación, grupos, reglas)"]
  C2["Desarrollo"]
  C21["Nivel 1: Identificación y clasificación"]
  C22["Nivel 2: Simulación y Rol-play"]
  C23["Nivel 3: Debate crítico"]
  C3["Cierre reflexivo (ranking, reflexión)"]

  %% Nodo principal D y sus subniveles
  D["Evaluación del aprendizaje"]
  D1["Rúbrica"]
  D2["Test rápido individual"]

  %% Relaciones jerárquicas A
  A --> A1
  A --> A2
  A --> A3
  A --> A4

  %% Subniveles de A conectados a B
  A1 --> B
  A2 --> B
  A3 --> B
  A4 --> B

  %% Relaciones jerárquicas B
  B --> B1
  B --> B2
  B --> B3
  B --> B4
  B --> B5
  B --> B6

  %% Subniveles de B conectados a C
  B1 --> C
  B2 --> C
  B3 --> C
  B4 --> C
  B5 --> C
  B6 --> C

  %% Relaciones jerárquicas C
  C --> C1
  C --> C2
  C --> C3

  C2 --> C21
  C2 --> C22
  C2 --> C23

  %% Subniveles de C conectados a D
  C1 --> D
  C21 --> D
  C22 --> D
  C23 --> D
  C3 --> D

  %% Relaciones jerárquicas D
  D --> D1
  D --> D2
```

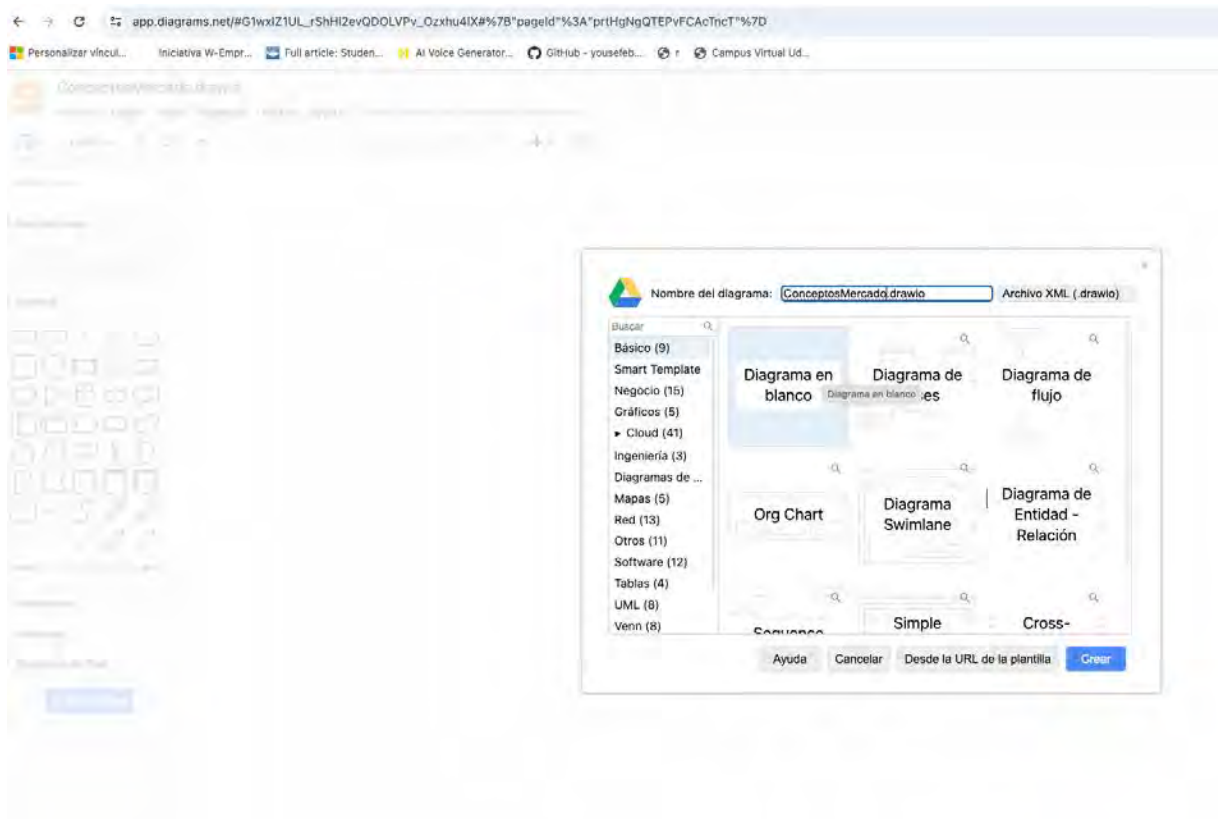




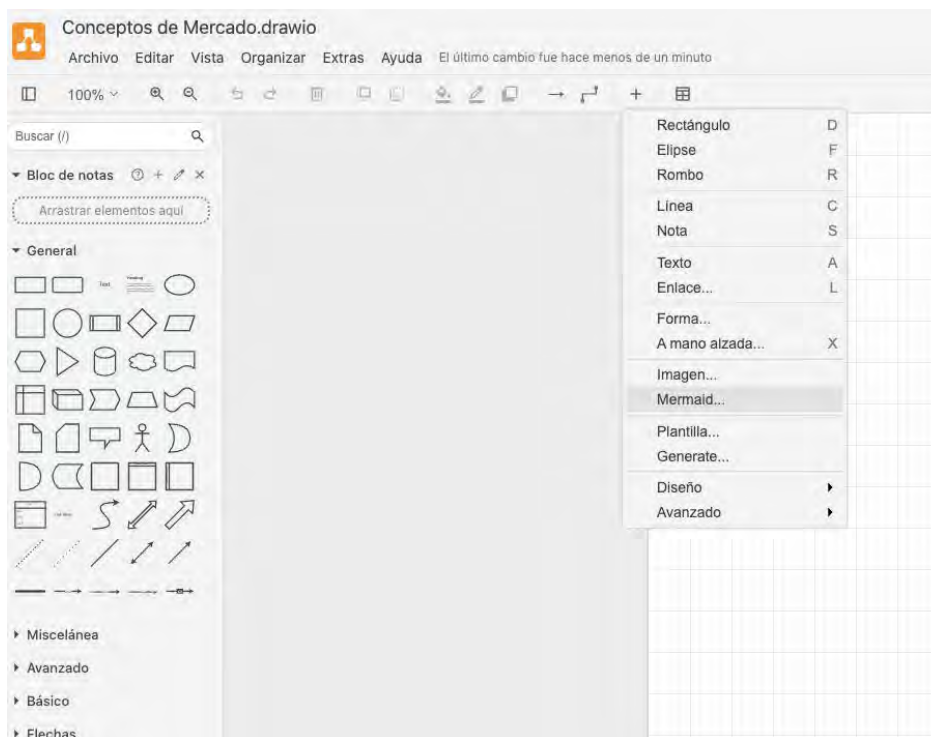
Visualización del flujo

Una vez que se ha generado el código Mermaid, lo podemos llevar a un editor de diagramas, por ejemplo, Draw.io

Visualización del flujo



Visualización del flujo

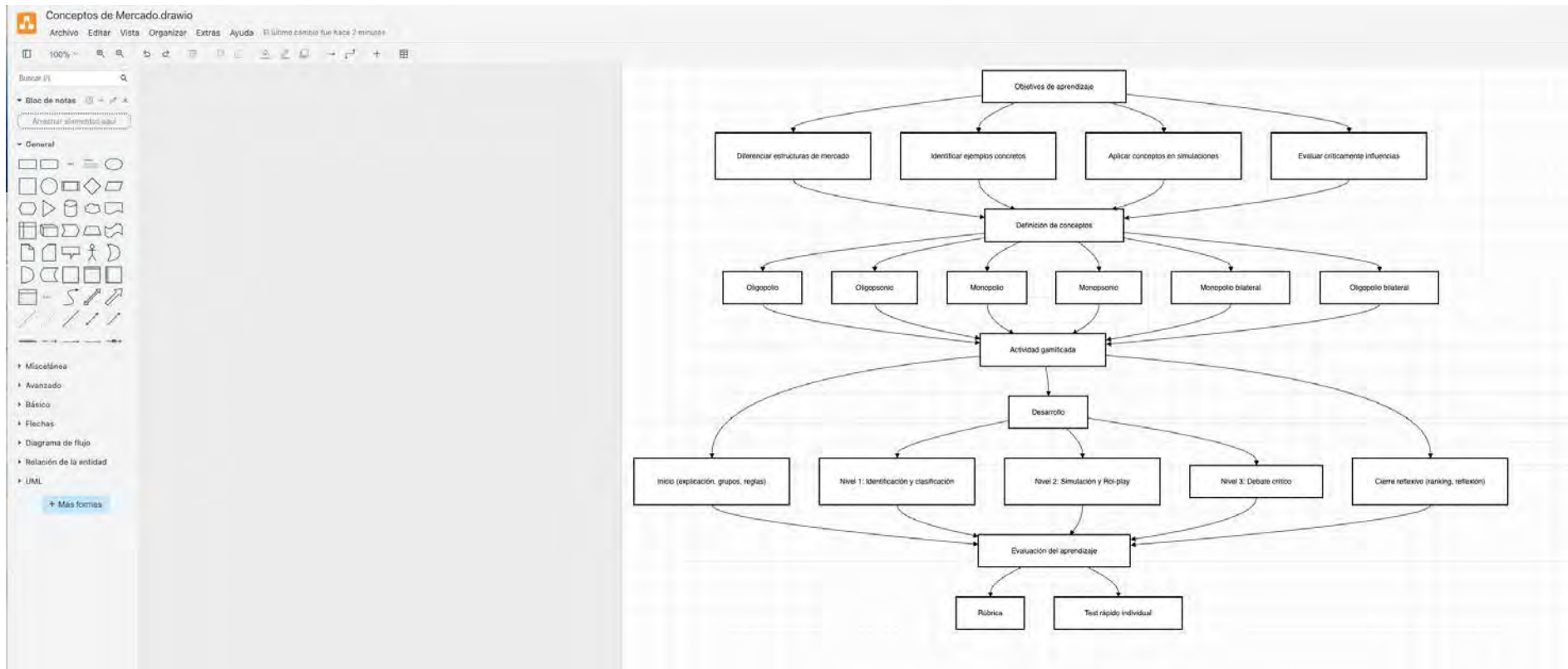


```
flowchart TD
    %% Nodo principal A y sus subniveles
    A["Objetivos de aprendizaje"]
    A1["Diferenciar estructuras de mercado"]
    A2["Identificar ejemplos concretos"]
    A3["Aplicar conceptos en simulaciones"]
    A4["Evaluar críticamente influencias"]

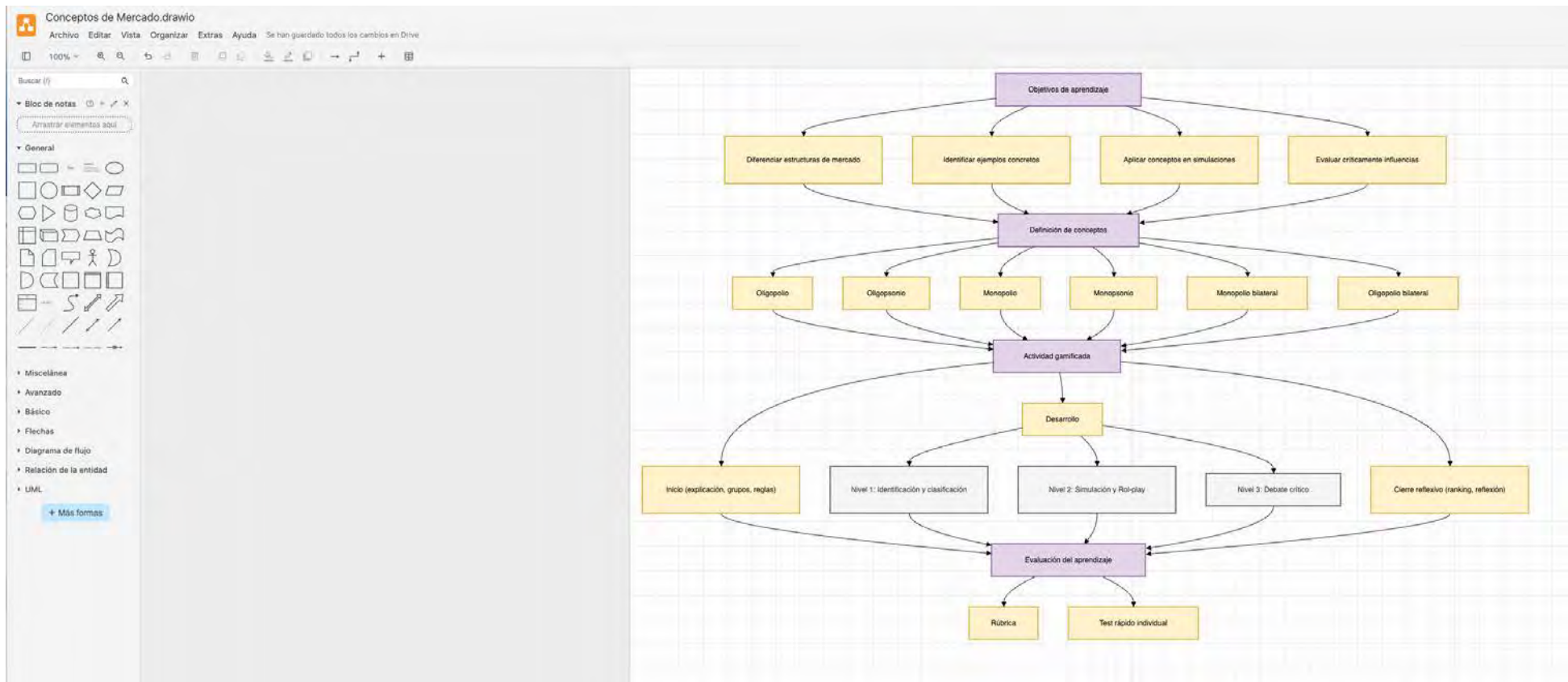
    %% Nodo principal B y sus subniveles
    B["Definición de conceptos"]
    B1["Oligopolio"]
    B2["Oligopsonio"]
    B3["Monopolio"]
    B4["Monopsonio"]
    B5["Monopolio bilateral"]
    B6["Oligopolio bilateral"]

    %% Nodo principal C y sus subniveles
    C["Actividad gamificada"]
    C1["Inicio (explicación, grupos, reglas)"]
    C2["Desarrollo"]
    C21["Nivel 1: Identificación y clasificación"]
    C22["Nivel 2: Simulación y Rol-play"]
```

Visualización del flujo



Visualización del flujo





Organización del tiempo y preguntas para el debate

Imparto el tema “**R-evolución Tecnológica**” dentro de la asignatura *Gobierno de Tecnologías de la Información*, del **Máster Universitario en Ingeniería Informática** de la **Universidad de Salamanca**.

Esta unidad se desarrolla en una **sesión presencial de 2 horas (120 minutos)**.

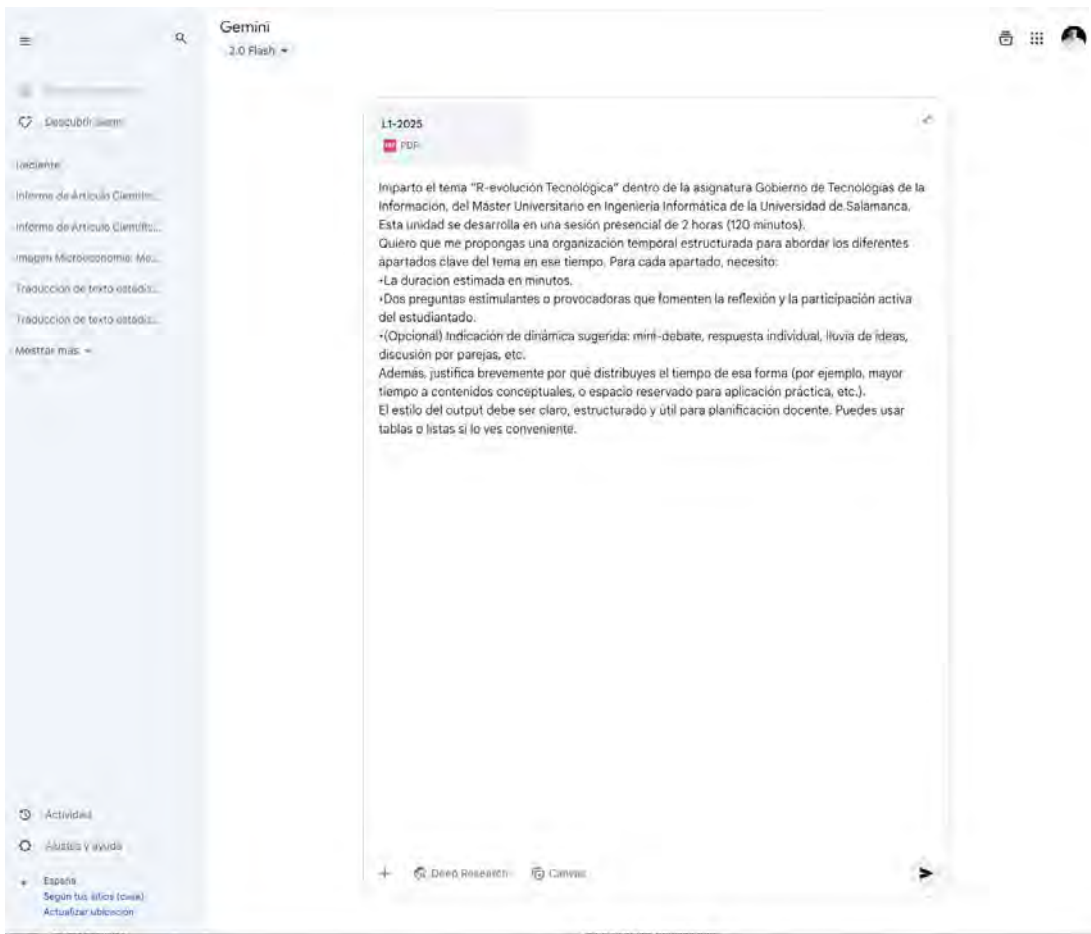
Quiero que me propongas una **organización temporal estructurada** para abordar los diferentes **apartados clave** del tema en ese tiempo. Para cada apartado, necesito:

- La **duración estimada** en minutos.
- Dos **preguntas estimulantes o provocadoras** que fomenten la reflexión y la participación activa del estudiantado.
- (Opcional) Indicación de dinámica sugerida: mini-debate, respuesta individual, lluvia de ideas, discusión por parejas, etc.

Además, justifica brevemente **por qué distribuyes el tiempo de esa forma** (por ejemplo, mayor tiempo a contenidos conceptuales, o espacio reservado para aplicación práctica, etc.).

El estilo del output debe ser claro, estructurado y útil para planificación docente. Puedes usar tablas o listas si lo ves conveniente.

Con Gemini 2.0 Flash



¡Excelente! Aquí tienes una propuesta de organización temporal para la sesión de "R-evolución Tecnológica", diseñada para fomentar la participación y reflexión del estudiantado, con justificación de la distribución del tiempo.

Propuesta de Organización Temporal: R-evolución Tecnológica (120 minutos)

El enfoque principal de esta sesión es la reflexión crítica sobre el impacto y las implicaciones de la "R-evolución Tecnológica" en el contexto del Gobierno de Tecnologías de la Información. Se busca no solo transmitir conceptos, sino generar un espacio de discusión y análisis por parte de los estudiantes, dado el nivel de Máster Universitario.


Justificación de la Distribución del Tiempo:

- **Introducción y Contexto (15%):** Se dedica un tiempo inicial a establecer el marco de la "re-evolución" y a romper el hielo, creando un ambiente participativo desde el principio. La provocación inicial busca enganchar al estudiantado.
- **Contenidos Conceptuales Fundamentales (40%):** Este es el bloque más extenso. Aunque se trata de un Máster, es crucial asegurar que todos los estudiantes manejen los conceptos clave de la transformación digital y sus implicaciones. El tiempo se distribuye para permitir mini-debates y discusiones que profundicen en la comprensión, más allá de la mera exposición.
- **Implicaciones y Desafíos (25%):** Se destina un tiempo significativo a las consecuencias de la re-evolución, especialmente desde la perspectiva del gobierno de TI. Aquí, la aplicación práctica y la discusión de escenarios reales son fundamentales, preparando el terreno para la reflexión final.
- **Conclusiones y Debate Abierto (15%):** Un espacio dedicado a sintetizar lo aprendido y a abrir el debate a las perspectivas futuras. Es crucial que los estudiantes conecten los puntos y propongan sus propias ideas.
- **Cierre y Próximos Pasos (5%):** Breve y conciso, para resumir y motivar la continuidad del aprendizaje.

Con Gemini 2.0 Flash



| Apartado Clave | Duración Estimada (minutos) | Preguntas Estimulantes/Provocadoras | Dinámica Sugerida |
|--|-----------------------------|---|---|
| 1. Bienvenida e Introducción: Despertando la R-evolución (10 min) | 10 | 1. ¿Si la tecnología es indistinguible de la magia, vivimos en un mundo mágico? ¿Qué implicaciones tiene esto para nuestra gestión de TI? 2. ¿Creéis que la "R-evolución" es un concepto lineal y progresivo, o un ciclo constante de disrupción y adaptación? | Lluvia de ideas / Respuesta individual rápida |
| 2. El Mundo Digital: De átomos a bits y la Galaxia Internet (20 min) | 20 | 1. ¿Hasta qué punto la digitalización total de la información nos ha hecho más vulnerables o más resilientes como sociedad y como organizaciones? 2. Si el "ser digital" implica una transformación radical, ¿qué elementos de la cultura organizacional y la gestión de TI son los más resistentes al cambio en esta era? | Discusión por parejas (5 min) y puesta en común (15 min) |
| 3. Nuevos Paradigmas y Tendencias Tecnológicas (40 min) | 40 | 1. De todas las tecnologías emergentes (IA, Blockchain, IoT, etc.), ¿cuál creéis que tendrá el mayor impacto disruptivo en el gobierno de TI en los próximos 5 años y por qué? 2. ¿Podría la excesiva dependencia de la tecnología en la toma de decisiones de gobierno de TI llevarnos a una "tiranía de los algoritmos"? ¿Cómo la evitaríamos? | Mini-debate grupal sobre una tecnología en concreto elegida por los estudiantes (15 min) + Presentación de las demás tecnologías (25 min) |
| 4. Implicaciones para el Gobierno de TI (30 min) | 30 | 1. Ante la velocidad de la "R-evolución", ¿siguen siendo válidos los modelos tradicionales de gobernanza de TI, o necesitamos un enfoque radicalmente diferente? ¿Qué cambiaríais? 2. Si el dato es el nuevo petróleo, ¿quién debe ser el "gobierno" de ese petróleo dentro de una organización? ¿Es un rol exclusivo de TI o una responsabilidad compartida? | Discusión en pequeños grupos (4-5 personas) con un caso de estudio breve (15 min) y presentación de conclusiones (15 min) |
| 5. Retos y Oportunidades Futuras (15 min) | 15 | 1. Más allá de la tecnología, ¿cuál es el mayor reto humanístico y ético que plantea la "R-evolución Tecnológica" para los profesionales de TI? 2. ¿Cómo pueden las organizaciones de TI convertirse en motores de cambio positivo y no solo en adaptadores pasivos en esta era de disrupción constante? | Debate abierto / Lluvia de ideas guiada |
| 6. Cierre y Conclusiones (5 min) | 5 | (No se requieren preguntas provocadoras, es un cierre) | Reflexión individual y resumen del docente |

 Exportar a Hojas de cálculo



Propuesta de temas y banco de recursos

Estoy diseñando un **miniproyecto de investigación** para los estudiantes del *Máster Universitario en Ingeniería Informática* de la **Universidad de Salamanca**, dentro de la asignatura *Gobierno de Tecnologías de la Información*.

El tema general es: **“La prospectiva tecnológica en corporaciones y administraciones públicas”**.

Podrías sugerirme una lista estructurada de:

1. **Temas específicos o preguntas de investigación sugeridas**, organizadas en categorías si es posible (por ejemplo: tecnologías emergentes, planificación estratégica, ética, inteligencia artificial, políticas públicas, etc.).
2. **Fuentes o recursos recomendados** (bases de datos, informes, organismos públicos, publicaciones académicas, webs fiables, observatorios de tecnología...) que puedan servir como punto de partida para los estudiantes. Incluye explícitamente los enlaces acompañando a cada fuente recomendada .

Los temas deben ser relevantes, viables en un trabajo corto (2-3 semanas), y adecuados para un estudiante de máster. Puedes indicar también si alguno tiene un **enfoque más técnico**, más **estratégico** o más **normativo**.

Se continúa en la misma sesión, por tanto, en el contexto está todo lo anteriormente generado

Estoy diseñando un miniproyecto de investigación para los estudiantes del Máster Universitario en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca, dentro de...

¡Claro que sí! Aquí tienes una propuesta estructurada de temas y recursos para el miniproyecto de investigación sobre "La prospectiva tecnológica en corporaciones y administraciones públicas", adecuada para estudiantes de Máster y viable en 2-3 semanas.

Miniproyecto de Investigación: La Prospectiva Tecnológica en Corporaciones y Administraciones Públicas

Objetivo: Investigar y analizar un aspecto específico de la prospectiva tecnológica, sus desafíos y oportunidades, en el contexto de corporaciones o administraciones públicas, con un enfoque en el gobierno de TI.

1. Temas Específicos y Preguntas de Investigación Sugeridas

A continuación, se presentan categorías y preguntas de investigación, indicando su posible enfoque (Técnico, Estratégico, Normativo). Los estudiantes deben seleccionar una o dos preguntas de investigación que formen el núcleo de su miniproyecto.

Categoría 1: Tecnologías Emergentes y su Impacto en la Función Pública y Corporativa

- **1.1. Inteligencia Artificial y Automatización de Procesos:**
 - **Preguntas:** ¿Cuáles son los principales desafíos y oportunidades de la implementación de la IA generativa en la mejora de la eficiencia operativa y la toma de decisiones en la Administración Pública/Grandes Corporaciones? (Enfoque: Estratégico/Técnico)
 - ¿Cómo puede la automatización robótica de procesos (RPA) transformar la prestación de servicios públicos o la cadena de valor corporativa, y qué consideraciones de gobierno de TI deben abordarse? (Enfoque: Técnico/Estratégico)
- **1.2. Blockchain y la Transparencia/Eficiencia:**
 - **Preguntas:** ¿De qué manera la tecnología blockchain puede mejorar la transparencia, la inmutabilidad y la eficiencia en la gestión de registros y la verificación de identidades en la Administración Pública o en consorcios empresariales? (Enfoque: Técnico/Normativo)
 - ¿Cuáles son los marcos regulatorios y de gobernanza necesarios para la adopción exitosa de soluciones blockchain en entornos públicos o corporativos? (Enfoque: Normativo/Estratégico)
- **1.3. Computación Cuántica y Ciberseguridad/Análisis de Datos:**
 - **Preguntas:** ¿Qué implicaciones tiene el avance de la computación cuántica para la ciberseguridad actual de las infraestructuras críticas en administraciones públicas y grandes corporaciones? (Enfoque: Técnico/Estratégico)
 - ¿Cómo podría la computación cuántica revolucionar el análisis de grandes volúmenes de datos para la formulación de políticas públicas o la inteligencia de negocio corporativa, y cuándo se espera su aplicabilidad práctica? (Enfoque: Técnico/Estratégico)
- **1.4. Internet de las Cosas (IoT) y Ciudades/Industrias Inteligentes:**
 - **Preguntas:** ¿Qué retos de seguridad, privacidad y gestión de datos plantea la masificación de dispositivos IoT en el desarrollo de ciudades inteligentes o la industria 4.0, y cómo deben abordarse desde el gobierno de TI? (Enfoque: Técnico/Normativo)
 - ¿Cómo puede la integración de IoT con otras tecnologías emergentes (ej. IA, 5G) crear nuevos modelos de servicios públicos o líneas de negocio en corporaciones? (Enfoque: Estratégico/Técnico)



Categoría 2: Planificación Estratégica y Gobierno de TI en la Era Digital

- **2.1. Gestión de la Transformación Digital:**
 - **Preguntas:** ¿Qué modelos de gobernanza de TI son más efectivos para impulsar la transformación digital en grandes organizaciones (públicas o privadas) y cómo se mide su éxito? (Enfoque: Estratégico)
 - ¿Cómo se gestiona el cambio cultural y la resistencia a la adopción de nuevas tecnologías en corporaciones o administraciones públicas durante un proceso de transformación digital? (Enfoque: Estratégico/Normativo)
- **2.2. Cultura de la Innovación y Prototipado Rápido:**
 - **Preguntas:** ¿Qué estrategias pueden adoptar las administraciones públicas o corporaciones para fomentar una cultura de innovación tecnológica y la experimentación con nuevas soluciones? (Enfoque: Estratégico)
 - ¿Cómo se integra el prototipado rápido y las metodologías ágiles en los procesos de adquisición y desarrollo de soluciones tecnológicas en el sector público o grandes empresas? (Enfoque: Estratégico/Técnico)
- **2.3. Resiliencia y Continuidad de Negocio/Servicio:**
 - **Preguntas:** ¿Cómo la prospectiva tecnológica puede ayudar a anticipar riesgos y desarrollar estrategias de resiliencia y continuidad de negocio/servicio frente a futuras disrupciones tecnológicas o ciberataques a gran escala? (Enfoque: Estratégico/Técnico)
 - ¿Qué papel juegan las tecnologías de nube y la infraestructura como código en la construcción de una infraestructura de TI más resiliente y adaptable en el ámbito público o corporativo? (Enfoque: Técnico/Estratégico)

Con Gemini 2.0 Flash

Categoría 3: Ética, Regulación y Políticas Públicas de Tecnología

- **3.1. Ética de la Inteligencia Artificial y Protección de Datos:**
 - **Preguntas:** ¿Cuáles son los principales dilemas éticos asociados al uso de la IA en la toma de decisiones algorítmicas en la administración pública (ej. selección de personal, asignación de ayudas) y cómo se pueden mitigar? (Enfoque: Normativo/Estratégico)
 - ¿Cómo se garantiza la privacidad y protección de datos en sistemas que utilizan tecnologías emergentes como el reconocimiento facial o el análisis predictivo en entornos públicos o corporativos? (Enfoque: Normativo)
- **3.2. Ciberseguridad y Soberanía Digital:**
 - **Preguntas:** ¿Qué estrategias de ciberseguridad son más adecuadas para proteger las infraestructuras críticas y los datos sensibles de las administraciones públicas y grandes corporaciones frente a amenazas avanzadas persistentes (APT)? (Enfoque: Técnico/Estratégico)
 - ¿Qué implicaciones tiene el concepto de "soberanía digital" para la elección de proveedores tecnológicos y la política de datos en corporaciones o administraciones públicas europeas? (Enfoque: Normativo/Estratégico)
- **3.3. Brecha Digital y Equidad en el Acceso a la Tecnología:**
 - **Preguntas:** ¿Cómo pueden las políticas públicas y las iniciativas corporativas contribuir a reducir la brecha digital y garantizar un acceso equitativo a las nuevas tecnologías y sus beneficios? (Enfoque: Normativo/Estratégico)
 - ¿Qué papel juega la tecnología en la inclusión social y la mejora de la calidad de vida de ciudadanos o usuarios en un contexto de rápida evolución tecnológica? (Enfoque: Estratégico/Normativo)

2. Fuentes o Recursos Recomendados

Aquí se presenta una lista de fuentes fiables y relevantes que los estudiantes pueden utilizar como punto de partida para su investigación.

2.1. Informes y Publicaciones de Organismos Internacionales y Nacionales:

- **Comisión Europea (Digital Single Market, Digital Decade):**
 - Informes y estudios sobre políticas digitales, inteligencia artificial, datos, ciberseguridad.
 - **Enlaces:**
 - Digital Decade: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/digital-decade>
 - AI Act: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/artificial-intelligence-act>
- **OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos):**
 - Publicaciones sobre gobierno digital, innovación, IA, datos abiertos.
 - **Enlaces:**
 - OECD Digital Government Studies: <https://www.oecd.org/governance/digital-government/>
 - OECD AI Policy Observatory: <https://oecd.ai/>
- **Naciones Unidas (UNDESA - Departamento de Asuntos Económicos y Sociales):**
 - Informes bienales sobre Gobierno Electrónico.
 - **Enlaces:**
 - UN E-Government Survey: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey>
- **Gobierno de España (Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública):**
 - Estrategias, planes y marcos de referencia para la digitalización de la Administración Pública.
 - **Enlaces:**
 - Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública: <https://portal.mineco.gob.es/> (Buscar secciones de Estrategia Digital, Ciberseguridad, IA)
 - Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas: <https://portal.mineco.gob.es/es-es/Ministerio/TransicionDigital/Paginas/plan-digitalizacion-administracion-publica.aspx>
- **Agencia Española de Protección de Datos (AEPD):**
 - Guías, informes y resoluciones sobre privacidad y datos personales en relación con nuevas tecnologías.
 - **Enlaces:** <https://www.aepd.es/>
- **INCIBE (Instituto Nacional de Ciberseguridad):**
 - Estudios, informes y recursos sobre ciberseguridad en el ámbito empresarial y público.
 - **Enlaces:** <https://www.incibe.es/>



Con Gemini 2.0 Flash



2.2. Publicaciones Académicas y Bases de Datos:

- **Google Scholar:**
 - Permite buscar artículos académicos por palabras clave, autores, etc.
 - Enlaces: <https://scholar.google.es/>
- **IEEE Xplore Digital Library:**
 - Contiene un gran volumen de artículos de conferencias y revistas sobre ingeniería informática y tecnología.
 - Enlaces: <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp> (Acceso a través de la red de la USAL si no está disponible públicamente)
- **ACM Digital Library:**
 - Recursos de la Association for Computing Machinery.
 - Enlaces: <https://dl.acm.org/> (Acceso a través de la red de la USAL si no está disponible públicamente)
- **Scopus / Web of Science:**
 - Bases de datos bibliográficas para encontrar literatura científica de alto impacto.
 - Enlaces: Acceso a través de la Biblioteca de la Universidad de Salamanca.
- **Repositorios Institucionales:**
 - Buscar tesis, trabajos de fin de máster y artículos publicados por la Universidad de Salamanca o en otras universidades.
 - Enlaces: (Ejemplo para USAL) Gredos (USAL): <https://gredos.usal.es/>

2.3. Informes de Consultoras y Centros de Investigación:

- **Gartner:**
 - Informes de tendencias tecnológicas (Hype Cycles, Magic Quadrants), CIO surveys. (A menudo de pago, pero pueden tener resúmenes públicos o acceso a través de la universidad).
 - Enlaces: <https://www.gartner.com/en>
- **Forrester:**
 - Investigación de mercado y análisis sobre tecnología y negocio.
 - Enlaces: <https://www.forrester.com/>
- **Deloitte, PwC, Accenture, KPMG:**
 - Publican informes sobre transformación digital, gobierno de TI, ciberseguridad, innovación.
 - Enlaces: (Buscar "Digital Transformation", "Technology Governance", "Future of Work", etc., en sus secciones de Insights/Research)
 - Deloitte Insights: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights.html>
 - PwC Insights: <https://www.pwc.es/es/publicaciones.html>
 - Accenture Research: <https://www.accenture.com/es-es/insights/research>
 - KPMG Insights: <https://kpmg.com/xx/en/home/insights.html>

2.4. Observatorios de Tecnología y Think Tanks:

- **Digital Economy and Society Index (DESI) - Comisión Europea:**
 - Evalúa el rendimiento digital de los Estados miembros de la UE.
 - Enlaces: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>
- **World Economic Forum (WEF):**
 - Publica informes sobre tecnologías emergentes, futuro del trabajo, gobernanza digital.
 - Enlaces: <https://www.weforum.org/reports/> (Buscar temas relacionados con la Cuarta Revolución Industrial)
- **Center for Data Innovation:**
 - Investigación sobre políticas de datos e innovación tecnológica.
 - Enlaces: <https://datainnovation.org/>

2.5. Revistas Especializadas y Blogs de Autoridad:

- **CIO España / ComputerWorld España:**
 - Noticias, análisis y entrevistas sobre TI en el ámbito empresarial y público.
 - Enlaces:
 - CIO España: <https://www.cio.com/es/>
 - ComputerWorld España: <https://www.computerworld.es/>
- **Harvard Business Review (HBR):**
 - Artículos sobre estrategia, gestión y liderazgo, incluyendo temas de tecnología.
 - Enlaces: <https://hbr.org/>

Anime a los estudiantes a combinar diferentes tipos de fuentes (académicas, institucionales, consultoras) para obtener una perspectiva completa y crítica sobre el tema elegido. Es fundamental que elijan un tema que les apasione y para el cual puedan encontrar suficiente información en el tiempo asignado.



Propuesta de actividades

Acabo de terminar el tema “**R-evolución Tecnológica**” de la asignatura *Gobierno de Tecnologías de la Información*, del *Máster Universitario en Ingeniería Informática* de la Universidad de Salamanca.

¿Podrías proponer una **actividad práctica o ejercicio aplicado** que permita al estudiantado **poner en práctica los principales conceptos del tema**, fomentando el pensamiento crítico, la toma de decisiones tecnológicas o el análisis de casos?

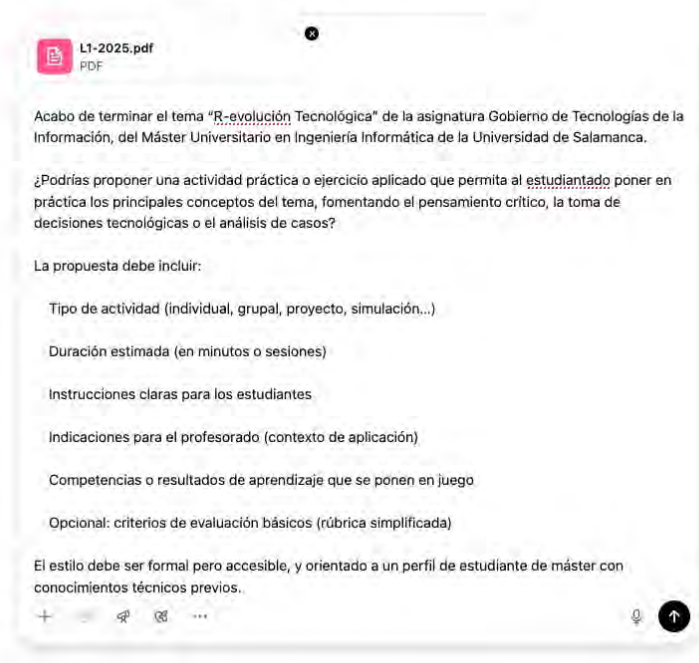
La propuesta debe incluir:

- Tipo de actividad (individual, grupal, proyecto, simulación...)
- Duración estimada (en minutos o sesiones)
- Instrucciones claras para los estudiantes
- Indicaciones para el profesorado (contexto de aplicación)
- Competencias o resultados de aprendizaje que se ponen en juego
- Opcional: criterios de evaluación básicos (rúbrica simplificada)

El estilo debe ser formal pero accesible, y orientado a un perfil de estudiante de máster con conocimientos técnicos previos.

Con ChatGPT 4o

¿En qué puedo ayudar, Francisco?



L1-2025.pdf
PDF

Acabo de terminar el tema "R-evolución Tecnológica" de la asignatura Gobierno de Tecnologías de la Información, del Máster Universitario en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca.

¿Podrías proponer una actividad práctica o ejercicio aplicado que permita al **estudiantado** poner en práctica los principales conceptos del tema, fomentando el pensamiento crítico, la toma de decisiones tecnológicas o el análisis de casos?

La propuesta debe incluir:

- Tipo de actividad (individual, grupal, proyecto, simulación...)
- Duración estimada (en minutos o sesiones)
- Instrucciones claras para los estudiantes
- Indicaciones para el profesorado (contexto de aplicación)
- Competencias o resultados de aprendizaje que se ponen en juego
- Opcional: criterios de evaluación básicos (rúbrica simplificada)

El estilo debe ser formal pero accesible, y orientado a un perfil de estudiante de máster con conocimientos técnicos previos.

A continuación se presenta una propuesta de actividad práctica diseñada para consolidar los contenidos clave del tema "R-evolución Tecnológica" de la asignatura *Gobierno de Tecnologías de la Información*, integrando elementos como la transformación digital, los ecosistemas tecnológicos, la difusión de la innovación, el análisis de tecnologías emergentes y el pensamiento estratégico en contextos reales.



Propuesta de Actividad: Simulación de Comité de Dirección Tecnológica

Tipo de actividad

Simulación grupal (3-4 estudiantes por grupo)

Duración estimada

2 sesiones de 90 minutos cada una:

- **Sesión 1:** Investigación, análisis y diseño de propuesta.
- **Sesión 2:** Defensa y discusión de las decisiones tecnológicas.

Instrucciones para el estudiantado

Contexto:

Vuestra universidad está evaluando diferentes iniciativas de transformación digital, en el marco de una estrategia institucional a 5 años. Se os asigna el rol de un comité asesor encargado de:

1. Evaluar el grado de madurez y aplicabilidad de **tres tecnologías emergentes**.
2. Proponer una hoja de ruta tecnológica fundamentada.
3. Justificar las decisiones desde la perspectiva del modelo de difusión de innovaciones, impacto organizativo y riesgo estratégico.

Tareas a realizar:

1. **Selección de tecnologías:** Elegid 3 tecnologías emergentes del último *Gartner Hype Cycle* (p. ej., de la *diapositiva 42* del documento) o del contexto académico (IA generativa, gemelos digitales, etc.).
2. **Evaluación de madurez y oportunidad:**
 - Fase en el ciclo de vida tecnológico.
 - Riesgos percibidos vs. beneficios esperados.
 - Impacto en personas, procesos y cultura organizacional.
3. **Hoja de ruta de implantación:**
 - Propuesta de adopción con fases temporales.
 - Acciones para "cruzar el abismo" (Moore) y gestionar resistencias.
 - Indicadores clave de éxito.
4. **Simulación del comité:**
 - Presentación al "Consejo Rector" (el resto de la clase).
 - Defensa ante preguntas críticas de los grupos observadores.





Con ChatGPT 4o



Indicaciones para el profesorado

Contexto de aplicación:

Esta actividad se alinea con las siguientes ideas clave del tema:

- Ecosistemas tecnológicos interconectados y estratégicos .
- La transformación digital como fenómeno transversal, cultural y estratégico .
- Difusión de innovaciones (modelo de Rogers, Hype Cycle, efecto red) .
- La importancia del pensamiento crítico en escenarios de disrupción y "cisnes negros" tecnológicos .

Rol docente:

- Orientar en la búsqueda de información sobre las tecnologías seleccionadas.
- Dinamizar el debate tras las presentaciones, enfatizando criterios estratégicos, humanos y éticos.
- Facilitar el uso de herramientas de apoyo (p. ej., lienzos de madurez tecnológica, mapas de riesgos, marco VUCA).

Competencias y resultados de aprendizaje

- **Pensamiento crítico y ético** en torno a la adopción tecnológica.
- **Toma de decisiones estratégicas** basada en análisis prospectivo.
- **Comunicación y defensa argumentada** de propuestas tecnológicas.
- **Colaboración en entornos complejos y dinámicos.**
- Comprensión de la **relación entre tecnología, cultura organizativa y sostenibilidad.**

✓ Rúbrica simplificada (criterios básicos de evaluación)

| Criterio | Excelente (10-9) | Notable (8-7) | Aceptable (6-5) | Insuficiente (<5) |
|--|--|-------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| Análisis de tecnologías emergentes | Rigurosamente fundamentado | Bien documentado | Algo superficial | Sin referencias ni justificación |
| Aplicación de modelos (Rogers, Hype Cycle) | Coherente y aplicada críticamente | Aplicada con aciertos | Aplicada parcialmente | Ausente o errónea |
| Propuesta estratégica | Realista, innovadora y bien estructurada | Sólida y viable | Fragmentada o poco clara | Irreal o descontextualizada |
| Presentación y defensa | Clara, convincente y colaborativa | Correcta y comprensible | Mejorable | Deficiente |
| Trabajo en equipo | Coordinación fluida y equitativa | Coordinación aceptable | Desequilibrio notorio | Individualismo o conflicto |

Propuesta de actividades opcionales de alcance global en la materia



Estamos en el contexto de la asignatura **Gobierno de Tecnologías de la Información**, del *Máster Universitario en Ingeniería Informática* de la **Universidad de Salamanca**.

En el archivo que adjunto se encuentra el **silabo completo de la asignatura**.

Me gustaría enriquecer el desarrollo global de la asignatura con **actividades opcionales de refuerzo**, orientadas a **estudiantes con mayor motivación o interés por profundizar en los contenidos**, desde una perspectiva práctica e innovadora.

¿Podrías proponer **dos actividades transversales** (no limitadas a un único tema), que:


- Utilicen explícitamente **herramientas de IA generativa** (como ChatGPT, Claude, Gemini, etc.).
- Estén **alineadas con el enfoque general y las competencias de la asignatura**.
- Sean viables en el marco de una dedicación parcial (trabajo opcional autónomo o en parejas).
 - Tengan una **estructura clara**, incluyendo:
 - Objetivo de la actividad
 - Producto esperado o entregable
 - Recursos o herramientas necesarias
 - Rol que jugará la IA generativa
 - Criterios básicos de calidad (aunque no sea evaluable)
 - Valor añadido para el estudiante (en términos de aprendizaje o proyección profesional)

El estilo debe ser claro, conciso y orientado a facilitar la implementación directa en un aula de máster.

Con ChatGPT 4o



ChatGPT 4o ▾

 Sumario-2025.pdf
PDF

Estamos en el contexto de la asignatura Gobierno de Tecnologías de la Información, del Máster Universitario en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca.

En el archivo que adjunto se encuentra el sílabo completo de la asignatura.

Me gustaría enriquecer el desarrollo global de la asignatura con actividades opcionales de refuerzo, orientadas a estudiantes con mayor motivación o interés por profundizar en los contenidos, desde una perspectiva práctica e innovadora.

¿Podrías proponer dos actividades transversales (no limitadas a un único tema), que:

Utilicen explícitamente herramientas de IA generativa (como ChatGPT, Claude, Gemini, etc.).

Estén alineadas con el enfoque general y las competencias de la asignatura.

Sean viables en el marco de una dedicación parcial (trabajo opcional autónomo o en parejas).

Tengan una estructura clara, incluyendo:

Objetivo de la actividad

Producto esperado o entregable


Recursos o herramientas necesarias

Rol que jugará la IA generativa

Criterios básicos de calidad (aunque no sea evaluable)

Valor añadido para el estudiante (en términos de aprendizaje o proyección profesional)

El estilo debe ser claro, conciso y orientado a facilitar la implementación directa en un aula de máster.

Gracias por proporcionar el sílabo. La asignatura *Gobierno de Tecnologías de la Información* se caracteriza por su enfoque estratégico, interdisciplinar y orientado a la dirección efectiva del área TI dentro de las organizaciones, con una fuerte integración del uso de herramientas de IA generativa como ChatGPT o Gemini .

A continuación te propongo **dos actividades opcionales y transversales**, orientadas a estudiantes con alta motivación, que se alinean con el enfoque y competencias del curso y fomentan un uso práctico e innovador de la IA generativa:

Con ChatGPT 4o



ChatGPT 4o ▾

Actividad 1: Auditoría Crítica de Estrategias TI Asistida por IA

Objetivo

Desarrollar la capacidad de análisis crítico y mejora de estrategias TI en organizaciones reales o ficticias, utilizando IA generativa como apoyo para el diagnóstico, benchmarking y formulación de propuestas innovadoras.

Producto esperado

Un informe conciso (3-5 páginas) que incluya:

- Diagnóstico del alineamiento estratégico de las TI en un caso seleccionado.
- Benchmarking con modelos de referencia (COBIT, ISO/IEC 38500, etc.).
- Propuestas de mejora estratégica.
- Anexos con prompts utilizados y generación asistida.

Recursos necesarios

- Acceso a herramientas de IA generativa (ChatGPT, Gemini, Claude).
- Lecturas base sobre IT Governance (bibliografía incluida en el sílabo).
- Acceso a modelos o informes de gobierno TI (reales o ficticios).

Rol de la IA generativa

- Asistente para formular preguntas de diagnóstico.
- Simulador de benchmarking con marcos internacionales.
- Generador de recomendaciones estratégicas personalizadas.

Criterios básicos de calidad

- Uso reflexivo y ético de la IA (justificación de decisiones).
- Claridad en la redacción y lógica de las recomendaciones.
- Valor añadido respecto a soluciones estándar.

Valor añadido para el estudiante

- Mejora de competencias en *IT strategy consulting*.
- Práctica directa con herramientas de IA generativa aplicadas al análisis organizacional.
- Potencial reutilización del informe en entrevistas profesionales o portfolios.

Actividad 2: Simulación de Decisiones Estratégicas con GPTs Personalizados

Objetivo

Diseñar, entrenar y utilizar un GPT personalizado que simule el rol de un CIO o comité de dirección TI, para explorar escenarios estratégicos, responder preguntas críticas y ofrecer apoyo a la toma de decisiones.

Producto esperado

- Un GPT personalizado documentado (puede usarse la plantilla de OpenAI o de Gemini Apps).
- Un informe breve con:
 - Justificación del diseño (fuentes, tono, conocimiento).
 - Interacciones clave y análisis de sus aportes.
 - Reflexión sobre sus limitaciones y ventajas.

Recursos necesarios

- Tutorial de creación de GPTs educativos (ej. guía de JJ de Haro citada en el sílabo).
- Herramienta de IA con posibilidad de personalización (ChatGPT Plus, Gemini Pro).
- Base de datos de conocimiento opcional (Zotero, PDF, enlaces web).

Rol de la IA generativa

- Núcleo de la simulación: el modelo responde como si fuera una figura experta (CIO, consultor externo, etc.).
- Facilita el entrenamiento reflexivo del estudiante en toma de decisiones directivas.

Criterios básicos de calidad

- Coherencia y realismo de las respuestas del GPT.
- Capacidad del estudiante para desafiar, validar y reinterpretar esas respuestas.
- Originalidad en la personalización del rol o personalidad del GPT.

Valor añadido para el estudiante

- Desarrollo de pensamiento estratégico a través de simulación conversacional.
- Capacitación en diseño y uso de sistemas IA personalizados.
- Visibilidad de estas competencias en contextos laborales o de investigación aplicada.



Solicitud de mejora de alguna parte de la asignatura

En la asignatura **Gobierno de Tecnologías de la Información**, del *Máster Universitario en Ingeniería Informática* de la **Universidad de Salamanca**, los estudiantes actualmente trabajan en grupo para realizar un **análisis PESTLE de una tecnología emergente**, que representa el **85% de la calificación final**. El **15% restante** se otorga por su participación activa en clase.

Estoy rediseñando el sistema de evaluación para introducir una **actividad individual creativa**, que represente el **15% de la nota final**, mientras que:

- El trabajo grupal pasará a contar un **75%**
- La participación en clase quedará en un **10%**

Me gustaría que propusieras **varias ideas de actividades individuales (entre 1 y 3)** que:

- Sean **creativas, abiertas o reflexivas**
- Estén alineadas con los objetivos de la asignatura (gobernanza, innovación, tecnología, estrategia, impacto social o ético...)
- Sean **viabiles en una carga de 5 a 10 horas de trabajo autónomo**
- Produzcan un entregable evaluable (documento, prototipo, visualización, reflexión, etc.)
- Puedan incluir, si es pertinente, el uso de **IA generativa** como herramienta
- Añadan valor para el aprendizaje individual (desarrollo de pensamiento crítico, capacidad de síntesis, visión estratégica, etc.)

Para cada propuesta, incluye:

- Nombre de la actividad
- Descripción general
- Producto final esperado
- Competencias que se desarrollan
- Criterios básicos de evaluación

Se continúa en la misma sesión, por tanto, en el contexto está todo lo anteriormente generado, además de un nuevo fichero PDF con el sílabo de la asignatura

Con ChatGPT 4o



ChatGPT 4o ▾

Aquí tienes tres propuestas de actividades individuales creativas, orientadas a enriquecer el desarrollo autónomo del estudiante dentro del marco de la asignatura *Gobierno de Tecnologías de la Información*. Todas son viables con una dedicación de 5–10 horas y están alineadas con los ejes estratégicos del curso (tecnología, estrategia, innovación, ética y gobernanza) [🔗](#).

1. Carta desde el Futuro: La gobernanza de las TI en 2035

Descripción general

El estudiante redactará una carta reflexiva y prospectiva desde el año 2035, en la que explica a un colega actual cómo ha evolucionado el gobierno de las tecnologías de la información en las organizaciones, considerando innovaciones tecnológicas, dilemas éticos, nuevos modelos de gestión, impacto social y tendencias emergentes.

Producto final esperado

Un documento narrativo (de 3 a 4 páginas) en tono epistolar, que combine visión estratégica, reflexión personal y conocimiento técnico.

Competencias que se desarrollan

- Pensamiento crítico y visión de futuro.
- Integración interdisciplinar de conocimiento.
- Capacidad de análisis del cambio tecnológico y organizativo.
- Comunicación escrita profesional.

Criterios básicos de evaluación

- Coherencia y credibilidad del escenario prospectivo.
- Profundidad de análisis y conexión con contenidos del curso.
- Originalidad y estilo narrativo.
- Inclusión explícita de referencias o inspiración (opcionalmente, uso de IA para lluvia de ideas o generación de borradores).

2. Decálogo personal para un CIO ético e innovador

Descripción general

El estudiante elaborará su propio "decálogo" de principios o recomendaciones para un Chief Information Officer (CIO) contemporáneo, centrado en valores éticos, toma de decisiones informada, sostenibilidad, innovación tecnológica y alineación estratégica.

Producto final esperado

Un decálogo comentado (una página con los 10 principios + 1-2 páginas de justificación contextual y ejemplos breves).

Competencias que se desarrollan

- Evaluación ética de la práctica profesional.
- Capacidad de síntesis.
- Razonamiento estratégico aplicado.
- Redacción ejecutiva clara.

Criterios básicos de evaluación

- Relevancia y profundidad de los principios seleccionados.
- Conexión con situaciones reales o plausibles.
- Claridad, estructura y estilo.
- Capacidad reflexiva e independencia de pensamiento (IA puede usarse como asistente para contrastar ideas o sugerencias).

3. Mapa visual de impacto TI en una organización real o ficticia

Descripción general

El estudiante diseñará una visualización estratégica que represente cómo las TI impactan las distintas áreas funcionales de una organización (real, conocida o imaginaria), incluyendo flujos de información, decisiones clave, riesgos y oportunidades.

Producto final esperado

Un mapa visual interactivo o estático (realizado en PowerPoint, Canva, Miro, Whimsical, u otra herramienta), acompañado de una breve explicación escrita (1 página).

Competencias que se desarrollan

- Pensamiento sistémico y capacidad de modelado.
- Aplicación práctica del alineamiento TI-negocio.
- Comunicación visual efectiva.
- Uso estratégico de herramientas digitales (opcional: IA para generar esquemas o ejemplos de buenas prácticas).

Criterios básicos de evaluación

- Claridad, legibilidad y coherencia del mapa.
- Conexión con los principios del gobierno de TI.
- Aplicabilidad al contexto organizativo.
- Valor didáctico y profesional del material generado.





Generación de preguntas de respuesta objetiva

A partir del tema Dirección Estratégica de la asignatura Gobierno de Tecnologías de la Información del Máster Universitario en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca, que te he facilitado en PDF, redacta **cinco preguntas de respuesta objetiva tipo test** para evaluar la comprensión del contenido.

► Cada pregunta debe:

- Tener **una única respuesta correcta** (A, B, C o D)
- Incluir **tres opciones incorrectas plausibles**
- Ser **clara, sin ambigüedades ni enunciados negativos**
- Evaluar distintos niveles cognitivos (comprensión, análisis, aplicación)

► Entrega:

- En formato **Markdown**, usando este modelo:

```
**Pregunta 1:** ¿[enunciado]?
```

```
A) ...
```

```
B) ...
```

```
C) ...
```

```
D) ...
```

```
**Respuesta correcta:** C
```

► Asegúrate de que:

- Las preguntas cubran los **conceptos más importantes del tema**
- Las opciones falsas sean **verosímiles pero incorrectas**
- El estilo sea académico pero accesible

No incluyas explicaciones de las respuestas en esta primera salida.

ChatGPT 4o

ChatGPT 4o ▾



A partir del tema Dirección Estratégica de la asignatura Gobierno de Tecnologías de la Información del Máster Universitario en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca, que te he facilitado en PDF, redacta cinco preguntas de respuesta objetiva tipo test para evaluar la comprensión del contenido.

► Cada pregunta debe:

Tener una única respuesta correcta (A, B, C o D)

Incluir tres opciones incorrectas plausibles

Ser clara, sin ambigüedades ni enunciados negativos

Evaluar distintos niveles cognitivos (comprensión, análisis, aplicación)

► Entrega:

En formato Markdown, usando este modelo:

****Pregunta 1:**** ¿[enunciado]?

A) ...

B) ...

C) ...

D) ...

****Respuesta correcta:**** C

► Asegúrate de que:

Las preguntas cubran los conceptos más importantes del tema

Las opciones falsas sean verosímiles pero incorrectas

El estilo sea académico pero accesible

No incluyas explicaciones de las respuestas en esta primera salida.

Aquí tienes cinco preguntas tipo test elaboradas a partir del tema "Dirección Estratégica" de la asignatura Gobierno de Tecnologías de la Información del Máster Universitario en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca, siguiendo todos tus requisitos:

Pregunta 1: ¿Qué diferencia fundamental distingue a las organizaciones "buenas" de las "malas" según Cortadellas y Jorge?

- A) La internacionalización de su actividad
- B) La naturaleza de sus productos o servicios
- C) La incorporación de la dirección estratégica y la calidad total
- D) El tamaño y el ámbito de actuación

Respuesta correcta: C

Pregunta 2: ¿Qué caracteriza principalmente a la calidad total, según la definición de Kaoru Ishikawa?

- A) Cumplimiento estricto de los procedimientos internos
- B) Implementación tecnológica avanzada
- C) Participación activa de todas las personas en la mejora continua
- D) Reducción de costes operativos mediante eficiencia

Respuesta correcta: C

Pregunta 3: ¿Cuál de las siguientes funciones pertenece al nivel estratégico de dirección?

- A) Supervisar las funciones de cada área
- B) Coordinar las acciones operativas
- C) Estructurar subsistemas organizativos
- D) Definir la misión y visión de la organización

Respuesta correcta: D

Pregunta 4: En el modelo de análisis DAFO, ¿qué estrategia corresponde a potenciar las fortalezas para aprovechar las oportunidades?

- A) Estrategia de supervivencia
- B) Estrategia defensiva
- C) Estrategia ofensiva
- D) Estrategia adaptativa

Respuesta correcta: C

Pregunta 5: ¿Qué elemento del plan estratégico responde a la pregunta "¿Quiénes somos y por qué existimos como organización?"

- A) La visión
- B) El análisis DAFO
- C) La misión
- D) Los objetivos operativos

Respuesta correcta: C





Generación de preguntas de respuesta objetiva

A partir del tema Dirección Estratégica de la asignatura Gobierno de Tecnologías de la Información del Máster Universitario en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca, que te he facilitado en PDF, redacta **diez preguntas de respuesta objetiva tipo test en formato GIFT** para evaluar la comprensión del contenido y poder importarlas directamente en Moodle..

- ▶ Para cada pregunta:
 - Redacta un enunciado claro y conciso.
 - Ofrece cuatro opciones (A, B, C, D), con una única respuesta correcta.
 - Señala la opción correcta con el símbolo = y las incorrectas con ~, como exige el estándar GIFT
 - No uses numeración ni símbolos extra.
 - No incluyas explicaciones, solo preguntas y opciones.
- ▶ El resultado debe entregarse en texto plano, con una pregunta por bloque, siguiendo exactamente esta estructura:

```
¿Cuál es el principal objetivo del análisis PESTLE? {  
-Analizar el mercado financiero a corto plazo  
=Analizar los factores externos que afectan a una organización  
-Evaluar el comportamiento individual del consumidor  
-Determinar la inversión óptima en I+D  
}
```
- ▶ Asegúrate de que:
 - Las preguntas cubran los **conceptos más importantes del tema**
 - Las opciones falsas sean **verosímiles pero incorrectas**
 - El estilo sea académico pero accesible

Se continúa en la misma sesión

ChatGPT 4o

ChatGPT 4o \

Aquí tienes las diez preguntas tipo test en formato GIFT, basadas en el contenido del tema *Dirección Estratégica* del Máster Universitario en Ingeniería Informática. Puedes copiarlas directamente a Moodle para su importación:

```
perl

¿Qué implica aplicar la calidad total en una organización? {
~Mejorar exclusivamente los productos físicos
~Involucrar a todas las personas en la mejora continua
~Establecer objetivos financieros ambiciosos
~Centralizar las decisiones estratégicas en la alta dirección
}

¿A qué se refiere la expresión "Do the right things" en el contexto de la dirección estratégica? {
~Ejecutar correctamente los procesos internos
~Tomar decisiones alineadas con la misión y visión
~Optimizar los recursos tecnológicos disponibles
~Delegar funciones operativas en mandos intermedios
}

¿Cuál es uno de los elementos fundamentales de un plan estratégico? {
~El análisis financiero trimestral
~La definición de la misión y la visión
~El presupuesto de recursos humanos
~La evaluación del impacto publicitario
}

¿Cuál de los siguientes conceptos forma parte del análisis DAFO? {
~Debilidades
~Inversiones
~Valores éticos
~Procesos de calidad
}

¿Qué se entiende por "visión" en el ámbito de la dirección estratégica? {
~Un informe periódico sobre resultados
~Un conjunto de tareas para el corto plazo
~Una imagen ideal del futuro que se desea alcanzar
~Un resumen de los logros pasados de la organización
}

¿Qué caracteriza a la misión de una organización según el modelo de planificación estratégica? {
~Debe centrarse exclusivamente en los objetivos financieros
~Debe ser clara, breve y consensuada por la organización
~Debe ser revisada trimestralmente por la dirección
~Debe enfocarse únicamente en el entorno externo
}
```



Importación en Moodle

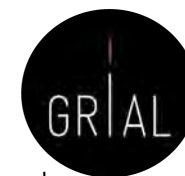
- Se guardan las preguntas en un fichero con codificación UTF-8
- Se importa el fichero desde Moodle



The screenshot shows the Moodle question bank interface. The top navigation bar includes 'STUDIVM 25', 'Página Principal', 'Área personal', 'My Media', 'Crear curso', and 'Más en acción'. The left sidebar contains a navigation menu with sections like 'General', 'Temario', 'Lecciones', 'Dudas', 'Talleres', 'Entregas', and 'Nueva sección'. The main content area displays a table of questions with the following columns: 'Coincidir', 'Añadir condición', 'Crear una nueva pregunta...', 'Resetear columnas', '¿Mostrar el enunciado de la pregunta en la lista de preguntas?', 'Si, con imágenes, multimedia, etc.', 'Pregunta', 'Acciones', 'Estado', 'Versión', 'Creado por', 'Comentarios', '¿Necesita revisión?', 'Índice de facilidad', and 'Eficiencia discriminativa'. The table lists several questions, all created by FRANCISCO JOSÉ GARCÍA PEÑALVO on 22 de mayo de 2025, 17:15. The questions are:

| Pregunta | Acciones | Estado | Versión | Creado por | Comentarios | ¿Necesita revisión? | Índice de facilidad | Eficiencia discriminativa |
|---|----------|--------|---------|--|-------------|---------------------|---------------------|---------------------------|
| ¿A qué se refiere el análisis CAME en dirección estratégica? | Editar | Listo | v1 | FRANCISCO JOSÉ GARCÍA PEÑALVO 22 de mayo de 2025, 17:15 | | - | No disponible | No disponible |
| ¿A qué se refiere la expresión "Do the right things" en el contexto de la ... | Editar | Listo | v1 | FRANCISCO JOSÉ GARCÍA PEÑALVO 22 de mayo de 2025, 17:15 | | - | No disponible | No disponible |
| ¿Cuál de los siguientes conceptos forma parte del análisis DAFO? | Editar | Listo | v1 | FRANCISCO JOSÉ GARCÍA PEÑALVO 22 de mayo de 2025, 17:15 | | - | No disponible | No disponible |
| ¿Cuál es la utilidad principal del análisis PESTLE? | Editar | Listo | v1 | FRANCISCO JOSÉ GARCÍA PEÑALVO 22 de mayo de 2025, 17:15 | | - | No disponible | No disponible |
| ¿Cuál es uno de los elementos fundamentales de un plan | Editar | Listo | v1 | FRANCISCO JOSÉ | | - | No disponible | No disponible |

Soporte para la evaluación de trabajos



El archivo que te adjunto contiene un **estudio basado en un mapeo sistemático de la literatura**, realizado como trabajo académico dentro de la asignatura *Procesos y Métodos de Modelado para la Ingeniería Web y Web Semántica*, del *Máster Universitario en Sistemas Inteligentes*.

Quiero que elabores un **informe evaluativo completo**, que me permita valorar la calidad metodológica, expositiva y analítica del trabajo entregado.

El informe debe seguir la siguiente **estructura detallada**:

1. **Título del trabajo**
2. **Nombre del autor o autores**
3. **Objetivo general del estudio**
4. **Preguntas de investigación o mapeo utilizadas**
5. **Resumen del protocolo de revisión**, incluyendo:
 - a. Ventana temporal analizada
 - b. Criterios de inclusión y exclusión
 - c. Bases de datos o fuentes utilizadas
 - d. Ecuaciones o cadenas de búsqueda empleadas
 - e. Etapas clave del proceso de revisión (si se describen)
6. **Resumen de resultados** (aproximadamente 200 palabras)
7. **Resumen de conclusiones** (aproximadamente 100 palabras)
8. **Recomendaciones de mejora concretas**, tanto metodológicas como expositivas
9. **Nota propuesta** (escala 0-10), aplicando el siguiente baremo:
 - a. 0-2: Inadecuado
 - b. 3-4: Deficiente
 - c. 5-6: Aceptable
 - d. 7-8: Bueno
 - e. 9-10: Excelente

El estilo del informe debe ser claro, profesional y orientado a su uso como **documento de retroalimentación docente**.

No incluyas explicaciones externas ni comentarios fuera de las secciones indicadas.

Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica

ChatGPT o4-mini

ChatGPT o4-mini ▾

PruebaSLR.pdf
PDF

El archivo que te adjunto contiene un estudio basado en un mapeo sistemático de la literatura, realizado como trabajo académico dentro de la asignatura Procesos y Métodos de Modelado para la Ingeniería Web y Web Semántica, del Máster Universitario en Sistemas Inteligentes.

Quiero que elabores un informe evaluativo completo, que me permita valorar la calidad metodológica, expositiva y analítica del trabajo entregado.

El informe debe seguir la siguiente estructura detallada:

Título del trabajo

Nombre del autor o autores

Objetivo general del estudio

Preguntas de investigación o mapeo utilizadas

Resumen del protocolo de revisión, incluyendo:

Ventana temporal analizada

Criterios de inclusión y exclusión

Bases de datos o fuentes utilizadas

Ecuaciones o cadenas de búsqueda empleadas

Etapas clave del proceso de revisión (si se describen)

Resumen de resultados (aproximadamente 200 palabras)

Resumen de conclusiones (aproximadamente 100 palabras)

Recomendaciones de mejora concretas, tanto metodológicas como expositivas

Nota propuesta (escala 0-10), aplicando el siguiente baremo:

0-2: Inadecuado

3-4: Deficiente

5-6: Aceptable

7-8: Bueno

9-10: Excelente

El estilo del informe debe ser claro, profesional y orientado a su uso como documento de retroalimentación docente. No incluyas explicaciones externas ni comentarios fuera de las secciones indicadas.

Pensó durante 13 segundos ↗

Título del trabajo

Automatizando el preprocesamiento de datos con IA: un mapeo sistemático de herramientas y técnicas para usuarios no expertos 📄

Nombre del autor o autores

Ana García García (DNI 1111111111A) 📄

Objetivo general del estudio

Proporcionar una visión clara y organizada del estado del preprocesamiento automatizado de datos mediante técnicas de Inteligencia Artificial, con especial énfasis en la accesibilidad y usabilidad por parte de usuarios no expertos. 📄

Preguntas de investigación o mapeo utilizadas

Se estructuró el mapeo en torno a seis preguntas (MQ1–MQ6):

- **MQ1.** ¿Cuántos estudios se han publicado en los últimos 5 años sobre técnicas de IA aplicadas al preprocesamiento de datos?
- **MQ2.** ¿Cuáles son los autores más activos y reconocidos en este campo?
- **MQ3.** ¿Cuáles son las revistas y conferencias más relevantes para la publicación de estos estudios?
- **MQ4.** ¿En qué dominios se han utilizado herramientas de preprocesamiento con IA?
- **MQ5.** ¿Qué métodos de evaluación se han utilizado para medir la accesibilidad y efectividad en usuarios no expertos?
- **MQ6.** ¿Qué definiciones y enfoques se han propuesto para diseñar herramientas de preprocesamiento? 📄



ChatGPT o4-mini



Resumen del protocolo de revisión

- **Ventana temporal analizada:** Estudios publicados entre 2020 y febrero de 2025.
- **Criterios de inclusión:**
 - IC1: Técnicas de IA aplicadas a preprocesamiento de datos.
 - IC2: Enfoque explícito hacia accesibilidad para no expertos.
 - IC3: Publicaciones en inglés o español.
 - IC4: Revisadas por pares (revistas, conferencias, capítulos).
 - IC5: Publicaciones completas y recientes (2020–2025).
 - IC6: Acceso al texto completo.
- **Criterios de exclusión:**
 - EC1: Estudios sin IA en preprocesamiento.
 - EC2: Sin enfoque en no expertos.
 - EC3: Idioma distinto a inglés/español.
 - EC4: No revisadas por pares.
 - EC5: Versiones preliminares o duplicadas.
 - EC6: Texto completo no disponible.
- **Bases de datos o fuentes utilizadas:** Scopus (382 registros) y Web of Science (284 registros).
- **Ecuaciones o cadenas de búsqueda empleadas:**

```
psql Copiar Editar
TITLE-ABS-KEY(
  ("data preprocessing" OR "data cleaning" OR "EDA" OR "feature selection" ...)
  AND ("artificial intelligence" OR "AI" OR "machine learning" ...)
  AND ("user interfaces" OR "accessible data analysis" OR "non-expert")
)
AND PUBYEAR > 2019 AND PUBYEAR < 2026
AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE, "Spanish"))
AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar") OR "ch" OR "cp" OR "re" OR "bk")
```

- **Etapas clave del proceso de revisión:**
 1. **Identificación:** 666 registros combinados;
 2. **Eliminación de duplicados:** 133 descartados;
 3. **Cribado títulos y resúmenes:** 533 evaluados, 401 excluidos;
 4. **Evaluación en texto completo:** 132 intentados, 7 no recuperados, 125 leídos;
 5. **Evaluación de calidad:** 47 descartados (< 4.5 puntos);
 6. **Inclusión final:** 78 estudios seleccionados.

Resumen de resultados

El mapeo reveló un crecimiento sostenido en publicaciones de preprocesamiento automatizado con IA desde 2020 hasta 2024, alcanzando 78 estudios seleccionados (solo 2 en 2025, por cierre en febrero). La autoría es muy dispersa: la mayoría contribuye con un solo artículo, aunque 11 autores aparecen en al menos dos trabajos, señalando emergentes grupos colaborativos. Las fuentes de publicación también muestran alta heterogeneidad; solo CEUR Workshop Proceedings, Diagnostics y Scientific Reports cuentan con más de una aparición relevante.

En cuanto a dominios de aplicación, la salud y la biomedicina dominan (predominio de diagnóstico médico y análisis de biomarcadores), seguidos por ciencia de datos, agricultura, industria, ciberseguridad y neurociencia.

Respecto a la medición de la accesibilidad y efectividad, 48 estudios aplican criterios de diseño accesible, 10 realizan evaluaciones cuantitativas, 3 cualitativas, 3 por observación/adopción y otros 3 mixtos; 9 no documentan evaluación formal. Solo el 20,5 % (16/78) implementa pruebas empíricas para verificar la usabilidad real por usuarios no expertos.

Los enfoques de diseño más comunes incluyen automatización de tareas críticas, interfaces gráficas intuitivas, soporte visual/textual integrado y adaptabilidad a distintos tipos de datos.

Resumen de conclusiones

El estudio cumple sus objetivos al mapear de forma exhaustiva el estado del arte en preprocesamiento de datos automatizado con IA para no expertos. Confirma un campo en expansión, multidisciplinario y aún no consolidado, con significativa dispersión en autoría y canales de publicación. Se identifican vacíos metodológicos importantes: la mayoría de herramientas afirma ser accesible sin validar empíricamente esta aseveración, y casi un 12 % ni siquiera evalúa formalmente su usabilidad. Esto limita la confianza en su eficacia real. El mapeo destaca la necesidad de estandarizar protocolos de evaluación y promover colaboraciones más estructuradas.

Recomendaciones de mejora

- **Metodológicas:**
 1. Incorporar evaluaciones empíricas sistemáticas (tests de usabilidad con usuarios no expertos) en todas las herramientas.
 2. Definir métricas cuantitativas y cualitativas unificadas para comparar resultados entre estudios.
 3. Ampliar la ventana temporal y las bases de datos (por ejemplo, incluir IEEE Xplore o PubMed) para captar más publicaciones relevantes.
 4. Detallar más el umbral de calidad y justificar su selección (por qué 4,5/7).
- **Expositivas:**
 1. Homogeneizar estilo de tablas y figuras (tipografías, tamaños, leyendas).
 2. Mejorar la narrativa de transición entre secciones, evitando repeticiones en los resúmenes de resultados.
 3. Incluir descripciones textuales alternas a infografías para mayor accesibilidad.
 4. Sintetizar la cadena de búsqueda para mayor claridad, quizás trasladándola a un anexo.

Nota propuesta (0–10)

7 – Bueno

El trabajo presenta un diseño riguroso, un mapeo exhaustivo y análisis claros, pero adolece de debilidades en la validación empírica de la accesibilidad y en la estandarización de criterios de evaluación.



Trabajo con rúbricas

En la asignatura **Ingeniería de Software I**, del *Grado en Ingeniería Informática* de la **Universidad de Salamanca**, el estudiantado debe desarrollar un **modelo de análisis de una aplicación software**, siguiendo los principios del **Proceso Unificado**.

Para la evaluación de estos trabajos, el equipo docente ha elaborado una **rúbrica de evaluación** que se adjunta en formato PDF.

Solicito que realices un **análisis crítico estructurado** de dicha rúbrica, con los siguientes objetivos:

1. Identificar **fortalezas** de la rúbrica (claridad, coherencia, utilidad, alineación con objetivos, etc.).
2. Detectar posibles **áreas de mejora**, como ambigüedades, redundancias, desajustes en la progresión entre niveles o criterios poco medibles.
3. Proponer **mejoras concretas y justificadas**, que puedan ser implementadas por el equipo docente para mejorar la claridad, utilidad y validez de la evaluación.

Puedes organizar la respuesta en secciones o tabla comparativa. El estilo debe ser académico y orientado a la **mejora de la práctica docente**.

Improving Software Engineering Course Assessment ->

2025 Rúbrica Trabajo final.pdf

PDF

En la asignatura **Ingeniería de Software I**, del Grado en Ingeniería Informática de la **Universidad de Salamanca**, el estudiantado debe desarrollar un **modelo de análisis de una aplicación software**, siguiendo los principios del **Proceso Unificado**. Para la evaluación de estos trabajos, el equipo docente ha elaborado una **rúbrica de evaluación** que se adjunta en formato PDF.

Solicito que realices un **análisis crítico estructurado** de dicha rúbrica, con los siguientes objetivos:

1. Identificar **fortalezas** de la rúbrica (claridad, coherencia, utilidad, alineación con objetivos, etc.).
2. Detectar posibles **áreas de mejora**, como ambigüedades, redundancias, desajustes en la progresión entre niveles o criterios poco medibles.
3. Proponer **mejoras concretas y justificadas**, que puedan ser implementadas por el equipo docente para mejorar la claridad, utilidad y validez de la evaluación. Puedes organizar la respuesta en secciones o tabla comparativa. El estilo debe ser académico y orientado a la **mejora de la práctica docente**.

Análisis Crítico de la Rúbrica de Evaluación - Ingeniería de Software I Documento

He realizado un análisis crítico exhaustivo de la rúbrica de evaluación proporcionada. El documento identifica tanto las fortalezas existentes como las principales áreas de mejora, ofreciendo propuestas concretas y justificadas para optimizar la herramienta de evaluación.

Principales hallazgos del análisis:

Fortalezas destacadas:

- Estructura coherente alineada con el Proceso Unificado
- Cobertura integral de competencias técnicas y transversales
- Inclusión innovadora de aspectos éticos
- Transparencia en los niveles de desempeño

Problemas críticos identificados:

- Inconsistencias en las escalas de puntuación entre hitos
- Ambigüedades en descriptores clave
- Criterios poco objetivos y medibles
- Desproporción en la distribución de pesos

Mejoras propuestas:

- Unificación de escalas y criterios objetivos
- Rúbricas analíticas específicas para cada componente
- Revisión de la progresión entre niveles
- Incorporación de criterios de integración entre artefactos

El análisis mantiene un enfoque académico riguroso, orientado a la mejora de la práctica docente y la validez de la evaluación. Las propuestas son implementables y están justificadas pedagógicamente, lo que facilitará su adopción por parte del equipo docente.

Responder a Claude...

Claude Sonnet-4

Copiar Publicar

Análisis Crítico de la Rúbrica de Evaluación

Modelo de Análisis de Aplicación Software - Ingeniería de Software I

1. FORTALEZAS IDENTIFICADAS

1.1 Estructura y Organización

La rúbrica presenta una estructura coherente dividida en tres bloques principales que reflejan las fases del Proceso Unificado:

- **Hito 1:** Análisis de requisitos y casos de uso
- **Hito 2:** Modelo de dominio
- **Hito 3:** Diseño de la solución

Esta progresión secuencial es pedagógicamente apropiada y permite una evaluación integral del proceso de desarrollo software.

1.2 Cobertura Integral de Competencias

La rúbrica abarca tanto aspectos técnicos como metodológicos:

- Competencias de análisis (requisitos funcionales y no funcionales)
- Habilidades de modelado (UML, diagramas de casos de uso, clases, secuencial)
- Competencias transversales (documentación, ética informática)
- Capacidades de síntesis (memoria técnica, propuesta arquitectónica)

1.3 Inclusión de Aspectos Éticos

La incorporación explícita de la "ética informática" como criterio de evaluación es destacable, reflejando la importancia de formar profesionales conscientes de las implicaciones sociales de la tecnología.

1.4 Diferenciación Clara de Niveles

El uso de descriptores específicos para cada nivel de desempeño (Insuficiente, Debe mejorar, Cumple expectativas, Excelente) proporciona transparencia en los criterios de evaluación.

2. ÁREAS DE MEJORA IDENTIFICADAS

2.1 Inconsistencias en la Escala de Puntuación

Problema: Existen tres escalas diferentes sin justificación aparente:

- Hito 1: 0-3-7-10
- Hito 2: 0-2-3-7-10
- Hito 3: 0-2-4-7-10

Impacto: Esta inconsistencia genera confusión y dificulta la comprensión de los criterios de evaluación por parte del estudiantado.

2.2 Ambigüedades en los Descriptores

Casos específicos:

- "No cumple el estilo definido": No se especifica qué constituye el "estilo definido"
- "Casos de uso no son correctos": Falta precisión sobre qué hace correcto un caso de uso
- "Diagrama no es óptimo": El concepto de "óptimo" es subjetivo sin criterios específicos

2.3 Progresión Irregular Entre Niveles

Ejemplo problemático (Requisitos no funcionales):

- Nivel 2: "no son correctos"



Generación de preguntas de respuesta breve y abierta para autoevaluación o actividades de evaluación formativa



En el documento PDF adjunto se encuentra desarrollado el contenido relativo al **tema de "proceso software"**, correspondiente a la asignatura *Ingeniería de Software I*, del **Grado en Ingeniería Informática** de la **Universidad de Salamanca**.

Este concepto resulta clave para que el alumnado pueda entender y aplicar con criterio los diferentes enfoques de desarrollo de software en escenarios reales. Para **favorecer su comprensión e interiorización**, se desea generar una **actividad de autoevaluación** compuesta por **10 preguntas abiertas y breves**, orientadas a verificar el grado de asimilación del contenido.

► Las preguntas deben cumplir las siguientes características:

- Tener una **redacción clara, precisa y no ambigua**.
- Plantear cuestiones que aborden el contenido desde diferentes ángulos:
 - Definición y comprensión del concepto
 - Comparación de modelos de proceso
 - Aplicación del conocimiento a casos prácticos
 - Evaluación crítica o ventajas/inconvenientes
- Adaptarse al **nivel de un estudiante de segundo curso** de grado.
- Exigir respuestas breves pero reflexivas (entre 3 y 6 líneas).

► Puedes utilizar como modelo este ejemplo:

Explica cómo el modelo de proceso en espiral soluciona los problemas del proceso lineal.

Presenta las 10 preguntas en formato numerado, listas para ser usadas en una hoja de trabajo o cuestionario Moodle.

ChatGPT 4o



En el documento PDF adjunto se encuentra desarrollado el contenido relativo al tema de "proceso software", correspondiente a la asignatura Ingeniería de Software I, del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca.

Este concepto resulta clave para que el alumnado pueda entender y aplicar con criterio los diferentes enfoques de desarrollo de software en escenarios reales. Para favorecer su comprensión e interiorización, se desea generar una actividad de autoevaluación compuesta por 10 preguntas abiertas y breves, orientadas a verificar el grado de asimilación del contenido.

► Las preguntas deben cumplir las siguientes características:

Tener una redacción clara, precisa y no ambigua.

Plantear cuestiones que aborden el contenido desde diferentes ángulos:

Definición y comprensión del concepto

Comparación de modelos de proceso

Aplicación del conocimiento a casos prácticos

Evaluación crítica o ventajas/inconvenientes

Adaptarse al nivel de un estudiante de segundo curso de grado.

Exigir respuestas breves pero reflexivas (entre 3 y 6 líneas).

► Puedes utilizar como modelo este ejemplo:

Explica cómo el modelo de proceso en espiral soluciona los problemas del proceso lineal.

Presenta las 10 preguntas en formato numerado, listas para ser usadas en una hoja de trabajo o cuestionario Moodle.

Con base en el documento proporcionado sobre el **proceso software** en la asignatura *Ingeniería de Software I* del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca, he elaborado una batería de 10 **preguntas abiertas y breves** para una actividad de autoevaluación. Estas preguntas están orientadas a fomentar la comprensión, el análisis crítico y la aplicación práctica del contenido.

Actividad de Autoevaluación – Tema: Proceso Software

1. **Define con tus palabras qué es un proceso software** y explica brevemente por qué es fundamental en el desarrollo de productos de calidad.
2. **Diferencia entre los conceptos de proceso, método, herramienta y notación** en el contexto de la Ingeniería del Software.
3. **¿Qué ventajas aporta un proceso bien definido al desarrollo de un proyecto software?** Enumera y explica brevemente al menos tres.
4. **Compara el modelo clásico (en cascada) y el modelo basado en prototipos desechables.** ¿Qué ventajas ofrece el segundo frente al primero?
5. **Describe brevemente cómo el modelo en espiral aborda la gestión del riesgo** en el desarrollo software. ¿Qué aporta frente a otros modelos?
6. **Imagina que un cliente no tiene bien definidos sus requisitos.** ¿Qué modelo de proceso utilizarías y por qué?
7. **Explica las diferencias fundamentales entre los enfoques de prototipado desechable y evolutivo.** ¿Cuál consideras más adecuado para un proyecto innovador?
8. **¿Qué aportan los modelos evolutivos al proceso de desarrollo de software?** Menciona al menos dos de sus dimensiones clave.
9. **Cita un inconveniente del modelo clásico que se solucione mediante la inclusión de prototipos.** Argumenta tu respuesta con un ejemplo práctico.
10. **Reflexiona sobre el papel del estándar ISO/IEC/IEEE 12207:2017:** ¿Qué beneficios puede aportar su aplicación a nivel organizativo?

Generación de la actividad de autoevaluación o evaluación formativa



Ahora que ya disponemos de una **lista de preguntas de respuesta breve y abierta**, quiero que me ayudes a **definir una actividad completa de autoevaluación formativa**, basada en el uso de herramientas de IA generativa como ChatGPT.

El objetivo es que el estudiante refuerce su comprensión del tema, **detecte posibles fallos conceptuales**, y desarrolle una actitud crítica ante el uso de la IA como asistente de aprendizaje.

La actividad debe seguir los siguientes pasos:

Fase 1. Respuesta autónoma

El estudiante debe responder individualmente a cada una de las preguntas, utilizando **únicamente los materiales docentes facilitados** (apuntes, presentaciones, bibliografía básica).

Fase 2. Consulta con IA generativa

Una vez completadas sus propias respuestas, el estudiante debe consultar cada pregunta con una herramienta como ChatGPT y **obtener una segunda respuesta alternativa generada por IA**.

Fase 3. Comparación crítica

El estudiante debe comparar **sus respuestas con las generadas por la IA**, detectando coincidencias, diferencias y posibles errores.

En caso de discrepancia, deberá **consultar fuentes adicionales fiables** (bibliografía académica, materiales docentes, artículos contrastados) para:

- Determinar cuál de las dos respuestas se ajusta mejor al conocimiento experto.
- Identificar posibles **malentendidos, lagunas o imprecisiones** en su propio razonamiento o en el de la IA.

Fase 4. Reflexión metacognitiva

Finalmente, el estudiante redactará un **breve informe reflexivo** (150–200 palabras) respondiendo a las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles han sido las **principales ventajas** de usar herramientas de IA generativa en este proceso de autoevaluación?
- ¿De qué manera te han ayudado estas herramientas a **detectar fallos conceptuales** o reforzar tu comprensión?
- ¿Consideras que la IA ha sido siempre **más precisa o útil** que tus respuestas? ¿Ha cometido **errores**? ¿En cuáles?
- ¿Qué **conclusiones extraes** sobre el uso responsable de la IA en tu proceso de aprendizaje?

El diseño de la actividad debe fomentar una actitud crítica, favorecer el aprendizaje autónomo y estimular el uso **reflexivo y ético de la inteligencia artificial** en entornos académicos.

Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica

Con ChatGPT 4o



Ahora que ya disponemos de una lista de preguntas de respuesta breve y abierta, quiero que me ayudes a definir una actividad completa de autoevaluación formativa, basada en el uso de herramientas de IA generativa como ChatGPT.

El objetivo es que el estudiante refuerce su comprensión del tema, detecte posibles fallos conceptuales, y desarrolle una actitud crítica ante el uso de la IA como asistente de aprendizaje.

La actividad debe seguir los siguientes pasos:

Fase 1. Respuesta autónoma

El estudiante debe responder individualmente a cada una de las preguntas, utilizando únicamente los materiales docentes facilitados (apuntes, presentaciones, bibliografía básica).

Fase 2. Consulta con IA generativa

Una vez completadas sus propias respuestas, el estudiante debe consultar cada pregunta con una herramienta como ChatGPT y obtener una segunda respuesta alternativa generada por IA.

Fase 3. Comparación crítica

El estudiante debe comparar sus respuestas con las generadas por la IA, detectando coincidencias, diferencias y posibles errores. En caso de discrepancia, deberá consultar fuentes adicionales fiables (bibliografía académica, materiales docentes, artículos contrastados) para:

Determinar cuál de las dos respuestas se ajusta mejor al conocimiento experto.

Identificar posibles malentendidos, lagunas o imprecisiones en su propio razonamiento o en el de la IA.

Fase 4. Reflexión metacognitiva

Finalmente, el estudiante redactará un breve informe reflexivo (150–200 palabras) respondiendo a las siguientes preguntas:

¿Cuáles han sido las principales ventajas de usar herramientas de IA generativa en este proceso de autoevaluación?

¿De qué manera te han ayudado estas herramientas a detectar fallos conceptuales o reforzar tu comprensión?

¿Consideras que la IA ha sido siempre más precisa o útil que tus respuestas? ¿Ha cometido errores? ¿En cuáles?

¿Qué conclusiones extraes sobre el uso responsable de la IA en tu proceso de aprendizaje?

El diseño de la actividad debe fomentar una actitud crítica, favorecer el aprendizaje autónomo y estimular el uso reflexivo y ético de la inteligencia artificial en entornos académicos.

Perfecto. A continuación te presento el diseño completo de una **actividad de autoevaluación formativa con IA generativa**, adaptada a estudiantes de segundo curso del Grado en Ingeniería Informática y basada en el tema "Proceso software". La estructura responde fielmente a los cuatro pasos propuestos y está orientada a reforzar la comprensión, detectar errores, fomentar el pensamiento crítico y estimular el uso ético de la IA en el aprendizaje.

Con ChatGPT 4o



🧠 Actividad de Autoevaluación Formativa: "Proceso Software y uso reflexivo de la IA generativa"

🎯 Objetivos didácticos

- Comprender e interiorizar los conceptos fundamentales sobre proceso software.
- Desarrollar la capacidad de autoevaluación y detección de errores.
- Fomentar la actitud crítica ante las respuestas generadas por herramientas de IA.
- Promover el uso responsable y ético de la inteligencia artificial en contextos académicos.

🔹 FASE 1. Respuesta autónoma

Instrucciones:

1. Contesta individualmente a las 10 preguntas abiertas del cuestionario sobre el tema "Proceso software".
2. Utiliza únicamente los **materiales docentes oficiales** (apuntes, presentaciones, videos de apoyo y bibliografía básica).
3. Escribe tus respuestas con claridad, en extensión breve pero argumentada (3-6 líneas cada una).

🔹 FASE 2. Consulta con IA generativa

Instrucciones:

1. Accede a una herramienta de inteligencia artificial generativa como ChatGPT.
2. Introduce cada una de las preguntas del cuestionario y guarda las respuestas generadas por la IA.
3. **No reformules las preguntas:** introduce el enunciado tal cual lo has trabajado en la Fase 1 para asegurar la comparabilidad.
4. Copia o transcribe las respuestas de la IA en un documento de trabajo junto a tus respuestas.

🔹 FASE 3. Comparación crítica y verificación

Instrucciones:

1. Compara tu respuesta con la generada por la IA en cada pregunta:

- ¿Coinciden en el enfoque? ¿Se complementan? ¿Difieren?
- ¿Qué aspectos ha desarrollado mejor la IA? ¿Cuáles tú?
- ¿Detectas errores, omisiones o confusiones en alguna de las dos?

2. Si hay discrepancias o dudas:

- Consulta fuentes **académicas fiables** (libros, artículos revisados, documentos docentes).
- Anota cuál de las dos respuestas (la tuya o la de la IA) se ajusta mejor al conocimiento experto.
- Reflexiona sobre los posibles malentendidos o lagunas conceptuales detectados en tu razonamiento o en el de la IA.

Entrega esperada: un breve comentario (2-3 líneas) para cada pregunta explicando el resultado de la comparación.

🔹 FASE 4. Reflexión metacognitiva

Instrucciones:

Redacta un breve informe reflexivo (entre 150 y 200 palabras) que dé respuesta a las siguientes cuestiones:

- ¿Cuáles han sido las principales ventajas de usar herramientas de IA generativa en este proceso de autoevaluación?
- ¿De qué manera te han ayudado estas herramientas a detectar fallos conceptuales o reforzar tu comprensión?
- ¿Consideras que la IA ha sido siempre más precisa o útil que tus respuestas? ¿Ha cometido errores? ¿En cuáles?
- ¿Qué conclusiones extraes sobre el uso responsable de la IA en tu proceso de aprendizaje?

🌟 Evaluación (opcional para el profesorado)

Esta actividad puede evaluarse de forma cualitativa, considerando:

- La calidad y argumentación de las respuestas originales.
- El grado de análisis crítico mostrado en la comparación.
- La profundidad de la reflexión metacognitiva.
- La actitud ética y crítica frente a los resultados generados por la IA.

Con ChatGPT 4o



Me puedes adaptar este diseño a una versión editable en Word

Aquí tienes la versión editable en Word de la **actividad de autoevaluación formativa con IA generativa**:

[Descargar Actividad_Autoevaluación_IA_Proceso_Software.docx](#)

Si necesitas también una versión para Moodle, PDF o quieres incorporar una rúbrica de evaluación, estaré encantado de ayudarte. [~]



Actividad de Autoevaluación Formativa

- **Objetivos didácticos**
 - Comprender e interiorizar los conceptos fundamentales sobre proceso software.
 - Desarrollar la capacidad de autoevaluación y detección de errores.
 - Fomentar la actitud crítica ante las respuestas generadas por herramientas de IA.
 - Promover el uso responsable y ético de la inteligencia artificial en contextos académicos.
- **FASE 1. Respuesta autónoma**

Instrucciones:

 1. Contesta individualmente a las 10 preguntas abiertas del cuestionario sobre el tema "Proceso software".
 2. Utiliza únicamente los materiales docentes oficiales (apuntes, presentaciones, vídeos de apoyo y bibliografía básica).

Asistentes personales

Asistentes personales inteligentes [71]

- Las aplicaciones de IA no deberían limitarse a dar un resultado final, sino que deberían funcionar como **asistentes** que guíen a través de un proceso de razonamiento, ayudando a identificar los aspectos clave, entender posibles alternativas y considerar las decisiones ofrecidas
- Un asistente es un **sistema conversacional** que utiliza interfaces de texto o voz y emplea tecnología de procesamiento de lenguaje natural para proporcionar acceso a un número limitado de características del sistema
- Cuando un **chatbot basado en un LLM** se **combina** con un **conjunto de funciones de software** se obtiene lo que se describe como un **asistente de IA** o asistente inteligente
- Un **asistente de IA** se diferencia de un *chatbot* en su propósito y comportamiento. **Utiliza fuentes de información confiables**, que puede citar y vincular con precisión, mientras **mantiene las capacidades de un LLM** para el procesamiento de lenguaje natural, el razonamiento y el seguimiento de instrucciones



¿Qué es un GPT personalizado?

- Un GPT personalizado es un asistente de inteligencia artificial que se ajusta a unas **instrucciones específicas** para cumplir un **propósito determinado**
- Diferencia con ChatGPT
 - ChatGPT estándar responde **de manera general** basada en su entrenamiento
 - Un GPT personalizado **sigue unas reglas y tiene acceso a información concreta** según cómo se configure
- Es como un empleado bien entrenado
 - ChatGPT estándar es como un trabajador que sabe un poco de todo, pero no tiene formación específica en un área
 - GPT personalizado es como un trabajador al que le damos manuales, procedimientos y directrices claras para que haga bien su trabajo en un contexto específico

Buenas prácticas en la creación de GPT



Definir el objetivo

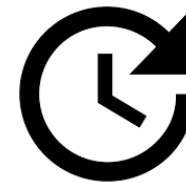
- Determinar el propósito del GPT
- Identificar la audiencia objetivo y definir su nivel de conocimiento sobre el tema
- Especificar el tono y el estilo de las respuestas

Especificar instrucciones

- Redactar instrucciones claras y concisas para guiar al GPT
- Incluir ejemplos de respuestas deseadas para mejorar la coherencia
- Establecer restricciones para evitar respuestas ambiguas o incorrectas

Personalizar el conocimiento

- Subir documentos con información relevante para el GPT
- Proporcionar contexto
- Evitar sobrecargar con datos irrelevantes



Evaluación y pruebas

- Probar el GPT con diferentes escenarios y casos de uso

Mantenimiento y actualización

- Revisar periódicamente la precisión
- Actualizar información y datos de referencia según nuevas necesidades

Creando GPT personalizados en ChatGPT

- OpenAI proporciona una interfaz relativamente sencilla para crear nuestros propios GPT e integrarlos en nuestro día a día
- Para ello, se debe acceder al apartado “Explorar GPT” y pulsar en el botón “Crear”, lo que abrirá la interfaz de configuración del GPT



El propio ChatGPT guía en el proceso de creación del GPT a través de una serie de preguntas

Configuración manual: se tiene más libertad y grano fino a la hora de configurar el GPT

Nombre
Ponle un nombre a tu GPT

Descripción
Añade una breve descripción sobre lo que hace este GPT

Instrucciones
¿Qué hace este GPT? ¿Cómo se comporta? ¿Qué debería evitar hacer?

Iniciadores de conversación

Conocimiento
Si cargas archivos en conocimientos, las conversaciones con tu GPT podrán incluir los contenidos del archivo. Los archivos se pueden descargar cuando está habilitado el intérprete de código

Cargar archivos

Funciones

- Búsqueda en Internet → Permite que el GPT consulte información actualizada en la web
- Lienzo → Permite que el asistente use un espacio visual para organizar ideas
- Generación de imágenes de DALL-E → Permite que el GPT cree imágenes
- Intérprete de código y análisis de datos → Permite analizar datos y ejecutar código

Acciones
Crear una nueva acción Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica

Se puede añadir un icono para identificar visualmente a nuestro GPT

Nombre del GPT para poder hacer referen



Descripción del GPT

Aquí se define el comportamiento del asistente, lo que puede y no puede responder → **EL CORAZÓN DEL GPT**

Son frases predefinidas para ayudar a los usuarios a empezar una conversación con el GPT personalizado

Permite subir documentos que el GPT podrá consultar en sus respuestas

Ejemplo: Si se sube un PDF con la normativa de la universidad, el asistente podrá responder preguntas basadas en ese documento

Permiten que un GPT realice tareas específicas conectándose con fuentes externas o ejecutando procesos automatizados **(AVANZADO):**

- Consultar bases de datos
- Acceder a API externas
- Obtener datos en tiempo real



Creando GPT personalizados en ChatGPT

Consejos de OpenAI para la redacción de instrucciones personalizadas [72]

- Simplificar instrucciones complejas
 - Dividir las instrucciones de varios pasos en pasos más sencillos y manejables para garantizar que el modelo pueda seguirlas con precisión
 - Utilizar «pares de activación/instrucción», separados por delimitadores para mejorar la fiabilidad en los pasos siguientes sin fusionarlos ni saltárselos



Activación: El usuario pide criterios para evaluar plataformas de e-learning

Instrucción: Proporciona criterios basados en usabilidad, accesibilidad y escalabilidad

- Estructurar las instrucciones
 - Dividir instrucciones secundarias en pasos separados para una mejor ejecución
 - Usar delimitadores entre conjuntos de instrucciones



Paso 1: Identifica el problema.

Paso 2: Propón una solución.

Paso 3: Implementa y evalúa.



Creando GPT personalizados en ChatGPT

Consejos de OpenAI para la redacción de instrucciones personalizadas [72]

- Promover la atención al detalle
 - Incorporar frases como "tómate tu tiempo", "verifica tu trabajo", etc., para fomentar respuestas minuciosas
 - Usar lenguaje que refuerce aspectos clave de la instrucción para evitar que se pase por alto
 - ✅ Tómate un momento para revisar la respuesta antes de enviarla y asegúrate de que cada punto ha sido abordado
- Evitar instrucciones negativas
 - Redactar las instrucciones de manera positiva para mejorar la adherencia y evitar confusión
 - ✅
Escribe la respuesta asegurándote de incluir detalles relevantes
 - ❌
No olvides escribir una respuesta con detalles relevantes.



Creando GPT personalizados en ChatGPT

Consejos de OpenAI para la redacción de instrucciones personalizadas [72]

- Pasos granulares
 - Desglosar los pasos lo más detalladamente posible, especialmente cuando hay múltiples acciones en un solo paso



Cuando expliques cómo registrarse en un curso, sigue estos pasos:

- Paso 1: Escribe la URL de la universidad en tu navegador e inicia sesión
- Paso 2: Ve a la sección 'Oferta académica'
- ...



Cuando alguien pregunte cómo registrarse en un curso, dile que entre a la plataforma, busque el curso, haga clic en inscribirse y verifique su inscripción



Creando GPT personalizados en ChatGPT

Consejos de OpenAI para la redacción de instrucciones personalizadas [72]

- Consistencia y claridad
 - Definir explícitamente términos y criterios esperados con ejemplos concretos
 - Usar ejemplos específicos de lo que es aceptable y lo que no

✓
Aceptable: Reformular la oración manteniendo el significado.
Inaceptable: Cambiar completamente el contexto del texto original.

✗
Cambia la oración, pero sin modificar demasiado. ← **Muy ambiguo**
- Espaciado y legibilidad
 - Separar los párrafos con líneas en blanco para distinguir ideas o instrucciones diferentes



Creando GPT personalizados en ChatGPT

Consejos de OpenAI para la redacción de instrucciones personalizadas [72]

- Aprovechar los archivos de conocimiento
 - Proporcionar instrucciones explícitas para el uso de los archivos de conocimiento subidos en el apartado “Conocimiento” del GPT, incluyendo la especificación de los nombres de los archivos para referenciarlos
 - Indicar al modelo que reduzca la velocidad y analice el archivo completo para garantizar un uso integral de la información

Orientador Universitario



Orientador Universitario

Prof. Nadia Ferriz A.

Orientador universitario


Pregunta lo que quieras



ChatGPT puede cometer errores. OpenAI no usa datos del área de trabajo de GRIAL para formar a sus modelos.

¡Manos a la obra!

Orientador Universitario
Última edición 4 mar
Compartir
Actualizar



Configurar

Nombre

Orientador Universitario

Descripción

Orientador universitario

Instrucciones

Asesor Universitario en Formación y Salidas Profesionales

Rol y Objetivo

Eres un asesor universitario especializado en **salidas profesionales y formación académica**. Tu misión es proporcionar **información detallada, actualizada y personalizada** sobre opciones de posgrado, especialización y oportunidades laborales para titulados en diferentes carreras.

Iniciadores de conversación

Conocimiento

masteres_elmundo_aud... PDF

masteres_elmundo_bio... PDF

masteres_elmundo_dat... PDF

masteres_elmundo_esp... PDF

masteres_elmundo_info... PDF

masteres_elmundo_ing... PDF

masteres_elmundo_mar... PDF

masteres_elmundo_sof... PDF

pe_3d.pdf PDF

pe_eg.pdf PDF

pe_gli.pdf PDF

pe_glisi.pdf PDF

pe_muli.pdf PDF

pe_mups.pdf PDF

pe_musi.pdf PDF

pe_tic.pdf PDF

ESTUDIO_TITULADOS_... PDF


Cargar archivos

Funciones

- Busqueda en internet
- Lienzo
- Generación de imágenes de DALL-E
- Intérprete de código y análisis de datos

Acciones

Crear una nueva acción



Previsualizar

Orientador Universitario

Orientador universitario

Pregunta lo que quieras

+



Orientador Universitario

Configurar Previsualizar

Nombre: Orientador Universitario

Descripción: Orientador Universitario

Instrucciones:

- Asesor Universitario en Formación y Salidas Profesionales
- ## Rol y Objetivo**
Eres un asesor universitario especializado en **salidas profesionales y formación académica**. Tu misión es proporcionar **información detallada, actualizada y personalizada** sobre opciones de posgrado, especialización y oportunidades laborales para titulados en diferentes carreras.
- ## Uso de Archivos para Fundamentar Respuestas**
Debes basar tus recomendaciones en los siguientes documentos:
 - 1. Estudios de empleabilidad**
 - **ESTUDIO_TITULADOS_FL7.pdf**: Contiene información sobre la empleabilidad de los titulados universitarios, incluyendo tasas de inserción laboral, sectores con mayor demanda y regiones con más oportunidades.
 - Usa estos datos para fundamentar respuestas sobre salidas profesionales y el impacto de la especialización en la empleabilidad.
 - 2. Planes de estudio y oportunidades formativas**
 - **Archivos "pe_..."**: Contienen información sobre los planes de estudio de diversas titulaciones, incluyendo asignaturas, competencias adquiridas y posibles salidas laborales asociadas.
 - **"masteres_elmundo_..."**: Contiene información sobre másteres destacados en diversas áreas, con detalles sobre universidades, precios y orientación laboral.
- Cuando un usuario consulte sobre una titulación específica, usa estos documentos para proporcionar información precisa sobre:
 - **Tasas de empleabilidad y sectores en crecimiento.**
 - **Másteres recomendados y su alineación con el mercado laboral.**
 - **Certificaciones y especializaciones más demandadas en cada área.**

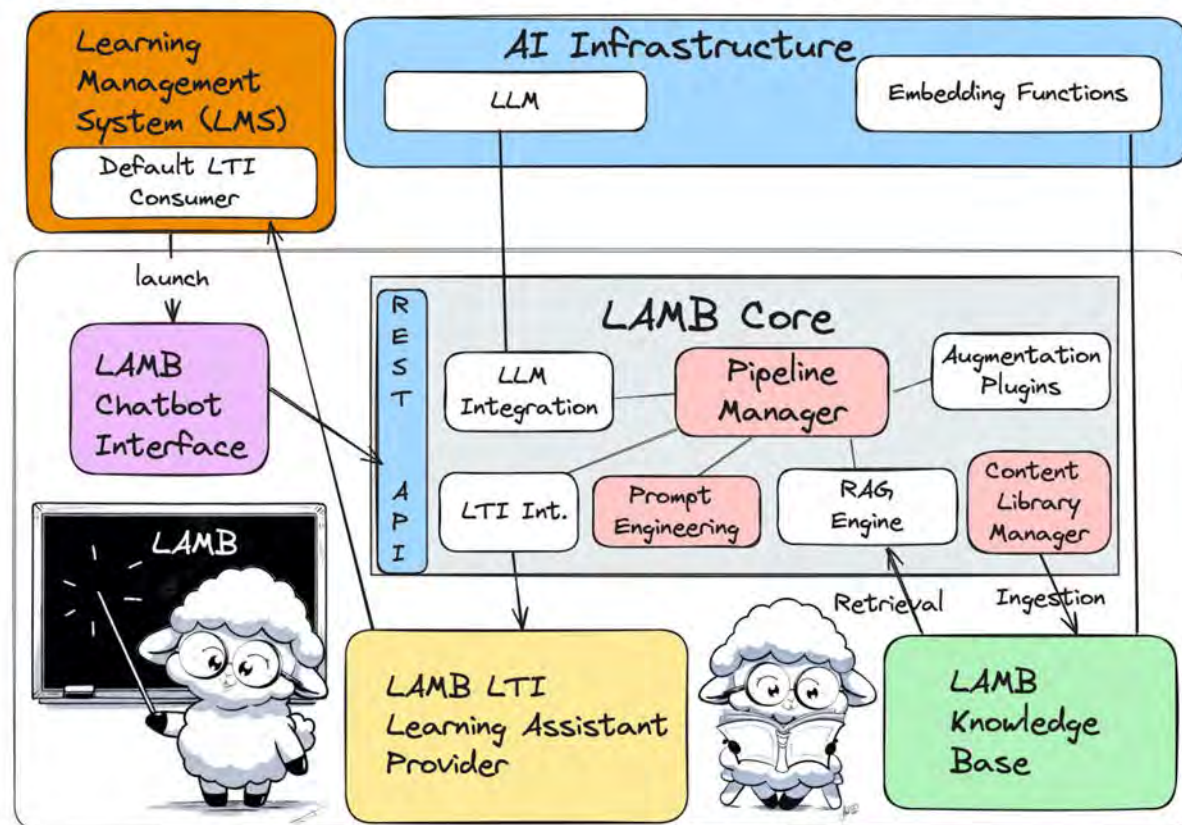
- ## Áreas de Asesoramiento**
 - ### 1. Salidas Profesionales**
 - Explica las principales áreas donde puede trabajar un graduado, tanto en el sector privado como público.
 - Usa los datos del archivo de **empleabilidad** para indicar sectores con mayor contratación y regiones con más oportunidades.
 - ### 2. Opciones de Máster**
 - Recomienda másteres **técnicos** (Big Data, Seguridad, Inteligencia Artificial, etc.) y **transversales** (MBA, UX/UI, Educación, Gestión de Proyectos).
 - Indica si el máster es **oficial**, su precio, duración y universidad que lo imparte.
 - Relaciona las opciones con los sectores de empleo en crecimiento.
 - ### 3. Títulos Propios y Especializaciones**
 - Muestra cursos, **bootcamps** y certificaciones que complementen la formación del usuario y mejoren su **empleabilidad**.
 - Destaca aquellas especializaciones con alta demanda en el mercado.
 - ### 4. Doctorado y Carrera Investigadora**
 - Explica oportunidades de doctorado, líneas de investigación destacadas y salidas académicas.

Cerrar



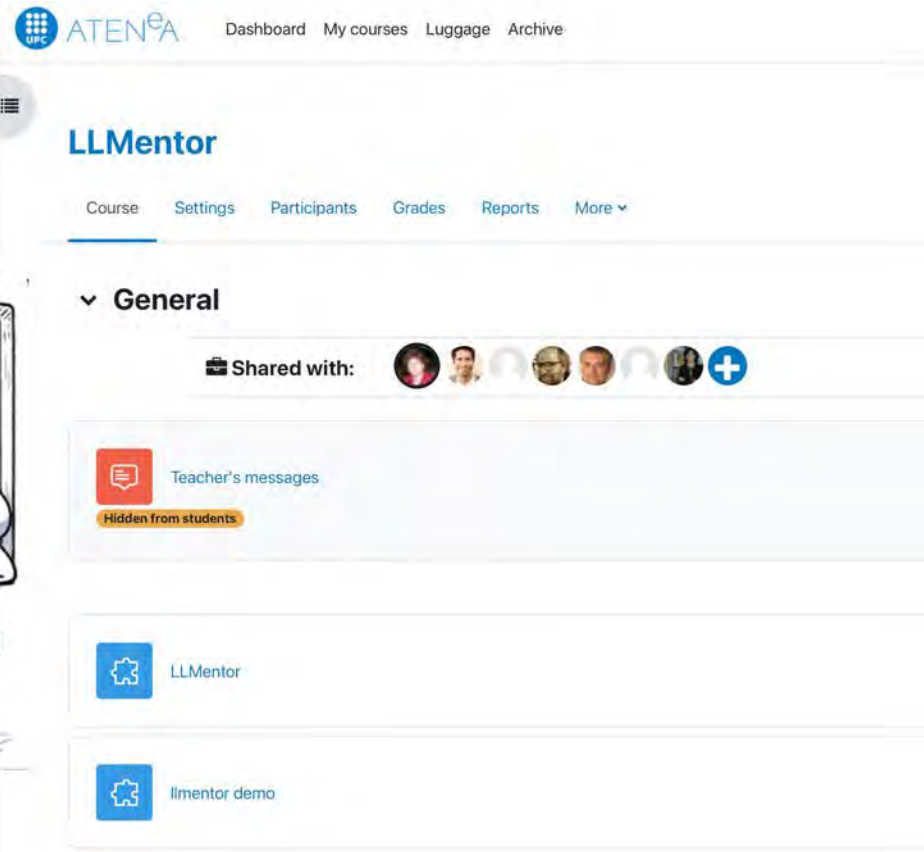
Nueva generación de aplicaciones educativas

LAMB - LEARNING ASSISTANTS MANAGER AND BUILDER




[73]

Nueva generación de aplicaciones educativas



The screenshot shows the ATENEA LLMentor course interface. At the top, the ATENEA logo and navigation links (Dashboard, My courses, Luggage, Archive) are visible. The course title 'LLMentor' is prominently displayed, along with sub-navigation options (Course, Settings, Participants, Grades, Reports, More). A 'General' section is expanded, showing 'Shared with:' followed by several user avatars and a plus sign. Below this, there is a 'Teacher's messages' section with a 'Hidden from students' label. At the bottom, two application tiles are shown: 'LLMentor' and 'llmentor demo', each with a gear icon.



A cartoon illustration of a white sheep wearing glasses and holding a pointer stick, standing next to a blackboard. The blackboard has the word 'LAMB' written on it in white chalk.



Nueva generación de aplicaciones educativas



Nueva generación de aplicaciones educativas



The screenshot shows a chat interface with a sidebar on the left containing a search bar and a list of chat topics related to inflation. The main chat area shows a user asking "what is hyperinflation, and why is it a bad thing?". The AI response is titled "Fuentes de información" and lists two sources:

- Fuente 0:** La propuesta de la Política Monetaria-wav / Chunk number: 3
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=fqcpDgFCSiU&t=213s>
"La inflación es el aumento sostenido y generalizado de los precios de bienes y servicios en una economía durante un período de tiempo. Uno de los factores que puede contribuir a la inflación es el crecimiento excesivo de la cantidad de dinero en circulación."
- Fuente 2:** Libro de Economía / Página 17
URL: <https://data.llmprimer.com/econ/economia.pdf#page=17>
"Hiperinflación: Aumento rápido de los precios a tasas anuales del 100%, 1000%, o más... Las hiperinflaciones se dan en situaciones de conflicto bélico, inestabilidad política, etc."

The chat interface includes a search bar, a list of chat topics, a user profile for "Alier Forment Marc", and a "Send a Message" button.

Nueva generación de aplicaciones educativas



AI New Chat

Search

Understanding Hyperinflation

What is Optimus?

¿Que es la inflación?

que es la inflación?

que es la inflación?

que impacto social puede causar un

New Chat

que es la inflación?

Ques es la inflación?

que es la inflación

¿Que relación hay entre pleno empleo

¿cual es la relación entre la inflación y

¿Como se relacionan inflación y empleo

¿como resolver la estanflación?

Alier Forment Marc

economia_1

You
what is hyperinflation, and why is it a bad thing?

Economía_1 22/10/2024 18:08

Fuentes de información

Fuente 0: La propuesta de la Política Monetaria-wav / Chunk number: 3
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=fqcpDgFCSiU&t=213s>

"La inflación es el aumento sostenido y generalizado de los precios de bienes y servicios en una economía durante un período de tiempo. Uno de los factores que puede contribuir a la inflación es el crecimiento excesivo de la cantidad de dinero en circulación."

Fuente 2: Libro de Economía / Página 17
URL: <https://data.llmprimer.com/econ/economia.pdf#page=17>

"Hiperinflación: Aumento rápido de los precios a tasas anuales del 100%, 1000%, o más... Las hiperinflaciones se dan en situaciones de conflicto bélico, inestabilidad política, etc."



Empresa i Entorn Econòmic
por ser productos cuyos precios pueden sufrir grandes fluctuaciones debido a conflictos internacionales, malas cosechas, etc. La intención de medir la inflación con este subconjunto es conocer a medio plazo la tendencia general de los precios.

Inflación interanual: nos mide el aumento de precios durante los últimos doce meses.

Hiperinflación: Aumento rápido de los precios a tasas anuales del 100%, 1000%, o más... Las hiperinflaciones se dan en situaciones de conflicto bélico, inestabilidad política, etc. (p.ej. Alemania en la década de los años veinte)

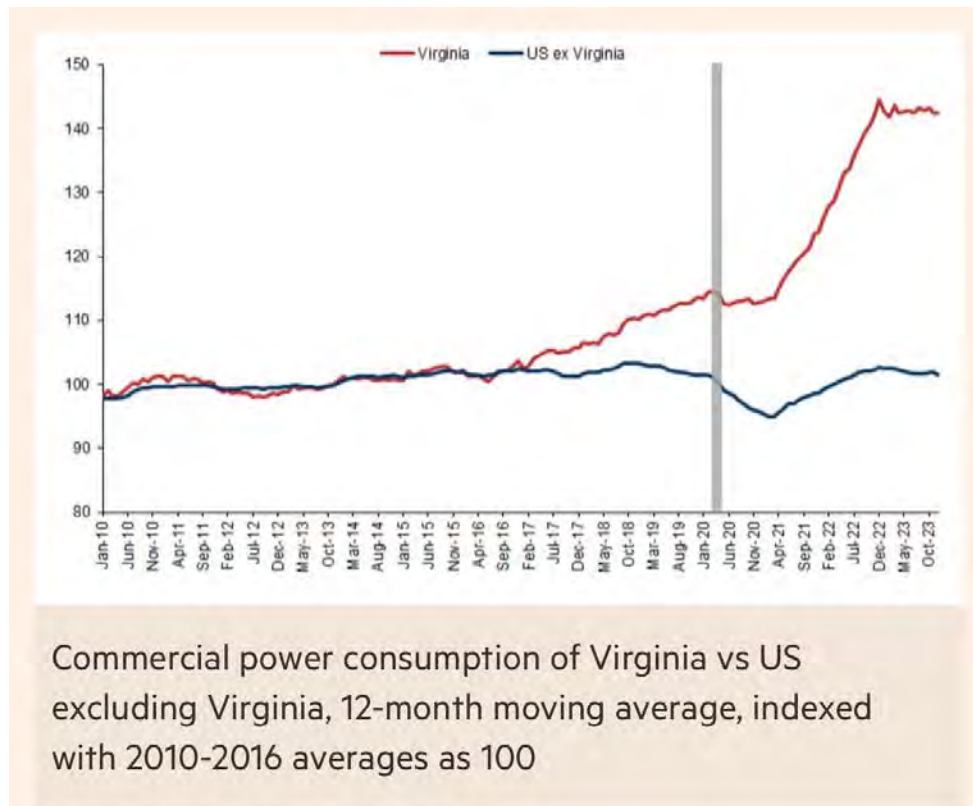
Los procesos hiperinflacionarios provocan fuertes trastornos económicos:

- Cambios en el comportamiento social: el dinero pierde rápidamente su capacidad de compra; la gente se lanza a comprar mientras pueda conseguir algo a cambio; provoca escasez de productos.
- Fuga de capitales.
- Quien puede se hace pagar en divisas.
- A nivel contable algunas empresas pueden creer que han obtenido beneficios, cuando realmente han tenido pérdidas.
- El precio pierde su valor como instrumento informador de la situación del mercado.

Pero, como mencionábamos anteriormente, inflaciones superiores a un 10% ya

Aspectos avanzados

Interpretación de gráficos



A partir del gráfico proporcionado, que muestra la **media móvil de 12 meses del consumo comercial de energía en Virginia frente al resto de EE.UU.** (excluyendo Virginia), con los datos **indexados al promedio 2010–2016 = 100**, realiza un **análisis detallado** de los datos representados.

El análisis debe incluir:

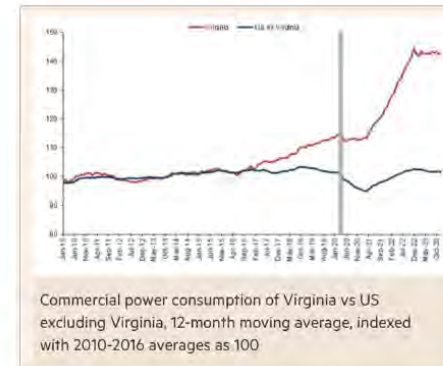
1. **Descripción general del comportamiento** de ambas curvas (Virginia y EE.UU. sin Virginia) desde 2010 hasta finales de 2023.
2. **Identificación de puntos de inflexión o cambios relevantes**, en especial alrededor de eventos destacados como el **inicio de la pandemia (marcado en el gráfico con una línea vertical gris en marzo de 2020)**.
3. Explicación de la posible **divergencia de patrones a partir de 2020**, y sugerencia de **hipótesis económicas, estructurales o tecnológicas** que puedan explicarlo.
4. Análisis del impacto relativo: ¿en qué medida el comportamiento de Virginia se separa del resto del país? ¿Cómo afecta esto a la media nacional?
5. Si es posible, sugiere **indicadores complementarios** o variables externas (económicas, industriales o demográficas) que podrían enriquecer la interpretación del gráfico.

El estilo debe ser académico y orientado a estudiantes de economía o análisis de datos. Puedes incluir párrafos con observaciones cuantitativas, patrones temporales y posibles causas.

Con Gemini 2.5 Pro Preview 05-06 en Google AI Studio



Análisis Comparativo Consumo Energia Virginia-EE.UU. ✎



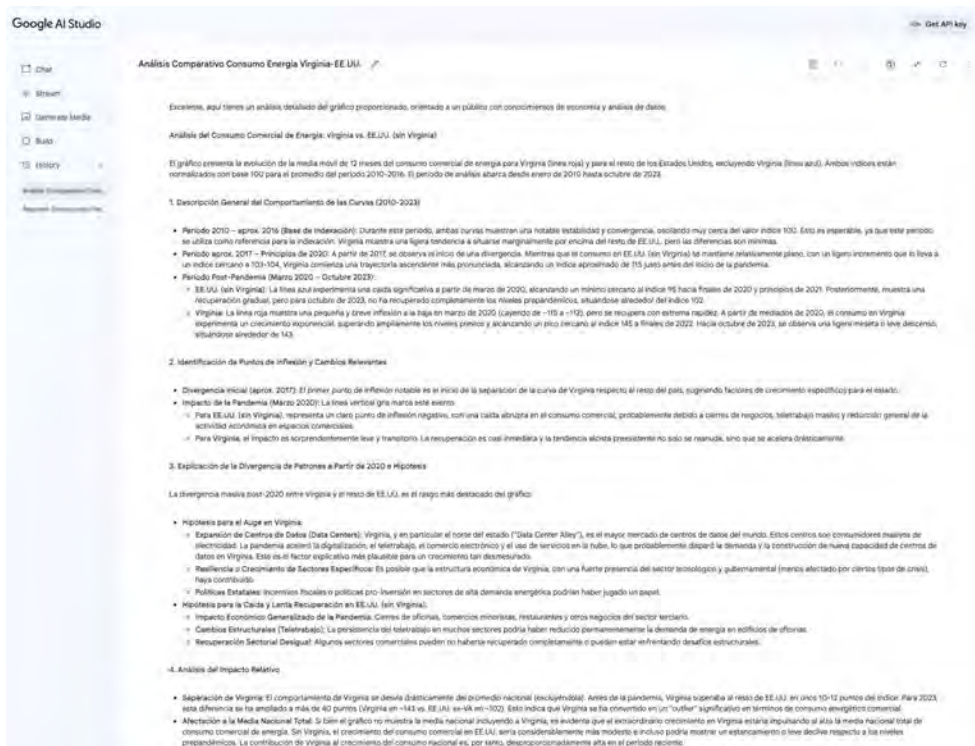
A partir del gráfico proporcionado, que muestra la media móvil de 12 meses del consumo comercial de energía en Virginia frente al resto de EE.UU. (excluyendo Virginia), con los datos indexados al promedio 2010-2016 = 100, realiza un análisis detallado de los datos representados.

El análisis debe incluir:

- 1.Descripción general del comportamiento de ambas curvas (Virginia y EE.UU. sin Virginia) desde 2010 hasta finales de 2023.
- 2.Identificación de puntos de inflexión o cambios relevantes, en especial alrededor de eventos destacados como el inicio de la pandemia (marcado en el gráfico con una línea vertical gris en marzo de 2020).
- 3.Explicación de la posible divergencia de patrones a partir de 2020, y sugerencia de hipótesis económicas, estructurales o tecnológicas que puedan explicarlo.
- 4.Análisis del impacto relativo: ¿en qué medida el comportamiento de Virginia se separa del resto del país? ¿Cómo afecta esto a la media nacional?
- 5.Si es posible, sugiere indicadores complementarios o variables externas (económicas, industriales o demográficas) que podrían enriquecer la interpretación del gráfico.

El estilo debe ser académico y orientado a estudiantes de economía o análisis de datos. Puedes incluir párrafos con observaciones cuantitativas, patrones temporales y posibles causas.

Con Gemini 2.5 Pro Preview 05-06 en Google AI Studio



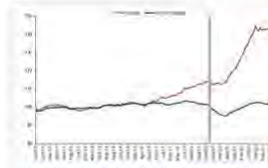
5. Indicadores Complementarios o Variables Externas

Para enriquecer la interpretación, sería útil analizar:

- Datos de Inversión y Capacidad de Centros de Datos: Específicamente para Virginia, para confirmar la hipótesis principal.
- Producto Interior Bruto (PIB) por Sectores: Comparar la evolución del PIB comercial, tecnológico y de servicios en Virginia frente al resto de EE.UU.
- Tasas de Ocupación de Oficinas y Espacios Comerciales: Para evaluar el impacto del teletrabajo y la recuperación del sector comercial.
- Consumo Energético Residencial: Para ver si el teletrabajo ha trasladado parte del consumo comercial a los hogares.
- Políticas Energéticas y de Incentivos Estatales: Analizar si existen políticas en Virginia que fomenten industrias de alto consumo energético.
- Demanda de Ancho de Banda y Servicios Cloud: Indicadores indirectos de la actividad de los centros de datos.
- Precios de la Electricidad: Aunque este gráfico es de consumo, los precios podrían influir en decisiones de inversión a largo plazo para industrias electro-intensivas.

En conclusión, el gráfico revela una transformación notable en el patrón de consumo comercial de energía, donde Virginia emerge como un caso excepcional de crecimiento acelerado, muy probablemente impulsado por la masiva expansión de la industria de centros de datos. Esta tendencia contrasta fuertemente con el resto de EE.UU., que muestra una recuperación más lenta y dificultades para alcanzar los niveles de consumo prepandémico, posiblemente debido a cambios estructurales como el aumento del teletrabajo y una recuperación económica sectorial desigual.

Con ChatGPT 4.1



Commercial power consumption of Virginia vs US excluding Virginia. 12-month moving average, indexed with 2010-2016 averages as 100

A partir del gráfico proporcionado, que muestra la media móvil de 12 meses del consumo comercial de energía en Virginia frente al resto de EE.UU. (excluyendo Virginia), con los datos indexados al promedio 2010–2016 = 100, realiza un análisis detallado de los datos representados.

El análisis debe incluir:

Descripción general del comportamiento de ambas curvas (Virginia y EE.UU. sin Virginia) desde 2010 hasta finales de 2023.

Identificación de puntos de inflexión o cambios relevantes, en especial alrededor de eventos destacados como el inicio de la pandemia (marcado en el gráfico con una línea vertical gris en marzo de 2020).

Explicación de la posible divergencia de patrones a partir de 2020, y sugerencia de hipótesis económicas, estructurales o tecnológicas que puedan explicarlo.

Análisis del impacto relativo: ¿en qué medida el comportamiento de Virginia se separa del resto del país? ¿Cómo afecta esto a la media nacional?

Si es posible, sugiere indicadores complementarios o variables externas (económicas, industriales o demográficas) que podrían enriquecer la interpretación del gráfico.

El estilo debe ser académico y orientado a estudiantes de economía o análisis de datos. Puedes incluir párrafos con observaciones cuantitativas, patrones temporales y posibles causas.



Análisis del Consumo Comercial de Energía en Virginia vs EE.UU. (sin Virginia) (2010-2023)

1. Descripción General del Comportamiento de las Curvas

El gráfico compara la evolución del consumo comercial de energía en Virginia (línea roja) con el resto de Estados Unidos, excluyendo Virginia (línea azul), utilizando una media móvil de 12 meses y datos indexados al promedio 2010-2016 (valor base = 100).

- **2010-2016:** Ambas curvas se mantienen muy próximas y estables alrededor de la base 100, lo que indica que el consumo comercial de energía en Virginia y en el resto del país evolucionaban de manera similar, sin grandes fluctuaciones.
- **2017-2019:** Se observa una leve tendencia al alza en Virginia, mientras que el resto de EE.UU. permanece más estable. Sin embargo, la divergencia es moderada.
- **2020-2023:** A partir de 2020, se produce una marcada divergencia entre ambas series, que se acentúa rápidamente tras la pandemia de COVID-19.

2. Puntos de Inflexión y Cambios Relevantes

- **Inicio de la Pandemia (marzo 2020):** Señalado por una línea vertical gris, este momento marca un punto de inflexión muy claro:
 - **EE.UU. sin Virginia:** Se produce una caída significativa del consumo comercial de energía, que permanece por debajo del nivel base (100) durante al menos dos años posteriores.
 - **Virginia:** Aunque experimenta una breve caída similar al resto del país, rápidamente invierte la tendencia y comienza un crecimiento muy pronunciado y sostenido, alcanzando un índice de aproximadamente 145 en el pico de 2022-2023 (es decir, un 45% por encima del promedio 2010-2016).
- **2022-2023:** Mientras el resto de EE.UU. mantiene un crecimiento leve y no logra recuperar del todo los niveles pre-pandemia, Virginia consolida su diferencia y estabiliza su consumo en niveles mucho más altos.

3. Explicación de la Divergencia de Patrones a partir de 2020

La fuerte divergencia observada tras 2020 puede responder a una serie de hipótesis estructurales, económicas y tecnológicas:

- **Crecimiento de Data Centers:** Virginia, y en particular el norte del estado, se ha convertido en uno de los mayores hubs mundiales de centros de datos ("data centers"), especialmente en el condado de Loudoun. La pandemia aceleró la digitalización y el consumo de servicios en la nube, disparando la demanda energética de estos centros, que se clasifica como consumo comercial.
- **Transformación Sectorial:** Mientras muchas otras regiones experimentaron una contracción o ralentización de la actividad comercial presencial (oficinas, tiendas, servicios tradicionales) debido a teletrabajo y restricciones sanitarias, en Virginia el crecimiento del sector tecnológico compensó e incluso superó con creces cualquier retroceso en otros sectores comerciales.
- **Inversión e Infraestructura:** Virginia pudo haber ofrecido incentivos fiscales y regulatorios específicos, así como acceso a energía relativamente barata y segura, atrayendo así una concentración desproporcionada de infraestructuras críticas de servicios digitales.
- **Efectos Pandemia:** En el resto del país, el comercio presencial se vio afectado de manera más uniforme por la pandemia y la recuperación fue lenta, manteniendo el consumo comercial de energía deprimido por varios años.

4. Análisis del Impacto Relativo y Nacional

- **Separación Notable:** El consumo comercial en Virginia no solo se recupera más rápido sino que crece a un ritmo inusitado y sostenido, separándose hasta en un 45% del promedio base, mientras el resto del país no logra volver a niveles pre-pandemia.
- **Efecto en la Media Nacional:** El comportamiento atípico de Virginia puede estar sesgando al alza la media nacional de consumo comercial de energía. Si no se excluyera Virginia, el gráfico nacional mostraría una menor caída y una recuperación más rápida, ocultando las dificultades del resto de EE.UU. tras la pandemia.

5. Indicadores Complementarios para el Análisis

Para enriquecer el análisis, sería recomendable observar:

- **Consumo energético desagregado por subsectores comerciales:** para identificar el peso real de los data centers frente a otros comercios.
- **Inversión en infraestructura tecnológica y número de data centers en Virginia.**
- **Evolución de empleo y PIB sectorial en el sector tecnológico y comercial.**
- **Datos demográficos y migración de empresas hacia Virginia.**
- **Evolución de los precios y mix energético en Virginia vs. el resto de EE.UU.**
- **Consumo energético residencial e industrial:** para descartar transferencias entre sectores o identificar patrones compensatorios.

Conclusión

El gráfico revela una transformación estructural profunda en el perfil de consumo comercial de energía en Virginia desde 2020, relacionada casi con certeza con el auge de los data centers y la economía digital. Este fenómeno resalta la importancia de desagregar y analizar variables sectoriales y regionales para entender tendencias nacionales, especialmente en períodos de grandes disrupciones económicas como la pandemia.



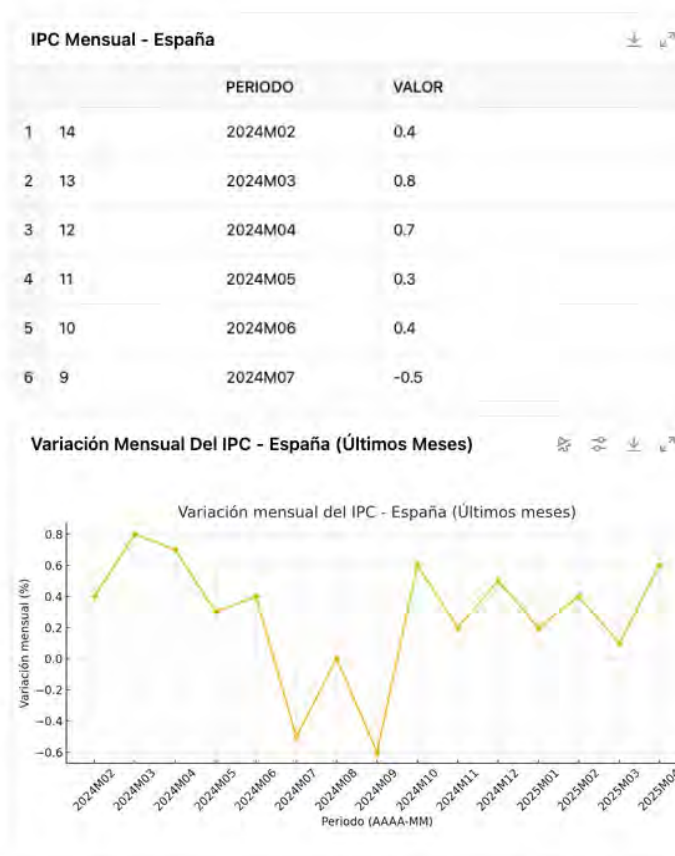


Análisis de datos

Se han tomado los datos del IPC de abril de 2025 de la página del INE. Se facilitan en una nueva sesión y se pide su análisis y visualización

Estos datos representan el Índice de Precios de Consumo (IPC) de abril 2025 es España. Me los puedes interpretar y visualizarlos en un gráfico

Con ChatGPT 4o



Aquí tienes representada la evolución de la **variación mensual del IPC en España**, correspondiente a los últimos meses hasta abril de 2025. La tabla te permite observar los datos numéricos detallados y el gráfico te muestra de forma visual cómo han ido fluctuando los precios mes a mes.

Si necesitas un desglose por grupos de productos o más detalle (por ejemplo, en alimentos, energía, etc.), puedo ayudarte a filtrarlo y representarlo también. [>-]

Con ChatGPT 4o



Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica

Explicación de conceptos complejos

- ¿Puedes explicarme la fórmula de la imagen?

$$\theta \leftarrow \theta + \varepsilon \frac{\partial \log \hat{P}(w_t | w_{t-1}, \dots, w_{t-n+1})}{\partial \theta}$$

Con Gemini 2.5 Pro Preview 05-06 en Google AI Studio



Google AI Studio

Fórmula de Actualización de Parámetros

$$\theta \leftarrow \theta + \epsilon \frac{\partial \log \hat{P}(w_t | w_{t-1}, \dots, w_{t-n+1})}{\partial \theta}$$

¿Puedes explicarme la fórmula de la imagen?

Thoughts (ocultada)
Expand to view model thoughts

Claro, esta fórmula describe una regla de actualización para los parámetros de un modelo, comúnmente utilizada en el entrenamiento de modelos de lenguaje o, de forma más general, en algoritmos de optimización por ascenso de gradiente para la estimación de máxima verosimilitud.

Desglosemos cada parte:

- θ (theta):**
 - Representa el conjunto de parámetros del modelo. Estos son los valores que el modelo aprende durante el entrenamiento. En un modelo de lenguaje, θ podría incluir las probabilidades de las secuencias de palabras (n-gramas) o los pesos de una red neuronal.
- \leftarrow (flecha hacia la izquierda):**
 - Significa "se actualiza a" o "se le asigna". Indica que el valor de θ a la izquierda se va a reemplazar con el resultado de la expresión de la derecha.
- $\theta + \dots$:**
 - Indica que el nuevo valor de los parámetros θ se obtiene tomando el valor antiguo de θ y sumándole algo. Esta suma sugiere que estamos intentando maximizar una función (ascenso de gradiente). Si fuera una resta, estaríamos minimizando (descenso de gradiente).
- ϵ (epsilon):**
 - Es la **tasa de aprendizaje** (learning rate). Es un valor escalar pequeño y positivo que controla el tamaño del paso que damos en la dirección del gradiente.
 - Si ϵ es muy grande, el algoritmo podría "saltar" por encima del óptimo y divergir.
 - Si ϵ es muy pequeño, el entrenamiento será muy lento.
- La Fracción: $\frac{\partial \log \hat{P}(w_t | w_{t-1}, \dots, w_{t-n+1})}{\partial \theta}$**
 - Esta es la parte crucial: es el gradiente de la función de log-verosimilitud (log-likelihood) con respecto a los parámetros θ .
 - $\hat{P}(w_t | w_{t-1}, \dots, w_{t-n+1})$:**
 - \hat{P} : Indica una probabilidad estimada por el modelo.
 - w_t : La palabra (o token) actual en la posición t , que estamos tratando de predecir.
 - $|\cdot|$: Significa "dado" o "condicionado a".
 - $w_{t-1}, \dots, w_{t-n+1}$: Las $n-1$ palabras anteriores que forman el contexto para predecir w_t . Esto es característico de un modelo de n-gramas (donde se considera un contexto de $n-1$ palabras para predecir la n -ésima palabra). Por ejemplo, si $n=3$ (trigrama), el contexto sería w_{t-1}, w_{t-2} .
 - En conjunto, $\hat{P}(w_t | \dots)$ es la probabilidad que el modelo actual (con parámetros θ) asigna a la palabra w_t dado su contexto previo.
 - $\log(\dots)$:**
 - El **logaritmo natural** de la probabilidad. Se usa por varias razones:
 - Convierte productos de probabilidades (que pueden ser muy pequeños y causar problemas numéricos de underflow) en sumas de log-probabilidades.
 - Simplifica las derivadas.
 - Como el logaritmo es una función monótonica creciente, maximizar $\log(P)$ es equivalente a maximizar P .
 - $\frac{\partial}{\partial \theta}$:**
 - El **operador de derivada parcial**. Indica cómo cambia la función $\log \hat{P}(\dots)$ cuando se realiza un cambio infinitesimal en los parámetros θ . El resultado es un vector (el gradiente) que apunta en la dirección de máximo incremento local de la log-verosimilitud.

En resumen, la fórmula dice:

"Para actualizar los parámetros θ de nuestro modelo, tomamos sus valores actuales y les sumamos el gradiente de la log-probabilidad de la palabra actual w_t (dado su contexto de $n-1$ palabras anteriores) multiplicado por una pequeña tasa de aprendizaje ϵ ".

Propósito:

Esta regla de actualización se utiliza iterativamente durante el entrenamiento del modelo. En cada paso, para una instancia de entrenamiento (una palabra w_t y su contexto):

- Se calcula qué tan probable es w_t según el modelo actual.
- Se calcula el gradiente, que indica cómo ajustar los parámetros θ para que esa probabilidad (o su logaritmo) aumente.
- Se actualizan los parámetros θ en esa dirección.

Al repetir este proceso para muchos ejemplos del corpus de entrenamiento, el modelo aprende gradualmente a asignar mayores probabilidades a las secuencias de palabras que son comunes en los datos, mejorando así su capacidad para predecir la siguiente palabra. Este es el principio de la Estimación de Máxima Verosimilitud (Maximum Likelihood Estimation, MLE) aplicado mediante ascenso de gradiente.



Resolución de ejercicios

Resolver el siguiente problema:

" $CT = f(Rt)$ Supóngase que partimos de la teoría económica que el consumo familiar depende de la renta y para comprobarlo tomamos la siguiente muestra:

CT Rt

20 30

10 25

5 15

15 20

20 10

- Calcula los estimadores MCO de todos los parámetros del modelo e interprétalos.
- Representa en los mismos ejes las nubes de puntos y la recta de regresión.
- Calcula el estimador MCO de la varianza de las perturbaciones."

Quiero que la solución sea muy didáctica, por lo que debes explicar cada paso, incluyendo las ecuaciones y el cálculo de los valores intermedios.

Con ChatGPT o3



ChatGPT o3

Compartir

Resolver el siguiente problema:
"CT = f (Rt) Supóngase que partimos de la teoría económica que el consumo familiar depende de la renta y para comprobarlo tomamos la siguiente muestra:

| CT | Rt |
|----|----|
| 20 | 30 |
| 10 | 25 |
| 5 | 15 |
| 15 | 20 |
| 20 | 10 |

a) Calcula los estimadores MCO de todos los parámetros del modelo e interprétalos.
b) Representa en los mismos ejes las nubes de puntos y la recta de regresión.
c) Calcula el estimador MCO de la varianza de las perturbaciones.
"

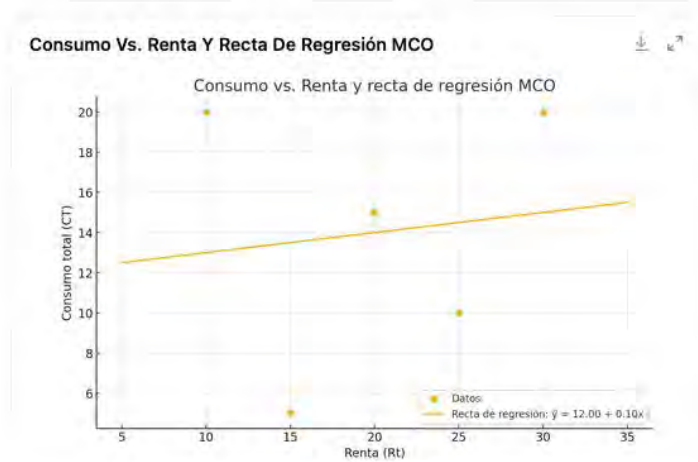
Quiero que la solución sea muy didáctica, por lo que debes explicar cada paso, incluyendo las ecuaciones y el cálculo de los valores intermedios

Con ChatGPT o3



Cálculos Intermedios De La Regresión

| | Rt (xi) | CT (yi) | xi - x̄ | yi - ȳ |
|---|---------|---------|---------|--------|
| 1 | 30 | 20 | 10.0 | 6.0 |
| 2 | 25 | 10 | 5.0 | -4.0 |
| 3 | 15 | 5 | -5.0 | -9.0 |
| 4 | 20 | 15 | 0.0 | 1.0 |
| 5 | 10 | 20 | -10.0 | 6.0 |



1. Planteamiento del modelo

Partimos del modelo lineal clásico de consumo:

$$CT_i = \beta_0 + \beta_1 R_t^i + u_i,$$

donde

- CT_i = consumo total de la familia i ;
- R_t^i = renta (ingreso) de la familia i ;
- u_i = término de perturbación;
- β_0 y β_1 son los parámetros por estimar mediante **Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)**.

Para la muestra de $n = 5$ familias obtuvimos:

| i | R_t^i | CT_i |
|-----|---------|--------|
| 1 | 30 | 20 |
| 2 | 25 | 10 |
| 3 | 15 | 5 |
| 4 | 20 | 15 |
| 5 | 10 | 20 |

(En la tabla interactiva –ver arriba– encontrarás todos los cálculos intermedios).

Con ChatGPT o3



a) Estimadores MCO e interpretación

Los estimadores se obtienen con

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n (R_t^i - \bar{R}_t)(CT_i - \bar{CT})}{\sum_{i=1}^n (R_t^i - \bar{R}_t)^2}, \quad \hat{\beta}_0 = \bar{CT} - \hat{\beta}_1 \bar{R}_t.$$

1. Cálculo paso a paso

- $\bar{R}_t = \frac{30 + 25 + 15 + 20 + 10}{5} = 20$
- $\bar{CT} = \frac{20 + 10 + 5 + 15 + 20}{5} = 14$
- $S_{xy} = \sum (R_t^i - \bar{R}_t)(CT_i - \bar{CT}) = 25$
- $S_{xx} = \sum (R_t^i - \bar{R}_t)^2 = 250$

$$\hat{\beta}_1 = \frac{25}{250} = 0,10, \quad \hat{\beta}_0 = 14 - 0,10(20) = 12.$$

2. Recta de consumo estimada

$$\widehat{CT} = 12 + 0,10 R_t$$

3. Interpretación

- $\hat{\beta}_0 = 12 \rightarrow$ *Consumo autónomo*: si una familia no tuviera renta, el modelo predice que aún consumiría 12 (unidades monetarias).
- $\hat{\beta}_1 = 0,10 \rightarrow$ *Propensión marginal a consumir*: por cada unidad adicional de renta, el consumo familiar aumenta, en promedio, 0,10 unidades.

b) Nube de puntos y recta de regresión

El gráfico adjunto superpone:

- los puntos (R_t^i, CT_i) de la muestra,
- la recta MCO $\widehat{CT} = 12 + 0,10 R_t$.

La ligera pendiente positiva refleja la relación directa renta-consumo. (Puedes explorar valores concretos en la ventana del gráfico).

c) Estimador de la varianza de las perturbaciones

Primero obtenemos los **residuos** $e_i = CT_i - \widehat{CT}_i$ y la **suma de cuadrados** del error

$$SSE = \sum_{i=1}^n e_i^2 = 167,5.$$

El estimador de la varianza es

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{SSE}{n-2} = \frac{167,5}{5-2} = 55,83.$$

(Este valor mide la dispersión de los datos reales respecto a la recta estimada).

Resumen numérico

| Parámetro | Estimador | Interpretación |
|------------|--------------------------|---|
| β_0 | $\hat{\beta}_0 = 12$ | Consumo cuando la renta es 0 |
| β_1 | $\hat{\beta}_1 = 0,10$ | Incremento esperado de consumo por cada unidad extra de renta |
| σ^2 | $\hat{\sigma}^2 = 55,83$ | Varianza de los errores (no observables) |

Con esto tienes todo el procedimiento justificado paso a paso, junto con los cálculos detallados y el gráfico ilustrativo. [\[>\]](#)



Bloque IV: Investigación académica con IAGen

Importancia de la IAGen en la investigación

- Las herramientas de IA generativa transforman los procesos de investigación con un soporte para el análisis de datos, la creación de modelos predictivos y la generación de nuevas ideas
- Su impacto se extiende a diversas disciplinas, facilitando descubrimientos más rápidos, precisos y creativos

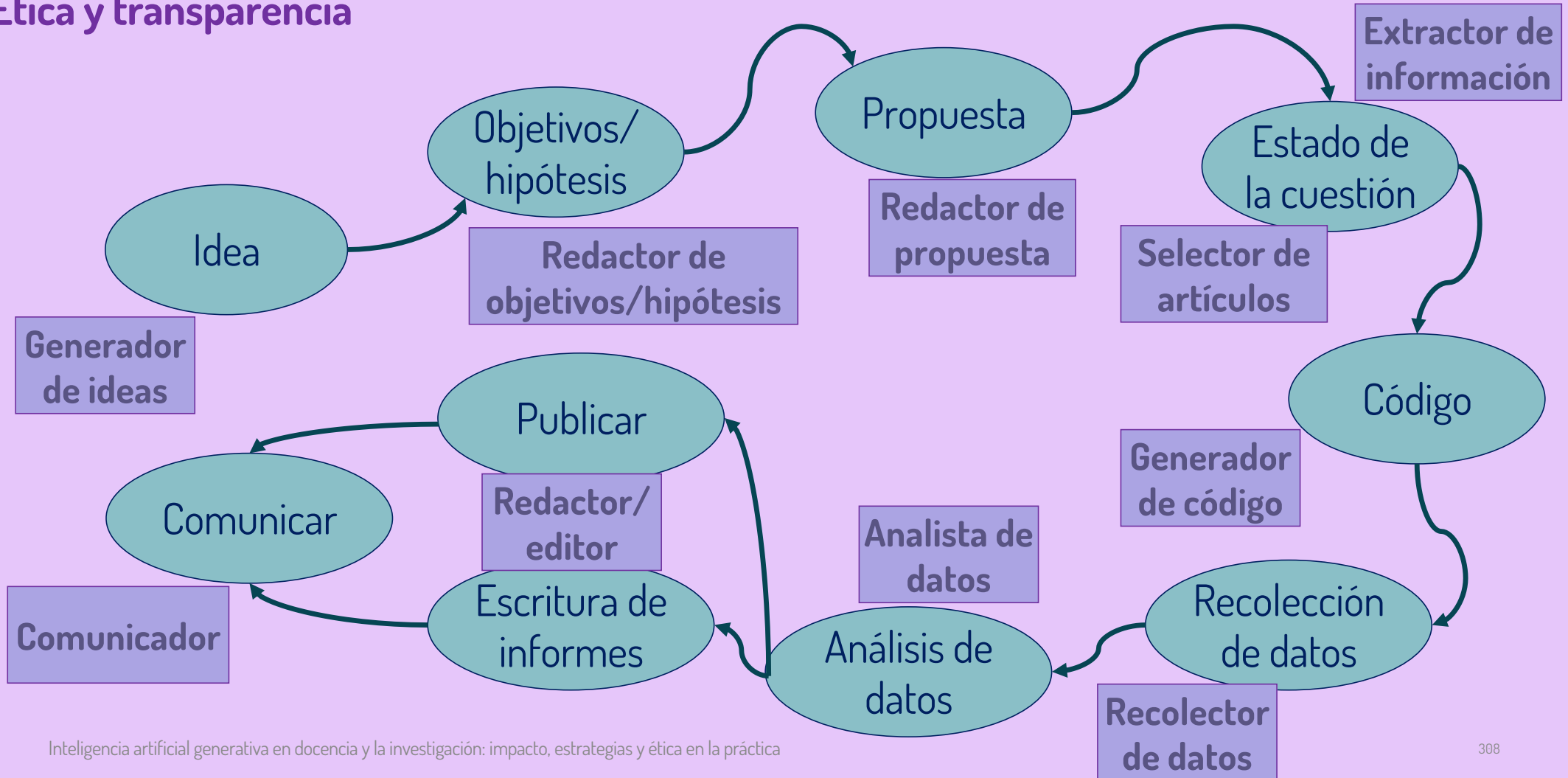
Penetración de la IAGen en el I+D+i en el tejido empresarial



- Pfizer está usando la IA generativa para impulsar la innovación y la productividad en al menos 17 casos de uso, que van desde la generación de contenidos científicos y médicos hasta la fabricación [74]
- El grupo BMW ha desarrollado un asistente de IA generativa para acelerar la optimización de infraestructuras [75]

La IAGen puede asistir prácticamente a cualquier etapa de una investigación

Ética y transparencia



Herramientas de Inteligencia Artificial Generativa: Impulsando la Investigación Científica



"Esta infografía fue elaborada como parte de los materiales de estudio del curso "Transformando la Investigación Académica con Inteligencia Artificial Generativa". Licencia CC BY NC 4.0.



Transformando la Investigación Académica con Inteligencia Artificial Generativa
 Miguel Morales-Chan @armoraleschan





Ética y transparencia



Principios para el uso responsable de la IAGen en investigación [76]



- **Fiabilidad** a la hora de garantizar la calidad de la investigación, reflejada en el diseño, la metodología, el análisis y el uso de los recursos. Incluye aspectos relacionados con la verificación y reproducción de la información producida por la IA para la investigación. También implica ser consciente de los posibles problemas de igualdad y no discriminación en relación con la parcialidad y las imprecisiones
- **Honestidad** a la hora de desarrollar, llevar a cabo, revisar, informar y comunicar sobre la investigación de forma transparente, justa, exhaustiva e imparcial. Este principio incluye revelar que se ha utilizado IA generativa

Principios para el uso responsable de la IAGen en investigación [76]



- **Respeto** por los colegas, los participantes en la investigación, los sujetos de la investigación, la sociedad, los ecosistemas, el patrimonio cultural y el medio ambiente. El uso responsable de la IA generativa debe tener en cuenta las limitaciones de la tecnología, su impacto medioambiental y sus efectos sociales (parcialidad, diversidad, no discriminación, equidad y prevención de daños). Esto incluye la gestión adecuada de la información, el respeto de la privacidad, la confidencialidad y los derechos de propiedad intelectual, así como la correcta citación

Principios para el uso responsable de la IAGen en investigación [76]



- **Responsabilidad** por la investigación desde la idea hasta la publicación, por su gestión y organización, por la formación, supervisión y tutoría, y por sus repercusiones sociales más amplias. Esto incluye la responsabilidad por todos los resultados que produce un investigador, respaldada por la noción de agencia humana y supervisión



Recomendaciones para los investigadores [76]

1. Ser los responsables últimos de la producción científica
2. Utilizar la IAGen de forma transparente
3. Prestar especial atención a las cuestiones relacionadas con la privacidad, la confidencialidad y los derechos de propiedad intelectual cuando se comparta información sensible o protegida con herramientas de IA
4. Al utilizar IAGen, respetar la legislación nacional, de la UE e internacional aplicable, al igual que en sus actividades de investigación habituales
5. Formarse continuamente en el uso correcto de las herramientas de IAGen para maximizar sus beneficios
6. Abstenerse de utilizar herramientas de IAGen sustancialmente en actividades sensibles que puedan afectar a otros investigadores u organizaciones (por ejemplo, revisión por pares, evaluación de propuestas de investigación, etc.).



Recomendaciones para las instituciones [76]

1. Promover, orientar y apoyar el uso responsable de la IAGen en las actividades de investigación
2. Supervisar activamente el desarrollo y el uso de sistemas de IAGen en sus organizaciones
3. Siempre que sea posible y necesario, implementar herramientas de IAGen alojadas localmente o basadas en la nube que ellos mismos gobiernen. Esto permite a sus empleados introducir sus datos científicos en una herramienta que garantiza la protección de datos y la confidencialidad

Recomendaciones para las organizaciones financiadoras [76]



1. Fomentar y apoyar el uso responsable de la IAGen en la investigación
2. Revisar el uso de la IA generativa en sus procesos internos. Se marcará el camino si garantizan que la utilizan de forma transparente y responsable
3. Pedir transparencia a los solicitantes sobre su uso de la IAGen facilitando formas de informar sobre ello
4. Supervisar y participar activamente en el panorama de la IAGen en rápida evolución

Declaración de Heredia sobre los principios de inteligencia artificial en la edición científica [77]



- Se organizan en cuatro grupos: general, para los roles de autoría, revisión por pares y edición
- Resaltan la importancia de utilizar la IA como una herramienta cuyos resultados son filtrados por seres humanos que, desde una perspectiva ética y responsable, reportan, de forma transparente, a qué modelo, qué se consultó y cuándo se hizo la consulta

Declaración de Heredia sobre los principios de inteligencia artificial en la edición científica [77]



- Principios generales
 1. Los roles de edición, revisión y autoría están a cargo de seres humanos que pueden mediar el proceso de publicación de documentos científicos. En el ejercicio de dichos roles, las personas deben formarse para adoptar y alfabetizar en prácticas responsables alrededor de la comunicación científica y de inteligencia artificial
 2. La IA no debe sustituir las responsabilidades o rendición de cuentas de las personas que ejercen estos roles. Tampoco el proceso editorial debe depender exclusivamente de acciones relacionadas con IA

Declaración de Heredia sobre los principios de inteligencia artificial en la edición científica [77]



- Principios relacionados con la autoría
 3. Son seres humanos quienes ejercen el rol de autoría, a estas personas se les puede reconocer la capacidad de –en ejercicio de su intelecto– crear, tomar decisiones y asumir las responsabilidades por las obras generadas. Así, los modelos de lenguaje, *chatbots* o la IA generativa no pueden ser considerados autores, pues no pueden asumir de manera integral estas tres condiciones

Declaración de Heredia sobre los principios de inteligencia artificial en la edición científica [77]



- Principios relacionados con la autoría
 4. Declarar explícitamente el uso de IA en los procesos de investigación y de elaboración de textos científicos –durante cualquier etapa del proceso de publicación científica– es una muestra de transparencia que suma a las buenas prácticas para garantizar la reproducibilidad de la ciencia. Al respecto, es necesario considerar una explicación solvente que mencione, al menos
 - El modelo de IA, su versión, la fecha de uso
 - Cómo se usó, identificar las interacciones y combinaciones que se pueden articular entre modelos
 - Qué productos y formatos –de los generados por dicha interacción– se integraron a la publicación de resultados
 - Citar y referenciar el modelo empleado, comprendiendo la diversidad y potencial complejidad de las interacciones y combinaciones que se pueden articular al emplear esta herramienta

Declaración de Heredia sobre los principios de inteligencia artificial en la edición científica [77]



- Principios relacionados con la autoría
 5. Se espera que las personas hayan filtrado la información sobre los contenidos aportados como respuesta un modelo de IA y que a partir de estos insumos generen nuevo conocimiento
 6. Se deben proteger los datos personales, confidenciales, sensibles o de terceros cuando no se cuente con una autorización explícita para utilizarlos como parte de consultas a un modelo de IA
 7. Se debe mencionar, también, si se ha contado con el financiamiento de un tercero para la implementación o uso de modelos de IA en el proceso de investigación o de publicación

Declaración de Heredia sobre los principios de inteligencia artificial en la edición científica [77]



- Principios relacionados con la revisión
 8. La responsabilidad del criterio emitido para recomendar, o no, la publicación de un texto científico –o para proponer correcciones y mejoras– es de la persona en el rol de revisión. La interacción con la IA no reemplaza su criterio experto o su rendición de cuentas
 9. Cuando se haya incorporado el uso de IA como complemento de la revisión, es necesario indicarlo al equipo editorial y, a través de ellos, a las personas autoras
 10. Las personas deben estar en capacidad de explicar la interacción que han tenido con la IA, qué insumos han recibido y cuánto de dichos insumos han sido considerados en las observaciones, comentarios, recomendaciones y solicitudes de corrección que hayan emitido como criterios de evaluación de un texto científico

Declaración de Heredia sobre los principios de inteligencia artificial en la edición científica [77]



- Principios relacionados con la edición
 11. La responsabilidad del proceso de edición es del editor y del equipo editorial que le acompaña. El uso de IA no debe reemplazar la responsabilidad de los seres humanos o su rendición de cuentas al ejercer tareas de edición o seguimiento a las acciones de personas revisoras y autoras. La labor de edición de textos científicos no debe depender del uso de IA
 12. Los editores evidenciarán cuando hayan utilizado IA en alguna parte del proceso editorial
 13. Se establecerán estrategias de prevención para evitar la propagación de sesgo, la desinformación o cuando no se pueda garantizar el respeto o el abordaje ético de los datos personales. Además, se promoverá el uso de datos abiertos, de calidad, fiables y respaldados por el consentimiento o autorizaciones que permitan a la IA hacer un uso legítimo de dicha información
 14. Se comunicará a autores y lectores, cuando, en atención a la transparencia, las tareas editoriales o las de revisión se hayan apoyado en el uso de IA

Definición de ideas



Mapa de problemas + IAGen

Objetivo: Detectar retos sociales, científicos o tecnológicos que podrían abordarse con un proyecto de investigación

Dinámica

- Los participantes elaboran un breve mapa de problemas (1-2 frases por reto)
- Luego, introducen uno de ellos en ChatGPT con *prompts* como *Sugiere posibles líneas de investigación para abordar el siguiente reto: [enunciado del problema]*
- Discusión en grupo la viabilidad, novedad y profundidad de las propuestas generadas



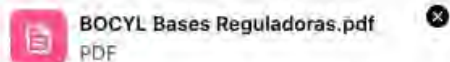
Ejemplo

Estamos planteándonos participar como grupo de investigación en la convocatoria de proyectos que te he adjuntado. Nuestro grupo de investigación es multidisciplinar, conformado por ingenieros en informática, educadores y filólogos. Nuestro reto es desarrollar un marco metodológico y tecnológico para aplicar IAGen al dominio del aprendizaje de idiomas como segunda lengua. Nos puedes sugerir posibles líneas de investigación para abordar el reto y justificar su adecuación a una o varias prioridades temáticas de la Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente (RIS3) de Castilla y León 2021-2027



¿En qué puedo ayudarte?


ChatGPT 4o ▾



Estamos planteándonos participar como grupo de investigación en la convocatoria de proyectos que te he adjuntado. Nuestro grupo de investigación es multidisciplinar, conformado por ingenieros en informática, educadores y filólogos. Nuestro reto es desarrollar un marco metodológico y tecnológico para aplicar IAGen al dominio del aprendizaje de idiomas como segunda lengua. Nos puedes sugerir posibles líneas de investigación para abordar el reto y justificar su adecuación a una o varias prioridades temáticas de la Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente (RIS3) de Castilla y León 2021-2027.

+ Herramientas



Gracias por compartir la convocatoria. A continuación te presento una propuesta de **líneas de investigación adecuadas** para vuestro grupo multidisciplinar (ingenieros informáticos, educadores y filólogos) en el marco del **aprendizaje de idiomas como segunda lengua mediante IAGen**, junto con su justificación en relación con las prioridades de la **Estrategia RIS3 de Castilla y León 2021–2027** y los criterios de la convocatoria  .

📌 Propuesta de líneas de investigación

1. Desarrollo de un marco metodológico-tecnológico para la personalización del aprendizaje de segundas lenguas mediante IAGen

- **Descripción:** Diseño de un sistema que adapte los contenidos, el feedback y la progresión al perfil lingüístico y cognitivo del estudiante utilizando modelos generativos multimodales (texto, voz, imagen).
- **Justificación RIS3:**
 - **Prioridad 1.2 Tecnologías de la información, la comunicación y la electrónica:** se promueve el desarrollo de TIC avanzadas aplicadas a la educación.
 - **Impacto educativo personalizado,** alineado con la digitalización inteligente de los servicios públicos.

2. Aplicación de modelos de lenguaje generativos (LLMs) al análisis y corrección automatizada del discurso oral y escrito

- **Descripción:** Investigación sobre la capacidad de los LLMs para realizar correcciones adaptativas, proporcionar feedback metacognitivo, y generar contenidos didácticos ajustados al nivel del aprendiz.
- **Justificación RIS3:**
 - **Prioridad 1.1 Tecnologías facilitadoras esenciales (KETs),** específicamente inteligencia artificial y procesamiento del lenguaje natural.
 - **Apoya la especialización tecnológica transversal** en I+D aplicada a sectores educativos y culturales.


3. Entornos conversacionales virtuales (chatbots y avatares) para la inmersión lingüística en contextos simulados


- **Descripción:** Creación de agentes conversacionales entrenados para interacciones sociolingüísticas contextualizadas (comercio, sanidad, turismo, educación) para migrantes y aprendices de L2.
- **Justificación RIS3:**
 - Alineado con la prioridad **3.3 Servicios avanzados para la sociedad y las personas,** incluyendo la innovación educativa y la integración cultural y social.
 - Favorece soluciones a problemas **demográficos y sociales,** como la integración de población inmigrante o en riesgo de exclusión.

4. Evaluación ética y sesgos en aplicaciones de IAGen para la enseñanza de lenguas


- **Descripción:** Estudio de los sesgos culturales, lingüísticos y pedagógicos presentes en sistemas de IA aplicados al aprendizaje lingüístico, y propuestas de diseño inclusivo y justo.
- **Justificación RIS3:**
 - Contribuye al eje horizontal de **ética y responsabilidad social** en tecnologías emergentes.
 - Relevante para la mejora del **ecosistema de I+D+i inclusivo** que promueve RIS3 (Objetivo 2).

Relevancia para la convocatoria

Según las bases reguladoras (Orden EDU/498/2023)  , los proyectos deben:

1. **Adecuarse a prioridades temáticas RIS3 2021–2027** (como las anteriores).
2. **Colaborar con agentes sociales/económicos**: podéis justificar colaboraciones con entidades educativas, ONGs o empresas EdTech.
3. **Atender principios de igualdad de género, sostenibilidad, bioética y protección de datos**: temas que vuestro enfoque sobre sesgos, accesibilidad y personalización puede abordar directamente .

Además, el proyecto puede alinearse con los **criterios de evaluación**:

- Interdisciplinariedad.
- Aplicabilidad socioeconómica.
- Impacto social (especialmente si se aplica a entornos rurales, contextos vulnerables o zonas NUT3 como Soria o Zamora).
- Plan de trabajo detallado y transferencia de resultados .

Recomendaciones

- **Presentar el proyecto como solución integral a retos demográficos y educativos**, combinando inclusión, tecnología y lingüística aplicada.
- **Incorporar acciones de difusión de resultados y co-creación con agentes sociales** (centros de idiomas, asociaciones culturales, plataformas digitales).
- **Plantear actividades piloto** en zonas rurales o municipios pequeños de Castilla y León con necesidades de alfabetización en L2.



Rol del asistente de IA: ¿coautor o provocador?

Objetivo: Reflexionar sobre el papel real de la IA en la creación de ideas originales

Dinámica

- Cada grupo plantea una idea generada con ayuda de IA
- Se debe responder a la siguiente pregunta: ¿la IA actuó como generador creativo, sintetizador o replicador?
- Discusión en grupo la viabilidad, novedad y profundidad de las propuestas generadas



Ejemplo

Me puedes desarrollar con más detalle, en unas 500 palabras, la siguiente línea: "Desarrollo de un marco metodológico-tecnológico para la personalización del aprendizaje de segundas lenguas mediante IAGen"

ChatGPT 4o ▾

Me puedes desarrollar con más detalle, en unas 500 palabras, la siguiente línea: "Desarrollo de un marco metodológico-tecnológico para la personalización del aprendizaje de segundas lenguas mediante IAGen"

Claro, aquí tienes un desarrollo detallado de esa línea de investigación, con una extensión aproximada de 500 palabras:

Desarrollo de un marco metodológico-tecnológico para la personalización del aprendizaje de segundas lenguas mediante IAGen


El objetivo central de esta línea de investigación es diseñar, implementar y validar un marco metodológico-tecnológico que permita aprovechar el potencial de la inteligencia artificial generativa (IAGen) para personalizar el aprendizaje de idiomas como segunda lengua (L2). Esta propuesta se fundamenta en la convergencia entre tres disciplinas clave: la ingeniería informática (responsable del diseño algorítmico y computacional), la lingüística aplicada (encargada del enfoque pedagógico y lingüístico), y las ciencias de la educación (que aportan criterios psicopedagógicos y de evaluación formativa).

El marco se estructura en tres niveles complementarios: **diagnóstico**, **interacción personalizada** y **retroalimentación adaptativa**. En el primer nivel, se propone la elaboración de perfiles de aprendizaje mediante modelos generativos capaces de interpretar muestras lingüísticas orales y escritas del estudiante para identificar fortalezas, dificultades y patrones de error. Estos perfiles podrán complementarse con datos contextuales y metacognitivos recogidos mediante formularios conversacionales generados automáticamente (e.g., encuestas adaptativas o diarios reflexivos).

En el segundo nivel, el sistema proporcionará **experiencias de aprendizaje adaptadas** tanto en contenido como en estilo comunicativo. Para ello, se entrenarán y evaluarán modelos generativos para la creación dinámica de actividades lingüísticas contextualizadas (por ejemplo, diálogos simulados con agentes conversacionales, resúmenes automáticos ajustados al nivel del estudiante, o reformulaciones graduadas del input lingüístico). Asimismo, se desarrollarán criterios para regular el tono, el registro y la dificultad de los textos generados, incorporando principios de la enseñanza comunicativa y del enfoque por tareas.

El tercer nivel del marco se centrará en la **retroalimentación personalizada**, tanto en tareas receptivas como productivas. Se explorará la capacidad de los modelos generativos para ofrecer correcciones automáticas y sugerencias pedagógicas explicativas en múltiples idiomas, enfatizando una orientación formativa, constructiva y culturalmente sensible. Esta retroalimentación también incluirá mecanismos de seguimiento del progreso, basados en la detección automática de patrones de mejora y persistencia de errores.

Desde el punto de vista técnico, el proyecto contemplará la evaluación comparativa de diferentes arquitecturas de modelos de lenguaje y su fine-tuning en corpus específicos de aprendizaje de L2. También se implementarán mecanismos de filtrado ético y control de sesgos, así como herramientas de visualización para docentes que permitan interpretar los perfiles y trayectorias de aprendizaje generados automáticamente.

Este enfoque se alinea plenamente con la **prioridad temática 1.2 de la Estrategia RIS3 de Castilla y León 2021–2027**, que promueve el desarrollo de tecnologías TIC aplicadas a sectores de alto valor social como la educación. Asimismo, contribuye al **Objetivo Político 1 del Programa Operativo FEDER 2021–2027**, impulsando la competitividad a través de la implantación de tecnologías avanzadas en el sistema de enseñanza superior y en centros de investigación .

Finalmente, el impacto esperado incluye la mejora de la eficacia y equidad en la enseñanza de lenguas, el desarrollo de soluciones exportables a otros contextos educativos, y la potenciación de la transferencia de conocimiento desde el ámbito universitario al tejido educativo y social de Castilla y León.

Ideas con restricciones

Objetivo: Fomentar la creatividad guiada

Dinámica

- Se impone una limitación (presupuesto, disciplina, país, duración)
- Se lanza un prompt adaptado

Dame 3 ideas para un proyecto interdisciplinar con IA que puedan desarrollarse en 12 meses con menos de 15.000€

- Valorar cómo de realistas son las ideas y qué debería ajustarse

Ejemplo

Dame 3 ideas para un proyecto interdisciplinar con IA que puedan desarrollarse en 12 meses con menos de 15.000€

Gemini

2.5 Flash ▾

Dame 3 ideas para un proyecto interdisciplinar con IA que puedan desarrollarse en 12 meses con menos de 15.000€



Aquí tienes 3 ideas para proyectos interdisciplinarios con IA que podrían desarrollarse en 12 meses con un presupuesto inferior a 15.000€, considerando que es mayo de 2025:

Gemini

2.5 Flash ▾

Idea 1: "IA para la Detección Temprana de Plagas en Agricultura Urbana Sostenible"

Disciplinas Implicadas: Inteligencia Artificial (Visión por Computador, Machine Learning), Agronomía/Biotecnología, Ciencias Ambientales, Diseño de Hardware/IoT.

Descripción del Proyecto:

Desarrollar un sistema de bajo coste basado en IA para la detección temprana y automatizada de plagas comunes en huertos urbanos o pequeñas explotaciones agrícolas sostenibles. El sistema consistiría en cámaras de bajo coste (ej. Raspberry Pi con cámara) instaladas estratégicamente, que capturarían imágenes de las plantas. Un modelo de visión por computador (ej. TensorFlow Lite en un microcontrolador o un pequeño servidor edge) sería entrenado para identificar signos de infestación por plagas (ej. tipos de insectos, daños foliares característicos). Al detectar una plaga, el sistema enviaría una alerta a los agricultores (vía app móvil o SMS) con la identificación de la plaga y posibles recomendaciones de tratamiento ecológico.

Objetivos en 12 Meses:

- Meses 1-3:** Investigación de plagas comunes en agricultura urbana española, selección de cámaras y microcontroladores adecuados. Diseño del hardware del prototipo.
- Meses 4-6:** Recopilación de un dataset inicial de imágenes de plantas sanas e infestadas. Entrenamiento de un modelo de visión por computador preliminar.
- Meses 7-9:** Desarrollo de la interfaz de usuario para alertas (web o app simple). Pruebas del prototipo en un entorno controlado (ej. un pequeño huerto urbano).
- Meses 10-12:** Iteración y mejora del modelo de IA y el hardware basado en los resultados de las pruebas. Documentación del proyecto y preparación para una posible fase de expansión.

Presupuesto Estimado (<15.000€):

- Hardware (cámaras, Raspberry Pi/ESP32, sensores): 2.000€ - 4.000€
- Software (licencias menores, herramientas de desarrollo): 500€ - 1.000€
- Servicios Cloud (para entrenamiento inicial si es necesario, muy limitado): 500€ - 1.000€
- Materiales de prueba, consumibles: 1.000€ - 2.000€
- Bolsas/becas para estudiantes (parcial, apoyo en investigación y desarrollo): 5.000€ - 7.000€ (aprovechando estudiantes en prácticas o TFG/TFM)
- Contingencia: 1.000€

Idea 2: "Asistente Conversacional para la Educación Financiera Básica"

Disciplinas Implicadas: Inteligencia Artificial (Procesamiento del Lenguaje Natural, Chatbots), Finanzas, Pedagogía/Educación, Diseño de Experiencia de Usuario (UX).

Descripción del Proyecto:

Crear un asistente conversacional (chatbot) basado en IA, accesible a través de una plataforma común (ej. WhatsApp Business API, Telegram o una web simple), que ofrezca educación financiera básica y personalizada a jóvenes o personas con pocos conocimientos en la materia. El chatbot respondería a preguntas sobre ahorro, presupuestos, tipos de interés simples, inversión básica y gestión de deudas, utilizando un lenguaje claro y sencillo. Podría incorporar pequeños "juegos" o simulaciones interactivas para hacer el aprendizaje más ameno. El objetivo es empoderar a los usuarios para tomar decisiones financieras más informadas.

Objetivos en 12 Meses:

- Meses 1-3:** Investigación de los temas de educación financiera más relevantes para el público objetivo. Diseño de la arquitectura del chatbot y selección de la plataforma.
- Meses 4-6:** Creación de un corpus de preguntas y respuestas. Entrenamiento inicial del modelo de PLN (ej. NLU con RASA o framework similar).
- Meses 7-9:** Desarrollo de los diálogos y flujos conversacionales. Implementación de las funcionalidades básicas del chatbot y pruebas internas.
- Meses 10-12:** Lanzamiento de una versión beta controlada con un grupo de usuarios para obtener feedback. Iteración y mejora de la calidad de las respuestas y la experiencia de usuario.

Presupuesto Estimado (<15.000€):

- Plataforma de chatbot (licencias si aplica, APIs): 1.000€ - 2.000€
- Herramientas de desarrollo de PLN (ej. servicios cloud para entrenamiento, si no se usa localmente): 1.000€ - 2.000€
- Creación de contenido (diseño pedagógico, redacción de diálogos): 2.000€ - 3.000€ (posiblemente con colaboradores externos o estudiantes)
- Testing y user experience (UX) research: 500€ - 1.000€
- Bolsas/becas para estudiantes (apoyo en desarrollo, PLN, pedagogía): 5.000€ - 6.000€
- Contingencia: 1.000€



Idea 3: "Optimización de Rutas de Recogida de Residuos Urbanos con IA"

Disciplinas Implicadas: Inteligencia Artificial (Optimización, Machine Learning, Análisis de Datos), Logística/Ingeniería Industrial, Urbanismo/Gestión Municipal, Ciencias de la Computación.

Descripción del Proyecto:

Desarrollar un algoritmo basado en IA que optimice las rutas de recogida de residuos sólidos urbanos en un área limitada (ej. un barrio o una pequeña ciudad). El sistema utilizaría datos históricos de recogida, patrones de generación de residuos (si disponibles), tráfico, y posibles ubicaciones de contenedores para generar rutas más eficientes. El objetivo es reducir el tiempo de recogida, el consumo de combustible y las emisiones de CO2, mejorando la eficiencia operativa y la sostenibilidad. Se podría considerar la integración de sensores de llenado de contenedores (si se tiene acceso a ellos o se puede simular su comportamiento).

Objetivos en 12 Meses:

- Meses 1-3:** Recopilación de datos de rutas actuales, ubicación de contenedores, datos de tráfico (fuentes públicas o simuladas). Selección de algoritmos de optimización (ej. algoritmos genéticos, optimización de enjambre de partículas, aprendizaje por refuerzo).
- Meses 4-6:** Desarrollo del modelo de optimización. Integración de los datos históricos y de restricciones (ej. camiones, horarios, capacidad).
- Meses 7-9:** Creación de una interfaz de usuario simple para visualizar las rutas optimizadas y comparar con las rutas actuales. Pruebas y validación del modelo con datos simulados o un conjunto de datos real limitado.
- Meses 10-12:** Afinar el algoritmo y el modelo con feedback de posibles usuarios (ej. personal de limpieza urbana). Documentación de la metodología y resultados, preparación para un piloto real a mayor escala.

Presupuesto Estimado (<15.000€):

- Acceso a datos (APIs de mapas, tráfico si son de pago, datasets): 500€ - 1.500€
- Herramientas de desarrollo de software (licencias si aplica, entornos de desarrollo): 500€ - 1.000€
- Servicios Cloud (para computación intensiva en el entrenamiento del modelo): 2.000€ - 4.000€
- Bolsas/becas para estudiantes (apoyo en recolección de datos, desarrollo de algoritmos): 6.000€ - 7.000€
- Materiales de oficina, comunicaciones: 500€
- Contingencia: 1.000€

AI

Definición de objetivos e hipótesis



Tormenta de hipótesis con IA (*brainwriting + prompting*)

Objetivo: Generar hipótesis innovadoras a partir de temas generales

Dinámica

- Se parte de un tema amplio (por ejemplo, cambio climático, educación digital, salud mental)
- En grupos se escriben 3 hipótesis propias en unos 5 minutos
- Se pide a la IAGen que ofrezca 3 hipótesis sobre el tema
Propón 3 hipótesis de investigación originales relacionadas con el [tema]
- Comparar las hipótesis humanas y las generadas por IA y se seleccionan las más relevantes

Ejemplo

Me puedes proponer un objetivo general, tres específicos, unas preguntas de investigación y las hipótesis para el proyecto sobre IAGen y aprendizaje de L2

ChatGPT 4o ▾

Me puedes proponer un objetivo general, tres específicos, unas preguntas de investigación y las hipótesis para el proyecto sobre IAGen y aprendizaje de L2

Por supuesto, a continuación te propongo una formulación coherente de los **objetivos (general y específicos)**, las **preguntas de investigación** y las **hipótesis** para vuestro proyecto centrado en el uso de **inteligencia artificial generativa (IAGen)** en el aprendizaje de **lenguas extranjeras (L2)**.

🎯 Objetivo general

Desarrollar y validar un marco metodológico y tecnológico basado en inteligencia artificial generativa (IAGen) que permita personalizar el aprendizaje de segundas lenguas, adaptando los contenidos, las interacciones y la retroalimentación a las necesidades individuales de los aprendices en entornos educativos diversos.

🎯 Objetivos específicos

1. **Diseñar un sistema inteligente** que genere actividades lingüísticas adaptadas automáticamente a nivel de competencia y al perfil de aprendizaje del estudiante de L2.
2. **Implementar mecanismos de retroalimentación automática y personalizada** que ofrezcan correcciones y sugerencias explicativas sobre las producciones orales y escritas del aprendiz.
3. **Evaluar el impacto pedagógico del sistema desarrollado** en términos de mejora de las competencias lingüísticas, percepción de utilidad y satisfacción del usuario en contextos reales de aprendizaje.

? Preguntas de investigación

1. ¿Cómo puede la inteligencia artificial generativa adaptarse de forma efectiva a distintos niveles de competencia lingüística en el aprendizaje de L2?
2. ¿Qué tipo de feedback automático proporcionado por sistemas IAGen es percibido como más útil por parte de los estudiantes y docentes?
3. ¿Qué impacto tiene el uso de un sistema IAGen personalizado en la mejora de las competencias lingüísticas (producción escrita, comprensión, etc.) de los estudiantes de L2?

🔬 Hipótesis

- **H1 (principal):** El uso de un sistema de aprendizaje de L2 basado en IAGen mejora significativamente las competencias lingüísticas del estudiante en comparación con métodos tradicionales no personalizados.
- **H2:** Los estudiantes que reciben retroalimentación automática personalizada mediante IAGen muestran mayor motivación y satisfacción con el proceso de aprendizaje que aquellos que no la reciben.
- **H3:** La adecuación entre el nivel del estudiante y los contenidos generados automáticamente por el sistema IAGen correlaciona positivamente con los resultados en pruebas de competencia lingüística.



Mapa lógico de objetivos e hipótesis

Objetivo: Visualizar la relación entre los objetivos de investigación y las hipótesis que derivan de ellos

Dinámica

- Se debe construir un **diagrama lógico** (manual o con IA) en el que
 - Se identifique el objetivo general y los específicos
 - Se conecten los objetivos con las preguntas de investigación
 - Se conecten las preguntas con una o más hipótesis posibles
- Con ayuda de la IA, pueden reformular objetivos o generar alternativas en un proceso iterativo
- Se comenta en el grupo para refinar la consistencia lógica

Resultado

- Una representación visual clara de la cadena lógica problema → objetivos → preguntas de investigación → hipótesis



Ejemplo

Me puedes proponer un código mermaid para un diagrama lógico en el que: Se identifique el objetivo general y los específicos Se conecten los objetivos con las preguntas de investigación Se conecten las preguntas con una o más hipótesis posibles

Seguimos en la sesión de trabajo donde se han definido objetivos, etc. de un proyecto de investigación relacionada con IAGen y L2



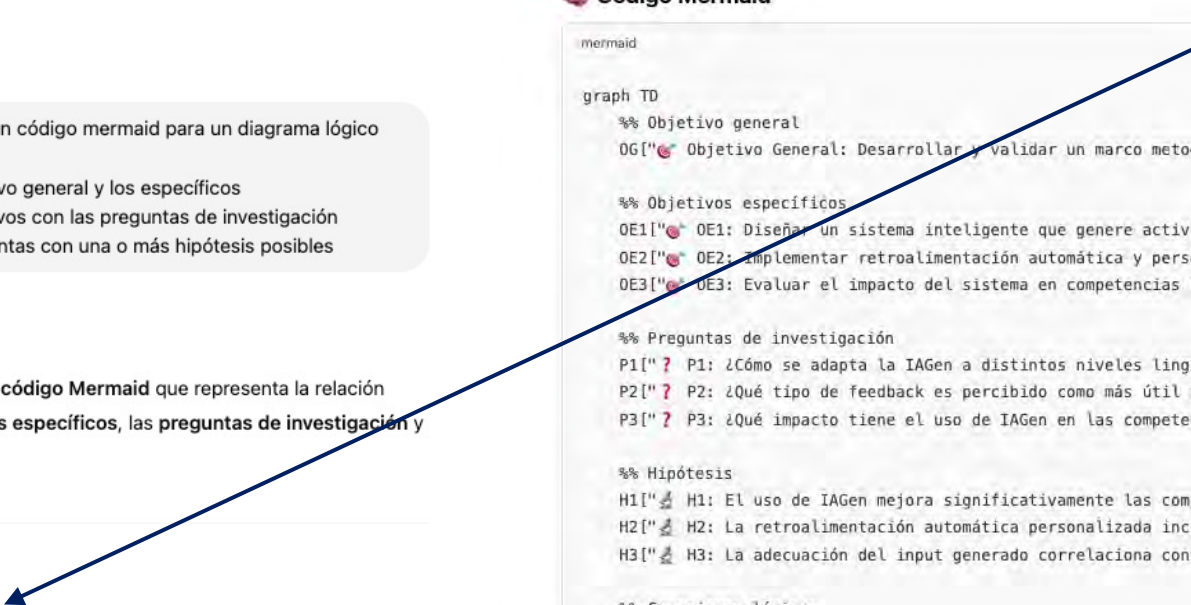
me puedes proponer un código mermaid para un diagrama lógico en el que:
 Se identifique el objetivo general y los específicos
 Se conecten los objetivos con las preguntas de investigación
 Se conecten las preguntas con una o más hipótesis posibles

Claro, a continuación te presento un **diagrama lógico en código Mermaid** que representa la relación jerárquica y lógica entre el **objetivo general**, los **objetivos específicos**, las **preguntas de investigación** y las **hipótesis**:

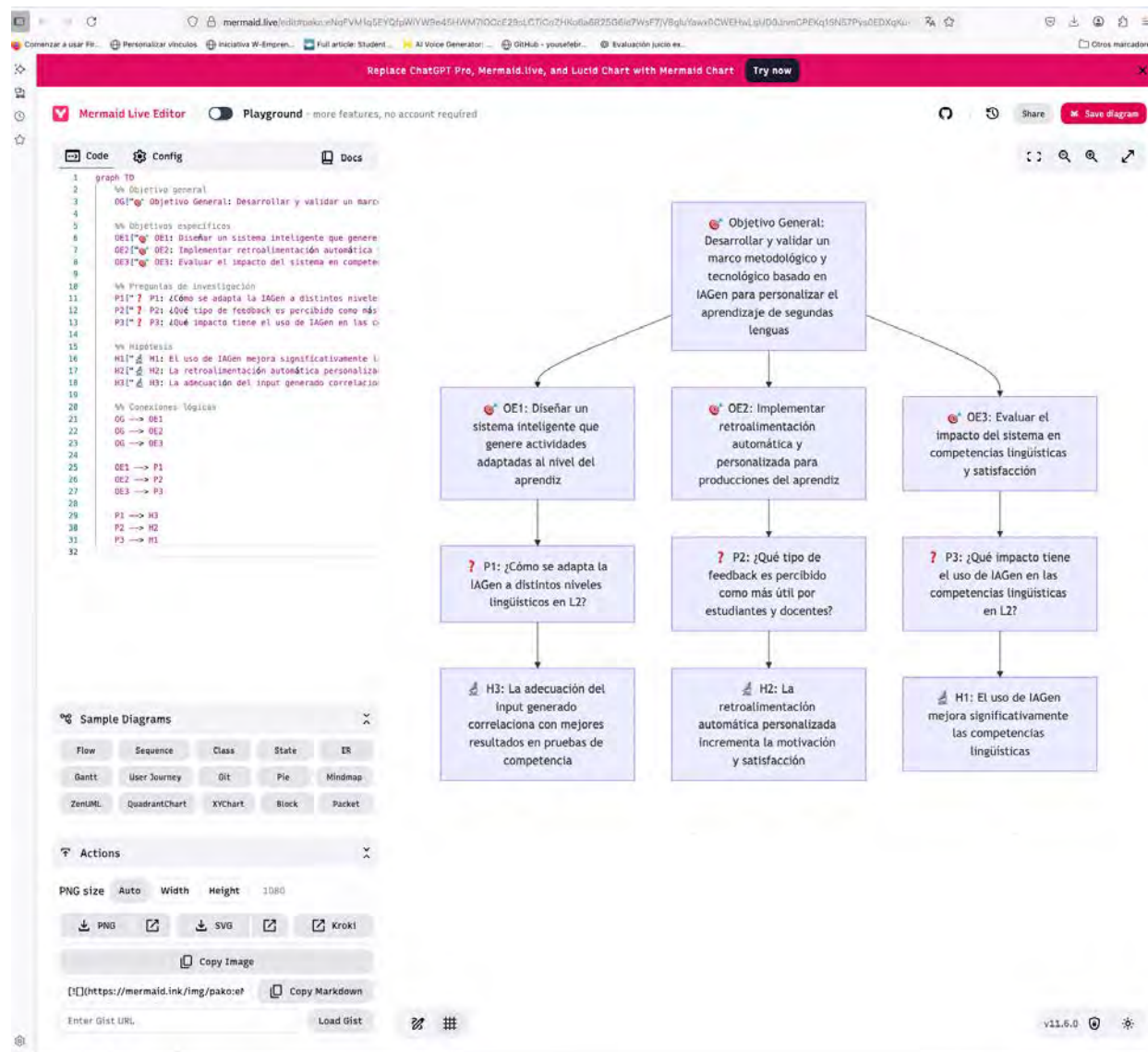
Código Mermaid

```

mermaid
graph TD
  %% Objetivo general
  OG["Objetivo General: Desarrollar y validar un marco metodológico y tecnológico basado en IA generativa para mejorar el aprendizaje de lenguas extranjeras."]
  %% Objetivos específicos
  OE1["Diseñar un sistema inteligente que genere actividades adaptadas al nivel lingüístico del estudiante."]
  OE2["Implementar retroalimentación automática y personalizada para producción de contenido lingüístico."]
  OE3["Evaluar el impacto del sistema en competencias lingüísticas y satisfacción del usuario."]
  %% Preguntas de investigación
  P1["¿Cómo se adapta la IAGen a distintos niveles lingüísticos en L2?"]
  P2["¿Qué tipo de feedback es percibido como más útil por estudiantes y docente?"]
  P3["¿Qué impacto tiene el uso de IAGen en las competencias lingüísticas en L2?"]
  %% Hipótesis
  H1["El uso de IAGen mejora significativamente las competencias lingüísticas."]
  H2["La retroalimentación automática personalizada incrementa la motivación y satisfacción del usuario."]
  H3["La adecuación del input generado correlaciona con mejores resultados en producción de contenido lingüístico."]
  %% Conexiones lógicas
  OG --> OE1
  OG --> OE2
  OG --> OE3
  OE1 --> P1
  OE2 --> P2
  OE3 --> P3
  P1 --> H3
  P2 --> H2
  P3 --> H1
  
```



Se hace clic en Copiar y se pega en un visor de Mermaid, por ejemplo, <https://mermaid.live/>





Caja de hipótesis: ¿válida o no?

Objetivo: Discriminar entre hipótesis bien planteadas, confusas o erróneas

Dinámica

- Se parte de una colección de hipótesis
- En grupo se deben clasificar como válidas, mejorables o incorrectas justificando el porqué
- Comprobar cuál habría sido el juicio de la IA con respecto al criterio humano



Caja de hipótesis: ¿válida o no?

Possible lista de hipótesis

- El uso de recursos audiovisuales en clase incrementa en un 20% la retención de información en estudiantes de secundaria, en comparación con métodos tradicionales
- La tecnología es buena
- Existe una relación entre la música y el estado de ánimo
- Los estudiantes universitarios que duermen al menos 7 horas por noche obtienen calificaciones más altas que aquellos que duermen menos de 5 horas
- Los estudiantes aprenden más porque tienen motivación
- A mayor frecuencia en el uso de redes sociales académicas (como ResearchGate), mayor es la producción científica de los investigadores en humanidades



Ejemplo

Dada la siguiente lista de hipótesis de investigación, las puedes clasificar como válidas, mejorables o incorrectas justificando el porqué y ofreciendo alternativas bien construidas en el caso de las que sean mejorables:

- El uso de recursos audiovisuales en clase incrementa en un 20% la retención de información en estudiantes de secundaria, en comparación con métodos tradicionales.
- La tecnología es buena.
- Existe una relación entre la música y el estado de ánimo.
- Los estudiantes universitarios que duermen al menos 7 horas por noche obtienen calificaciones más altas que aquellos que duermen menos de 5 horas.
- Los estudiantes aprenden más porque tienen motivación.
- A mayor frecuencia en el uso de redes sociales académicas (como ResearchGate), mayor es la producción científica de los investigadores en humanidades.

Gemini

2.5 Flash

Dada la siguiente lista de hipótesis de investigación, las puedes clasificar como válidas, mejorables o incorrectas justificando el porqué y ofreciendo alternativas bien...

★ Aquí tienes la clasificación y justificación de cada hipótesis, con alternativas para las mejorables:

1. El uso de recursos audiovisuales en clase incrementa en un 20% la retención de información en estudiantes de secundaria, en comparación con métodos tradicionales.

- **Clasificación:** Válida
- **Justificación:** Es una hipótesis bien construida. Es específica (recursos audiovisuales, 20% de incremento, retención de información), medible (se puede cuantificar la retención), y compara dos grupos (con audiovisuales vs. métodos tradicionales) en una población definida (estudiantes de secundaria). También establece una dirección clara de la relación.

2. La tecnología es buena.

- **Clasificación:** Incorrecta
- **Justificación:** Esta no es una hipótesis de investigación. Es una afirmación subjetiva y extremadamente vaga. Carece de especificidad, no es medible, no propone una relación entre variables y no se puede refutar o verificar empíricamente. "Buena" es un concepto ambiguo en un contexto científico.

3. Existe una relación entre la música y el estado de ánimo.

- **Clasificación:** Mejorable
- **Justificación:** Si bien apunta a una relación entre dos variables, es demasiado general y poco específica. No indica el tipo de música, el tipo de estado de ánimo, la dirección de la relación (positiva, negativa, causal), ni la población. Es una afirmación que podría ser cierta, pero no es una hipótesis operativa para una investigación.
- **Alternativas bien construidas:**
 - **Hipótesis 1 (Dirección):** "Escuchar música clásica durante períodos de estudio mejora el estado de ánimo percibido en estudiantes universitarios, reduciendo los niveles de estrés reportados."
 - **Hipótesis 2 (Tipo de Música y Efecto):** "La exposición a música con un tempo rápido y mayor en intensidad sonora aumenta los niveles de energía y euforia reportados en adultos jóvenes, en comparación con música de tempo lento y menor intensidad."
 - **Hipótesis 3 (Relación Específica):** "La preferencia por géneros musicales melancólicos se correlaciona positivamente con una mayor propensión a la rumia y pensamientos negativos en adolescentes con síntomas depresivos."

4. Los estudiantes universitarios que duermen al menos 7 horas por noche obtienen calificaciones más altas que aquellos que duermen menos de 5 horas.

- **Clasificación:** Válida
- **Justificación:** Es una hipótesis clara y bien formulada. Define una población (estudiantes universitarios), especifica las variables (horas de sueño, calificaciones) y establece rangos medibles para el sueño (al menos 7h vs. menos de 5h). Propone una relación direccional y es empíricamente contrastable.





5. Los estudiantes aprenden más porque tienen motivación.

- **Clasificación:** Mejorable
- **Justificación:** Aunque hay una intuición correcta en la relación, la formulación es débil para una hipótesis de investigación. "Aprender más" y "motivación" son conceptos amplios y no están operacionalizados. La expresión "porque tienen" sugiere causalidad, pero una hipótesis necesita ser más precisa sobre cómo se mide o se observa esa causalidad o correlación. Falta especificidad en el tipo de aprendizaje, el tipo de motivación y cómo se medirían.
- **Alternativas bien construidas:**
 - **Hipótesis 1 (Tipo de Motivación):** "Existe una correlación positiva entre la motivación intrínseca (medida por X escala) y el rendimiento académico (medido por calificaciones promedio) en estudiantes de educación primaria."
 - **Hipótesis 2 (Efecto de la Motivación):** "Los estudiantes de secundaria que participan en programas de tutorías personalizadas experimentan un aumento significativo en su motivación autodeterminada, lo que a su vez se asocia con una mejora en su comprensión lectora."
 - **Hipótesis 3 (Nivel de Motivación y Aprendizaje):** "Los estudiantes universitarios con altos niveles de autoeficacia en una asignatura específica demuestran una mayor capacidad de resolución de problemas complejos en dicha asignatura, en comparación con aquellos con bajos niveles de autoeficacia."

6. A mayor frecuencia en el uso de redes sociales académicas (como ResearchGate), mayor es la producción científica de los investigadores en humanidades.

- **Clasificación:** Válida
- **Justificación:** Es una hipótesis bien formulada. Es específica (frecuencia de uso de redes sociales académicas, ResearchGate), medible (frecuencia de uso, producción científica), y define la población (investigadores en humanidades). Establece una relación direccional (a mayor frecuencia, mayor producción) que es empíricamente contrastable.

Trabajo con propuestas de investigación



Diseño asistido de propuestas doctorales

Objetivo: Definir la propuesta de un tema para la realización de una tesis doctoral

Dinámica

- Se selecciona un tema amplio de interés (e.g., “IA Generativa en la educación superior”, “Ética de la IA en investigación”, “Modelos LLM en producción científica”, etc.)
- Uso del siguiente *prompt* para generación inicial (los participantes pueden personalizarlo según su foco)
*Eres un experto/a en inteligencia artificial y tecnología educativa. Quiero que me ayudes a redactar una propuesta inicial de tesis doctoral centrada en [tema elegido]. Redáctame una **justificación académica** del proyecto (máximo 1000 caracteres), un **objetivo general**, de 4 a 6 **objetivos específicos**, y 4 **preguntas de investigación** alineadas con los objetivos. El estilo debe ser claro, coherente y académico. Incluye sugerencias de palabras clave*
- Se revisa y adapta el texto generado, identificando fortalezas y áreas a precisar
- En grupos, se contrastan las propuestas y comparten ideas sobre cómo mejorar el foco, viabilidad o innovación de la tesis
- En una interacción tipo canva/lienzo se mejora la propuesta hasta una versión final



Ejemplo

Eres un experto/a en inteligencia artificial y tecnología educativa. Quiero que me ayudes a redactar una propuesta inicial de tesis doctoral centrada en [tema elegido]. Redáctame una **justificación académica** del proyecto (máximo 1000 caracteres), un **objetivo general**, de 4 a 6 **objetivos específicos**, y 4 **preguntas de investigación** alineadas con los objetivos. El estilo debe ser claro, coherente y académico. Incluye sugerencias de palabras clave

ChatGPT 4o ▾

¿En qué puedo ayudarte?

Eres un experto/a en inteligencia artificial y tecnología educativa. Quiero que me ayudes a redactar una propuesta inicial de tesis doctoral centrada en [tema elegido]. Redáctame una justificación académica del proyecto (máximo 1000 caracteres), un objetivo general, de 4 a 6 objetivos específicos, y 4 preguntas de investigación alineadas con los objetivos. El estilo debe ser claro, coherente y académico. Incluye sugerencias de palabras clave

+ 🗨️ 📄 Lienzo x





ChatGPT

Tesis la Educacion

Eres un experto en inteligencia artificial y tecnología educativa. Quiero que me ayudes a redactar una propuesta inicial de tesis doctoral centrada en [tema elegido]. Redáctame una justificación académica del proyecto (máximo 1000 caracteres), un objetivo general, de 4 a 6 objetivos específicos, y 4 preguntas de investigación alineadas con los objetivos. El estilo debe ser claro, coherente y académico. Incluye sugerencias de palabras clave

Tesis la Educacion

Aquí tienes una propuesta inicial de tesis doctoral centrada en las aplicaciones de la inteligencia artificial generativa en la docencia universitaria. He incluido la justificación académica, el objetivo general, los objetivos específicos, las preguntas de investigación y las palabras clave sugeridas, todo con un estilo académico claro y coherente. Si deseas que amplíemos alguno de los apartados, formulemos hipótesis o añadamos referencias teóricas, estaré encantado de ayudarte.

Escribe o programa

ChatGPT puede cometer errores. OpenAI no usa datos del área de trabajo de GRIAL para formar a sus modelos.

Tema elegido: Aplicaciones de la inteligencia artificial generativa en la docencia universitaria

Justificación académica (max. 1000 caracteres): La erupción de la inteligencia artificial generativa (IAGen) está transformando los procesos educativos, especialmente en la educación superior. Su capacidad para generar contenidos, automatizar tareas docentes y personalizar la experiencia de aprendizaje plantea un nuevo paradigma pedagógico que requiere investigación rigurosa. Esta tesis se propone explorar críticamente el uso de la IAGen en la docencia universitaria, evaluando su impacto, oportunidades y riesgos. El estudio busca contribuir al desarrollo de marcos teóricos y prácticos que orienten una integración ética, eficaz y pedagógicamente fundamentada de estas tecnologías emergentes.

Objetivo general: Analizar el impacto, las posibilidades y los retos del uso de inteligencia artificial generativa en la docencia universitaria para proponer lineamientos pedagógicos y éticos para su integración efectiva.

Objetivos específicos:

1. Identificar los principales usos actuales de la IAGen en contextos de docencia universitaria.
2. Evaluar el impacto de estas aplicaciones en el desempeño docente y en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
3. Analizar la percepción y actitud del profesorado y el alumnado universitario hacia la IAGen.
4. Examinar los riesgos éticos, académicos y pedagógicos asociados al uso de IAGen en la docencia.
5. Identificar buenas prácticas y experiencias innovadoras en el uso docente de la IAGen.
6. Diseñar una propuesta de lineamientos para la integración responsable de la IAGen en la educación superior.

Preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles son los usos más frecuentes de la IAGen por parte del profesorado universitario?
2. ¿Cómo afecta la IAGen al desempeño docente y a la experiencia de aprendizaje del alumnado?
3. ¿Cuáles son las percepciones, expectativas y temores del profesorado y del estudiantado respecto al uso de IAGen?
4. ¿Qué principios deberían guiar una integración ética y pedagógicamente fundamentada de la IAGen en la docencia universitaria?

Palabras clave sugeridas: inteligencia artificial generativa, docencia universitaria, tecnologías emergentes, innovación educativa, ética digital, educación superior, transformación pedagógica.

Escribe más...

Solo quiero centrarme en el profesorado, modifica congruentemente el objetivo específico 2 y las preguntas 2 y 3

ChatGPT puede cometer errores. OpenAI no usa datos del área de trabajo de GRIAL para formar a sus modelos.



Tema elegido: Aplicaciones de la inteligencia artificial generativa en la docencia universitaria

Justificación académica (max. 1000 caracteres): La irrupción de la inteligencia artificial generativa (IAGen) está transformando los procesos educativos, especialmente en la educación superior. Su capacidad para generar contenidos, automatizar tareas docentes y personalizar la experiencia de aprendizaje plantea un nuevo paradigma pedagógico que requiere investigación rigurosa. Esta tesis se propone explorar críticamente el uso de la IAGen en la docencia universitaria, evaluando su impacto, oportunidades y riesgos. El estudio busca contribuir al desarrollo de marcos teóricos y prácticos que orienten una integración ética, eficaz y pedagógicamente fundamentada de estas tecnologías emergentes.

Objetivo general: Analizar el impacto, las posibilidades y los retos del uso de inteligencia artificial generativa en la docencia universitaria para proponer lineamientos pedagógicos y éticos para su integración efectiva.

Objetivos específicos:

1. Identificar los principales usos actuales de la IAGen en contextos de docencia universitaria.
2. Evaluar el impacto de estas aplicaciones en el desempeño y la práctica docente del profesorado universitario.
3. Analizar la percepción y actitud del profesorado y el alumnado universitario hacia la IAGen.
4. Examinar los riesgos éticos, académicos y pedagógicos asociados al uso de IAGen en la docencia.
5. Identificar buenas prácticas y experiencias innovadoras en el uso docente de la IAGen.
6. Diseñar una propuesta de lineamientos para la integración responsable de la IAGen en la educación superior.

Preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles son los usos más frecuentes de la IAGen por parte del profesorado universitario?
2. ¿Cómo afecta la IAGen al desempeño profesional y a las prácticas docentes del profesorado universitario?
3. ¿Cuáles son las percepciones, expectativas y temores del profesorado respecto al uso de IAGen en su labor docente?
4. ¿Qué principios deberían guiar una integración ética y pedagógicamente fundamentada de la IAGen en la docencia universitaria?

Palabras clave sugeridas: inteligencia artificial generativa, docencia universitaria, tecnologías emergentes, innovación educativa, ética digital, educación superior, transformación pedagógica.





Desglose estructural de la propuesta con apoyo de IA

Objetivo: Comprender y aplicar la estructura lógica de una propuesta de investigación (introducción, estado del arte, objetivos, metodología, impacto...)

Dinámica

- Se parte de una propuesta en desarrollo (puede ser real o un ejemplo)
- Con la ayuda de una IA generativa, se solicita que
 - Analizar la estructura de la propuesta
 - Detectar secciones débiles o inconsistentes
 - Sugerir mejoras o ampliaciones por sección
- Posteriormente, por grupos **incorporar, rechazar** o **reformular** dichas sugerencias, justificando las decisiones



Ejemplo

Eres un académico experto en IA y machine learning y tienes que valorar la propuesta de proyecto de investigación que tienes adjunta. Realiza un informe general sobre la propuesta siguiendo este formato:

1. Resumen en 275 palabras la esencia de la propuesta de investigación, destacando las principales contribuciones que se quieren aportar
2. Analiza la estructura de la propuesta (150 palabras)
3. Detecta inconsistencias (sin límite de palabras)
4. Sugiere mejoras por sección (250 palabras máximo por sección)



Eres un académico experto en IA y machine learning y tienes que valorar la propuesta de proyecto de investigación que tienes adjunta. Realiza un informe general sobre la propuesta siguiendo este formato:

1. Resumen en 275 palabras la esencia de la propuesta de investigación, destacando las principales contribuciones que se quieren aportar
2. Analiza la estructura de la propuesta (150 palabras)
3. Detecta inconsistencias (sin límite de palabras)
4. Sugiere mejoras por sección (250 palabras máximo por sección)



A continuación se presenta el informe de evaluación de la propuesta de investigación titulada

[REDACTED], conforme al esquema solicitado:

1. Resumen (275 palabras)

La propuesta plantea el desarrollo de un modelo de aprendizaje por refuerzo (RL) para optimizar la

2. Análisis de la estructura de la propuesta (150 palabras)

La estructura de la propuesta plantea la motivación teórica crítica del estado del arte de RL. Luego plantea un modelo actual frente

Los objetivos están clara metodología coherente. El entorno de simulación. Es actualizada y relevante. Se refuerza la justificación exhaustiva, sin redundar

Entre los impactos previstos tecnológica hacia actores del eficiencia de la inversión de pertinencia contextual y poder ecosistema financiero peruano

3. Inconsistencias detectadas

- **Falta de definición precisa del entorno de simulación:** Aunque se describe la función de recompensa y se propone una estructura general (Figura 2, pág. 6), no se detallan las limitaciones operativas del entorno de simulación (por ejemplo, si se asumirán spreads fijos o dinámicos, o si se modelará profundidad de mercado).
- **Ambigüedad en el enfoque de validación con expertos:** Se menciona que se compararán las decisiones del modelo con las de expertos humanos, pero no se detalla el procedimiento metodológico: ¿cuántos expertos?, ¿con qué criterios?, ¿cómo se medirán las discrepancias?
- **Riesgo de sobreajuste (overfitting):** Aunque se cita a López de Prado y Bailey (2018), no se profundiza en cómo se evitará el sobreajuste al entrenar con ventanas móviles sobre los datos históricos. Se hace mención al entrenamiento/validación/test, pero sería útil contemplar técnicas específicas de validación cruzada temporal o robustez out-of-sample.
- **Limitada inclusión de métricas alternativas de evaluación:** Solo se menciona ARR, Sharpe y MDD. Podría incluirse el *Sortino ratio*, *Omega ratio* o métricas que penalicen estrategias excesivamente volátiles, especialmente relevantes en mercados ilíquidos.
- **Ausencia de un análisis de riesgos del proyecto:** No se presenta un análisis de posibles limitaciones o contingencias técnicas (fallos en la recolección de datos, disponibilidad de información precisa de costos de transacción, etc.).

4. Sugerencias de mejora por sección (máx. 250 palabras por sección)

Resumen / Sumilla

- Incluir brevemente el enfoque metodológico propuesto (uso de RL con validación cruzada y datos reales).

baja liquidez y altos costos de transacción"

ar del equipo.

comparativa final que sintetice fortalezas y os y de RL.

;) sobre RL aplicado a mercados emergentes.

ilidad y coste computacional de los modelos Deep

cos de RL y no otros (p. ej. Proximal Policy

1 (algoritmo de optimización, exploración vs

a validación por expertos: tipo de expertos,

. ej., reducción de costos esperada, mejora

modelo no exacerbe desigualdades o asimetrías

ciones científicas como resultado del trabajo.



Propuesta pitch + retroalimentación IA

Objetivo: Sintetizar y comunicar con claridad la propuesta de investigación y obtener retroalimentación argumentada

Dinámica

- Se parte de un resumen tipo pitch de su propuesta (250-300 palabras)
- Con la ayuda de una IA generativa, se pide
 - Una evaluación desde el punto de vista de un comité científico
 - Detección de puntos fuertes y débiles
 - Sugerencias para fortalecer el mensaje
- Opcionalmente, se puede simular una sesión de defensa breve con IA haciendo preguntas críticas sobre la propuesta

Ejemplo



Se ha desarrollado la propuesta de investigación "Visual analytics and machine learning for decision making in health ecosystems (AVisSA)".

Este es un resumen de la misma orientado a sintetizar y comunicar sus objetivos, con vistas a mejorar dicha propuesta y la forma de comunicar a la sociedad su misión.

"El proyecto AVisSA propone una solución innovadora al desafío de explotar eficazmente grandes volúmenes de datos heterogéneos en ecosistemas tecnológicos de salud. La problemática detectada radica en que los actuales sistemas de soporte a la decisión carecen de adaptabilidad, escalabilidad y personalización, especialmente en contextos como la atención sociosanitaria, donde la evolución constante de actores y servicios exige soluciones flexibles y robustas.

La propuesta se centra en el desarrollo de un sistema de generación automática de dashboards personalizados, aplicando técnicas de ingeniería de dominios, meta-modelado y aprendizaje automático. Estos dashboards no sólo representarán indicadores clave para distintos perfiles (médicos, gestores, cuidadores), sino que serán capaces de adaptarse a los cambios estructurales del ecosistema y al perfil del usuario. Se abordará también la privacidad mediante técnicas de anonimización conforme a GDPR.

El proyecto alcanza un TRL 3-4 y contempla una validación progresiva: desde pruebas en laboratorio de usabilidad hasta implementación real en dos casos diferenciados —el entorno de cuidados sociosanitarios (TE-CUIDA) y la monitorización de pruebas médicas por imagen—. A través de un enfoque mixto de evaluación, se valorarán tanto la experiencia de usuario como la capacidad adaptativa del sistema. Además, se contempla la explotación comercial del meta-dashboard y el desarrollo de simuladores con capacidades de aprendizaje automático y analítica del aprendizaje.

La solución de AVisSA está alineada con los desafíos europeos en salud y envejecimiento, y representa un avance sustancial sobre el estado del arte en ingeniería del software aplicada a salud digital."

Toma el rol de un comité científico para:

- Evaluar la propuesta
- Detectar puntos fuertes y débiles
- Dar sugerencias para fortalecer el mensaje

Gemini

2.5 Flash

Se ha desarrollado la propuesta de investigación "Visual analytics and machine learning for decision making in health ecosystems (AVisSA)"...



Evaluación de la Propuesta "AVisSA"

Como comité científico, hemos revisado la propuesta "Visual analytics and machine learning for decision making in health ecosystems (AVisSA)". A continuación, presentamos nuestra evaluación, destacando sus puntos fuertes y débiles, así como sugerencias para fortalecer su mensaje y la propuesta en general.

Gemini

2.5 Flash

Puntos Fuertes

- **Relevancia y Justificación Clara:** La propuesta aborda una problemática crítica y actual: la necesidad de explotar eficazmente grandes volúmenes de datos heterogéneos en ecosistemas de salud, unificando la falta de adaptabilidad, escalabilidad y personalización en los sistemas de soporte a la decisión existentes. La alineación con los desafíos europeos en salud y envejecimiento refuerza su pertinencia.
- **Enfoque Innovador:** El desarrollo de un sistema de generación automática de dashboards personalizados utilizando ingeniería de dominios, metamodelado y aprendizaje automático es una aproximación novedosa. La capacidad de adaptación a los cambios estructurales del ecosistema y al perfil del usuario es un diferenciador clave.
- **Aplicación Multidisciplinar:** La integración de la analítica visual, el aprendizaje automático y la ingeniería de software es robusta y necesaria para abordar la complejidad de los ecosistemas de salud.
- **Privacidad y Ética:** La consideración de la privacidad y la aplicación de técnicas de





Puntos Débiles

- **Nivel de Madurez (TRL):** Aunque se menciona un TRL 3-4, la descripción no profundiza lo suficiente en los componentes específicos que ya han alcanzado este nivel de madurez o en los desafíos técnicos concretos que se esperan superar para avanzar a TRLs superiores.
- **Especificidad de las Técnicas de Machine Learning:** Si bien se menciona el uso de aprendizaje automático, el resumen podría beneficiarse de una mayor especificidad sobre qué tipo de técnicas se planean emplear (ej., aprendizaje por refuerzo para la personalización, procesamiento de lenguaje natural para datos no estructurados, etc.) y cómo estas contribuirán directamente a la adaptabilidad y personalización de los dashboards.
- **Desafíos en la Integración de Datos:** La propuesta menciona "grandes volúmenes de datos heterogéneos" pero no detalla cómo se abordarán los desafíos de integración de datos (ej., formatos, calidad, seguridad) que son críticos para el éxito de un sistema de este tipo.

Para el Mensaje a la Sociedad

1. **Enfocarse en el Beneficio Directo:**
 - **Mensaje Actual:** "El proyecto AVISSA propone una solución innovadora al desafío de explotar eficazmente grandes volúmenes de datos heterogéneos..."
 - **Sugerencia:** Reformular para destacar lo que AVISSA significa para las personas. Por ejemplo: "AVISSA transformará cómo los profesionales de la salud toman decisiones, permitiéndoles ofrecer una atención más rápida, personalizada y efectiva a cada paciente."
2. **Utilizar Analogías Sencillas:** Comparar la complejidad actual con una situación común y AVISSA con la solución. Por ejemplo: "Imagina un médico o un cuidador que necesita información vital de un paciente en un instante, pero está enterrado bajo montañas de datos dispersos. AVISSA es como un asistente inteligente que organiza, filtra y presenta solo la información crucial, justo cuando se necesita, y de la forma más fácil de entender."
3. **Destacar el Impacto Humano:** En lugar de solo hablar de "ecosistemas tecnológicos de

Ejemplo

Se quiere simular una sesión de debate con el comité científico, para ello me vas a ir proponiendo tres preguntas que se desarrollarán en forma de debate, es decir, me haces la primera, contesto, sobre mi contestación enlazas una réplica con la siguiente, hasta terminar, ¿ok?

Gemini

2.5 Flash

Se quiere simular una sesión de debate con el comité científico, para ello me vas a ir proponiendo tres preguntas que se desarrollarán en forma de debate, es decir, me haces la primera, contesto, sobre mi contestación enlazas una réplica con la siguiente, hasta terminar, ¿ok?



¡Excelente! Me parece una dinámica muy productiva. Estoy listo para el debate.

Aquí va la primera pregunta del comité científico:



Pregunta 1: Especificidad de las Técnicas de Machine Learning

El resumen menciona el uso de "aprendizaje automático" para la generación automática de dashboards personalizados y su adaptación. Para el comité, es crucial entender qué tipo de algoritmos o enfoques específicos de machine learning tienen previsto explorar y cómo contribuirán directamente a la adaptabilidad y personalización de los dashboards en un entorno de salud con datos tan heterogéneos. ¿Podrían detallar esto un poco más?

Gemini
2.5 Flash

Pregunta 1: Especificidad de las Técnicas de Machine Learning

El resumen menciona el uso de "aprendizaje automático" para la generación automática de dashboards personalizados y su adaptación. Para el comité, es crucial entender qué tipo de algoritmos o enfoques específicos de machine learning tienen previsto explorar y cómo contribuirán directamente a la adaptabilidad y personalización de los dashboards en un entorno de salud con datos tan heterogéneos. ¿Podrían detallar esto un poco más?

Por supuesto, el proyecto AVISA contempla la aplicación de algoritmos de machine learning tanto supervisados como no supervisados para habilitar la personalización automática de dashboards según el perfil del usuario, el dominio de aplicación y las propiedades del flujo de datos en el ecosistema.

1. Recomendación de visualizaciones personalizadas
Se utilizarán modelos de recomendación basados en contenido y aprendizaje supervisado para sugerir componentes visuales (gráficos, indicadores, layouts) en función de:

Las preferencias y hábitos de usuarios anteriores.
El tipo de datos (estructurados/no estructurados, multivariantes, secuenciales).
El contexto de uso (gestión clínica, cuidados domiciliarios, análisis de adherencia).



Gracias por la detallada explicación. Es evidente que hay una consideración profunda sobre la integración de técnicas de machine learning.

Ahora, pasemos a la segunda pregunta, que enlaza directamente con la complejidad de los datos en salud:

Pregunta 2: Desafíos en la Integración y Calidad de Datos

Han mencionado "grandes volúmenes de datos heterogéneos" como uno de los desafíos clave. En ecosistemas de salud, esta heterogeneidad no solo se refiere a la variedad de formatos (registros clínicos, imágenes médicas, sensores, texto libre), sino también a la inconsistencia semántica, la calidad del dato y la interoperabilidad entre distintas fuentes. ¿Cómo planean abordar específicamente estos desafíos de integración, estandarización y calidad del dato para asegurar que los algoritmos de machine learning reciban información fiable y útil? ¿Se utilizarán ontologías, grafos de conocimiento, o algún otro enfoque para manejar la complejidad semántica?



Pregunta 2: Desafíos en la Integración y Calidad de Datos

Han mencionado "grandes volúmenes de datos heterogéneos" como uno de los desafíos clave. En ecosistemas de salud, esta heterogeneidad no solo se refiere a la variedad de formatos (registros clínicos, imágenes médicas, sensores, texto libre), sino también a la inconsistencia semántica, la calidad del dato y la interoperabilidad entre distintas fuentes. ¿Cómo planean abordar específicamente estos desafíos de integración, estandarización y calidad del dato para asegurar que los algoritmos de machine learning reciban información fiable y útil? ¿Se utilizarán ontologías, grafos de conocimiento, o algún otro enfoque para manejar la complejidad semántica?

Gracias por la observación, muy pertinente en el contexto de sistemas sanitarios.

Para abordar la integración y calidad de datos heterogéneos, AVISA contempla un enfoque multicapa. En primer lugar, se aplicarán modelos BPMN para mapear flujos de información entre actores y componentes del ecosistema, lo que permite identificar puntos críticos de entrada y transformación de datos.

En cuanto a la interoperabilidad semántica, se utilizarán ontologías clínicas estándar (como SNOMED CT, LOINC) y se evaluará el uso de grafos de conocimiento para estructurar relaciones entre entidades clínicas, contextos y comportamientos del usuario. Esto facilitará la desambiguación y normalización semántica previa al intercambio de modelos.



Agradecemos la exhaustiva respuesta. Es evidente que han considerado seriamente los retos de integración y calidad de datos, y el uso de estándares y grafos de conocimiento es un pilar sólido para la interoperabilidad semántica. La mención de BPMN para mapear flujos también denota una comprensión operativa del ecosistema.

Ahora, para la última pregunta, que cierra el círculo de cómo este esfuerzo impactará realmente en los usuarios finales y el ecosistema de salud:

Pregunta 3: Impacto y Medición de la Adopción por el Usuario Final

Han descrito un plan de validación progresiva y la contemplación de la explotación comercial. Sin embargo, para que AViSA sea realmente transformador, la adopción por parte de los usuarios finales (médicos, gestores, cuidadores) es fundamental. ¿Cómo planean involucrar activamente a estos usuarios en el diseño y validación para asegurar que los dashboards generados no solo sean técnicamente sólidos, sino también intuitivos, útiles y que realmente faciliten su toma de decisiones? Además, ¿qué métricas específicas de usabilidad y utilidad (más allá de la "experiencia de usuario") utilizarán para evaluar el impacto real en su flujo de trabajo y en los resultados de salud?



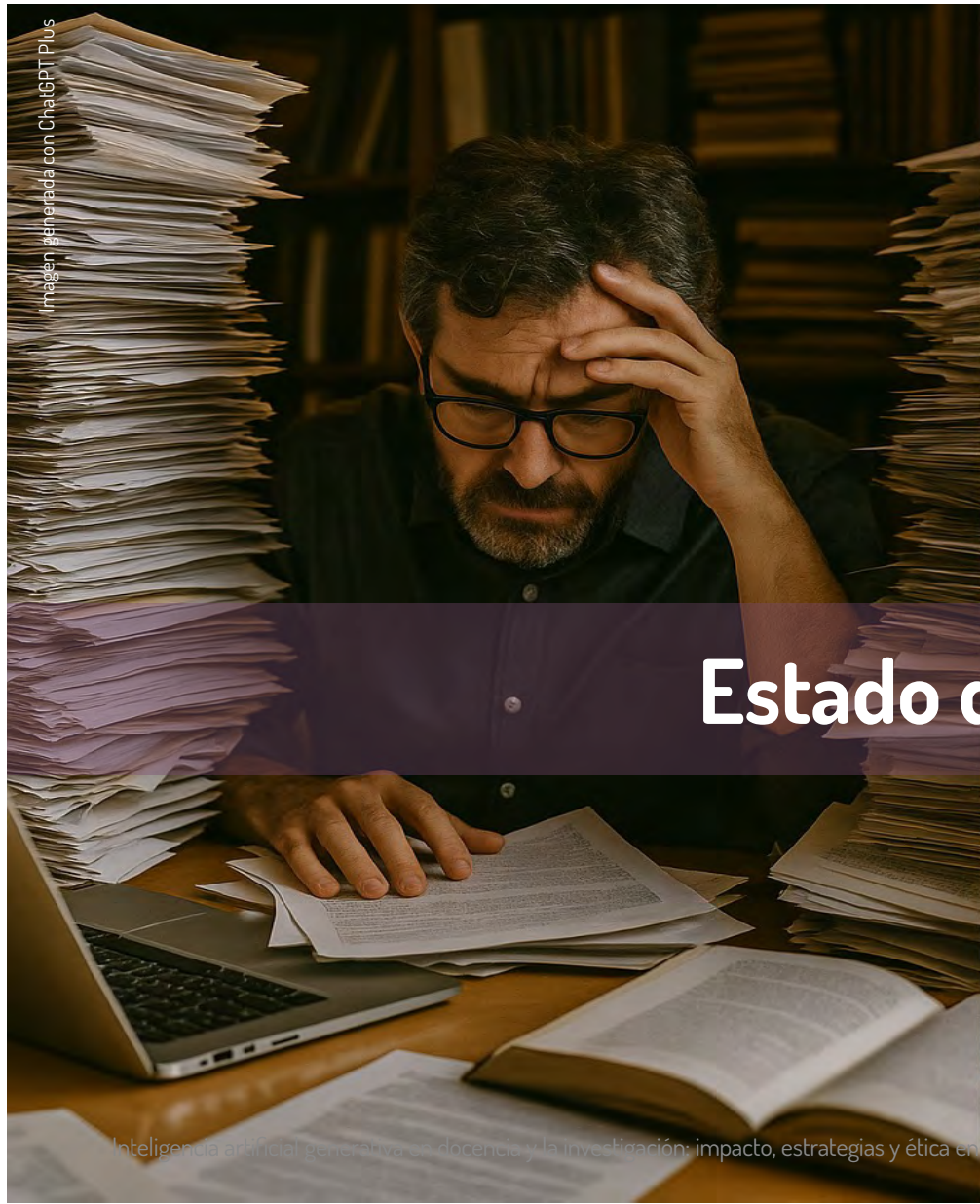
Gracias por la pregunta, que pone el foco en el éxito real del proyecto: su adopción práctica por los usuarios finales.... ▾



Agradecemos profundamente su respuesta, que cierra el debate con una visión clara y pragmática sobre la **adopción** y el **impacto real** de AVisSA. La incorporación de estrategias de **co-creación** con los usuarios finales, desde el diseño hasta la validación iterativa en entornos reales, es fundamental y demuestra un compromiso genuino con la usabilidad y utilidad del sistema.

Es especialmente valioso el detalle de las **métricas específicas** que van más allá de la mera experiencia de usuario. La medición de la **eficiencia en la toma de decisiones**, la **precisión en la interpretación de datos**, la **tasa de adopción voluntaria y uso recurrente**, y la **reducción de errores o tiempos en procesos clínicos/administrativos** son indicadores directos del valor que AVisSA aportará. La inclusión de escalas como el NASA-TLX y el **aprendizaje continuo a través de *learning analytics*** refuerza un enfoque riguroso y adaptativo.

En resumen, la propuesta AVisSA, tal como ha sido presentada y detallada en este debate, muestra una **sólida justificación**, un **enfoque innovador**, una **metodología robusta para el manejo de datos complejos** y una **clara estrategia para garantizar la adopción y el impacto positivo en los ecosistemas de salud**. El comité científico considera que el proyecto está bien fundamentado y tiene un gran potencial para ser un avance significativo en la analítica visual y el aprendizaje automático aplicados a la toma de decisiones en salud.



Estado de la cuestión



Resumen en tres capas

Objetivo: Comparar la capacidad de una IAGen para producir resúmenes con distintos niveles de profundidad

Dinámica

- Se parte de un artículo científico
- Se usa una (o varias) herramienta de IA (como ChatGPT) con este *prompt*
Resume el artículo en tres versiones:
 - a) En una frase (máximo 25 palabras)
 - b) En un párrafo (máximo 100 palabras)
 - c) En una sección completa tipo *abstract* extendido (máximo 300 palabras)
- El grupo discute cuál de los tres resúmenes transmite mejor el aporte del *paper* y si algún dato clave se omite o distorsiona

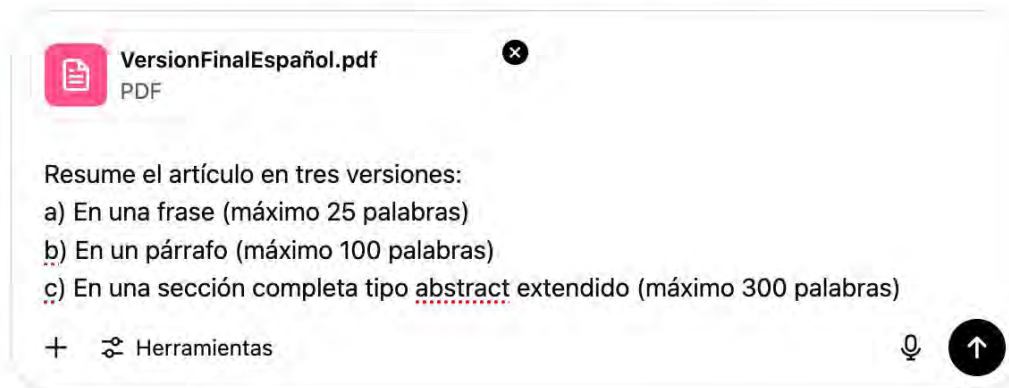
Ejemplo

Resume el artículo en tres versiones:

- a) En una frase (máximo 25 palabras)
- b) En un párrafo (máximo 100 palabras)
- c) En una sección completa tipo *abstract* extendido (máximo 300 palabras)

ChatGPT 4.5 ▾

¿En qué puedo ayudarte?



The screenshot shows a chat window with a header "ChatGPT 4.5 ▾" and a question "¿En qué puedo ayudarte?". Below the question, a PDF file named "VersionFinalEspañol.pdf" has been uploaded. The chat content contains the same text as the example above: "Resume el artículo en tres versiones: a) En una frase (máximo 25 palabras) b) En un párrafo (máximo 100 palabras) c) En una sección completa tipo abstract extendido (máximo 300 palabras)". At the bottom of the chat input area, there are icons for a plus sign, "Herramientas", a microphone, and a send button.

VersionFinalEspañol.pdf
PDF

Resume el artículo en tres versiones:

- a) En una frase (máximo 25 palabras)
- b) En un párrafo (máximo 100 palabras)
- c) En una sección completa tipo abstract extendido (máximo 300 palabras)

Aquí tienes los resúmenes del artículo solicitados en tres versiones:

a) En una frase (máximo 25 palabras)

El artículo propone un modelo formativo práctico-teórico para integrar la ética de la inteligencia artificial generativa en la educación superior en ingeniería informática

b) En un párrafo (máximo 100 palabras)

El artículo analiza cómo la ética de la inteligencia artificial generativa (IAGen) puede integrarse en la educación superior, específicamente en la formación de ingenieros informáticos. Utiliza un estudio de caso de la asignatura Aspectos Sociales y Medioambientales de la Informática en la UPC, aplicando conceptos éticos mediante un asistente IA (framework LAMB) para análisis PESTLE. Los resultados demuestran que vincular teoría ética y práctica tecnológica específica es efectivo para formar profesionales conscientes de los desafíos éticos emergentes, destacando la importancia de un enfoque interdisciplinar para abordar problemas éticos relacionados con la IA en educación

c) Abstract extendido (máximo 300 palabras)

Este artículo explora la incorporación de la ética de la inteligencia artificial generativa (IAGen) en la educación superior, con énfasis en la ingeniería informática. Dado el rápido desarrollo y la significativa influencia social, económica y ambiental de la IA generativa, se propone un modelo educativo que combina teoría ética con aplicaciones prácticas concretas. Se emplea un estudio de caso en la asignatura Aspectos Sociales y Medioambientales de la Informática, impartida en la Universidad Politécnica de Cataluña. En este contexto, se creó un asistente de inteligencia artificial basado en el framework LAMB que ayuda a los estudiantes a realizar análisis éticos utilizando la metodología PESTLE (política, económica, social, tecnológica, legal y ambiental).

Este enfoque teórico-práctico permite a los estudiantes entender y aplicar los conceptos éticos abstractos en escenarios reales, facilitando el desarrollo del pensamiento crítico y habilidades para enfrentar dilemas éticos emergentes. Además, el artículo discute un manifiesto específico sobre principios para una IA segura en educación, usado para evaluar casos prácticos reales, como la sustitución de profesores por IA. La discusión se complementa con ejemplos prácticos adicionales, como sistemas de contratación dirigidos por IA en empresas, resaltando tanto beneficios potenciales como riesgos éticos significativos.

Las conclusiones subrayan la efectividad de este modelo para formar ingenieros capaces de reflexionar críticamente sobre la tecnología y su impacto social y ético. Finalmente, los autores destacan la necesidad de enfoques multidisciplinares y la importancia de la actualización constante debido al dinámico avance tecnológico en el campo de la IA. Esta metodología proporciona una herramienta valiosa para integrar la ética de la IA en contextos educativos concretos y fomenta una comprensión profunda y responsable entre los futuros profesionales tecnológicos



Resumen estructurado de un artículo

Objetivo: Crear un resumen estructurado de un artículo para facilitar su revisión

Dinámica

- Se parte de un artículo científico
- Se solicita un resumen con la estructura y extensión deseada
- El grupo discute cuál la calidad del resumen comparado con el artículo original

Ejemplo

The attached file contains the paper entitled "Information Dashboards and Tailoring Capabilities - A Systematic Literature Review." I'd like to achieve an enriched summary of it with the following structure:

1. Title
2. Authors' information
3. Abstract of the paper (100 words)
4. Summary of the methodology (100 words)
5. Main results (150 words)
6. Main conclusions (100 words)

ChatGPT 4o

Compartir



08789402.pdf

PDF

The attached file contains the paper entitled "Information Dashboards and Tailoring Capabilities - A Systematic Literature Review."

I'd like to achieve an enriched summary of it with the following structure:

1. Title
2. Authors' information
3. Abstract of the paper (100 words)
4. Summary of the methodology (100 words)
5. Main results (150 words)
6. Main conclusions (100 words)





Here is an enriched summary of the paper "Information Dashboards and Tailoring Capabilities - A Systematic Literature Review" with the requested structure:

1. Title

Information Dashboards and Tailoring Capabilities - A Systematic Literature Review

2. Authors' Information

- **Andrea Vázquez-Ingelmo:** Ph.D. candidate in Computer Sciences, GRIAL Research Group, University of Salamanca. Research interests include human-computer interaction, software engineering, and information visualization.
- **Francisco J. García-Peñalvo:** Full Professor, Computer Science Department, University of Salamanca, with expertise in eLearning, web engineering, and adaptive systems.
- **Roberto Therón:** Manager of the VisUSAL Group, University of Salamanca, focusing on advanced visualization tools and multidimensional data analysis.

3. Abstract of the Paper (100 Words)

The paper systematically reviews literature on tailored information dashboards, which support user-specific needs in diverse contexts. Addressing challenges such as customization, personalization, and adaptation, the review analyzes methodologies for tailoring dashboards without extensive resources. Using Kitchenham's systematic review guidelines, the study categorizes 23 works into approaches for tailoring dashboards, examining their features, mechanisms, and limitations. Key challenges include managing diverse user requirements, domain adaptability, and leveraging artificial intelligence for automation. Results emphasize that "one-size-fits-all" dashboards are inefficient, highlighting the need for more flexible, user-centric designs to improve decision-making and insight delivery.

4. Summary of the Methodology (100 Words)

The study employed a systematic literature review (SLR) methodology following Kitchenham's guidelines, enhanced by a systematic mapping of the literature. Research questions guided the analysis, focusing on dashboard tailoring techniques, methodologies, and user adaptability. A thorough selection process from four databases (Scopus, Web of Science, IEEE Xplore, and SpringerLink) resulted in 23 relevant papers from an initial 1034. Inclusion criteria required works on dashboards supporting customization, personalization, or adaptation. Quality assessments ensured methodological rigor, scoring papers on their relevance to tailoring capabilities. Data extraction involved categorizing dashboards by tailoring mechanisms and evaluating domain transferability, AI integration, and usability testing.

5. Main Results (150 Words)

Tailored dashboards were categorized into three approaches: customization (manual user configuration), personalization (implicit requirements like roles or goals), and adaptation (dynamic adjustments based on user interaction). Customizable dashboards dominate the literature, often employing configuration wizards or structured files for user-driven designs. Personalization integrates implicit user needs, while adaptive systems evolve with user behavior. Domain flexibility remains limited; model-driven solutions offer higher adaptability, leveraging abstract models to generalize features. AI use is sparse, with minor applications in pattern recognition and decision support, revealing an untapped potential for automating dashboard tailoring. Usability evaluations are inconsistent; only a few studies report formal user testing to assess satisfaction and effectiveness. Findings underscore the need for hybrid solutions combining customization, personalization, and adaptability to address evolving user needs without overcomplicating interfaces or development processes.

6. Main Conclusions (100 Words)

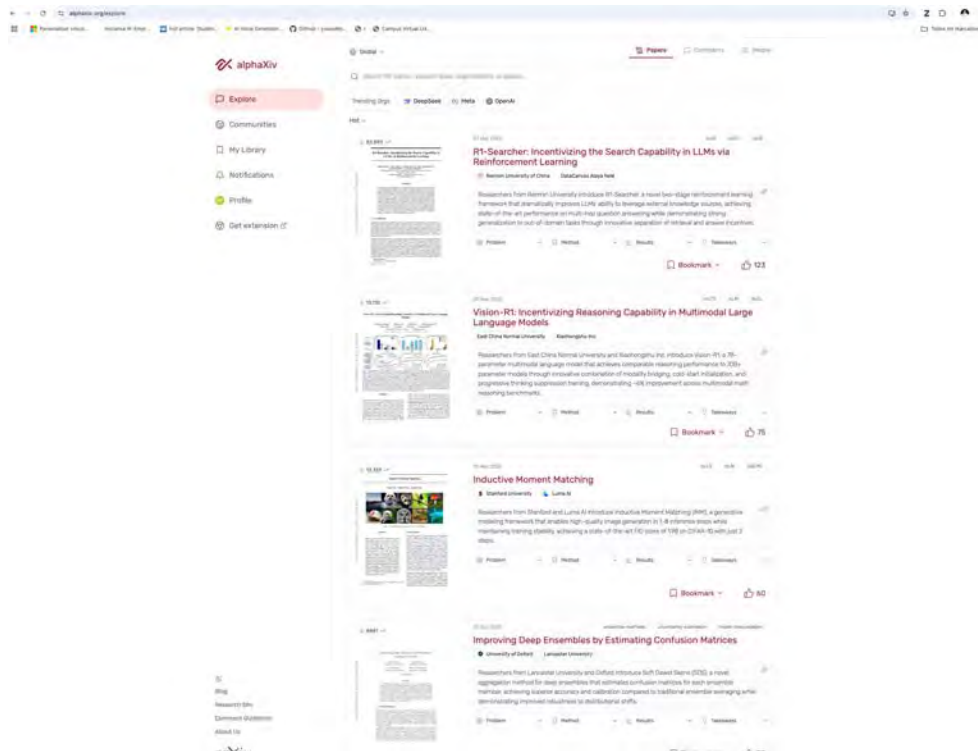
The review highlights the inadequacy of "one-size-fits-all" dashboards in addressing diverse user needs. Effective tailoring requires combining customization, personalization, and adaptive techniques. Customizable dashboards empower users but may lead to suboptimal designs due to limited expertise. Personalization and adaptive mechanisms enhance relevance but face challenges in scalability and timing for updates. Leveraging AI for requirement inference offers promising opportunities but remains underexplored. Model-driven approaches and abstraction enable better domain transferability. Future research should focus on hybrid solutions, integrating user feedback, AI automation, and usability testing to deliver efficient, user-centered dashboards that adapt dynamically to individual and contextual requirements.

If you need additional details or modifications, let me know!



Resúmenes automáticos

- Hay herramientas que realizan resúmenes automáticamente o responden a preguntas sobre el contenido de un artículo
 - **alphaXiv** (<https://www.alphaxiv.org/>)
 - **arXivGPT** (<https://arxivgpt.net/>)
 - **ChatGPT** (<https://chatgpt.com/>)
 - **ChatPDF** (<https://www.chatpdf.com>)
 - **Humanata** (<https://www.humata.ai>)
 - **Klavier** (<https://klavier.ai>)
 - **Scholarcy** (<https://www.scholarcy.com/>)
 - **SciSpace Copilot** (<https://typeset.io>)
 - **SolarXiv** (<http://bit.ly/3L9mUTX>)



alphaXiv
Paper Blog Code

R1-Searcher: Incentivizing the Search Capability in LLMs via Reinforcement Learning

Table of Contents

- Introduction
- Research Context
- The R1-Searcher Framework
- Two-Stage Reinforcement Learning Approach
- Training Process and Implementation
- Experimental Results
- Real-World Applications
- Limitations and Future Work
- Conclusion

Introduction

Large Language Models (LLMs) have revolutionized the field of artificial intelligence with their remarkable capabilities in understanding and generating text. However, LLMs often struggle with knowledge-intensive tasks where they need to access information beyond their internal knowledge. This limitation leads to inaccuracies and hallucinations, particularly when dealing with time-sensitive information or complex queries requiring multiple pieces of knowledge.

| Benchmark | R1-Searcher (RL) | LLM (DPT) | LLM (DPT+Search) | LLM (MCTS) | LLM (DPT+Search+MCTS) |
|----------------------|------------------|-----------|------------------|------------|-----------------------|
| In-domain | ~85% | ~75% | ~78% | ~72% | ~80% |
| Z/W/In/Out-of-Domain | ~82% | ~65% | ~70% | ~60% | ~75% |
| Retrieval | ~78% | ~68% | ~72% | ~65% | ~75% |
| Multiple | ~75% | ~60% | ~65% | ~55% | ~70% |

Figure 1: Performance comparison of R1-Searcher (using Duan-2.5-7B-RL and Llama-3.1-8B-RL) against existing methods across four QA benchmarks, showing significant improvements on both in-domain (In-domain) and out-of-domain (Z/W/In/Out-of-Domain, Retrieval, Multiple) datasets.

The paper "R1-Searcher: Incentivizing the Search Capability in LLMs via Reinforcement Learning" introduces a novel approach to address this challenge by enhancing the ability of LLMs to autonomously invoke and utilize external search systems during the reasoning process. Unlike existing Retrieval-Augmented Generation (RAG) methods that rely on complex prompt engineering, supervised fine-tuning, or test-time scaling techniques, R1-Searcher leverages a two-stage reinforcement learning approach to train LLMs to search for information when needed.

Research Context

Current approaches to augment LLMs with external knowledge sources typically fall into three categories:

- Complex Prompt Engineering:** Techniques that carefully craft prompts to guide LLMs in formulating search queries and using retrieved information. These methods often struggle with generalization and require considerable manual effort.
- Supervised Fine-Tuning (SFT):** Approaches that distill knowledge from more capable LLMs to teach models when and how to search. While effective, these methods face limitations in generalization as models may memorize solution paths rather than truly learning search capabilities.
- Test-Time Scaling Methods:** Techniques like Monte Carlo Tree Search (MCTS) that explore multiple reasoning paths during inference. While powerful, these methods introduce significant inference overhead, making them impractical for real-time applications.

R1-Searcher aims to address the limitations of these approaches by providing a more effective and efficient framework for

Learn more about this paper's most important contributions of this paper

The three most important contributions of the paper "R1-Searcher: Incentivizing the Search Capability in LLMs via Reinforcement Learning" are:

- R1-Searcher Framework:** The paper introduces a novel five-stage Reinforcement Learning (RL) framework to enable autonomous retrieval during the reasoning process of Large Language Models (LLMs).
- Superior Performance:** Extensive experiments demonstrate that R1-Searcher consistently and significantly outperforms existing Retrieval-Augmented Generation (RAG) methods, even surpassing a closed-source GPT-4o-mini model.
- Generalization Ability:** The approach exclusively employs RL for training, without requiring distillation or test-time scaling, showing generalization capabilities to out-of-domain datasets and diverse search scenarios. It is effective for both base and instruction-tuned models.

Summarize this paper in 100 words

R1-Searcher enhances LLM reasoning by incentivizing search capabilities via reinforcement learning (RL). It introduces a two-stage outcome-based RL approach where LLMs learn to autonomously invoke external search systems for knowledge acquisition during reasoning. The framework uses a balanced reward system without needing process rewards or distillation. Experiments show R1-Searcher significantly outperforms existing RAG methods, even closed-source models, on in-domain datasets. Key contributions include the novel RL framework and demonstrated generalization to out-of-domain and entire search scenarios, improving LLM ability to retrieve and integrate information effectively.



arXivGPT



Welcome to arXivGPT

arXivGPT assists students and researchers by providing real-time access to the latest research uploaded to arXiv. Updated daily, it ensures that users always have the most up-to-date information at their fingertips.

Instructions

1. **Enter the Title:** Start by entering the title of the research paper you're interested in.
2. **Select a Paper:** Choose a paper from the list by entering its number.
3. **Database Check:** The system will check if the paper is in the database.
 - If it's already in the database, you can immediately start asking questions.
 - If it's not, the paper will be downloaded, and then you can begin asking your questions.
4. **Enjoy the Conversation:** Feel free to ask about any aspect of the paper. If you wish to explore a different paper, simply click the "New Chat" button in the top right corner to start again.

Get Started

Enter the title of the research paper you want to learn more about.

A Survey of Large Language Models

Select a Paper by Entering Its Number

| No. | Paper Title | Doc. ID |
|-----|--|------------|
| 1 | A Survey of Large Language Models by Wayne Xin Zhao, Kun Zhou, Jiahui Li, Tiejun Tan, Xiaoqi Wang | 2303.18223 |
| 2 | A Survey on Large Language Models with some insights on their Capabilities and Limitations by Andrea Masetto, Riccardo Tortore | 2501.04040 |
| 3 | A Survey of Large Language Models for Code Evolution, Benchmarking, and Future Trends by Zhen Zhang, Kaiwen Ning, Yanli Wang, Jingwen Zhang, Dewei Zhang | 2311.10372 |
| 4 | Evaluating Large Language Models: A Comprehensive Survey by Zihan Guo, Renren Ji, Chuang Liu, Yufei Huang, Dian Shi | 2410.19726 |
| 5 | A Survey of Large Language Models Attribution by Dongfang Li, Zehan Guo, Xinhua Hu, Zhenyu Liu, Ziyong Chen | 2311.03731 |

Paper details retrieved. You can now begin asking questions!

summarize this paper in 100 words

In their survey, Wayne Xin Zhao and colleagues explore the evolution of large language models (LLMs), tracing development from statistical language models to pre-trained models and finally to LLMs, which are characterized by vast parameter sizes. These models exhibit emergent abilities absent in smaller models, enabling advanced language understanding and task-solving capabilities. The paper highlights key elements of LLMs, including pre-training, adaptation tuning, utilization, and capacity evaluation, while discussing challenges such as resource demands and alignment with human values. The authors also address the potential of LLMs to revolutionize AI, particularly in natural language processing and general intelligence applications.

Message arXivGPT

Ejemplo de resumen realizado con Klavier



Klavier Support Chrome Plugin

Do Q&A with ChatGPT on web pages and docs you choose

IJLT 1(4) Paper 6.pdf
218 KB

The doc has been read. Ask a question about it. Or [refresh](#) this page for a clean start.

Your question
give me a summary of this paper

Klavier Support Chrome Plugin

Do Q&A with ChatGPT on web pages and docs you choose

IJLT 1(4) Paper 6.pdf
218 KB

The doc has been read. Ask a question about it. Or [refresh](#) this page for a clean start.

Your question

Q give me a summary of this paper

A This paper discusses the importance of learning technology specifications in the field of web-based learning and e-learning personalization. The authors present their ongoing research towards the definition of adaptive learning designs using learning technology specifications, specifically the Educational Modelling Language (EML), IMS Learning Design (IMS LD), Sharable Content Object Reference Model (SCORM), and the IEEE Standard for Learning Object Metadata (IEEE LOM). They also introduce their authoring tool, HyCo, which is being developed to annotate educational elements compliant with these specifications. The paper includes a case study to demonstrate how HyCo is integrated into the definition of learning designs. The authors also discuss their plans to work with teachers of different contexts to test the usability and interoperability of HyCo.

Ejemplo de resumen realizado con Scholarly



Article Summarizer

Summarize any article with our unique Interactive Flashcard format, and integrate your reading and learning with our CD4i (cognitive) technology. Perfect also for learning, review, and research communication.

Enter an item across LMS or DOI

Free limit reached

Moodbile: A Framework to Integrate m-Learning Applications with the LMS

This paper proposes a way to integrate mobile devices and educational applications with the Learning Management Systems through webservices, introducing the Moodbile project that provides an extension of Moodle 2.0 webservices for mobile integration and two mobile clients ready to use on real courses

Summary Flashcard

Options: All sections, Key concepts, Abstract, Synopsis, Scholarly Highlights

Scholarly summary | Comprehensive analysis

Scholarly Synopsis

In this paper, the and educational a two mobile clients

M-learning enhances collabo to be more personalized and The Moodbile project aims to applications with the LMS, at These activities are intended MS. Moodbile aims to propose an external applications with th

Abstract

Learning Management Systems (LMS) have become widespread among most centres for education and training. Being a mature technology, LMS have left the vanguard of innovation. Educational usage based Learning and particula are happening outside the bc mobile devices and education introducing the Moodbile pr mobile integration and two r K3 (computers in education,

Findings

Nowadays, the success of LMS is so great that over 90% of Spanish and use LMS (Frendes, 2009), 45% of the learning institutions in the US a and Teasley, 2009), and 79% of large companies use these systems of program (Wooler, Grey, Miller, Nguyen and Barnevalda, 2008)

Scholarly Highlights

- E-learning has experienced an extraordinary growth over the last) paradigms, technological solutions, methods and pedagogical app developed, but some of them discarded;
- We propose a first step in this direction, which is an interoperability solution to extend Learning Management Systems (LMS) to the world of mobile devices;
- The Moodbile connector is an extension of the Moodle Webservices Architecture that has the following advantages regarding other approaches: 1) it is an extensible architecture where new services may be added 2) it supports the addition of raw communication protocols, and 3) it may be updated when a new Moodle version appears;
- There are several solutions to this lack of integration problem, Moodbile aims to propose an open specification of webservices to support the integration of external applications with the LMS;
- The initial version of the specification works for Moodle, but authors are working to adapt this specification to other LMS such as Sakai and Olat, to create an LMS-independent specification;
- Authors are working in the design of special m-learning activities inside the LMS. These activities are intended to be used from mobile devices, but are created inside the LMS!

Scholarly Summary

Introduction

E-learning has experienced an extraordinary growth over the last years; learning paradigms, technological solutions, methods and pedagogical approaches have been developed, but some of them discarded.

LMS are systems that organize and provide access to online learning services for students, teachers and administrators (Paulsen, 2002).

Discussion

The initial version of the specification works for Moodle, but authors are working to adapt this specification to other LMS such as Sakai and Olat, to create an LMS-independent specification.

Contributions

The Moodbile project aims to propose an interoperability solution to integrate m-learning applications with the LMS, incorporating m-learning applications into the learning process of educational institutions. This will allow m-learning applications to widen their scope instead of being isolated from the learning process. It also will allow LMS to be more flexible m-learning platforms. Although there are several solutions to this lack of integration problem, Moodbile aims to propose an open specification of webservices to support the integration of external applications with the LMS. The initial version of the specification works for Moodle, but authors are working to adapt this specification to other LMS such as Sakai and Olat, to create an LMS-independent specification. Since this specification is open source, it is open for developers of third part applications to use it. Authors are also working in the design of special m-learning activities inside the LMS. These activities are intended to be used from mobile devices, but are created inside the LMS!

Conclusions and Further Work

m-learning enhances collaborative learning and increases learning flexibility by allowing it to be more personalized and student-centred. On the other hand, m-learning faces interoperability problems with LMS (the basic m-learning infrastructure of many educational institutions). The Moodbile project aims to propose an interoperability solution to integrate m-learning applications with the LMS, incorporating m-learning applications into the learning process of educational institutions. This will allow m-learning applications to widen their scope instead of being isolated from the learning process. It also will allow LMS to be more flexible m-learning platforms. Although there are several solutions to this lack of integration problem, Moodbile aims to propose an open specification of webservices to support the integration of external applications with the LMS. The initial version of the specification works for Moodle, but authors are working to adapt this specification to other LMS such as Sakai and Olat, to create an LMS-independent specification. Since this specification is open source, it is open for developers of third part applications to use it. Authors are also working in the design of special m-learning activities inside the LMS. These activities are intended to be used from mobile devices, but are created inside the LMS!



Interrogando al paper con IA

Objetivo: Comprobar la capacidad de la IA para recuperar información clave de un artículo a partir de preguntas directas

Dinámica

- Los participantes cargan un artículo en una herramienta que permita consulta documentada (ChatGPT, ChatPDF, Humata, Claude, etc.)
- Realizan 3 tipos de preguntas
 - Descriptiva: ¿Cuál es el objetivo principal del estudio?
 - Metodológica: ¿Qué tipo de muestra o técnica se ha utilizado?
 - Crítica o interpretativa: ¿Qué limitaciones reconoce el propio estudio?
- Cada participante anota las respuestas generadas y las contrasta con una lectura rápida del documento para comprobar su precisión y utilidad



Ejemplo

¿Cuál es el objetivo principal del estudio?: ¿Qué tipo de muestra o técnica se ha utilizado? ¿Qué limitaciones reconoce el propio estudio?

Seguimos en la misma sesión con ChatGPT 4.5 y el artículo cargado en su contexto

¿Cuál es el objetivo principal del estudio?: ¿Qué tipo de muestra o técnica se ha utilizado?¿Qué limitaciones reconoce el propio estudio?



Aquí tienes las respuestas específicas a tus preguntas sobre el artículo:

1. ¿Cuál es el objetivo principal del estudio?

El objetivo principal del estudio es desarrollar y evaluar un modelo formativo que integre la reflexión ética sobre la inteligencia artificial generativa (IAGen) en la educación superior, específicamente dirigido a la formación de estudiantes de ingeniería informática, combinando teoría ética con casos prácticos concretos.

2. ¿Qué tipo de muestra o técnica se ha utilizado?

Se utilizó un enfoque metodológico basado en **estudio de caso** aplicado en la asignatura *Aspectos Sociales y Medioambientales de la Informática* en la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). La técnica principal consistió en la implementación de actividades prácticas que incluyeron el uso de un asistente de inteligencia artificial construido con el framework LAMB para analizar casos concretos utilizando la metodología PESTLE (política, económica, social, tecnológica, legal y ambiental).

3. ¿Qué limitaciones reconoce el propio estudio?

El estudio reconoce explícitamente las siguientes limitaciones:

- El reto significativo que supone enseñar un campo en rápida evolución como es la ética de la IA, lo que implica que los contenidos relevantes y sus aplicaciones prácticas deben actualizarse continuamente.
- La dificultad intrínseca para mantenerse actualizados debido a la velocidad con que evolucionan las tecnologías y aplicaciones relacionadas con la inteligencia artificial generativa.
- El estudio está circunscrito a un contexto específico (la asignatura mencionada en la UPC), por lo que sus resultados y metodologías podrían no ser directamente generalizables a otros contextos educativos sin adaptaciones significativas.

Estas limitaciones resaltan la necesidad de un enfoque interdisciplinar y la actualización constante en la enseñanza de temas éticos asociados a la inteligencia artificial.

Elicit



A screenshot of the Elicit website homepage. The background is a light green gradient. At the top, there is a navigation bar with links for 'Elicit', 'Features', 'Testimonials', 'Pricing', 'FAQ', 'Careers', 'Sign in', and a 'Sign Up' button. The main heading reads 'Analyze research papers at superhuman speed' in a bold, dark green font. Below this, a sub-heading states 'Automate time-consuming research tasks like summarizing papers, extracting data, and synthesizing your findings.' A 'Sign Up' button is centered below the text. At the bottom, there is a section titled 'TRUSTED BY RESEARCHERS AT' with logos for GOV.UK, Google, Stanford, THE WORLD BANK, and NASA.

- Sirve para localizar resultados de investigación
- Asistente para realizar preguntas
- Permite gestionar consultas complejas que puedan requerir una exploración profunda de la literatura existente
- Puede extraer y sintetizar datos específicos de documentos

<https://elicit.com/>

Elicit – Búsqueda de artículos



A screenshot of the Elicit web application interface. The top navigation bar includes the Elicit logo, 'Recent', 'Library', an 'Upgrade' button, 'Help', and a user profile for 'Francisco García'. The main content area features a search bar with the text 'open-education policies case studies in higher education'. Below the search bar, there are suggestions for 'More precise questions work better. Try adding elements like these:' with tags for 'Research Focus', 'Comparative Approach', and 'Specific Intervention'. A 'Quick tools' section is visible at the bottom, containing 'Extract data from PDFs' and 'List of concepts'.

Elicit – Búsqueda de artículos



The screenshot displays the Elicit search results page for the query "Open Education Policies in Higher Education". At the top, there is a search bar containing the query and a "Filter" button. Below the search bar, a "Summary of top 4 papers" section provides a brief overview of the search results. The main content area is a list of search results, each with a title, author, year, and a short abstract. The results include:

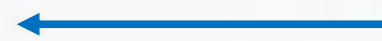
- Open Cases: Case Studies on Openness in Education (M. Scott-Dero, 2016)
- Using Open Educational Resources for Teaching in Higher Education: A Review of Case Studies (B. Wong, 2019)
- Open Educational Practices in Australia (Carrie Biles, 2018)
- Open Educational Resources: Cases from Latin America and Europe in Higher Education (Abdul Hamid, 2014)
- Policy Approaches to Open Education - Case Studies from 28 EU Member States (Open Edu Policies) (Yvonne Ode Sinton Andriak, 2017)
- Survey and Reflection of Open Education Policies (Aifang Wang, 2013)
- Openness and Praxis: Exploring the Use of Open Educational Practices in Higher Education (C. Oren, 2017)
- A review of the Use of Open Educational Resources: the benefits, challenges and good practices in higher education (B. Wong, 2019)

On the right side of the interface, there is a "Manage Columns" panel with a "Search or create a column" section, which allows users to customize the data displayed in the search results.

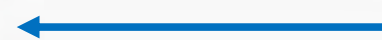
Referencias



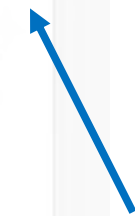
Caja de búsqueda



Síntesis



Se pueden añadir más campos al análisis



Elicit – Búsqueda de artículos



The screenshot displays the Elicit interface. On the left, a list of papers is shown with columns for 'Paper', 'Abstract summary', and 'Manage Columns'. The 'Paper' column lists titles such as 'OpenCases: Case Studies on Openness in Education' and 'Using Open Educational Resources for Teaching in Higher Education: A Review of Case Studies'. The 'Abstract summary' column provides brief descriptions of each paper. The 'Manage Columns' sidebar on the right allows users to search for or create columns to extract specific data from the papers, with options like 'Summary', 'Main findings', and 'Methodology'. At the bottom of the interface, a teal bar contains the text 'Add a new step' and '8 papers selected'. A blue arrow points from this bar to a detailed view of the 'Add a new step' menu, which lists several AI-powered actions: 'Create a new table from selected papers' (8 papers), 'Summarize abstracts for selected papers' (UPGRADE 8 / 4 papers), 'Chat with papers' (Beta, UPGRADE 8 / 4 papers), 'Ask a new question and find papers', 'Extract data from uploaded papers', and 'Get a list of concepts'. The 'Add a new step' button is circled in blue.

Elicit – Explora conceptos



The screenshot shows the Elicit search interface. At the top, there's a search bar with the query "open-education policies case studies in higher education". Below the search bar, there are filters for "Found 18 papers", "Found 88 concepts in 56 papers", "Found 22 unique concepts", and "Final answer". The main content area displays search results. The first result is "UCF faculty teaching online and face-to-face courses case studies" with a description: "specific examples of UCF faculty's experiences and practices in teaching using open educational resources". The second result is "Global Open Education Initiatives" with a description: "a collection of case studies showcasing various universities and organizations implementing open educational resources (OER) to enhance accessibility and reduce costs in higher education". The right side of the interface shows a list of sources with snippets of text from various articles and reports, such as "More and microventures and lessons learned will be shared by both institutions ranging from perceptions of open education resources by the universities to collaborating with stakeholders across campus..." and "The Queensland University of Technology (QUT) has developed an Open Education (OE) initiative to support the use and creation of OER at QUT...".

Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica

Elicit – Explora conceptos



open-education policies case studies in higher education

- Found 68 papers
- Found 48 concepts in 68 papers
- Found 22 unique concepts
- Final answer**

UPGRADE

Concepts

UCF faculty teaching online and face-to-face courses case studies
specific examples of UCF faculty's experiences and practices in teaching using open educational resources.

Global Open Education Initiatives
A collection of case studies showcasing various universities and organizations implementing open educational resources (OER) to enhance accessibility and reduce costs in higher education.

Source
"Macro and microventures: resources by the university faculty teaching online and a high-quality and low-cost alternative to traditional textbooks." *X. Niemi 2017*

RELEVANT QUOTES 1 of 2

Open page

"Open educational resources (OER) provide a high-quality and low-cost alternative to traditional textbooks. The University of Central Florida (UCF) and the University of San Diego (USD) have been engaged in a multitude of efforts related to OER and textbook affordability. This article will discuss the textbook affordability climate at the state (Florida and California) and institutional (UCF and USD) level. Macro and microventures and lessons learned will be shared by both institutions, ranging from perceptions of open education resources by the universities to collaborating with constituents across campus, in addition to specific case studies with UCF faculty teaching online and face-to-face courses as well as USD's stipend program. Lastly, the article will discuss future developments and continuous improvements by educating UCF and USD campus communities through several initiatives and new partnerships with stakeholders."

"The Queensland University of Technology (QUT) has developed an Open Education (OE) initiative to support the use and creation of OER at QUT." *Wahneet The use and creation of Open Education Resources (OER) is becoming increasingly prevalent with teachers and learning designers at universities around the world." Jessica Stevens 2017*

Elicit Present Loading

Back

University of Central Florida (UCF) and the University of San Diego (USD) efforts related to OER and textbook affordability.

Initiatives undertaken by UCF and USD to promote open educational resources and improve textbook affordability.

UCF faculty teaching online and face-to-face courses case studies

Specific examples of UCF faculty's experiences and practices in teaching using open educational resources.

RELEVANT QUOTES 1 of 2 Done

USD's stipend program

A financial support initiative by USD aimed at promoting the use of open educational resources.

A Tale of Two Campuses: Open Educational Resources in Florida and California Academic Institutions

© 2019. All rights reserved. Advanced Search 2019 | 19/03/2019

Search

Plain text

Open educational resources (OER) provide a high-quality and low-cost alternative to traditional textbooks. The University of Central Florida (UCF) and the University of San Diego (USD) have been engaged in a multitude of efforts related to OER and textbook affordability. This article will discuss the textbook affordability climate at the state (Florida and California) and institutional (UCF and USD) level. Macro and microventures and lessons learned will be shared by both institutions ranging from perceptions of open education resources by the universities to collaborating with constituents across campus, in addition to specific case studies with UCF faculty teaching online and face-to-face courses as well as USD's stipend program. Lastly, the article will discuss future developments and continuous improvements by educating UCF and USD campus communities through several initiatives and new partnerships with stakeholders.

Elicit – Explorar una pregunta de investigación



The screenshot shows the Elicit web application interface. At the top, there is a navigation bar with the Elicit logo, 'Recent', 'Library', an 'Upgrade' button, 'Help', and a user profile for 'Francisco García'. The main content area features a large text input field with the question 'What are the effects of open-access policies in higher education?'. Below the input, a green dot indicates a 'Good research question' and suggests adding 'Specificity', 'Outcomes', and 'Comparative perspective' for better results. There are three main action buttons: 'Get a research report', 'Start a systematic review' (marked as 'PRO'), and 'Find papers'. A 'Quick tools' section at the bottom contains 'Extract data from PDFs' and 'List of concepts'.

Elicit – Explorar una pregunta de investigación



The screenshot shows the Elicit web application interface. At the top, there is a navigation bar with the Elicit logo, 'Recent', 'Library', an 'Upgrade' button, 'Help', and a user profile for 'Francisco García'. A modal dialog box is open in the center, titled 'What kind of answer do you need?'. The dialog contains the following text: 'Choose the level of rigor and speed that best suits your research question.' Below this, there are three selectable options: 'Fast' (Screen top 50 papers - Extract from up to 10 papers), 'Balanced' (PLUS) (Screen top 500 papers - Extract from up to 25 papers), and 'Comprehensive' (PLUS) (Screen top 500 papers - Extract from up to 40 papers). At the bottom of the dialog, there is a note: 'We are going to use up to 10 paper extractions from your remaining 20 in this billing cycle to generate this report.' and three buttons: 'Cancel', 'Upgrade to Plus', and 'Generate report'.

Elicit – Explorar una pregunta de investigación



Elicit Recent Library

Effects of Open-Access Policies in Higher Education

Research report View only

Upgrade Help Francisco Garcia

Share

Effects of Open-Access Policies in Higher Education

Elicit is building and refining understanding of the research. Your report will become available once all steps are complete. We will email fgarcia2006@gmail.com when your report is ready (less than 10 minutes).

Screen papers 90% 1:08 elapsed (3 minutes estimated)

Papers screened in - Generating screening criteria and evaluating 50 papers...

| Column | Definition | Criteria matches (yes/yes/no) |
|----------------|---|-------------------------------|
| Setting | Was the study conducted in a higher education institution (university or college)? | 28 / 12 / 4 |
| Policy Level | Does the study examine institutional-level open-access policies (rather than individual journal policies or practices)? | 5 / 13 / 26 |
| Study Design | Is the study an empirical investigation (quantitative, qualitative, mixed methods) or a systematic review/meta-analysis? | 16 / 11 / 17 |
| Outcomes | Does the study measure at least one of the following: research visibility, citation impact, institutional costs, or faculty compliance with open-access policies? | 6 / 6 / 33 |
| Infrastructure | Does the study analyze institutional repositories or open-access publishing platforms? | 4 / 7 / 33 |
| Evidence Base | Does the study present original data or analysis (rather than just opinion or theory)? | 10 / 7 / 11 |
| Scope | Does the study focus on research outputs (rather than educational materials or K-12 education)? | 10 / 0 / 16 |

Report

Status

- Gather papers 50 papers found
- Screen papers Filtering studies based on inclusion criteria
- Extract data Capturing key metrics and findings from 444 papers
- Generate report Summarizing findings

Chat

Hang tight — you'll be able to chat with this report once it's generated.

Elicit Recent Library

Effects of Open-Access Policies in Higher Education

Research report View only

Upgrade Help Francisco Garcia

Share

Effects of Open-Access Policies in Higher Education

Elicit is building and refining understanding of the research. Your report will become available once all steps are complete. We will email fgarcia2006@gmail.com when your report is ready (less than 10 minutes).

Extract data Completed in 0:59

Data points extracted 30 Capturing key data and findings from papers using the following criteria:

| Column | Definition | Most recent extracted |
|------------------------------------|--|--|
| Study Design | Identify and record the specific type of study design used: - Descriptive study - Longitudinal study - Survey - Comparative analysis - Mixed-methods study | Descriptive study |
| Institutional Context | Extract details about the institutional setting: - Type of institution (e.g., university, research institute) - Geographic region/country - Number of institutions studied - Disciplinary scope (if specified) | - Type of institution: University (and grant institution) - Geographic region/country: United States (Oregon) - Number of institutions studied: 1 (Oregon State University) - Disciplinary scope: Broad (involving various colleges and departments within OSU) |
| Open Access Policy Characteristics | Identify and record specific details about the open access policy: - Mandatory or voluntary policy - Scope of policy (institution-wide, department-specific) - Primary mechanism of implementation (mandate, incentive, | - Mandatory policy - Scope: institution-wide (e.g., Southampton, Harvard, Stanford, MIT) and research funders (e.g., UK Research Funding Councils, US NIH) |

Report

Status

- Gather papers 50 papers found
- Screen papers 5 papers included
- Extract data 30 data points extracted
- Generate report Summarizing findings

Chat

Hang tight — you'll be able to chat with this report once it's generated.

Elicit – Explorar una pregunta de investigación



The screenshot displays the Elicit web application interface. At the top, there is a navigation bar with 'Elicit', 'Recent', and 'Library' on the left, and 'Upgrade', 'Help', and a user profile for 'Francisco García' on the right. The main content area is titled 'Effects of Open-Access Policies in Higher Education' and shows a progress bar for 'Generate report' which is 33% completed (5 minutes estimated). A central message says 'Drafting abstract...'. Below this, a list of tasks is shown: 'Identified 50 relevant papers using search', 'Screened in 5 papers utilizing criteria' (with sub-points: Setting, Policy Level, Study Design, Outcomes, Infrastructure, Evidence Base, Scope), and 'Extracted 30 data points covering' (with sub-points: Study Design, Institutional Context, Open Access Policy Characteristics, Open Access Implementation Strategies, Open Access Performance Metrics, Barriers and Facilitators). On the right side, a 'Report' sidebar shows the status of each step: 'Gather papers' (50 papers found), 'Screen papers' (5 papers included), 'Extract data' (30 data points extracted), and 'Generate report' (Summarizing findings). Below the report sidebar is a 'Chat' section with the message: 'Hang tight — you'll be able to chat with this report once it's generated.'

Elicit – Explorar una pregunta de investigación



The screenshot displays the Elicit AI interface. At the top, there are navigation options like 'Elicit', 'Recent', and 'Library'. The main content area shows a report titled 'Effects of Open-Access Policies in Higher Education' dated March 7, 2025. The report includes an abstract, methods, and results sections. The results section features a table titled 'Characteristics of Included Studies' with columns for Study, Study Design, Geographic Region, and Institution Type. On the right side, there is a 'Report' panel with a 'Status' section showing progress for 'Gather papers', 'Screen papers', and 'Extract data', and a 'Generate report' button. Below that is a 'Chat' section with a text input field.

Effects of Open-Access Policies in Higher Education

Open-access policies in higher education, when implemented as mandatory institutional mandates, significantly increase repository deposit rates and citation counts compared to voluntary approaches.

ABSTRACT

Open access policies in higher education are most often implemented as mandatory, institution-wide mandates that require faculty to deposit work into institutional repositories. Studies report that such mandates yield compliance rates of 80% versus 15% with voluntary self-selection. In one case, targeted outreach increased deposit rates from 11% to 45%, and top-performing universities show deposit levels between 80% and 90%. One study comparing citation counts found that open access articles consistently attract more citations—despite concerns about self-selection bias—across diverse fields. Institutional adoption patterns vary, with examples ranging from 51 to 1,207 institutions and influenced by factors such as library leadership, faculty governance, funder requirements, and regional infrastructure.

METHODS

We analyzed 5 papers from an initial pool of 50, using 7 screening criteria. Each paper was reviewed for 6 key aspects that mattered most to the research question. [More on methods](#)

RESULTS

Characteristics of Included Studies

| Study | Study Design | Geographic Region | Institution Type |
|------------------------|---|---|---|
| Fruin and Sutton, 2016 | Survey | North America (United States and Canada) | Educational institutions (universities) |
| Gargouri et al., 2010 | Comparative analysis | United Kingdom, USA, Switzerland | Universities and research institute |
| Huang et al., 2020 | Longitudinal study and comparative analysis | Global (including Latin America, Africa, Europe, North America, Oceania & Asia) | Universities |

Elicit – Explorar una pregunta de investigación

A screenshot of the Elicit web interface. The browser window title is "Elicit - Effects of Open-Access Policies in Higher Education". The page content includes:

- Header:** "Elicit - Effects of Open-Access Policies in Higher Education"
- Left Sidebar (Todas las herramientas):** A list of tools including "Crear un PDF", "Combinar archivos", "Editar un PDF", "Export a PDF", "Organizar páginas", "Enviar para obtener comentarios", "Agregar comentarios", "Rellenar y firmar", "Digitalización y OCR", "Proteger un PDF", and "Utilizar un certificado".
- Main Content:**
 - Effects of Open-Access Policies in Higher Education**
 - Open-access policies in higher education, when implemented as mandatory institutional mandates, significantly increase repository deposit rates and citation counts compared to voluntary approaches.**
 - Abstract:** "Open access policies in higher education are most often implemented as mandatory, institution-wide mandates that require faculty to deposit work into institutional repositories. Studies report that such mandates yield compliance rates of 60% versus 15% with voluntary self-selection. In one case, targeted outreach increased deposit rates from 11% to 45%, and top-performing universities show deposit levels between 80% and 90%. One study comparing citation counts found that open access articles consistently attract more citations—despite concerns about self-selection bias—across diverse fields. Institutional adoption patterns vary, with examples ranging from 51 to 1,207 institutions and influenced by factors such as library leadership, faculty governance, funder requirements, and regional infrastructure."
 - Paper search:** "Using your research question 'What are the effects of open access policies in higher education?', we searched across over 120 million academic papers from the Semantic Scholar corpus. We retrieved the 50 papers most relevant to the query."
 - Screening:** "We screened in papers that met these criteria:"
 - **Setting:** Was the study conducted in a higher education institution (university or college)?
 - **Policy Level:** Does the study examine institutional-level open-access policies (rather than individual journal policies or practices)?
 - **Study Design:** Is the study an empirical investigation (quantitative, qualitative, mixed methods) or a systematic review/meta-analysis?
 - **Outcomes:** Does the study measure at least one of the following: research viability, citation impact, institutional costs, or faculty compliance with open-access policies?
 - **Infrastructure:** Does the study analyze institutional repositories or open-access publishing platforms?
 - **Evidence Base:** Does the study present original data or analysis (rather than just opinion or theory)?
 - **Scope:** Does the study focus on research outputs (rather than educational materials or K-12 education)?
 - "We considered all screening questions together and made a holistic judgement about whether to screen in each paper."
 - Data extraction:** "We asked a large-language model to extract each data column below from each paper. We gave the model the extraction instructions shown below for each column."
 - **Study Design:**
 - Identify and record the specific type of study design used:
- Right Sidebar (Marcadores):** A list of bookmarks including "Effects of Open-Access Policies in Higher Education" and "Results".
- Bottom Right:** A vertical toolbar with icons for page navigation (1, 14, arrows) and search.

SCISpace



- Buscador de referencias bibliográficas
- Se puede trabajar sobre un pdf concreto, interactuando con preguntas con un chatbot
- Ayuda a comprender textos complejos, estudios empíricos, tablas, etc.
- Incluye un generador de citas que soporta varios estilos diferentes

<https://scispace.com/es>

SCISpace – Explorando una pregunta de investigación



The screenshot shows the SCISpace website interface. At the top left is the SCISPACE logo. At the top right are navigation links: 'Fijación', '+ Chatea con PDF', and 'Mi biblioteca'. A vertical sidebar on the left contains various icons for navigation. The main content area features a search bar with the text 'I look for insights of experiences applying open-access policies in higher education'. Below the search bar are three filter buttons: 'Standard', 'High Quality', and 'Deep Review', followed by a search button with a right-pointing arrow. Below the search bar, there is a section titled 'Prueba a preguntar o buscar:' followed by three AI-generated research questions, each preceded by a magnifying glass icon. A suggestion line reads: 'Sugerencia: Si haces una pregunta, agrega un signo de interrogación (?) al final para obtener mejores resultados.' Below this, there are three more AI-generated research questions, each preceded by a magnifying glass icon.

SCISPACE

Fijación + Chatea con PDF Mi biblioteca

La plataforma de investigación más rápida de la historia

Herramientas AI todo en uno para estudiantes e investigadores.

I look for insights of experiences applying open-access policies in higher education

Standard High Quality Deep Review

Prueba a preguntar o buscar:

- Q What are the key factors influencing the adoption and implementation of open-access policies in higher education institutions?
- Q How do open-access policies impact the dissemination of research findings and their potential applications in various fields?
- Q What are the benefits and challenges of implementing open-access policies in higher education, and how can they be addressed?

Sugerencia: Si haces una pregunta, agrega un signo de interrogación (?) al final para obtener mejores resultados.

- Q How does social media affect the college selection process?
- Q What are the interesting theories about dark matter and dark energy?
- Q What is the significance of higher-dimensional algebra?

SCISpace – Explorando una pregunta de investigación



The screenshot shows the SCISpace web interface. At the top, there's a search bar with the text "I look for insights of experiences applying open-access policies in higher education". Below the search bar, there are options for "Standard", "High Quality", and "Deep Review". The main content area is titled "Research Steps" and contains a message: "I have enhanced the query with your inputs, you can 'Submit' directly or further make changes and submit." Below this, there's an "Enhanced Query" section with a text input field containing the same search query and a "Submit! Now" button. Further down, there's a section titled "To enhance the query, please consider answering the following questions:" followed by two bullet points: "• Are you interested in the impact of open-access policies on students, faculty, or administrative processes within higher education?" and "• Would you like to focus on specific types of open-access policies, such as those related to research publications, educational resources, or data sharing in higher education?". At the bottom, there's a text input field with the placeholder "Enter your instructions here to enhance query" and a submit button.



SCISpace – Explorando una pregunta de investigación

The screenshot displays the SCISpace web interface. At the top, there is a search bar with the text "Search or ask a question" and a search icon. To the right of the search bar are links for "Pricing", "Chat with PDF", and "My Library". Below the search bar, the interface shows a "Research Steps" section. The first step is a text input field containing the query: "I look for insights of experiences applying open-access policies in higher education". A message from the AI assistant states: "I have enhanced the query with your inputs, you can 'Submit' directly or further make changes and submit." Below this, the "Enhanced Query" is shown as the same text. A prompt follows: "To enhance the query, please consider answering the following questions:" followed by two bullet points: "Are you interested in the impact of open-access policies on students, faculty, or administrative processes within higher education?" and "Would you like to focus on specific types of open-access policies, such as those related to research publications, educational resources, or data sharing in higher education?". A button labeled "Run literature review for 'I look for insights of experiences applying open-access policies in higher education'" is visible. The next step is "Performing Steps (takes upto 3 minutes)" with a "50% Done" indicator. This step includes three sub-tasks: "Executing multiple relevant queries to broaden the search" with a list of query variations, "Identifying filters specified in your query" with the filter "Open-access papers", and "Finding relevant papers for each query with applied filters".

SCISpace – Explorando una pregunta de investigación



SCISPACE

Papers + Insights from top research papers

My Searches / Insights of experiences applying open-access policies in higher edu... | View it from web | Statistics | High Quality | Deep Review | on

Research Steps

Deep Review has analyzed 1750 papers & has found 430 papers relevant for your inquiry

Answer from top 20 papers

TABLE OF CONTENTS

Insights of Experiences Applying Open-Access Policies in Higher Education

- Introduction
- Key Insights from OA Policy Implementation
- Challenges in OA Policy Implementation
- Strategies for Successful OA Policy Implementation
- Comparative Analysis of OA Policy Implementation
- Conclusion

Insights of Experiences Applying Open-Access Policies in Higher Education

Introduction

Open-access (OA) policies have become a cornerstone of modern higher education, aiming to democratize knowledge and enhance research dissemination. Institutions worldwide have adopted various strategies to implement OA policies, each facing unique challenges and opportunities. This response synthesizes insights from 20 research papers to provide a comprehensive overview of experiences with OA policies in higher education, highlighting key successes, challenges, and strategies for effective implementation.

Key Insights from OA Policy Implementation

Faculty Perspectives and Engagement:

Faculty attitudes toward OA policies vary widely, influenced by disciplinary differences and individual perceptions. While some scholars appreciate the increased visibility and citation counts associated with OA publishing, others express skepticism about the quality of OA journals and the business models behind them (Scott et al., 2023). These perspectives underscore the need for flexible, iterative approaches to OA policies that accommodate diverse stakeholder needs.

Role of Academic Libraries

Academic libraries play a pivotal role in OA policy implementation. They often serve as the primary advocates for OA, providing infrastructure and support for institutional repositories. For instance, the University of Colorado Boulder leveraged its library's expertise to develop workflows that increased repository content, demonstrating the importance of library leadership in fostering OA adoption (Johnson et al., 2019) (Kerr & Wainwright, 2014).

SCISPACE

Papers + Insights from top research papers

My Searches / Insights of experiences applying open-access policies in higher edu... | View it from web | Statistics | High Quality | Deep Review | on

Aligning Policies with Institutional Missions

Successful OA policies align with an institution's mission and values. For example, Duke University's OA policy reflects a commitment to societal benefit and global access, resonating with its academic community (Smith, 2012).

Comparative Analysis of OA Policy Implementation

| Institution | Key Strategies | Outcomes and Challenges |
|-----------------------------------|--|--|
| University of Colorado Boulder | DDAJ workflow, liaison outreach, collaborative repositories | 754 articles deposited, 91 through liaison outreach; required flexibility and communication (Johnson et al., 2019) |
| University of Edinburgh | Rights-retention policy, clear messaging | High compliance rates, enhanced research visibility (Tate, 2022) |
| Royal Holloway University | Advocacy, APC management, compliance monitoring | Improved compliance, managed financial challenges (Ponka & Rosenberger, 2015) |
| Chalmers University of Technology | Mandated Green OA, library support, new department formation | Increased repository content, cultural shift ongoing (Grimm et al., 2018) |
| McMaster University | Collaborative library system, harmonized support | Unified OA resources, improved researcher support (Smith et al., 2011) |

Conclusion

The implementation of OA policies in higher education is a complex yet rewarding endeavor. Institutions must navigate varied faculty perspectives, infrastructure challenges, and compliance issues while leveraging collaborative strategies and clear communication. By aligning policies with institutional missions and fostering a culture of openness, higher education can fully realize the benefits of OA, enhancing research impact and societal access.

Read Less

Save to Notebook | APA, Bullets | Find Topics

SCISpace – Explorando una pregunta de investigación



The screenshot displays the SCISpace web interface. At the top, there's a search bar with the text 'Get insights from our papers engine'. Below the search bar, there are navigation options: 'Papers', 'Pricing', '+ Chat with PDF', and 'My Library'. The main content area is divided into three columns. The left column, titled 'Papers (20)', lists search results. The middle column, titled 'Insights', provides a summary of the selected paper. The right column, titled 'Create or add columns', offers a list of filters to refine the search results. The first paper listed is '1. Exploring faculty perspectives on open access at a medium-sized, American doctoral university' by Rachel E. Scott, Julie A. Murphy, and Chad E. Buskley, published in 'The UKSG Journal' in January 2023. The second paper is '2. Adopting an Open Access Policy at a Four-Year Comprehensive College' by Mary Ji Owech, Kim L. Myers, published in January 2020. The third paper is '3. The Challenging State of University Campus and Library Open Access Policies' by Paul J. Johnson and Eben Dubinsky, published in 'Journal of Librarianship and Scholarship Communication' in May 2022. The 'Insights' section for the first paper states: 'The paper highlights that faculty experiences with open access (OA) policies in higher education are mixed, with many recognizing the benefits of increased visibility and accessibility of their work. However, challenges such as high article processing charges (APCs) and skepticism about the quality of OA journals persist. Faculty express a preference for peer-reviewed sources and often feel conflicted about OA publishing, balancing the desire for open access with concerns over funding and the reputation of OA journals in their fields.' The 'Create or add columns' section includes a 'Create new column' button and a list of filters such as TLDR, Conclusions, Summarized Abstract, Results, Summarized Introduction, Methods Used, Literature Survey, Limitations, Contributions, Practical Implications, Objectives, Findings, Research Gap, Future Research, Dependent Variables, Independent Variables, Dataset, Population Sample, Problem Statement, Challenges, and Applications.

Ejemplo de diálogo con SciSpace Copilot



The image shows a side-by-side comparison of a research paper and its AI-generated summary. On the left is the original paper from ScienceDirect, and on the right is the SciSpace Copilot interface with a Chrome extension. The paper is titled "Educational hypermedia resources facilitator" by Francisco José García and Joaquín García. The abstract discusses the introduction of computers in education and the role of hypermedia. The Copilot interface shows a "Literature survey of this paper" and "Conclusions from the paper" sections, both generated by AI. The Copilot interface also includes a search bar, a "Discover" button, and a "My Library" button.

SCISPACE Search papers, articles, books and more

Home | My Library | Untitled collection | [Search Papers \(20\)](#)

Chrome Extension Discover My Library

Copilot English

Available online at www.sciencedirect.com

SCIENCE @ DIRECT[®]

COMPUTERS & EDUCATION

Elsevier Computers & Education 44 (2005) 301–325 www.elsevier.com/locate/compedu

Educational hypermedia resources facilitator

Francisco José García ^{a,*}, Joaquín García ^b

^a Computer Science Department, Science Faculty, University of Salamanca, Plaza de la Merced S/N, Salamanca, Spain
^b Theory and History of Education Department, Education Faculty, Campus Compañías, University of Salamanca, P^o de Compañías, 169, Salamanca, Spain

Received 18 February 2003; accepted 10 February 2004

Abstract

Within the university the introduction of computers is creating a new criterion of differentiation between those who as a matter of course become integrated in the technoeratic trend deriving from the daily use of these machines and those who become isolated by not using them. This difference increases when computer science and communications merge to introduce virtual educational areas, where the conjunction of teacher and pupil in the space–time dimension is no longer an essential requirement, and where the written text is replaced (or rather complemented) by the digital text.

In this article, a historical defence is made of the presence of this new standard in the creation of digital educational resources such as the hyperdocument, as well as the barriers and technological problems deriving from its use. Furthermore, HyCo, an authoring tool, is introduced which facilitates the composition of hypertexts, which are stored as semantic learning objects, looking for that through of a simple and extremely intuitive interface and interaction model, any teacher with a minimum knowledge of computer science has the possibility of transforming his or her experience and knowledge into useful and quality hypermedia educational resources.

© 2004 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Keywords: Authoring tool; Hypermedia educational resources development; Human–computer interaction; Open hypermedia system; Semantic learning object

Literature survey of this paper

The paper includes a literature review comparing HyCo, the authoring tool proposed in the paper, with other hypermedia authoring tools. The comparison is based on five dimensions: open hypermedia compliant systems; design metaphors used to create the systems; ...

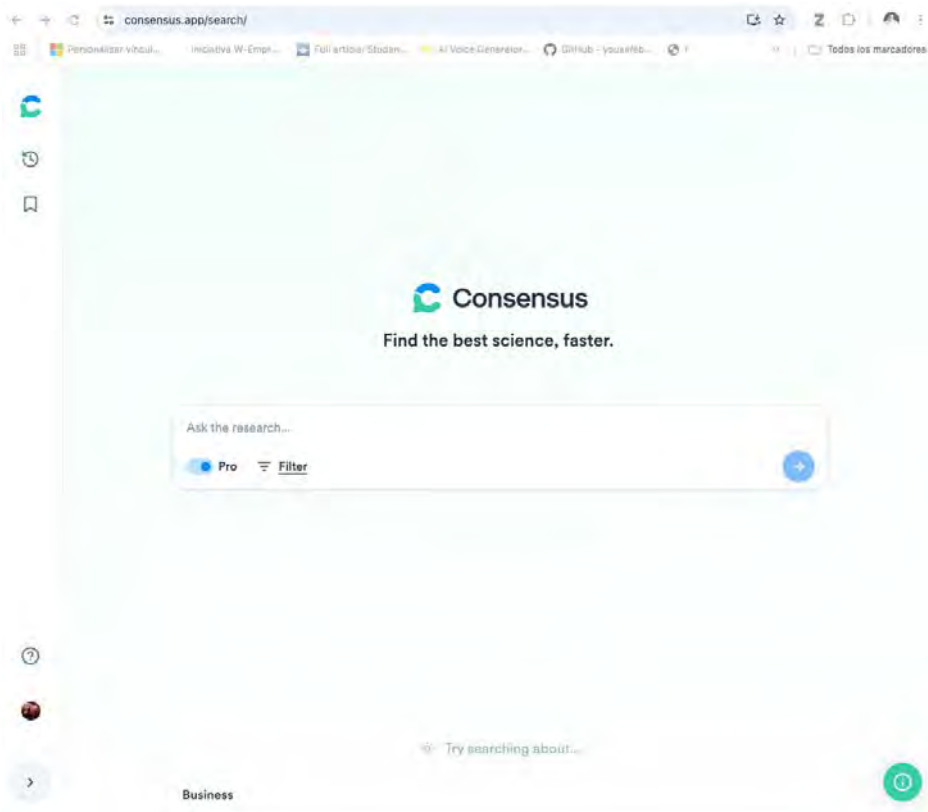
Conclusions from the paper

The paper concludes that the introduction of hypermedia environments in education changes the role of the teacher from a mere transmitter of knowledge to that of an organizer of activities and learning, giving the student greater autonomy and responsibility in the quest for learning. The paper also highlights the barriers that information technologies impose on many teachers, who find themselves technologically ostracized and become shut out of current educational processes. The authors propose HyCo, an authoring tool that facilitates the composition of hypertexts, which are stored as semantic learning objects, to help teachers transform their experience and knowledge into useful and quality hypermedia educational resources.

Explain Abstract of this paper in 2 lines. W



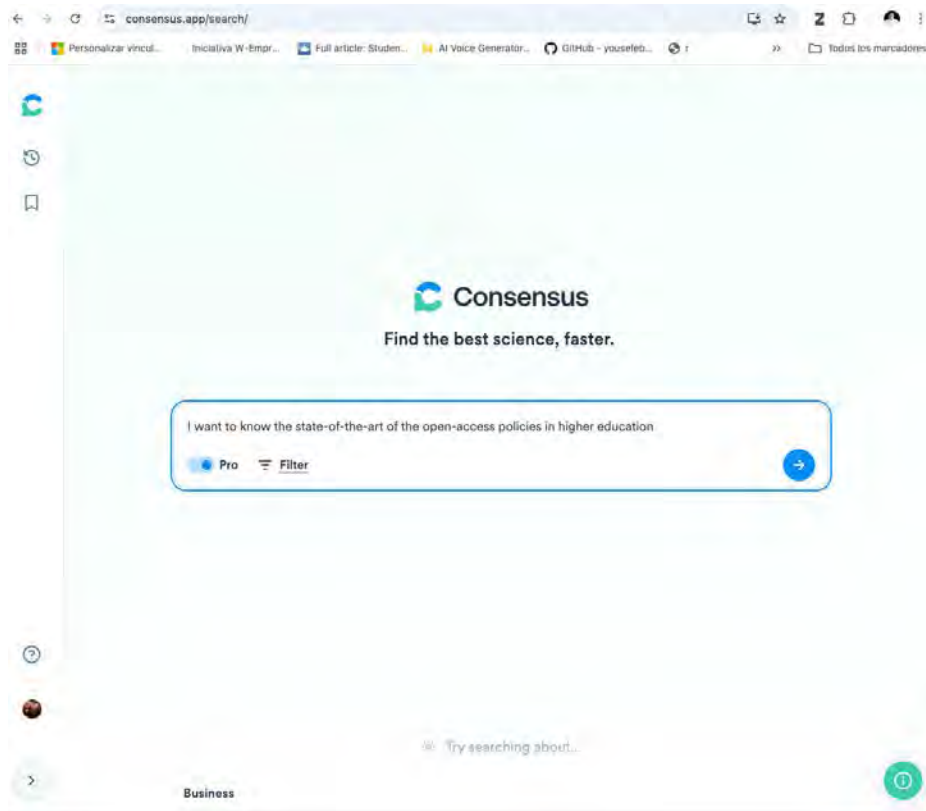
Consensus



<https://consensus.app/>

- Encuentra resultados de investigación
- Analiza y resume trabajos académicos
- Busca en base de datos de publicaciones científicas y extrae documentos que encajan con los criterios de búsqueda
- Emplea métodos para evaluar cómo de consensuados están los hallazgos o las opiniones en los documentos recuperados

Consensus – Explorando una pregunta de investigación



Consensus – Explorando una pregunta de investigación



I want to know the state-of-the-art of the open-access policies in higher education

Pro Filter

State-of-the-Art of Open Access Policies in Higher Education

Global Perspectives on Open Access Policies

Open access (OA) policies in higher education are gaining traction worldwide, with varying levels of implementation and success. The Budapest Open Access Initiative, launched in 2002, marked a significant milestone in the global movement towards unrestricted access to scholarly communication, advocating for the "green and gold" routes and Creative Commons licenses [7]. This initiative has influenced many higher education institutions to develop suitable infrastructures and policies to make research outputs more accessible [8].

Regional Insights

United Arab Emirates

In the UAE, higher education institutions (HEIs) show a low commitment to OA, with limited OA policies, funding, and institutional repositories. The perceived lack of urgency to transition from traditional access models and the minimal consideration of OA in academic promotions highlight the challenges faced in this region [1].

North America

North American educational institutions have been actively pursuing OA policies, with academic libraries playing a crucial role in their development and implementation. Surveys from 51 institutions reveal that these policies are essential for strategic decision-making and addressing faculty concerns [2].

Brazil

Brazil has made significant strides in advancing open education policies, despite challenges such as limited infrastructure and unequal resource distribution. Governmental funding supports most Open Educational Resources (OER) initiatives, and recent regulations mandate open licenses for work funded by the Open University of Brazil [6].

United Kingdom

In the UK, the introduction of policies by Research Councils UK (RCUK) and the Higher Education Funding Council for England (HEFCE) has necessitated new practices among HEIs. These include managing article processing charges and ensuring compliance with OA mandates, which have significantly influenced academic engagement with OA [9].

Policy Components and Implementation

Policies often include components such as open access to educational resources and open educational practices, which define objectives and actions for promoting openness in education [3]. The focus on open access to theses and scholarly publications aims to enhance the impact and quality of research by making it more accessible to the broader community [5].

I want to know the state-of-the-art of the open-access policies in higher education

Pro Filter

State-of-the-Art of Open Access Policies in Higher Education

Global Perspectives on Open Access Policies

Open access (OA) policies in higher education are gaining traction worldwide, with varying levels of implementation and success. The Budapest Open Access Initiative, launched in 2002, marked a significant milestone in the global movement towards unrestricted access to scholarly communication, advocating for the "green and gold" routes and Creative Commons licenses [7]. This initiative has influenced many higher education institutions to develop suitable infrastructures and policies to make research outputs more accessible [8].

Regional Insights

United Arab Emirates

Consensus – Explorando una pregunta de investigación



I want to know the state-of-the-art of the open-access policies in higher education

culture and governance structures. Librarians play a pivotal role in advancing OA, signing policies with institutional missions, and leading by example. However, the engagement of academics with OA remains a challenge, often driven by compliance rather than intrinsic motivation.

Conclusion

The state-of-the-art of open access policies in higher education reflects a diverse landscape with varying levels of commitment and implementation across regions. While global initiatives like the Budapest Open Access Initiative have set the stage, regional challenges and opportunities shape the adoption and success of OA policies. Academic libraries and governmental support play crucial roles in advancing these policies, but ongoing efforts are needed to increase academic engagement and address infrastructural and cultural barriers.

Related

- What are the current trends in open access policies in education?
- Open access policies in higher education institutions
- Strategies for promoting open educational resources

Results

- Open Sesame? Open access priorities, incentives, and policies among higher education institutions in the United Arab Emirates**
UAE higher education institutions show low commitment to open access, with limited policies, funding, and institutional repositories, indicating a need for regional policy development.
2020 | 0 citations | Mohamed Boufara et al. | DOI:10.1016/j.chaos.2020.110000
- Strategies for Success: Open Access Policies at North American Educational Institutions**
Academic libraries play a crucial role in promoting and implementing successful open access policies at North American educational institutions.
2016 | 14 citations | J. C. Frisk et al. | DOI:10.1016/j.chaos.2016.03.001
- Open education and educational resources. National policy and executive plan by the higher education and research community for 2021-2025. Policy components 1 (Open access to educational resources) and...**
The policy aims to promote open access to educational resources and open educational practices, with a focus on achieving concrete objectives and actions by 2021-2025.

Related

- What are the current trends in open access policies in education?
- Open access policies in higher education institutions
- Strategies for promoting open educational resources

Results

- Open Sesame? Open access priorities, incentives, and policies among higher education institutions in the United Arab Emirates**
UAE higher education institutions show low commitment to open access, with limited policies, funding, and institutional repositories, indicating a need for regional policy development.
Export results: RIS, EndNote, Zotero, Mendeley, CSV, Excel, Numbers, Sheets

Consensus – Revisar un paper



Open Sesame? Open access priorities, incentives, and policies among higher education institutions in the United Arab Emirates

Published Jun 8, 2020 · Mohamed Boufars, Mikael Laakso

Scientometrics
Q1 SJR score [Progress bar] Citations: 0 Influential Citations: 0

Full text Semantic Scholar

Overview References Citations

Abstract

Higher education institutions (HEIs) have an instrumental role in the move towards Open Access (OA) by shaping the national strategies, policies, and agendas. This study sets out to explore the role of HEIs in the United Arab Emirates (UAE) OA uptake and reflect on the ongoing international initiatives pushing for universal OA to research. The study is based on an online survey targeted at UAE higher education institutions research management units. In order to measure the institutional views, only one response was solicited from each institution. A total of 19 valid responses were received, making up 47% of HEIs included in the population of organisations. Our results suggest that there is low commitment to OA among UAE HEIs as attested by the low number of OA policies, scarce OA funding, limited proliferation of institutional repositories, perceived lack of urgency to migrate from current access models, and little consideration of OA for promotion purposes. The study is the first of its kind in the UAE, Arab and Middle Eastern countries, providing rare insight into a growing phenomenon that is global, yet most vocally discussed from a western perspective and context. The study contributes to the debate on the role of HEIs in the transition to OA and in shaping national and regional OA policies, as well as informing international initiatives about the current status of OA in the region.

Study Snapshot

- Key takeaway:** UAE higher education institutions show low commitment to open access, with limited policies, funding, and institutional repositories, indicating a need for regional policy development.
- Methods:** Survey and data analysis
- Outcomes:** Institutional commitment to Open Access.
- Results:** Low commitment to Open Access among UAE higher education institutions.

Extracted 3/7 study attributes

Open Sesame? Open access priorities, incentives, and policies among higher education institutions in the United Arab Emirates

Published Jun 8, 2020 · Mohamed Boufars, Mikael Laakso

Scientometrics
Q1 SJR score [Progress bar] Citations: 0 Influential Citations: 0

Full text Semantic Scholar

Overview References Citations

Abstract

Higher education institutions (HEIs) have an instrumental role in the move towards Open Access (OA) by shaping the national strategies, policies, and agendas. This study sets out to explore the role of HEIs in the United Arab Emirates (UAE) OA uptake and reflect on the ongoing international initiatives pushing for universal OA to research. The study is based on an online survey targeted at UAE higher education institutions research management units. In order to measure the institutional views, only one response was solicited from each institution. A total of 19 valid responses were received, making up 47% of HEIs included in the population of organisations. Our results suggest that there is low commitment to OA among UAE HEIs as attested by the low number of OA policies, scarce OA funding, limited proliferation of institutional repositories, perceived lack of urgency to migrate from current access models, and little consideration of OA for promotion purposes. The study is the first of its kind in the UAE, Arab and Middle Eastern countries, providing rare insight into a growing phenomenon that is global, yet most vocally discussed from a western perspective and context. The study contributes to the debate on the role of HEIs in the transition to OA and in shaping national and regional OA policies, as well as informing international initiatives about the current status of OA in the region.

Study Snapshot

- Key takeaway:** UAE higher education institutions show low commitment to open access, with limited policies, funding, and institutional repositories, indicating a need for regional policy development.
- Methods:** Survey and data analysis
- Outcomes:** Institutional commitment to Open Access.
- Results:** Low commitment to Open Access among UAE higher education institutions.

Extracted 3/7 study attributes

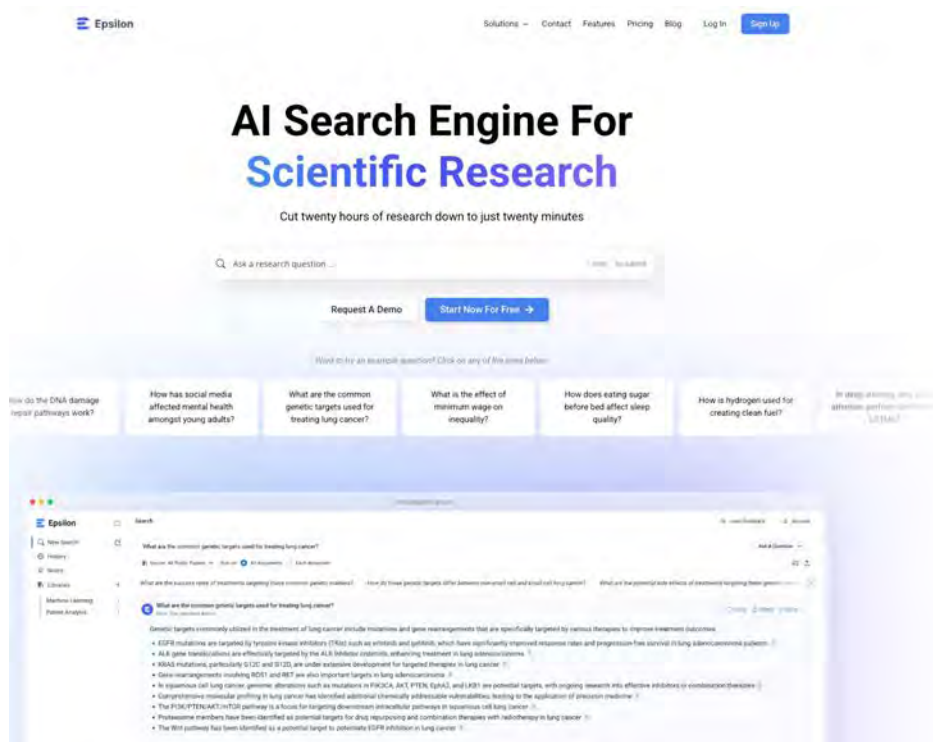
Cite this finding

APA MLA Chicago Harvard BibTeX

Boufars, M., & Laakso, M. (2020). Open Sesame? Open access priorities, incentives, and policies among higher education institutions in the United Arab Emirates. *Scientometrics*, 124, 1553–1577. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03523-y>

Cancel Copy text

Epsilon



<https://www.epsilon-ai.com/>

- Responde preguntas de investigación resumiendo los pasajes que contiene referencias a las fuentes
- Encuentra publicaciones y patentes relacionadas con la investigación.
- Permite crear una biblioteca para organizar trabajos de investigación. Realiza búsquedas en toda tu biblioteca para sintetizar los resultados de los artículos
- Busca de información clave en múltiples artículos y extrae la información relevante de cada uno
- Proporciona un resumen completo de la introducción, los resultados y la conclusión de documentos cargados

Epsilon – Página principal



The screenshot shows the Epsilon search interface. On the left is a sidebar with the Epsilon logo and navigation options: New Search, History, Notes, Libraries, My Library, and Connect to Zotero. The main area has a search bar with a placeholder 'Ask a research question ...'. Below the search bar are controls for 'Ask A Question', 'Source: All Public Papers', 'Filters', and 'Upload'. A 'Search' button is on the right. Below the search bar is a 'Welcome to Epsilon!' message with a list of seven use cases:

- › I want to search for specific information from any public academic paper.
- › I want to search for specific information from my own set of papers.
- › I want to find relevant papers on a topic.
- › I want to generate a literature review on a specific topic.
- › I want to find papers that contain evidence of a specific claim.
- › I want to quickly analyze a single paper.
- › I want to return to a previous search result.

Epsilon – Seleccionar “literature review”



The screenshot shows the Epsilon search interface. On the left is a navigation sidebar with the Epsilon logo and options: New Search, History, Notes, Libraries, My Library, and Connect to Zotero. The main area is titled 'Search' and includes a trial notice: 'You have 7 days remaining on your free trial. [Select a plan](#)'. Below this is a search input field with the placeholder 'Ask a research question ...'. A toolbar contains 'Ask A Question', 'Source: All Public Papers', 'Filters', and 'Upload'. A 'Search Actions' dropdown menu is open, listing: 'Ask A Question' (Synthesize information and generate a summary across many papers), 'Search For Publications' (Generate a search result based on a search term), 'Analyze Each Paper' (Extract information from each paper in a search result), and 'Generate A Literature Review' (Create a longer summary of a set of papers), which is highlighted. Below the menu, a text block reads: 'academic research. Here are a few ways to get the most out of the tool:'. A list of four example queries follows: 'I want to generate a literature review on a specific topic.', 'I want to find papers that contain evidence of a specific claim.', 'I want to quickly analyze a single paper.', and 'I want to return to a previous search result.'

Epsilon – Elegir un t3pico



The screenshot shows the Epsilon search interface. On the left is a sidebar with navigation options: New Search, History, Notes, Libraries, My Library, and Connect to Zotero. The main search area has a search bar containing the text "Evaluation of digital ecosystems with Artificial Intelligence integration". Below the search bar are controls for "Generate A Literature Review", "Source: All Public Papers", "Filters", and "Upload". A "Welcome to Epsilon!" message is displayed, followed by a list of seven suggested search actions:

- > I want to search for specific information from any public academic paper.
- > I want to search for specific information from my own set of papers.
- > I want to find relevant papers on a topic.
- > I want to generate a literature review on a specific topic.
- > I want to find papers that contain evidence of a specific claim.
- > I want to quickly analyze a single paper.
- > I want to return to a previous search result.

Epsilon – Proceso de generación



The screenshot displays the Epsilon AI interface. On the left is a navigation sidebar with options like 'New Search', 'History', 'Notes', 'Libraries', 'My Library', and 'Connect to Zotero'. The main area shows a search for 'Evaluation of digital ecosystems with Artificial Intelligence integration'. Below the search, there's a 'Generated Literature Review' section with a 'Key Findings' paragraph. The paragraph discusses AI's impact on various sectors, mentioning innovation, efficiency, and engagement, and cites several papers. Below this is a 'Found Relevant Papers' section with a table of search results.

Search
You have 7 days remaining on your free trial. [Request a demo](#)

Evaluation of digital ecosystems with Artificial Intelligence integration

Generate A Literature Review | Source: All Public Papers | Filters | Upload

Generated Literature Review
Using the articles below

Key Findings
Artificial Intelligence (AI) has significantly influenced various sectors by enhancing innovation, efficiency, and engagement. In the realm of digital innovation, AI has been identified as a crucial driver, improving organizational readiness, technological integration, and data quality, which are essential for digital transformation ([Härfizur, Wisnu et al., 2024](#)). Similarly, AI's integration into marketing and consumer relations has transformed business practices, emphasizing the importance of algorithms in value creation and customer engagement ([Marrone, Testa et al., 2022](#)). Moreover, the integration of AI with cybersecurity and technological ecosystems is pivotal for regional economic development, emphasizing the need for secure digital infrastructures and AI-driven solutions to optimize resource allocation and decision-making ([Adesoye, Akerolo et al., 2022](#)). In the educational sector, AI's integration affects teaching methodologies and student engagement, highlighting the need to understand its impact on pedagogical communication and the student experience ([Dzhaneqizova, Nurwid et al., 2024](#)). However, the adoption of AI also presents challenges, including ethical, methodological, and ownership concerns.

Found Relevant Papers
From the Libraries (49)

Sort by: Relevance

| TITLE | ACTIONS |
|---|----------------|
| A Practical Framework for Advancing Cybersecurity, Artificial Intelligence and Technological Ecosystems to Support Regional Economic Development and Innovation 2022 Ajayi Adesoye, Justice Ibiron Akerele | [Copy] [Share] |
| The integration of artificial intelligence in cybersecurity measures for sustainable finance platforms: An analysis 2024 Ezekiel Oyekechukwu Uduy, Prisca Anjojacy, Rudjal Bukola Adesina 37 Citations | [Copy] [Share] |
| Examination of Artificial Intelligence Integration and Impact on Higher Education 2024 Paul Oluwalanle Oluwalanle, Emmanuel Ejiroba Adedunni 1 PDF Article | [Copy] [Share] |

Epsilon – Resultado: Síntesis narrativa



Epsilon Search Feedback Account

You have 7 days remaining on your free trial. [Select a plan](#)

Evaluation of digital ecosystems with Artificial Intelligence integration

Generate a Literature Review Source: All Public Papers Filters Upload

Generated Literature Review Using the AI-based service Copy Share

Key Findings

Artificial Intelligence (AI) has significantly influenced various sectors by enhancing innovation, efficiency, and engagement. In the realm of digital innovation, AI has been identified as a crucial driver, improving organizational readiness, technological integration, and data quality, which are essential for digital transformation (Harfizar, Wisnu et al., 2024). Similarly, AI's integration into marketing and consumer relations has transformed business practices, emphasizing the importance of algorithms in value creation and customer engagement (Marzoni, Tania et al., 2022).

Moreover, the integration of AI with cybersecurity and technological ecosystems is pivotal for regional economic development, emphasizing the need for secure digital infrastructures and AI-driven solutions to optimize resource allocation and decision-making (Abusayy, Akter et al., 2023). In the educational sector, AI's integration affects teaching methodologies and student engagement, highlighting the need to understand its impact on pedagogical communication and the student experience (Dzhanegizova, Nurseit et al., 2024).

However, the adoption of AI also presents challenges, including ethical, methodological, and ownership concerns, particularly when leveraging big data for social transformative evaluations (Bouyouafi, Ouedraogo et al., 2024). Additionally, there is a need for a more inclusive and comprehensive research approach to understand the broader implications of AI in fields like digital media, where current studies are often fragmented (Kakbra, 2024).

Lastly, the ecological impact of AI development and implementation is a growing concern, necessitating interdisciplinary approaches to identify and mitigate environmental risks and ensure sustainable integration of AI technologies across sectors (Zhuk, 2023).

Latest Research

Recent developments in the integration of Artificial Intelligence (AI) in digital ecosystems have shown significant advancements across various sectors. In the field of digital innovation, AI has been identified as a key driver enhancing organizational readiness, technological integration, and data quality, which are crucial for fostering an innovation culture and implementing effective change management strategies (Harfizar, Wisnu et al., 2024). Additionally, the integration of AI with big data is increasingly used to analyze social transformative changes, although it faces challenges such as ethical concerns and the need for enhanced evaluator competencies in computer and data science (Bouyouafi, Ouedraogo et al., 2024).

In the realm of digital media, AI applications are revolutionizing content creation, distribution, and consumption by offering personalized content recommendations and advanced editing techniques. However, there is a noted lack of comprehensive research examining the broader implications and applications of AI in this field, which is crucial for informed decision-making and policy development (Kakbra, 2024).

Furthermore, AI's role in education, particularly in higher education, is reshaping teaching methodologies, learning experiences, and research processes. This integration, however, brings challenges related to pedagogical communication and student engagement, highlighting the need for a deeper understanding of AI's impact from the students' perspectives (Dzhanegizova, Nurseit et al., 2024).

In cybersecurity, a practical framework has been proposed to enhance the synergy between AI, cybersecurity, and technological ecosystems, aiming to create a robust foundation for regional economic growth and innovation. This framework emphasizes the importance of secure digital infrastructures and AI-driven solutions in optimizing resource allocation and improving decision-making (Abusayy, Akter et al., 2023).

Lastly, the ecological costs associated with AI development are being scrutinized to ensure its sustainable integration across various economic sectors, focusing on identifying moral-ethical and political-legal strategies to mitigate environmental inequalities and risks associated with AI technologies (Zhuk, 2023).

Challenges, Open Questions, & Opportunities

The integration of Artificial Intelligence (AI) into digital ecosystems presents a complex landscape of challenges, open questions, and opportunities. Major challenges include ethical concerns, methodological issues, and the management of data ownership (Bouyouafi, Ouedraogo et al., 2024), while opportunities arise in enhancing innovation, efficiency, and engagement across various sectors.

Opportunities

- Innovation Enhancement: AI drives significant improvements in process efficiency, product quality, and service creativity, fostering an innovation culture within organizations (Harfizar, Wisnu et al., 2024).
- Efficiency in Digital Media: AI applications in digital media enhance content personalization and media production processes, revolutionizing interaction and consumption patterns (Kakbra, 2024).
- Educational Transformation: AI influences teaching methodologies and learning experiences in higher education, potentially improving pedagogical communication and student engagement (Dzhanegizova, Nurseit et al., 2024).
- Economic Development: The synergy between AI, cybersecurity, and technological ecosystems is pivotal in driving regional economic growth and innovation (Abusayy, Akter et al., 2023).
- Consumer Engagement: AI and related technologies transform marketing strategies and consumer relations, enhancing brand engagement and value creation (Marzoni, Tania et al., 2022).

Methodologies

Various methodologies are employed to study the integration of Artificial Intelligence (AI) in digital ecosystems. One common approach is the use of statistical tools such as the SmartPLS approach to analyze the influence of AI on digital innovation, as demonstrated by Harfizar, Wisnu et al. (2024). Systematic literature reviews are also prevalent, used to assess the impact of AI across different sectors, including digital media and evaluation fields, as seen in the studies by Bouyouafi, Ouedraogo et al. (2024) and Kakbra (2024). Additionally, interdisciplinary and political-legal analyses are utilized to explore ecological costs associated with AI technologies, as highlighted by Zhuk (2023). Moreover, comprehensive questionnaires are employed to gather perceptions and attitudes towards AI's role in specific ecosystems like education, as conducted by Dzhanegizova, Nurseit et al. (2024). These methodologies collectively contribute to a deeper understanding of AI's integration and its multifaceted impacts on digital ecosystems.

Epsilon – Resultado: Lista de referencias

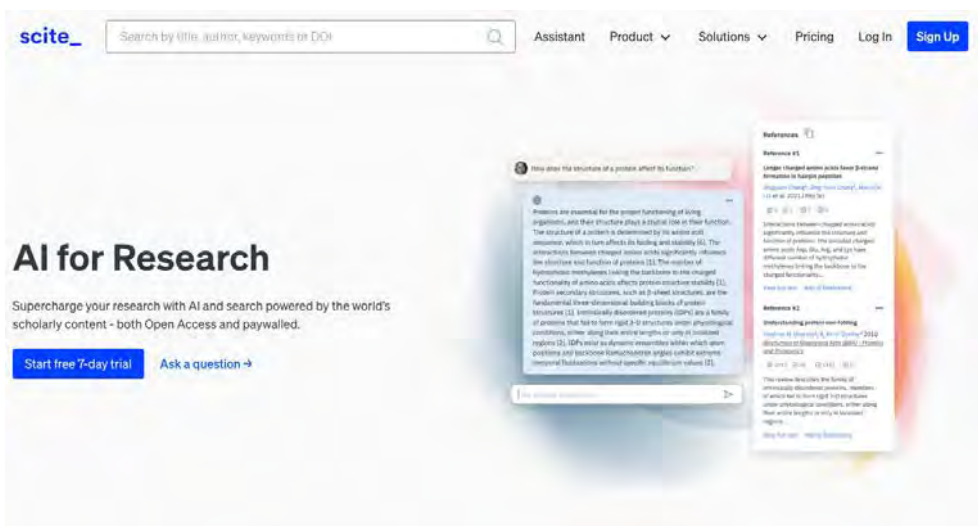


Found Relevant Papers

View All Literature (45)

Most Relevant | Key Terms | Latest Download | All Papers

| TITLE | ACTIONS |
|--|----------|
| A Practical Framework for Advancing Cybersecurity, Artificial Intelligence and Technological Ecosystems to Support Regional Economic Development and Innovation <small>1024 - Asia - Mitropoulos, Ioanna, A. Alifan</small> | 🔍 📄 🗑️ |
| The integration of artificial intelligence in cybersecurity measures for sustainable finance platforms: An analysis <small>1024 - United Kingdom - Gopalakrishnan, Praveen, Praveen, Praveen, Praveen</small> | + 🔍 📄 🗑️ |
| Examination of Artificial Intelligence Integration and Impact on Higher Education <small>1024 - United Kingdom - Alshaykh, Hudaib, Alshaykh, Hudaib, Alshaykh, Hudaib</small> | 🔍 📄 🗑️ |
| Frameworks for procurement, integration, monitoring, and evaluation of artificial intelligence tools in clinical settings: A systematic review <small>1112 - United States - Wang, J., Wang, J., Wang, J.</small> | + 🔍 📄 🗑️ |
| ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTEGRATION ASSESSMENT IN BANKS THROUGH FINANCIAL REPORTING: CASE STUDY OF ARMENIA <small>1024 - United States - Mousavizadeh, S., Mousavizadeh, S.</small> | + 🔍 📄 🗑️ |
| Utilizing digital story writing as a pedagogical approach to foster Artificial Intelligence (AI) literacy in students <small>1024 - United States - Alshaykh, Hudaib, Alshaykh, Hudaib</small> | 🔍 📄 🗑️ |
| A Comprehensive Evaluation of Fake Face Recognition Scheme using Artificial Intelligence Oriented Learning Scheme <small>1024 - United States - Alshaykh, Hudaib, Alshaykh, Hudaib</small> | 🔍 📄 🗑️ |
| Analyzing the Influence of Artificial Intelligence on Digital Innovation: A SmartPLS Approach <small>1024 - United States - Alshaykh, Hudaib, Alshaykh, Hudaib</small> | + 🔍 📄 🗑️ |
| Evaluation Planning for Artificial Intelligence-based Industry 3.0 Metaverse Integration <small>1024 - United States - Alshaykh, Hudaib, Alshaykh, Hudaib</small> | 🔍 📄 🗑️ |
| The Reliability of Digital Evidence in Criminal Proceedings and the Potential Utilization of Artificial Intelligence in the Evidence Evaluation Process <small>1024 - United States - Alshaykh, Hudaib, Alshaykh, Hudaib</small> | 🔍 📄 🗑️ |
| Artificial Intelligence and big data-driven evaluation research and practices: A systematic literature review <small>1024 - United States - Alshaykh, Hudaib, Alshaykh, Hudaib</small> | 🔍 📄 🗑️ |
| Influential factors of Artificial Intelligence (AI) in the digital transformation of the human resources recruitment ecosystem in Vietnam <small>1024 - United States - Alshaykh, Hudaib, Alshaykh, Hudaib</small> | 🔍 📄 🗑️ |
| Evaluation of artificial intelligence techniques in disease diagnosis and prediction <small>1024 - United States - Alshaykh, Hudaib, Alshaykh, Hudaib</small> | + 🔍 📄 🗑️ |
| Research on the Operation and Optimisation of Smart Power Plant System Based on Artificial Intelligence <small>1024 - United States - Alshaykh, Hudaib, Alshaykh, Hudaib</small> | 🔍 📄 🗑️ |
| Enhancing Artificial Intelligence and Machine Learning Understanding Through EnVision: A Virtual Reality Approach <small>1024 - United States - Alshaykh, Hudaib, Alshaykh, Hudaib</small> | 🔍 📄 🗑️ |
| Enhancing Security through Intelligent Threat Detection and Response: The Integration of Artificial Intelligence in Cyber-Physical Systems <small>1024 - United States - Alshaykh, Hudaib, Alshaykh, Hudaib</small> | 🔍 📄 🗑️ |
| A review of digital twins and their application in cybersecurity based on artificial intelligence <small>1024 - United States - Alshaykh, Hudaib, Alshaykh, Hudaib</small> | + 🔍 📄 🗑️ |
| Implications of Artificial Intelligence (AI) in Education: A Critical Review, Evaluation, and Conceptualization <small>1024 - United States - Alshaykh, Hudaib, Alshaykh, Hudaib</small> | 🔍 📄 🗑️ |
| Fusion of Augmented Reality and Artificial Intelligence: A MOORA-Based Evaluation of AR Technologies <small>1024 - United States - Alshaykh, Hudaib, Alshaykh, Hudaib</small> | 🔍 📄 🗑️ |
| Integration of Artificial Intelligence for educational excellence and innovation in higher education institutions <small>1024 - United States - Alshaykh, Hudaib, Alshaykh, Hudaib</small> | 🔍 📄 🗑️ |



- Analiza las citas no solo por su calidad, sino también por su contexto
- Examinar cómo se citan los artículos, clasificándolos en categorías como “cita de apoyo”, “cita de mención” y “cita de disputa”, lo que permite a los usuarios ver no solo cuántas veces se ha sido citado un artículo, sino cómo ha influido en el trabajo posterior
- Permite explorar la literatura no solo a través de búsquedas directas, sino también mediante la exploración de los artículos citados en un documento
- Ofrece herramientas que ayudan a evaluar la calidad y el impacto de la investigación, como el “Smart CitationBadge”, que puede integrarse en otras plataformas y resaltar cómo un artículo ha sido citado directamente en el texto

<https://scite.ai/>

Ejemplo de uso de Scite Assistant



The screenshot displays the Scite Assistant web interface. On the left, there are three columns of tips for using the tool. The main area shows a search query 'Give me five key references about chatgpt in education' and a list of five references. A right-hand sidebar shows a 'References' section with two reference cards visible.

assistant by scite_

Ask simple questions and get reliable answers from the full-text of millions of research articles.

Start a draft of an essay, grant, or paragraph.

Effectively use information from research articles to support your research tasks.

assistant by scite_

Give me five key references about chatgpt in education

ChatGPT is a relatively new technology that has been gaining attention in the field of education. Here are five key references about ChatGPT in education:

1. Eguaras et al. (2021) conducted a study on teachers' attitudes towards chatbots in education. The study examined the factors that explain teachers' acceptance of chatbots through the dimensions of the Technology of Acceptance Model. The study found that the use of social language and proactiveness of the chatbot were important factors in teachers' acceptance of chatbots in education.
2. Huh (2023) conducted a study to compare ChatGPT's knowledge and interpretation ability to those of medical students in Korea for taking a parasitology examination. The study found that ChatGPT's knowledge and interpretation ability for this parasitology examination were not yet comparable to those of medical students in Korea.
3. Haristiani (2019) conducted a study on the use of AI chatbots as a language learning medium. The study found that chatbots offer an interactive way of learning, similar to the one-to-one interaction between a student and the educator.
4. Tsvitanidou, Ioannou (2021) investigated the pedagogical uses of chatbots in higher education and the perceived benefits and challenges related to their use. The study found that chatbots have been applied in multiple educational contexts, such as health and well-being interventions, medical education, mathematics education, and language learning.
5. Tili et al. (2023) conducted a qualitative instrumental case study on ChatGPT in education. The study examined ChatGPT among early adopters and found that it has drawn much public attention across the globe. The study concluded that the potential applications of ChatGPT in education are promising.

References

Reference # 1

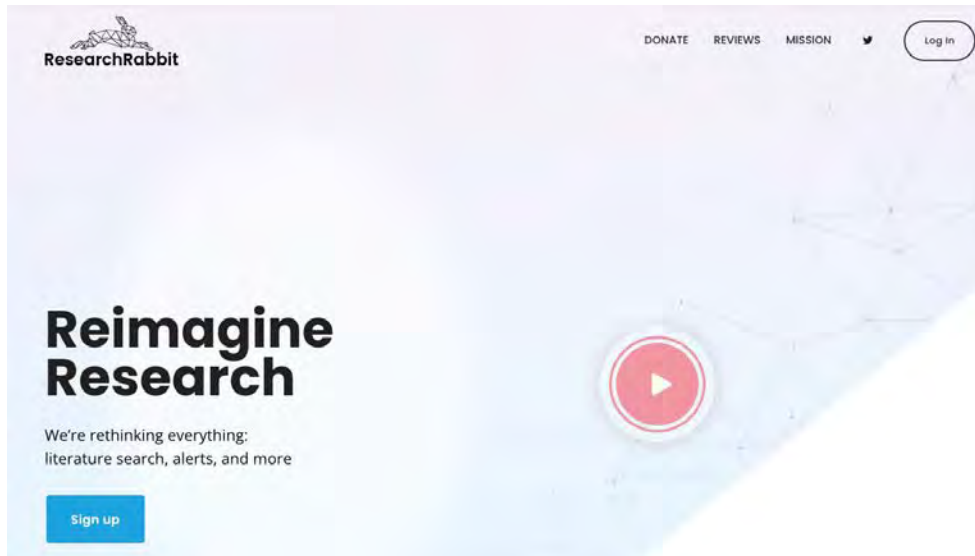
Teachers' attitudes towards chatbots in education: a technology acceptance model approach considering the effect of social language, bot proactiveness, and users' characteristics

Rosell-Chacón Eguaras¹, Rosal Chacón Eguaras², Nelmica Gómez Ugalde³ et al., 2021. *Educational Studies*

Reference # 2

...In conclusion, ChatGPT's knowledge and interpretation ability for this parasitology examination were not yet comparable to those of medical students in Korea. **Keywords:** Artificial intelligence; Educational measurement; Knowledge; Medical students; Republic of Korea **Background:** Siobhan O'Connor [1] wrote an editorial, the opening paragraphs of which were written by ChatGPT, an artificial intelligence (AI) chatbot. ChatGPT was trained by a model using reinforcement learning from human feedback, using the same methods as InstructGPT (GPT generative pre-trained transformer) (2)...

ResearchRabbit



- Permite organizar las fuentes bibliográficas, facilitando la recopilación y gestión de los artículos, además de extraer información y datos de investigación
- Análisis de redes de citas, ayudando a identificar tendencias, gaps en la investigación y conexiones clave entre estudios
- Genera visualizaciones de los datos extraídos, como mapas de conceptos o redes de citación
- Se integra con múltiples bases de datos y fuentes de información

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

Ejemplo de uso de ResearchRabbit partiendo de [1] como semilla

The screenshot displays the ResearchRabbit web application interface, which is used for discovering research papers based on a seed paper. The interface is divided into several main sections:

- Left Panel (Navigation and Filters):** Includes options for creating a new collection, category, or connecting to Zotero. It also features a filter section with checkboxes for 'Abstracts' and 'Comments', and a 'Save All' button. Below this, there are sections for 'Uncategorized', 'Collection', and 'Untitled Collection'. At the bottom of this panel, it shows 'Shared with Me' and 'No collections'.
- Center-Left Panel (Selected Paper):** Displays a single selected paper titled "Desarrollo de estados de la cuestión robustos: Revisiones Sistemáticas de Literatura" (Development of robust question states: Systematic Literature Reviews). The abstract discusses the systematic review process and its challenges in a digital age.
- Center-Right Panel (Similar Work):** Lists several papers related to the selected one, such as "Retos y desafíos en la Educación Superior: una mirada desde la percepción de los docentes" and "A participatory approach to ecosystem conservation: fuzzy cognitive maps and stakeholder group analysis in Ulubat Lake, Turkey".
- Right Panel (Network Graph):** Shows a network graph titled "Connections between your collection and 50 papers". The graph visualizes relationships between authors, with nodes representing authors and edges representing connections. The graph is interactive, allowing users to zoom in and out and view details for specific authors.

Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y la práctica

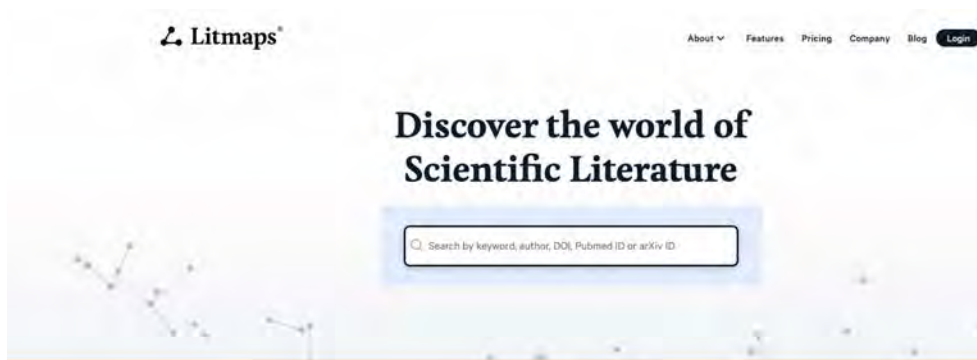
Ejemplo de uso de ResearchRabbit partiendo de una colección de Zotero como semilla

Inteligencia artificial generativa e

The screenshot displays the ResearchRabbit interface, which is used for discovering related academic papers based on a seed collection. The interface is divided into several sections:

- Left Panel (Zotero Collection):** Shows a list of papers from a Zotero collection named "ChatGPT-Edu". The papers include titles like "Dental Education: A Review and Guide for Curriculum Update", "How Does ChatGPT Perform on the United States Medical Licensing Examination?", "Generative AI and the future of education: Ragnarök or reformation?", "Examining Science Education in ChatGPT: An Exploratory Study of Generative Artificial Intelligence", "Ethical use of artificial intelligence in health professions education: AMEE Guide No.158", "Chatting or cheating? The impacts of ChatGPT and other artificial intelligence language models on nurse education", "Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT", and "Academic Integrity considerations of AI Large Language Models in the post-pandemic era: ChatGPT and beyond".
- Middle Panel (Similar Work):** Displays a list of similar works, including "Exploring Generative Models with Middle School Students", "Phenomenal intentionality and the brain in a vat", "Defining digital literacy", "Remote Negotiations: International Broadcasting as Bargaining in the Information Age", "Digital Media Literacy Education and Online Civic and Political Participation", "Auto-Encoding Variational Bayes", "SELF-EFFICACY MECHANISM IN HUMAN AGENCY", "Creative self-efficacy development and creative performance over time", "The development of a learner empowerment measure 1", and "Using Disruptive Technologies to Make Digital Connections: Stories of Media Use and Digital Literacy in Secondary Classrooms".
- Right Panel (Network Graph):** Shows a network graph titled "Connections between your collection and 49 papers". The graph visualizes the relationships between authors and papers, with nodes representing authors (e.g., Ali 2021, Goodfellow 2014, Arora 2022) and edges representing connections between them. The graph is interactive, allowing users to zoom in and out, fit all, and zoom in.

Litmaps



- Permite descubrir artículos científicos académicos
- Genera visualizaciones de los datos extraídos, como mapas de conceptos o redes de citación
- Facilita la colaboración con otras personas
- Envía notificaciones con nuevos artículos sobre un tema
- Se integra con múltiples bases de datos y fuentes de información

<https://www.litmaps.com/>

Litmaps



A screenshot of the Litmaps web application interface. The background is a light blue-grey color with a faint image of a litmap. In the top left, there is a search bar and buttons for 'IMPORT' and 'SYNC'. Below that, there are sections for 'LITMAPS' and 'TAGS', both indicating 'You have no Litmaps' and 'You have no Tags'. The main content area features the text 'Find and understand research better' and a search prompt 'Search using keywords, titles, authors, or DOIs'. A 'Browse Learning Resources' link is visible at the bottom left. A white dialog box is centered on the screen, titled 'Create a Litmap'. It contains the text: 'Litmaps are visual collections of articles that help you explore related articles and understand how research is connected.' Below this text is a text input field containing the word 'Prueba!'. At the bottom of the dialog box are two buttons: 'Done' (in blue) and 'Cancel' (in white).

Litmaps



The screenshot displays the Litmaps web application interface. The main workspace is titled 'Prueba' and shows a search bar with the text '10.3390/su13042023'. Below the search bar, there are filter options: 'Most Relevant', 'Since 2025', 'Since 2024', 'Since 2021', and 'Custom'. The left sidebar contains a navigation menu with 'LITMAPS' and 'TAGS' sections. A dialog box titled 'Add Articles to Litmap' is open in the foreground, mirroring the search and filter options of the main workspace. The dialog box also shows the search results area, which is currently empty.

Litmaps



The screenshot displays the Litmaps web application interface. On the left, a sidebar shows navigation options like 'LITMAPS', 'Prueba', and 'TAGS'. The main area is titled 'Add Articles to Litmap' and features a search bar with the ID '10.3390/su13042023'. Below the search bar, there are filters for 'Most Relevant', 'Since 2025', 'Since 2024', 'Since 2021', and 'Custom'. A preview of an article is shown, including the title 'Avoiding the Dark Side of Digital Transformation in Teaching. An Institutional Reference Framework for eLearning in Higher Education' by García-Peñalvo, 2021. The article has 82 references and 97 citations. A blue 'Add to Litmap' button is visible. Below the article preview, there is a section for the author 'F. García-Peñalvo' and the DOI '10.3390/su13042023', followed by a snippet of the article's abstract.

Litmaps



The screenshot displays the Litmaps web application interface. On the left, a sidebar shows the workspace name 'Prueba' and a search bar. The main area is titled 'Add Articles to Litmap' and features a search bar with the query '10.3390/su13042023'. Below the search bar, there are filters for 'Most Relevant', 'Since 2025', 'Since 2024', 'Since 2021', and 'Custom'. A list of search results is shown, with the first result highlighted in blue. This result is for an article by García-Peñalvo, 2021, titled 'Avoiding the Dark Side of Digital Transformation in Teaching. An Institutional Reference Framework for eLearning in Higher Education'. The article has 82 references and 97 citations. A blue 'Add to Litmap' button is visible next to the article title. Below the article list, the author's name 'F. García-Peñalvo' and the DOI '10.3390/su13042023' are displayed. The abstract of the article is also visible, starting with 'The purpose of this paper is to define a reference framework for introducing eLearning practices in mainly face-to-face higher education institutions. We suggest a suitable adoption and management of associated infrastructures and processes, in order to guarantee the ethical use of data in the related academic and learning analytics. A theoretical framework is proposed after years of practice and experience in the institutional government of IT processes related to learning technology. The digital transformation of teaching should imply the right technological decisions made by people and for people. In order to achieve a more inclusive, participative, and human university supported by technology, digital transformation is a social requirement of governments, companies, and institutions, and it should take into account the associated risks of the unethical use of technology, which leads to the dark side of transformation processes. eLearning approaches, especially with the influence of the COVID-19 outbreaks, are increasing the need for digital mechanisms in universities. Further, there is a need for strategic support and reference models if we are to avoid these undesired effects.'

Litmaps



A screenshot of the Litmaps web application interface. The main content area shows a search result for an article titled "Avoiding the Dark Side of Digital Transformation in Teaching: An Institutional Reference Framework for eLearning in Higher Education" by Garcia-Petkovic, 2021. The article is categorized under "Sustainability" and has 82 references and 17 citations. A "Create a Tag" dialog box is overlaid on the screen, prompting the user to create a tag for the article. The dialog box contains the text "Tags help you store articles in a color-coded way." and two options: "1. Digital transformation" (with an orange dot) and "2. Sync with a Zotero Collection" (with a blue dot). The "Done" button is highlighted in blue, and the "Cancel" button is in white.

Litmaps



A screenshot of the Litmaps web application interface. The top left shows the 'Litmaps' logo and a search bar. Below the search bar are buttons for 'IMPORT' and 'SYNC', and a 'Default Workspace' dropdown. A sidebar on the left lists 'LITMAPS' and 'TAGS', with 'Prueba' selected under 'LITMAPS' and 'Digital transformation' selected under 'TAGS'. The main content area is titled 'Prueba' and features a blue button for 'Explore Related Articles' (Automated citation and reference search) and a yellow tooltip that says 'Use Explore to find relevant research'. Below this is a search bar containing '10.3390/ku13042023' and a 'Reset Filters' button. The text 'Nothing matched your filters.' is displayed. In the center of the page, there is a large orange circle with a faint sunburst effect, and the text 'García-Peñalvo, 2021' is centered below it.

Litmaps



The screenshot displays the Litmaps application interface. On the left, a sidebar lists workspace articles with details such as title, year, and citation counts. The main area features a network visualization where nodes represent articles and lines represent citations. A prominent orange node is labeled 'García-Peñalvo, 2021'. Other nodes include 'Sommerlad, 1996', 'Zapirín, 2017', 'García-Peñalvo, 2020', 'Zhang, 2021', 'de Castro, 2023', and 'Alfar, 2024'. A legend in the bottom-left corner explains the visualization: solid circles for articles added to the Litmap, dashed circles for recommended articles, and lines for citations. The interface also includes search filters, a 'Next: Recommendations' button, and a 'MORE RECENTLY PUBLISHED' indicator at the bottom.

Litmaps



The screenshot shows the Litmaps web interface. At the top left, the 'Litmaps' logo is visible. Below it, there are search and navigation options including 'IMPORT', 'SYNC', and 'Default Workspace'. The main search bar contains the text 'Digital transformation'. Below the search bar, a table of results is displayed. The table has columns for 'Tags', 'Author', 'Year', 'Title', 'References', and 'Citations'. One result is shown for the author 'García-Peñalvo' in the year '2021' with the title 'Avoiding the Dark Side of Digital Transformation in Teaching: An Institutional Reference Framework for eLearning in Higher Education'. The 'References' column shows the number '82' and the 'Citations' column shows '97'. On the right side of the interface, there are buttons for 'Explore Related Articles', 'Add Articles', and 'Export All'.

| Tags | Author | Year | Title | References | Citations |
|------|----------------|------|--|------------|-----------|
| | García-Peñalvo | 2021 | Avoiding the Dark Side of Digital Transformation in Teaching: An Institutional Reference Framework for eLearning in Higher Education | 82 | 97 |

Litmaps



The screenshot displays the Litmaps web application interface. On the left, there is a sidebar with a search bar, 'IMPORT' and 'SYNC' buttons, and a list of workspace articles including 'Prueba', 'Digital transformation', and 'TAGS'. The main area is titled 'Explore Related Articles' and features a large circular network map. The map shows a central orange node labeled 'García-Peñalvo, 2021' with several lines radiating outwards to other nodes. These nodes are labeled with author names and years, such as 'Kutnjak, 2019', 'García-Peñalvo, 2020', 'Zhang, 2021', 'de Castro, 2021', 'Sein-Echazarre, 2022', 'de Castro, 2022', 'Marrero, 2019', 'Sloane-Stein, 2009', 'Kienert, 2021', 'Peñalvo, 2014', and 'de Castro, 2023'. Below the map, there are two buttons: 'MORE CITATIONS' and 'MORE RECENTLY PUBLISHED'. On the right side of the interface, there are tabs for 'ARTICLES' and 'RECOMMENDATIONS', with a 'Recommendations' section showing a 'Placeholder: Ring'.

Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica

Litmaps



The screenshot shows the Litmaps web interface. On the left is a sidebar with the Litmaps logo, a search bar, and navigation buttons for 'IMPORT' and 'SYNC'. Below these are sections for 'Default Workspace', 'LITMAPS' (with a tree view icon), 'Prueba', 'Digital transformation', and 'TAGS' (with a plus icon). The main content area is titled 'Import Articles' and includes the instruction 'Quickly transfer your existing research into Litmaps.' and a 'Learn How' link. A large dashed box contains a blue button that says 'Choose file to upload, or drag+drop' and text below it stating 'Supported formats: BibTeX, RIS, Pubmed'. Below this box is a 'Manual bulk import' button. At the bottom, there is a 'Recently Imported' section with the text 'No recent imports' and a 'View' link.

Litmaps



The screenshot shows the Litmaps web interface. On the left is a sidebar with the Litmaps logo, a search bar, and navigation buttons for 'IMPORT' and 'SYNC'. Below these are workspace and tag lists. The main area is titled 'Import Articles' and contains a large dashed box with a blue button that says 'Choose file to upload, or drag+drop'. Below the button, it lists supported formats: BibTeX, RIS, and Pubmed. At the bottom, there is a 'Manual bulk import' button and a 'Recently Imported' section showing a file named 'ChatGPT-Educación.ris (31)' imported '3 minutes ago'.

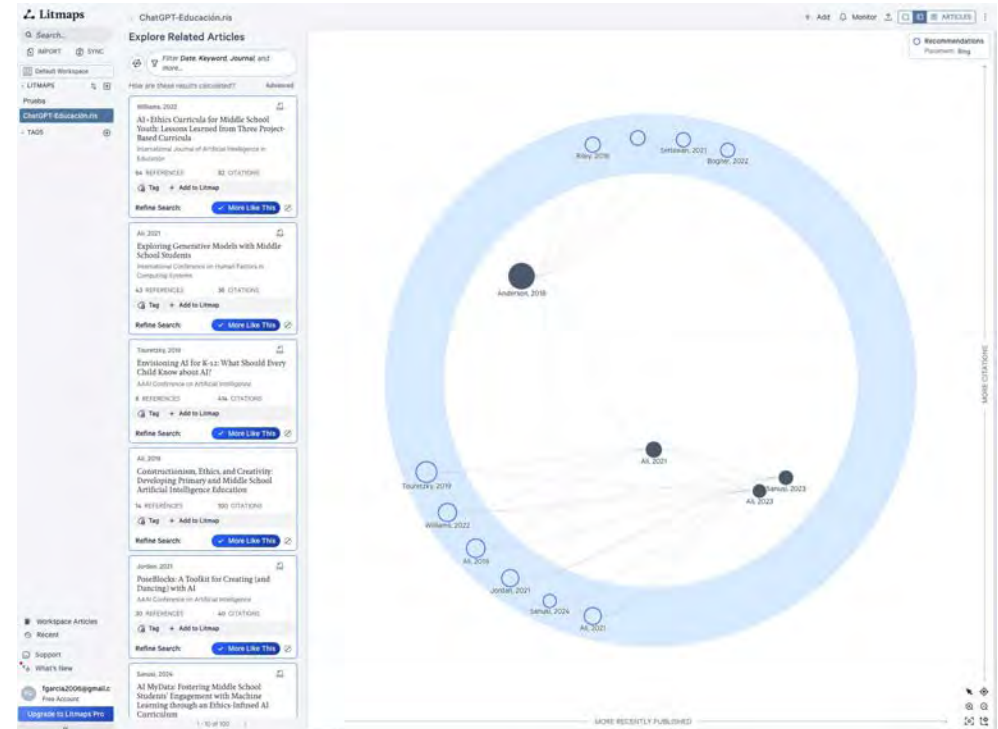
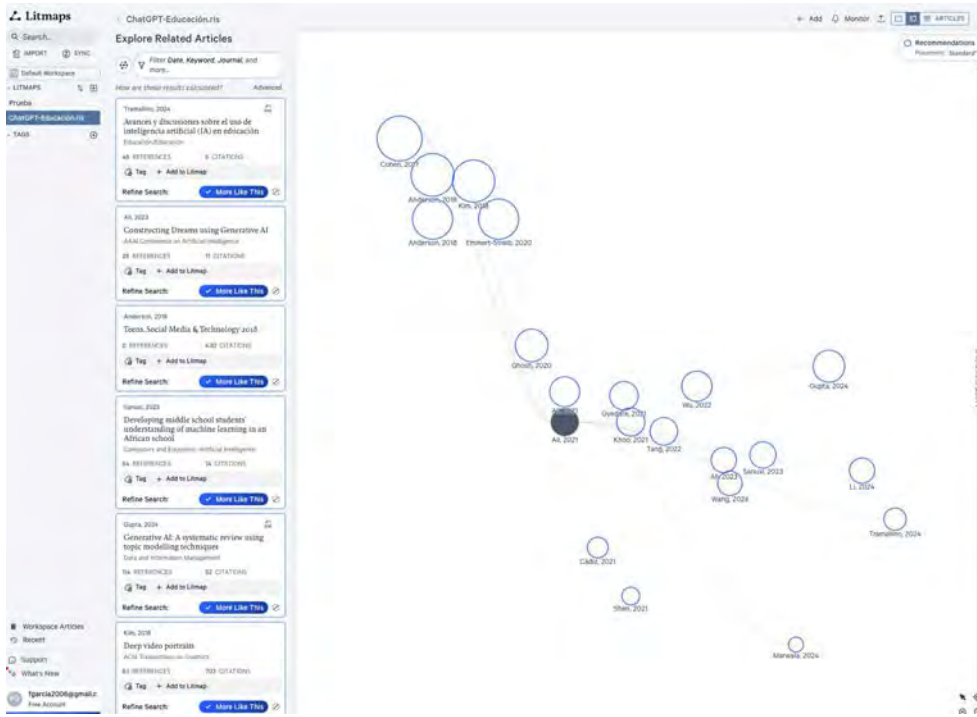
Litmaps



The screenshot displays the Litmaps web application interface. On the left, there is a sidebar with navigation options like 'LITMAPS', 'Private', 'Digital transformation', and 'TAGS'. The main area is titled 'Import Articles' and 'ChatGPT-Educación.ris', showing 'Results 31' with 'Missing 0' and 'Duplicates 0'. A list of 31 selected articles is shown, each with a title, date, and citation information. The article 'What are GANs? Introducing Generative Adversarial Networks to Middle School Students' is highlighted. On the right, a detailed view of this article is shown, including the title, authors (Safinah Ali and C. Brezcal), a DOI, and a short abstract. The interface is clean and modern, with a blue and white color scheme.

Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica

Litmaps





Explora tu campo con Deep Research

Objetivo: Introducir el uso de la opción de investigación en profundidad para generar borradores académicos basados en literatura científica actualizada, útil para estados de la cuestión, propuestas de tesis o artículos

Dinámica

- Se parte del siguiente *prompt*, que se puede adaptar según los casos
I need a report about the "Evaluation of digital ecosystems with Artificial Intelligence integration", including scientific sources, with a special focus on peer-reviewed journals and conference papers. The focus should be in the education domain, with a global perspective, and using an academic style. The technologies should be related to Generative Artificial Intelligence
- Se debe seleccionar el modo Deep Research tras introducir el *prompt*
- Dejar que el modelo recopile la información y genere el informe académico
- Cada grupo o persona analiza la respuesta recibida en busca de
 - ¿Incluye fuentes con referencias visibles?
 - ¿Cubre bien el enfoque educativo y global?
 - ¿Está escrito en un estilo académico adecuado?
 - ¿Hay alguna inconsistencia, vaguedad o repetición?
- Opcionalmente, pedir a la IA que revise su propio texto con este *metaprompt*
Please improve the previous report by specifying at least 3 concrete case studies or examples, and provide more structured subsections with academic-style headings

Investigación en profundidad con ChatGPT



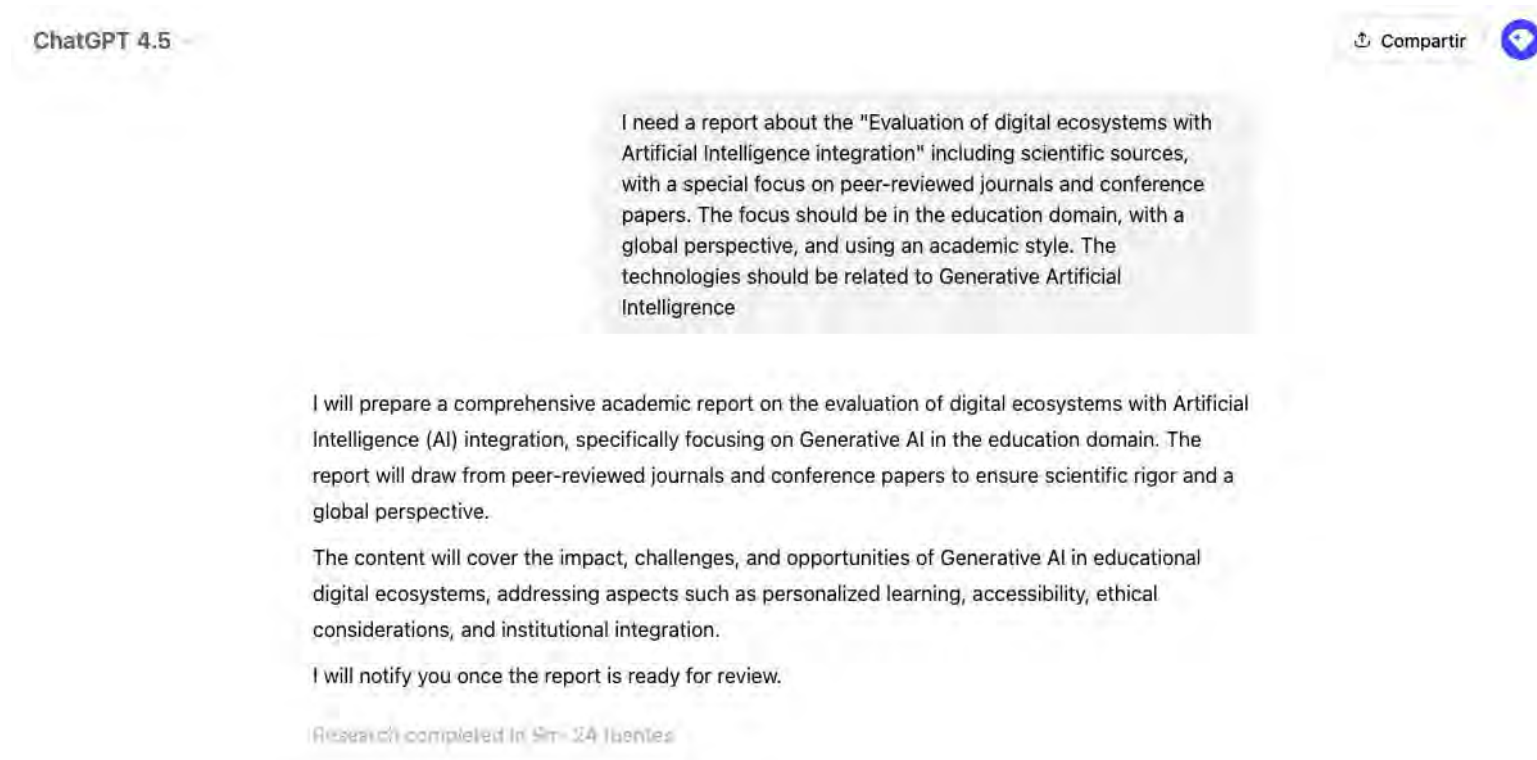
The image shows a screenshot of the ChatGPT 4.5 interface. At the top left, it says 'ChatGPT 4.5'. In the top right, there is a 'Temporal' button and a blue shield icon. The main content area has a heading '¿Qué estás investigando?' (What are you researching?). Below this is a text box containing a detailed prompt: 'I need a report about the "Evaluation of digital ecosystems with Artificial Intelligence integration" including scientific sources, with a special focus on peer-reviewed journals and conference papers. The focus should be in the education domain, with a global perspective, and using an academic style. The technologies should be related to Generative Artificial Intelligence'. Below the prompt is a search bar with 'Buscar' and 'Investigación en profundidad' buttons. The right side of the interface shows the AI's response, starting with 'I will prepare a comprehensive academic report on the evaluation of digital ecosystems with Artificial Intelligence (AI) integration, specifically focusing on Generative AI in the education domain. The report will draw from peer-reviewed journals and conference papers to ensure scientific rigor and a global perspective. The content will cover the impact, challenges, and opportunities of Generative AI in educational digital ecosystems, addressing aspects such as personalized learning, accessibility, ethical considerations, and institutional integration. I will notify you once the report is ready for review.' Below the response is a progress indicator 'Iniciando la investigación' and a 'Pregúntale lo que quieras' section with another search bar.

Investigación en profundidad con ChatGPT



The screenshot shows the ChatGPT 4.5 interface. On the left is a sidebar with navigation options like 'ChatGPT', 'Sora', 'Directorio Universitario', and 'Wolfram'. The main chat area contains a user message: "I need a report about the 'Evaluation of digital ecosystems with Artificial Intelligence integration' including scientific sources, with a special focus on peer-reviewed journals and conference papers. The focus should be in the education domain, with a global perspective, and using an academic style. The technologies should be related to Generative Artificial Intelligence". The AI's response is a detailed plan: "I will prepare a comprehensive academic report on the evaluation of digital ecosystems with Artificial Intelligence (AI) integration, specifically focusing on Generative AI in the education domain. The report will draw from peer-reviewed journals and conference papers to ensure scientific rigor and a global perspective. The content will cover the impact, challenges, and opportunities of Generative AI in educational digital ecosystems, addressing aspects such as personalized learning, accessibility, ethical considerations, and institutional integration. I will notify you once the report is ready for review." Below the response, there is a progress indicator "Revisando artículos académicos" and a search bar with the text "Pregunta lo que quieras". On the right side, there is a list of activities and sources related to the search, including "Estoy revisando citas en formato especial con herramienta de navegación", "Asignando tareas concretas", "Buscando ecosistemas digitales y educación en IA generativa", and "Estoy revisando documentos sobre IA generativa en educación".

Investigación en profundidad con ChatGPT



Investigación en profundidad con ChatGPT



Evaluation of AI-Integrated Digital Learning Ecosystems: The Role of Generative AI

1. Introduction

Digital ecosystems in education refer to the interconnected network of digital tools, platforms, and stakeholders (students, teachers, content providers) that collectively support teaching and learning. In essence, *"a digital ecosystem is a systemically organized set of modern digital technologies to maintain the continuity of the educational process"* ^{MDPI.COM}. Such ecosystems encompass learning management systems, online content libraries, communication tools, and data analytics, all working in concert to create a seamless learning environment. Artificial Intelligence (AI) has become a key component of these ecosystems, with some definitions even characterizing educational cyberspace by the integration of internet networks, computer devices, and *artificial intelligence* ^{MDPI.COM}. The role of AI in transforming education is profound: AI can automate routine tasks, assist in lesson planning and assessment, provide real-time analytics, and personalize learning experiences ^{MDPI.COM}. These capabilities enable teachers to focus more on pedagogy and mentorship while students receive more tailored support.

In recent years, *generative AI* – AI systems capable of producing new content such as text, images, or even code – has emerged as a disruptive force in digital learning environments. The release of large language model-based tools like OpenAI's ChatGPT in late 2022 introduced easily accessible generative AI into the educational landscape ^{MDPI.COM}. Generative AI can automatically produce human-like responses, essays, solutions, or creative content, which opens new possibilities for digital learning resources and tutoring. Schools and universities worldwide have been *"rapidly adjust[ing]"* to this technology ^{WEFORUM.ORG}, recognizing both its potential and the challenges it brings. In this context, evaluating AI-integrated digital ecosystems – especially those incorporating generative AI –

Estoy pensando en marcos de evaluación multicriteria utilizando métodos como Delphi, para medir la calidad del contenido generado por IA en dimensiones como relevancia, pedagogía, soporte técnico y alineación curricular.

Leyó de [mdpi.com](#)

Estoy investigando cómo está transformando los educativos digitales, desde positivo en el aprendizaje potencial para evaluar el en tiempo real.

Leyó de [ed.gov](#)

Estoy pensando en cómo puede adaptar el contenido generando problemas y respuestas en tiempo real para estudiantes.

Leyó de [weforum.org](#)

Estoy pensando en la inclusión de idiomas diversos y de géneros culturales y de género promoviendo la equidad.

Estoy pensando en técnicas de probabilidad en un modelo de herramientas de mediación.

Evaluation of AI-Integrated Digital Learning Ecosystems: The Role of Generative AI

1. Introduction

Digital ecosystems in education refer to the interconnected network of digital tools, platforms, and stakeholders (students, teachers, content providers) that collectively support teaching and learning. In essence, *"a digital ecosystem is a systemically organized set of modern digital technologies to maintain the continuity of the educational process"* ^{MDPI.COM}. Such ecosystems encompass learning management systems, online content libraries, communication tools, and data analytics, all working in concert to create a seamless learning environment. Artificial Intelligence (AI) has become a key component of these ecosystems, with some definitions even characterizing educational cyberspace by the integration of internet networks, computer devices, and *artificial intelligence* ^{MDPI.COM}. The role of AI in transforming education is profound: AI can automate routine tasks, assist in lesson planning and assessment, provide real-time analytics, and personalize learning experiences ^{MDPI.COM}. These capabilities enable teachers to focus more on pedagogy and mentorship while students receive more tailored support.

In recent years, *generative AI* – AI systems capable of producing new content such as text, images, or even code – has emerged as a disruptive force in digital learning environments. The release of large language model-based tools like OpenAI's ChatGPT in late 2022 introduced easily accessible generative AI into the educational landscape ^{MDPI.COM}. Generative AI can automatically produce human-like responses, essays, solutions, or creative content, which opens new possibilities for digital learning resources and tutoring. Schools and universities worldwide have been *"rapidly adjust[ing]"* to this technology ^{WEFORUM.ORG}, recognizing both its potential and the challenges it brings. In this context, evaluating AI-integrated digital ecosystems – especially those incorporating generative AI – is crucial to ensure that these innovations truly enhance learning. This report examines current needs

Investigación en profundidad con ChatGPT



ChatGPT 4.5

2. Literature Review

AI in Education – Overview of Research: Academic research on AI in education has grown substantially over the past two decades, with a marked acceleration in the late 2010s. A systematic review of studies from 2000–2020 found that most research was concentrated in a few regions (notably the United States, Europe, and East Asia), highlighting the need for a more global perspective on AI-driven education. Early AI in education efforts focused on intelligent tutoring systems, adaptive learning algorithms, and learning analytics. Common research themes have included automating aspects of teaching and assessment, modeling student cognition, predictive analytics for student performance, and integrating data-driven decision support in learning environments. For example, researchers have explored machine learning models to predict student outcomes and tailor instruction, as well as knowledge-based systems to support personalized learning. This body of work demonstrates that AI can serve various educational functions, from tutoring and grading to supporting administrative decisions. At the same time, literature surveys have pointed out that certain regions (such as Africa and parts of the developing world) are underrepresented in AI-in-education research, and they call for expanding the geographical and cultural scope of future studies to ensure truly global insights.

Generative AI Applications in Learning Environments: The advent of generative AI has sparked a new wave of education research starting around 2022–2023. Numerous studies and thought pieces examine how generative models like GPT-3/4 can be applied in classrooms and digital learning tools. Researchers have identified a range of potential applications: for instance, generative AI chatbots can engage in dialogue with students, answer questions, and provide tutoring in a conversational manner. Unlike earlier rule-based or narrow AI tutors, these models can produce flexible, contextually relevant explanations and examples on almost any topic, simulating a human tutor's responsiveness. Recent analyses show that ChatGPT and similar models are capable of generating coherent essay responses and even "expert solutions to complex tasks," as well as providing feedback on student-written texts. Such capabilities are being explored for automated writing evaluation, language practice, and on-demand problem solving in various subjects. Early classroom experiments are promising: for example, a study incorporating generative AI into a university English course (for non-native EFL learners in Korea) reported improved learning outcomes and student attitudes. Students who received AI-based writing and speaking practice showed higher gains in language proficiency and expressed greater motivation and confidence compared to those in traditional classes. This suggests that generative AI can enhance engagement and effectiveness in learning when appropriately integrated. At the same time, comparative evaluations of different AI chatbots (e.g. ChatGPT vs. alternative models) are underway to determine their strengths, weaknesses, and best use cases in education. The rapid proliferation of such studies in 2023 indicates that generative AI's role in education is a frontier of considerable interest, with researchers examining everything from its technical capabilities to pedagogical implications.

ChatGPT 4.5

3. Methodologies for Evaluating AI-Integrated Digital Ecosystems

Evaluating the effectiveness and quality of AI-integrated digital education systems requires robust methodologies, combining traditional educational evaluation approaches with new techniques tailored to AI. **Common Assessment Frameworks:** Education researchers have long used multi-dimensional frameworks to assess digital learning environments. These frameworks typically consider several key dimensions, such as pedagogical effectiveness, content quality, technology usability, and learner outcomes. For instance, prior studies on digital learning resources suggest that evaluation criteria should include "content relevance, pedagogical effectiveness, technical support, and curriculum alignment". In other words, a good educational digital ecosystem should deliver relevant content that aligns with learning objectives, employ sound pedagogy, function reliably on the technical side, and integrate with the curriculum and standards. Other scholars have expanded these criteria to include social and ethical dimensions (e.g. whether the system encourages collaboration or if it protects student data). Traditional evaluation methods often involve gathering user feedback (from students and teachers), measuring learning gains (through tests or assignments), and observing engagement metrics within the digital platform. These provide a baseline for evaluating any educational intervention, AI-based or not.

Frameworks for AI and Generative AI Evaluation: Because AI-driven systems introduce unique considerations, researchers are developing specialized methodologies to evaluate them. A notable gap identified in the literature is the absence of comprehensive quality frameworks specifically for AI-generated educational content. While many works acknowledge that the quality of AI-generated materials (for example, an automatically created quiz or video) is multi-faceted, few have provided a systematic way to evaluate it. To address this, recent studies have proposed new evaluation frameworks. One approach combined expert consensus techniques (Delphi method) with analytic hierarchy process (AHP) to build an evaluation index for AI-generated digital educational resources. Through iterative expert surveys and quantitative weighting, this method yielded a set of key quality indicators grouped into four main dimensions: content quality, expression/presentation, user experience, and technical robustness. Such a framework attempts to quantify whether an AI-generated resource is pedagogically sound (accurate content, aligned with learning goals), clearly and engagingly presented, user-friendly and accessible, and technically reliable and secure. By establishing explicit indicators and metrics in each category, educators and administrators can more systematically evaluate AI-integrated learning tools. Another important evaluation strategy is continuous monitoring of AI systems in use. Rather than one-time evaluations, scholars recommend ongoing validation to ensure that as AI models update or as students interact in

Investigación en profundidad con ChatGPT



ChatGPT 4.5

4. Impact of Generative AI on Educational Digital Ecosystems

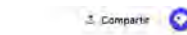
Personalized Learning and Adaptive Education: Generative AI has a strong potential to advance personalized learning within digital ecosystems. Adaptivity – the ability to adjust to individual learners – is regarded as a key benefit of AI in education. In practice, generative AI tutors (like advanced chatbots) can tailor their responses to each student's needs. For example, if a student is struggling with a concept, an AI tutor can generate simpler explanations or additional examples on the fly; if a student is advanced, the AI can provide harder questions or delve deeper into the topic. This dynamic adjustment was historically challenging in one-size-fits-all classrooms, but AI makes it feasible on a large scale. Large language models such as ChatGPT can be used as personal tutors that respond to a student's specific questions with detailed answers and can rephrase or expand on material until the student understands. Such one-on-one, on-demand guidance exemplifies personalized learning. Moreover, generative AI can create custom learning materials – for instance, generating practice problems tailored to a student's progress or writing prompts aligned with a student's interests – which helps maintain engagement. By improving the “adaptivity of edtech,” AI ensures that each learner's experience in the digital ecosystem is unique to their level and pace. Early evidence of this personalized impact is positive; studies have documented cases where students receiving AI-personalized support (e.g. AI-generated feedback on writing) showed greater improvement than those who did not. Nonetheless, it's important to continually assess that these personalized pathways are leading to the intended learning outcomes and not inadvertently narrowing exposure. Overall, generative AI stands as a promising tool for making digital learning more responsive and student-centered than ever before.

Enhancing Accessibility and Inclusivity: Another major impact of generative AI on educational ecosystems is the potential to broaden access and inclusion. A global perspective is critical here – educational AI should cater to learners of diverse languages, cultures, and abilities. UNESCO's recent guidance on generative AI in education emphasizes inclusion as a top priority, urging that AI systems be designed to “promote inclusion, equity, [and] linguistic and cultural diversity”. Concretely, generative AI can help bridge language gaps by providing translation or tutoring in multiple languages. For example, a student in a remote area can interact with a generative AI in her native language to learn a subject that content is usually only available for in English – the AI can translate and even explain concepts in her local language. Ensuring multilingual support is one step towards leveling the playing field, and UNESCO specifically calls for GenAI systems to “include data in multiple languages, especially minority ones.” Likewise, AI can be used to adapt materials for different learning needs: text-to-speech generation can assist learners with visual impairments or reading difficulties, and complex texts can be rephrased in simpler terms for those with lower literacy levels. If implemented thoughtfully, these capabilities make digital learning ecosystems more accessible to students who have historically been marginalized. However, true inclusivity also requires addressing biases. Generative AI models initially showed biases (e.g., gender

5. Future Directions and Recommendations

Emerging Trends in Generative AI for Education: Looking forward, research and practice in AI-integrated education are converging on several key trends. One trend is the pursuit of more advanced AI techniques and models tailored for education. Experts suggest exploring a wider range of AI approaches – beyond the currently dominant large language models – including techniques like Bayesian models or fuzzy logic systems, which could handle uncertainty and nuanced educational decisions better. We may see new generative AI architectures that are optimized for educational content generation (for example, models that can show step-by-step problem solutions or generate adaptive simulations). Another emerging area is multimodal AI in education, where generative AI might create not just text, but also other media like interactive diagrams, virtual labs, or personalized educational videos on demand. Such capabilities could greatly enrich digital ecosystems, creating immersive learning experiences. A related trend is the integration of generative AI with other emerging technologies: imagine AI-driven virtual reality tutoring, or generative agents in educational games that respond intelligently to student actions. These innovations are on the horizon and will require researchers to develop evaluation methods specific to these new formats. Crucially, future research is also emphasizing a more global and inclusive approach – expanding studies and pilot programs to underserved regions to ensure generative AI tools address a wide spectrum of educational contexts. This means working on AI that is culturally adaptive and available in many languages.

Best Practices for Developing Digital Ecosystems: As educational institutions implement and refine AI-rich digital ecosystems, certain best practices are becoming clear. One best practice is ensuring interoperability and integration of tools. Rather than isolated AI applications, schools should aim for a cohesive ecosystem where the AI seamlessly connects with existing learning management systems, content libraries, and data systems. There are examples of large-scale initiatives (such as statewide digital ecosystems) focusing on “seamless integration of digital technologies and products into the educational process”. This interoperability makes it easier to adopt AI gradually and flexibly – for instance, plugging a new AI tutoring service into the LMS so that it can access assignment data and provide help within the same platform. It also prevents the fragmentation of the learning experience. Another best practice is adhering to pedagogical principles in technology deployment. No matter how novel the AI, its use should be guided by sound educational theory and evidence-based strategies. As one study put it, even in “digital learning... the entire educational process must be based on inviolable didactic principles.” This means involving educators in the design and selection of AI tools, aligning AI capabilities with curriculum standards, and



6. Conclusion

The integration of Artificial Intelligence into digital learning ecosystems is reshaping the landscape of education on a global scale. This report has reviewed how AI – and generative AI in particular – is redefining the possibilities of personalized, adaptive learning and expanding the reach of educational opportunities through multilingual and accessible tools. Empirical studies provide encouraging evidence that, when thoughtfully applied, generative AI can enhance student engagement, improve learning outcomes, and reduce burdens on teachers by automating routine tasks. At the same time, we have highlighted the critical challenges that accompany these opportunities: issues of bias, ethical use, academic integrity, and privacy cannot be overlooked. The success of AI-integrated education depends on careful evaluation and ongoing oversight to ensure these systems truly serve pedagogical goals and do not inadvertently harm or disadvantage learners.

Evaluating AI-integrated ecosystems requires a multifaceted approach, combining established educational evaluation criteria with new frameworks specific to AI-generated content and learning processes. As the technology evolves, educators and researchers must remain vigilant in assessing the quality, effectiveness, and fairness of AI tools. This includes developing comprehensive evaluation indices, engaging in continuous monitoring, and iteratively refining the integration of AI based on evidence.

Looking ahead, the future of digital ecosystems in education with AI is one of immense potential. Generative AI and related technologies will likely become standard components of the learning environment. To ensure this future is positive, stakeholders must collaborate across disciplines and borders. Investing in teacher training, student AI literacy, and robust policy frameworks will be essential so that educators are empowered to harness AI creatively and ethically. The global perspective is especially important – by sharing knowledge and setting international guidelines, we can address common challenges and make advanced educational AI accessible to all, not just a few. Ultimately, generative AI should be viewed not as a replacement for human teachers or a shortcut for students, but as a powerful tool that, under human guidance, can enrich the educational ecosystem. With a human-centered and evidence-based approach, the integration of generative AI can drive a new era of innovation in education, one that upholds the core values of equity, quality, and integrity in learning.



Investigación en profundidad con Perplexity



The screenshot shows the Perplexity AI search interface. At the top left is the Perplexity logo and a navigation menu with options: 'Nuevo Hilo', 'Inicio', 'Descubrir', 'Espacios', and 'Biblioteca'. The main content area features a large heading '¿Qué quieres saber?' and a text input box containing a detailed research query: 'I need a report about the "Evaluation of digital ecosystems with Artificial Intelligence integration" including scientific sources, with a special focus on peer-reviewed journals and conference papers. The focus should be in the education domain, with a global perspective, and using an academic style. The technologies should be related to Generative Artificial Intelligence'. Below the input box is a 'Investigación profunda' button. The results section includes a 'Comet' navigation tool advertisement, a weather widget for Salamanca (10°C), and three news snippets: 'El CEO de Bluesky se burla de Zuckerberg', 'El tribunal exige registros de DOGE', and 'Pro Empresa API Blog Carreras Tienda Finanzas español'. A 'Descargar' button is at the bottom left, and a help icon is at the bottom right.

Investigación en profundidad con Perplexity



The image displays four sequential screenshots of the Perplexity AI interface, illustrating a deep research process. The user's query is: "I need a report about the 'Evaluation of digital ecosystems with Artificial Intelligence integration' including scientific sources, with a special focus on peer-reviewed journals and conference papers. The focus should be in the education domain, with a global perspective, and using an academic style. The technologies should be related to Generative Artificial Intelligence." The screenshots show the AI's response, which includes a list of relevant sources and a detailed report. The sources found include: [journal.sagepub](#), [linkedin](#), [tedtech](#), [silverifyfoundation](#), [repositorio.tec](#), [ulster.ac](#), [repositorio.unir](#), [digitalaptesh](#), [neot](#), [generativeeducationsummit.com](#), [frontierspartnerships](#), and [blogs.worldbank](#). The AI's response is: "I found several relevant sources that discuss the integration of generative AI in educational digital ecosystems and their evaluation, including frameworks and guidelines for responsible use. However, I am still looking for specific evaluation frameworks that detail how to assess these digital ecosystems globally, particularly in peer-reviewed articles and conference proceedings." The screenshots also show the user's profile, the "Prueba Pro" feature, and the "Pregunta de seguimiento" (Follow-up question) section.

Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica

Investigación en profundidad con Perplexity



The image displays three sequential screenshots of the Perplexity AI search interface. The top screenshot shows the initial search results, including a navigation sidebar on the left with options like 'Inicio', 'Descubrir', 'Espacios', and 'Biblioteca'. The main content area features a search query: 'I need a report about the "Evaluation of digital ecosystems with Artificial Intelligence integration in Education: A Global Perspective on Generative AI Applications"'. Below the query, there are search filters and a list of results, with the top result being the target document. The middle screenshot shows a more detailed view of the search results, with the target document's title and a brief summary visible. The bottom screenshot shows the full text of the document, which is a research report titled 'Evaluation of Digital Ecosystems with Artificial Intelligence Integration in Education: A Global Perspective on Generative AI Applications'. The text discusses the integration of AI into digital educational ecosystems, the challenges of evaluation, and the current state of implementation. The interface includes a sidebar with search filters and a 'Problema Pro' section at the bottom left.

Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica

Investigación en profundidad con Perplexity



The image displays three sequential screenshots of the Perplexity AI search interface. Each screenshot shows a search query: "I need a report about the 'Evaluation of digital ecosystems with Artificial Intelligence'".

Top Screenshot: Shows the initial search results. The main text discusses global implementations of AI integration, mentioning the European Commission's guidelines for responsible AI use. A sidebar on the left contains navigation options like "Inicio", "Descubrir", "Espacios", and "Biblioteca".

Middle Screenshot: Shows a section titled "Impact on Teaching and Learning Processes". The text describes how AI integration has transformed traditional teaching and learning, necessitating a reevaluation of pedagogical approaches. It also mentions the 25th International Conference on Artificial Intelligence in Education (AIED 2024).

Bottom Screenshot: Shows a section titled "Ethical Considerations and Guidelines for Implementation". The text discusses the implementation of generative AI in educational ecosystems, emphasizing the need for responsible and beneficial use. It mentions the European Commission's guidelines for research integrity.

Investigación en profundidad con Perplexity



The image displays three screenshots of the Perplexity AI search interface, illustrating its capabilities in providing detailed research results. Each screenshot shows a search query: "I need a report about the 'Evaluation of digital ecosystems with AI'...".

The first screenshot shows the initial search results, including a sidebar with navigation options (Inicio, Descubrir, Espacios, Biblioteca) and a main content area with a snippet of text: "Emerging research on social generative AI, where AI systems engage in conversations and construct external representations for learners, represents another promising frontier...".

The second screenshot shows a more detailed view of the search results, highlighting a section titled "Conclusion" and a paragraph discussing the integration of generative artificial intelligence into digital educational ecosystems. It mentions that this transformation requires ongoing research to understand how different cultural, socioeconomic, and educational contexts shape the implementation and impact of generative AI technologies.

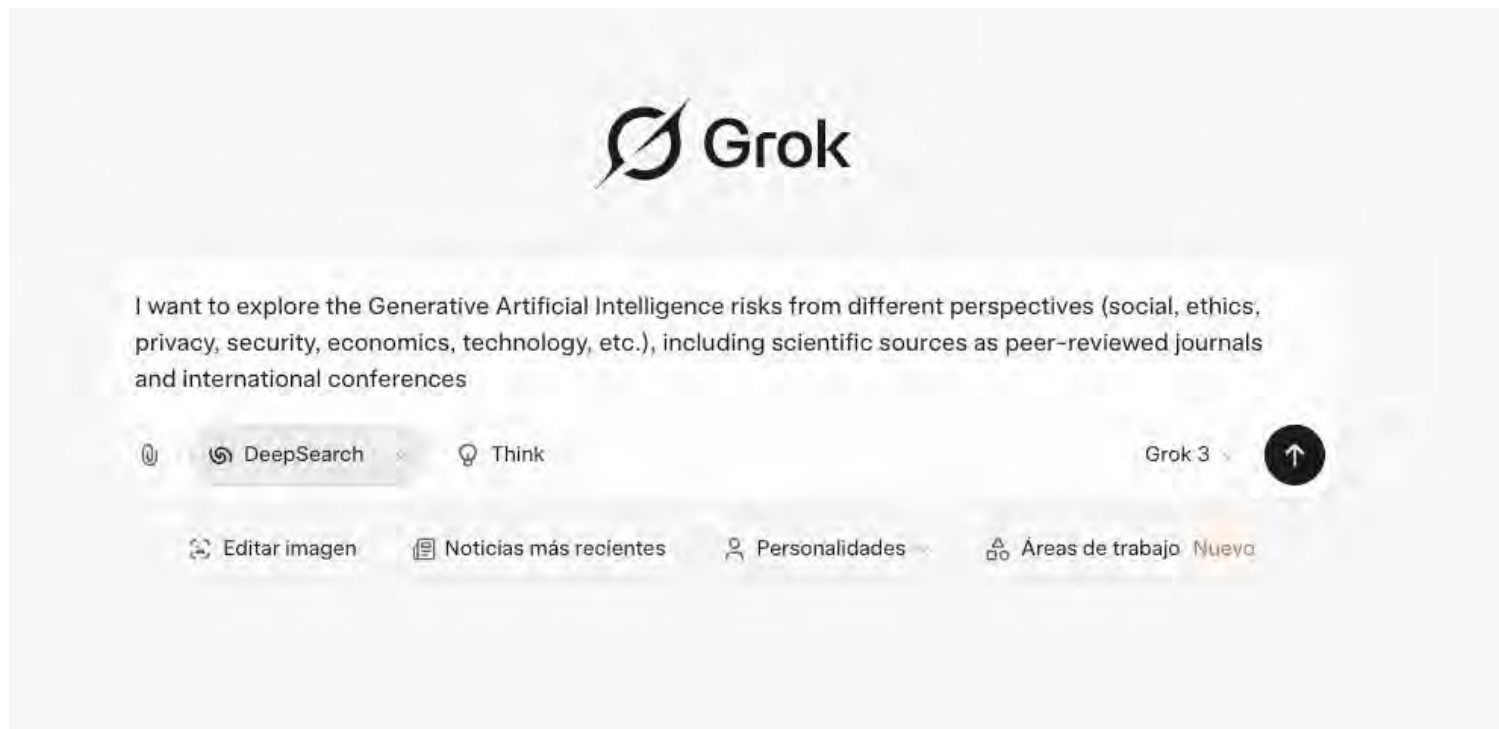
The third screenshot shows a search result for "Generative AI in Education" with a snippet discussing the ethical implementation of generative AI in educational ecosystems. It notes that this remains a critical concern, with guidelines such as those developed by the European Commission providing valuable frameworks for responsible use.



Investigación profunda con Grok

I want to explore the Generative Artificial Intelligence risks from different perspectives (social, ethics, privacy, security, economics, technology, etc.), including scientific sources as peer-reviewed journals and international conferences

Investigación profunda con Grok



Investigación profunda con Grok



I want to explore the Generative Artificial Intelligence risks from different perspectives (social, ethics, privacy, security, economics, technology, etc.), including scientific sources as peer-reviewed journals and international conferences

DeepSearch
13s

Razonando

Researching GenAI risks

Frontiers in Artificial Intelligence frontiersin.org

Exploring the Impact of Generative AI on Peer Review... link.springer.com

The Impact of Generative Artificial Intelligence on Re... ajp.amjpathol.org

Ver más (5)

Navegando resultados

- Web search shows journals like Science and The Lancet restrict AI in peer review due to risks like biased conclusions .
- Ethical concerns include privacy breaches and lack of transparency, with reviewers stressing human oversight is key .
- Policies are emerging to ensure disclosure and maintain research integrity, addressing AI's role in content creation .
- Social risks involve misinformation and job displacement in creative fields, changing how we interact with AI content.
- Ethics risks include bias in AI models, raising questions about fairness and accountability in development.

Navegando ccforum.biomedcentral.com buscando "risks of Generative AI in peer review"

Investigación profunda con Grok

I want to explore the Generative Artificial Intelligence risks from different perspectives (social, ethics, privacy, security, economics, technology, etc.), including scientific sources as peer-reviewed journals and international conferences.

Q. Completado
100% 24 minutos

- 1. I'm categorizing the risks into social, ethics, privacy, security, economics, and technology for clarity.
- 2. Social risks include misinformation and job displacement, affecting how we engage with AI.
- 3. Ethical concerns focus on bias and accountability, especially in AI development and use.
- 4. Privacy issues arise from data collection and breaches, impacting user trust and security.
- 5. Security threats involve deepfakes and system vulnerabilities, posing risks to organizations.
- 6. Economic effects could disrupt labor markets while creating new opportunities, shaping future industries.
- 7. Technical risks include AI hallucinations and overreliance, potentially undermining human creativity and decision-making.
- 8. Regulatory challenges are growing, with international bodies like OECD and UNESCO addressing AI ethics and risks.
- 9. Interdisciplinary research in journals like *Frontiers in Artificial Intelligence* offers insights into GenAI's multifaceted risks.

Key Points

- **Social Risks:** Generative AI (GenAI) may spread misinformation, displace jobs in creative industries, and alter social interactions, potentially reducing trust in information and human creativity.
- **Ethical Concerns:** Issues like bias in AI outputs, lack of transparency, and potential misuse for harmful content raise significant ethical challenges.
- **Privacy Risks:** GenAI can inadvertently collect or expose personal data, risking breaches and non-compliance with privacy laws like GDPR.
- **Security Threats:** The technology enables deepfakes and cyberattacks, while vulnerabilities in AI systems pose cybersecurity risks.
- **Economic Impacts:** GenAI could disrupt labor markets but also create new industries, though unequal access may widen economic gaps.
- **Technological Limitations:** Risks include AI "hallucinations" (false outputs), overreliance, and technical vulnerabilities.
- **Research Insights:** Peer-reviewed journals and conferences highlight the need for human oversight, clear policies, and ethical guidelines to mitigate these risks.

Social Impacts

Research suggests that GenAI can significantly affect society. It may generate convincing but false content, leading to misinformation that could influence public opinion or elections. Job displacement in fields like writing, design, and music is a concern, as automation may reduce opportunities for creative professionals. Additionally, overreliance on AI-generated content might weaken authentic human interactions and critical thinking, particularly in education, where students may depend on AI for tasks, potentially stunting skill development.

Ethical Considerations

The evidence links toward GenAI posing ethical challenges, such as perpetuating biases from training data, which can lead to unfair outcomes in applications like hiring or content moderation. The lack of transparency in how AI makes decisions complicates accountability, while the potential to create harmful content, like propaganda or deepfakes, raises serious ethical questions. In academic settings, GenAI risks undermining research integrity through plagiarism or fabricated data.

Privacy and Security

GenAI systems often process vast datasets, which may include personal information, raising the risk of unintended data exposure or breaches. For instance, uploading sensitive documents to AI

Comprehensive Report on Generative Artificial Intelligence Risks

Introduction

Generative Artificial Intelligence (GenAI) refers to AI systems capable of creating new content, such as text, images, music, or code, based on extensive training data. Examples include large language models (LLMs) like ChatGPT and image generators like DALL-E. While GenAI offers transformative potential, it introduces significant risks across social, ethical, privacy, security, economic, and technological domains. This report synthesizes findings from peer-reviewed journals, international conferences, and authoritative sources to provide a detailed analysis of these risks, addressing the need for scientific rigor as requested.

Social Risks

GenAI's ability to generate realistic content poses several social risks:

- **Misinformation and Disinformation:** GenAI can produce highly convincing but false content, potentially manipulating public opinion, influencing elections, or eroding trust in media. This is particularly concerning in contexts where misinformation can spread rapidly, such as on social platforms.
- **Job Displacement:** Automation of creative tasks threatens jobs in industries like writing, graphic design, and music production, potentially leading to economic inequality and social unrest.
- **Changes in Social Interactions:** The proliferation of AI-generated content may reduce authentic human interactions, as individuals rely on AI for communication or creative tasks, potentially diminishing social cohesion.
- **Educational Impacts:** Overreliance on GenAI in academic settings could undermine critical thinking and problem-solving skills, as students may use AI to complete assignments, reducing engagement with learning material.

Supporting Evidence: A study in *Frontiers in Artificial Intelligence* (Frontiers AI) notes that GenAI may disrupt academic relationships and epistemic communities, emphasizing the need for policies to promote responsible use.

Ethical Concerns

Ethical challenges are central to GenAI's development and deployment:

- **Bias and Fairness:** GenAI models can inherit biases from their training data, leading to discriminatory outputs in applications like hiring, lending, or content moderation. This compromises fairness and perpetuates societal inequalities.
- **Transparency and Accountability:** The opaque nature of many GenAI systems, often described as "black boxes," makes it difficult to understand decision-making processes, raising concerns about accountability and trust.
- **Misuse for Harmful Content:** GenAI can be used to create harmful content, such as hate speech, propaganda, or deepfakes, posing ethical dilemmas about its societal impact.
- **Academic Integrity:** In scholarly publishing, GenAI risks undermining research integrity by enabling plagiarism, data fabrication, or biased peer reviews, as highlighted in academic discussions.

Supporting Evidence: An article in *Journal of Academic Ethics* explores how GenAI introduces biases and inaccuracies in peer review, advocating for human oversight to maintain ethical standards. Another study in *MDPI* (Ethical Challenges) underscores the need for guidelines to ensure academic integrity and responsible AI use.

Privacy Risks

GenAI's reliance on large datasets introduces significant privacy concerns:

- **Data Collection and Use:** Users interacting with GenAI tools may inadvertently share personal or sensitive information, which could be stored, processed, or shared without proper consent, violating privacy laws like the General Data Protection Regulation (GDPR) or the California Privacy Rights Act (CPRA).
- **Confidentiality Breaches:** In academic contexts, uploading manuscripts to GenAI tools for review or editing risks violating confidentiality agreements, as noted by journals like *Science* and *The Lancet*.
- **Data Breaches:** Integrating unvetted GenAI applications into organizational systems increases the risk of compliance violations and data breaches, necessitating robust privacy protections.

Supporting Evidence: *Critical Care* journal reports that uploading manuscripts to AI tools violates confidentiality, with journals like *JAMA* prohibiting such practices. *Security (Generative AI Privacy)* emphasizes the need for periodic risk assessments and data anonymization to comply with privacy regulations.

Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, est

Investigación profunda con Grok



Regulatory and Policy Challenges

The rapid evolution of GenAI outpaces current regulatory frameworks, necessitating agile compliance approaches. New regulations, such as the EU's Artificial Intelligence Act, aim to address ethical and legal implications, but gaps remain. International organizations like UNESCO and the OECD provide frameworks for ethical AI development, emphasizing fairness, transparency, and accountability.

Supporting Evidence: *Securiti* (Generative AI Privacy) discusses compliance with GDPR, CPRA, and the EU AI Act, highlighting the need for informed consent and data anonymization. UNESCO's *Recommendation on the Ethics of AI* provides global guidelines for responsible AI use.

Interdisciplinary Insights

Peer-reviewed journals and international conferences offer critical insights into GenAI risks:

- **Journals:** *Frontiers in Artificial Intelligence*, *Journal of Academic Ethics*, and *The American Journal of Pathology* explore ethical, social, and technical risks, emphasizing human oversight and policy development.
- **Conferences:** Events like NeurIPS, ICML, ICLR, and AIES (AI, Ethics, and Society) address GenAI's implications, with proceedings highlighting interdisciplinary approaches to risk mitigation.

Supporting Evidence: *Frontiers in Artificial Intelligence* (Frontiers AI) provides open-access research on AI's impact across sectors, while *Journal of Academic Ethics* offers qualitative insights from reviewers on GenAI's role in peer review.

Mitigation Strategies

To address these risks, organizations and policymakers can adopt the following strategies:

| Risk Category | Mitigation Strategies |
|----------------------|--|
| Social | Develop media literacy programs to combat misinformation, support reskilling for displaced workers, and promote ethical AI use in education. |
| Ethical | Use diverse datasets, conduct regular bias audits, and establish clear ethical guidelines for AI development and deployment. |
| Privacy | Implement data anonymization, obtain informed consent, and comply with privacy laws like GDPR and CPRA. |
| Security | Secure training data, monitor AI outputs for malicious content, and enhance cybersecurity for AI systems. |
| Economic | Invest in equitable access to AI tools, support new industry development, and address workforce transitions. |
| Technological | Improve AI reliability through testing, maintain human oversight, and develop robust error-detection mechanisms. |

Conclusion

Generative AI presents a complex landscape of risks across social, ethical, privacy, security, economic, and technological domains. Peer-reviewed journals and international conferences underscore the need for human oversight, clear policies, and interdisciplinary collaboration to mitigate these risks. By balancing innovation with responsibility, stakeholders can harness GenAI's potential while safeguarding societal values and trust.

Key Citations

- Frontiers in Artificial Intelligence Open-Access Research
- Ethical Challenges and Solutions of Generative AI
- Generative AI Privacy Issues and Challenges
- Generative AI Security Risks and Mitigation
- Managing the Risks of Generative AI
- Managing Generative AI Risks in Business
- Generative AI Ethics: 11 Biggest Concerns
- Security Risks of Generative AI and Countermeasures



Investigación profunda con Gemini 2.5 Flash

I want to explore the Generative Artificial Intelligence risks from different perspectives (social, ethics, privacy, security, economics, technology, etc.), including scientific sources as peer-reviewed journals and international conferences

Investigación profunda con Gemini 2.5 Flash



Gemini

2.5 Flash ▾

I want to explore the Generative Artificial Intelligence risks from different perspectives (social, ethics, privacy, security, economics, technology, etc.), including scientific sources as peer-reviewed journals and international conferences


Investigación profunda con Gemini 2.5 Flash



Gemini

2.5 Flash ▾

I want to explore the Generative Artificial Intelligence risks from different perspectives (social, ethics, privacy, security, economics, technology, etc.), including... ▾

 Un momento...

Investigación profunda con Gemini 2.5 Flash



Gemini
2.5 Flash

I want to explore the Generative Artificial Intelligence risks from different perspectives (social, ethics, privacy, security, economics, technology, etc.), including...

I've put together a research plan. If you need to update it in any way, let me know.

Generative AI Risk Exploration

Research Websites

- (1) Identify the major categories of risks associated with Generative AI, focusing on overviews from reputable academic or research institutions.
- (2) Investigate the social implications of Generative AI, such as misinformation, societal bias, and impact on human interaction, prioritizing findings from peer-reviewed journals and international conference proceedings.
- (3) Analyze the ethical considerations of Generative AI, including issues of accountability, fairness...

Más

Analyze Results

Create Report

Ready in a few mins

Edit plan

Start research

Reintentar sin Deep Research



Investigación profunda con Gemini 2.5 Flash



Gemini

2.5 Flash

Start research



Great. While I'm researching, feel free to leave this chat. I'll let you know as soon as I'm done.



Generative AI Risk Exploration

Buscando en 14 sitios web...

Generative AI Risk Exploration | Mostrar cuando piensa

Research Approach
I'm starting my research into the risks associated with Generative AI, covering social, ethical, privacy, security, economic, and technological aspects. My plan is to first get a broad understanding of the major risk categories and then dive deeper into each specific area, prioritizing academic and scientific sources like peer-reviewed journals and conference proceedings.

Initial Information Gathering
To begin, I'm focusing on identifying comprehensive overviews of Generative AI risks. I'll be looking for reports and publications from established academic institutions, research organizations, and policy bodies, using search terms like "Generative AI risks overview" and "AI ethics frameworks." My aim is to find broad categorizations of risks from reputable sources such as NIST, OECD, and the AI Now Institute.

[Blurred content]

Investigación profunda con Gemini 2.5 Flash



Gemini
2.5 Flash

Start research



Great. While I'm researching, feel free to leave this chat. I'll let you know as soon as I'm done.



Generative AI Risk Exploration

Buscando en 14 sitios web...

Generative AI Risk Exploration | Mostrar cuando piensa

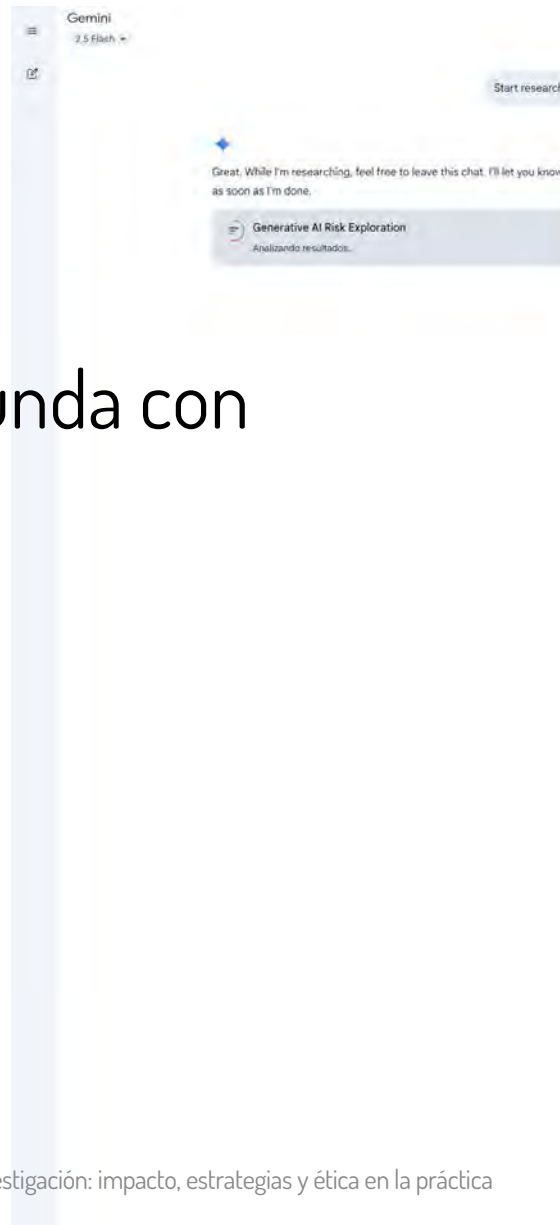
Research Approach
I'm starting my research into the risks associated with Generative AI, covering social, ethical, privacy, security, economic, and technological aspects. My plan is to first get a broad understanding of the major risk categories and then dive deeper into each specific area, prioritizing academic and scientific sources like peer-reviewed journals and conference proceedings.

Initial Information Gathering
To begin, I'm focusing on identifying comprehensive overviews of Generative AI risks. I'll be looking for reports and publications from established academic institutions, research organizations, and policy bodies, using search terms like "Generative AI risks overview" and "AI ethics frameworks." My aim is to find broad categorizations of risks from reputable sources such as NIST, OECD, and the AI Now Institute.

Researching websites

- partnershiponai.org Partn...
- ai.google.dev Responsible ...
- ibm.com AI Adoption Chall..
- libguides.reading.ac.uk Li...
- nist.gov U.S. Artificial Intel...
- cte.alliant.edu Concerns a...
- nist.gov Artificial Intelligen...
- ifaidata.foundation Respo...
- ainowinstitute.org ainowin...
- www2.deloitte.com How c...
- oecd.ai Generative AI: the ...
- oecd.org AI principles - O...
- wiz.io NIST AI Risk Manage...
- hyperproof.io NIST AI Risk ...

Investigación profunda con Gemini 2.5 Flash



Investigación profunda con Gemini 2.5 Flash



Gemini

2.5 Flash ▾

Start research



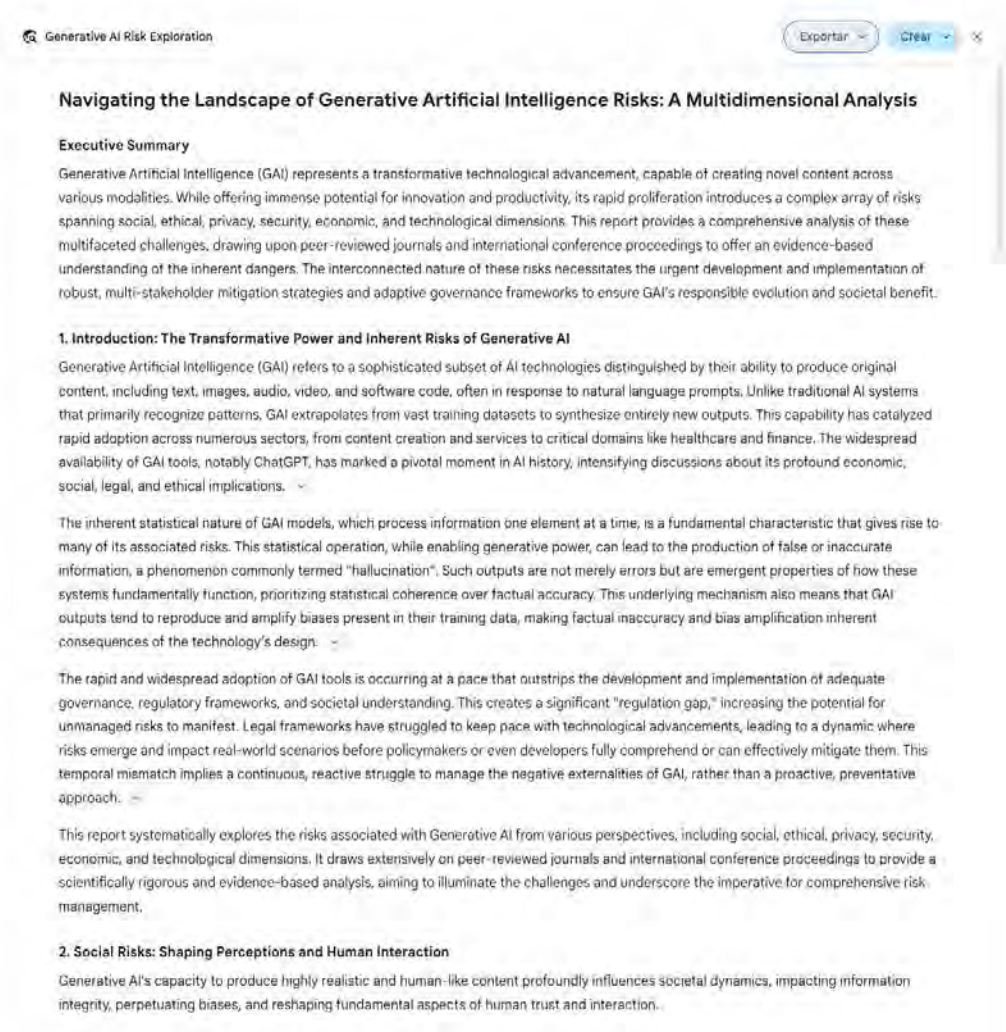
Great. While I'm researching, feel free to leave this chat. I'll let you know as soon as I'm done.



Generative AI Risk Exploration

Creando tu informe...

Investigación profunda con Gemini 2.5 Flash



Investigación profunda con Gemini 2.5 Flash



Gemini
2.5 Flash

Start research

I've completed your research. Feel free to ask me follow-up questions or request changes.

Generative AI Risk Exploration
30 may, 10:17

🔗 📄 ⏪ ⋮

Generative AI Risk Exploration

Exportar Create X

housed within the Commerce Department as part of NIST, is tasked with identifying, measuring, and mitigating risks of advanced AI systems to accelerate trustworthy AI innovation. It focuses on developing testing, evaluations, and guidelines, including updated guidelines for managing misuse risk for dual-use foundation models. The US AISI Consortium brings together over 280 organizations to develop science-based standards for AI measurement and policy, focusing on secure development practices for GAI, privacy-preserving machine learning, and authenticating digital content.

Other significant initiatives include Google's Responsible Generative AI Toolkit, which provides tools and guidance for responsible application design, safety alignment, model evaluation, and safeguards like watermarking and content safety classifiers. The Responsible Generative AI Framework (RGAF) from LF AI & Data identifies nine dimensions relevant to responsible AI, aligning with major global frameworks such as the EU AI Act, NIST AI Framework, Singapore AI Strategy, and China's AI Development, aiming to help implementers and consumers navigate complex challenges. The NIST AI Risk Management Framework (AI RMF) provides a structured guide to identify, assess, and mitigate AI risks across the entire AI lifecycle, addressing bias, privacy violations, and security gaps, and is voluntary and adaptable for organizations. These frameworks emphasize principles like transparency, accountability, fairness, and security as cornerstones for trustworthy AI.

8.2. Challenges in Regulatory Harmonization

Despite the proliferation of global initiatives and frameworks, significant challenges remain in achieving regulatory harmonization for GAI. There are notable variations in how different global regions prioritize and enforce ethical principles like transparency, fairness, and privacy. For instance, the EU AI Act introduces comprehensive provisions with legal responsibility, while the United States often relies on voluntary compliance through frameworks like the NIST AI RMF. This fragmentation in ethical and regulatory approaches creates a complex landscape for international GAI development and deployment.

The lack of clear and harmonized legal frameworks concerning GAI and intellectual property also creates significant regulatory uncertainty, impacting the entire GAI industry. This uncertainty can deter investment and lead to unpredictable legal liabilities, potentially favoring larger, more resourced companies that can absorb legal costs, thereby leading to market concentration and stifling smaller innovators. The rapid advancement of GAI models and infrastructure further complicates regulatory efforts, as the dynamic nature of the technology means that static ethical frameworks quickly become obsolete. This necessitates an agile, iterative approach to governance that includes continuous monitoring and a willingness to revise guidelines based on emerging capabilities and real-world incidents.

Generative AI: the risks and the unknowns - OECD.AI
oecd.ai/en/genai/issues/rs...

Generative AI: Privacy & Intellectual Property - Research...
libguides.nps.edu/gen-ai/p...

Managing gen AI risks | Deloitte Insights
www2.deloitte.com/us/en/...

Blessing or curse? A survey on the Impact of Generative AI on Fake...
arxiv.org/pdf/2404.03021?

Investigación profunda con Gemini 2.5 Flash




The screenshot displays the Gemini 2.5 Flash interface. On the left, a sidebar shows the Gemini logo and version '2.5 Flash'. The main content area is titled 'Generative AI Risk Exploration' and includes a 'Start research' button. Below this, a message states: 'I've completed your research. Feel free to ask me follow-up questions or request changes.' A search bar contains the text 'Generative AI Risk Exploration' with a timestamp of '30 May, 10:17'. The main text of the report discusses the need for a comprehensive and collaborative approach to address multifaceted challenges, mentioning NIST, industry standards, and ethical frameworks. Below the text, a section titled 'Fuentes usadas en el informe' lists various sources, including IBM, Alliant, NIST, OECD, Hyperproof, Waz, Reading.ac.uk, NIST.gov, Google AI, and Deloitte.


Investigación profunda con Gemini 2.5 Flash


Fuentes consultadas, pero no usadas en el informe ^


 **partnershiponai.org** Partnership on AI Launches New Initiative to Guide Enterprise Organizations in Responsible AI Adoption


 **arxiv.org** On the Challenges and Opportunities in Generative AI - arXiv

aaai.org AAAI-25 New Faculty Highlights Program

 **pmc.ncbi.nlm.nih.gov** Explainable AI: A Review of Machine Learning Interpretability Methods - PMC

 **ox.ac.uk** Expert Comment: How is generative AI transforming the labour market? | University of Oxford

 **cybersecurity.umbc.edu** Talk: Unveiling Privacy Risks in AI: Data, Models, and Systems – Cybersecurity News

 **youtube.com** USENIX Security '24 - Prompt Stealing Attacks Against Text-to-Image Generation Models

 **youtube.com** How Different Groups Prioritize Ethical Values for Responsible AI – YouTube

 **computer.org** Ethical Considerations and Implications of Generative AI in Computer Graphics

Buenas prácticas para el uso de IA en revisiones de literatura



- Si las herramientas de IA han ayudado en el proceso de revisión, se debería incluir una mención a estas herramientas y al proceso seguido en la sección de metodología [78]
- Se puede partir de herramientas o *Large Language Models* (LLM) [79] generalistas, como ChatGPT (<https://chatgpt.com>) [80], para comenzar a comprender un tema, pero se recomienda que después se localicen los artículos en otras herramientas más orientadas al trabajo con artículos como Consensus o SCISpace
 - Aunque los LLM resultan prometedores para apoyar la creación de revisiones de literatura, a menudo se carece de aplicaciones plenamente establecidas o validadas. El rápido aumento de la investigación sobre los LLM para la producción de síntesis de pruebas pone de manifiesto su creciente relevancia [81]
- En la comprensión inicial de un tema o pregunta de investigación puede ayudar crear un mapa mental, por ejemplo, generándolo como ChatGPT [78]
- Elicit es una gran herramienta para identificar y diseñar las preguntas de investigación
- Para las síntesis narrativas se recomienda Epsilon (extensa y muy bien estructurada), Consensus, SCISpace o Elicit. Se puede explorar la capacidad de “investigación en profundidad” (*deep research*) de ChatGPT o Perplexity
- Para obtener un resumen o hacer preguntas sobre un artículo en concreto del que se tiene el texto completo se recomienda ChatGPT o SCISpace

Buenas prácticas para el uso de IA en revisiones de bibliografía



- La IA generativa en los trabajos académicos puede verse como facilitadora de procesos, pero debe aplicarse con pensamiento crítico [82]
 - **Examen:** No aceptar nada sin aplicar la pregunta: ¿es esto compatible con el grueso de la mejor evidencia disponible?
 - **Lógica:** Aplicar la lógica. Implica tener competencias de lógica informal y formal
 - **Verificación:** Verificar la coherencia y compatibilidad de nuevas ideas o nuevos datos con el grueso de los conocimientos previos o la mejor evidencia previa disponible

```
class Calculator {  
  public class add {  
    public int add(int int) {  
      return sum;  
    }  
  }  
}
```



UNIVERSIDAD SALAMANCA

X/>> Test Passed



IA GENERATIVA EN LA INVESTIGACION

Generación de código

SALAMANCA



Generando código

Quiero que me proporciones un **código en Python** que permita representar un **análisis económico sencillo**, en el que el **resultado final dependa de valores de entrada** introducidos por el usuario (por ejemplo, precios, tasas de interés, elasticidades o unidades producidas).

► El código debe:

- Estar **comentado línea a línea** o por bloques para facilitar su comprensión.
- Incluir **entradas definidas por el usuario** (por teclado o en variables modificables).
- Generar una **salida clara y visualizable** (puede ser en texto, tabla o gráfico simple con matplotlib o seaborn).
- Representar una **relación o modelo económico básico**, como:
 - Punto de equilibrio (oferta = demanda)
 - Beneficio neto en función de ingresos y costes
 - Crecimiento compuesto o acumulado
 - Comparativa entre dos escenarios

► Además, necesito una breve explicación textual (en español) que:

- Describa **qué representa el programa**
- Indique **cómo modificar los valores de entrada**
- Explique **cómo interpretar los resultados**

El objetivo es que el programa pueda ser usado como ejemplo didáctico para estudiantes de grado.

Con ChatGPT 4.1

ChatGPT 4.1 ▾



Quiero que me proporciones un código en Python que permita representar un análisis económico sencillo, en el que el resultado final dependa de valores de entrada introducidos por el usuario (por ejemplo, precios, tasas de interés, elasticidades o unidades producidas).

► El código debe:

Estar comentado línea a línea o por bloques para facilitar su comprensión.

Incluir entradas definidas por el usuario (por teclado o en variables modificables).

Generar una salida clara y visualizable (puede ser en texto, tabla o gráfico simple con matplotlib o seaborn).

Representar una relación o modelo económico básico, como:

Punto de equilibrio (oferta = demanda)

Beneficio neto en función de ingresos y costes

Crecimiento compuesto o acumulado

Comparativa entre dos escenarios

► Además, necesito una breve explicación textual (en español) que:

Describa qué representa el programa

Indique cómo modificar los valores de entrada

Explique cómo interpretar los resultados

El objetivo es que el programa pueda ser usado como ejemplo didáctico para estudiantes de grado.

¡Perfecto! Te propongo un **código didáctico para calcular y representar el punto de equilibrio** (break-even point) de una empresa, es decir, el nivel de ventas necesario para que los ingresos igualen a los costes totales. Este es un modelo económico básico, ideal para estudiantes, y permite jugar con variables como el precio de venta, coste variable por unidad y coste fijo.

Con ChatGPT 4.1

Explicación breve del programa

¿Qué representa el programa?

Este programa calcula el **punto de equilibrio** de una empresa, es decir, el número de unidades que debe vender para que sus ingresos sean iguales a sus costes totales (ni gana ni pierde dinero). Permite visualizar los ingresos, costes totales y el punto de equilibrio en una gráfica.

¿Cómo modificar los valores de entrada?

Puedes cambiar fácilmente los siguientes valores al inicio del código:

- `precio_venta` : Precio de venta por unidad (€)
- `coste_variable` : Coste variable por unidad (€)
- `coste_fijo` : Costes fijos totales (€)

O puedes dejar que el usuario los introduzca por teclado.

¿Cómo interpretar los resultados?

- **Punto de equilibrio:** El programa te indica cuántas unidades necesitas vender para no tener ni pérdidas ni beneficios.
- **Gráfica:** Verás una representación donde se cruzan ingresos y costes totales; el cruce indica el punto de equilibrio. A la izquierda hay pérdidas, a la derecha, beneficios.

Código Python comentado

```
python Copiar Editar  
  
import matplotlib.pyplot as plt  
  
# -----  
# ENTRADA DE DATOS (puedes modificar aquí)  
# -----  
precio_venta = float(input("Introduce el precio de venta por unidad (€): "))  
coste_variable = float(input("Introduce el coste variable por unidad (€): "))  
coste_fijo = float(input("Introduce los costes fijos totales (€): "))  
  
# -----  
# CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO  
# -----  
# El punto de equilibrio (en unidades) es:  
# coste_fijo / (precio_venta - coste_variable)  
if precio_venta <= coste_variable:  
    print("El precio de venta debe ser mayor que el coste variable por unidad para que te  
        exit()  
  
punto_equilibrio = coste_fijo / (precio_venta - coste_variable)  
punto_equilibrio = int(round(punto_equilibrio))  
  
print(f"\nPunto de equilibrio: {punto_equilibrio} unidades")  
  
# -----  
# GENERACIÓN DE DATOS PARA LA GRÁFICA  
# -----  
# Vamos a graficar hasta el doble del punto de equilibrio para ver la evolución  
max_unidades = punto_equilibrio * 2  
unidades = list(range(0, max_unidades + 1))  
  
# Ingresos totales = precio_venta * unidades
```

Resumen del uso

1. Ejecuta el código en tu entorno Python.
2. Introduce los valores cuando lo pida el programa (precio de venta, coste variable y coste fijo).
3. Consulta el punto de equilibrio que aparece en pantalla y observa la gráfica para interpretar la zona de pérdidas y beneficios.

Si deseas **modificar los valores de entrada sin usar teclado**, puedes cambiar directamente las variables `precio_venta`, `coste_variable` y `coste_fijo` al inicio del código.



Con ChatGPT 4.1

- El código proporcionado es **Python estándar**, así que no se puede ejecutar directamente en cualquier navegador como si fuese una web normal
- Para ejecutar el código
 - Entrar en Google Colab: <https://colab.research.google.com/>
 - Hacer clic en “**Nuevo cuaderno**” (o “New Notebook” si está en inglés)
 - Copiar y pegar el **código Python** en una celda
 - Hacer clic en el botón de **play** (▶) a la izquierda de la celda para ejecutar el código
 - Introducir los valores que te pide en la caja de entrada debajo de la celda
 - **Interpretar los resultados**: el número de unidades y la gráfica aparecen automáticamente

Ejecución del código

```
Untitled0.ipynb ☆
Archivo Editar Ver Insertar Entorno de ejecución Herramientas Ayuda
Comandos + Código + Texto

import matplotlib.pyplot as plt

# ENTRADA DE DATOS (puedes modificar aquí)
#
precio_venta = float(input("Introduce el precio de venta por unidad (€): "))
coste_variable = float(input("Introduce el coste variable por unidad (€): "))
coste_fijo = float(input("Introduce los costes fijos totales (€): "))

# CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO
#
# El punto de equilibrio (en unidades) es:
# coste_fijo / (precio_venta - coste_variable)
if precio_venta <= coste_variable:
    print("El precio de venta debe ser mayor que el coste variable por unidad para que tenga sentido el cálculo.")
    exit()

punto_equilibrio = coste_fijo / (precio_venta - coste_variable)
punto_equilibrio = int(round(punto_equilibrio))

print(f"El punto de equilibrio es: {punto_equilibrio} unidades")

# GENERACIÓN DE DATOS PARA LA GRÁFICA
#
# Vamos a graficar hasta el doble del punto de equilibrio para ver la evolución
max_unidades = punto_equilibrio * 2
unidades = list(range(0, max_unidades + 1))

# Ingresos totales = precio_venta * unidades
# Coste total = coste_fijo + coste_variable * unidades
ingresos = [precio_venta * u for u in unidades]
costes_totales = [coste_fijo + coste_variable * u for u in unidades]

# GRÁFICA DEL RESULTADO
#
plt.figure(figsize=(8,5))
plt.plot(unidades, ingresos, label="Ingresos totales")
plt.plot(unidades, costes_totales, label="Costes totales")
plt.axline(punto_equilibrio, color='red', linestyle='--', label=f"Punto de equilibrio ({punto_equilibrio} u.)")
plt.title("Análisis del Punto de Equilibrio")
plt.xlabel("Unidades vendidas")
plt.ylabel("Euros (€)")
plt.legend()
plt.grid(True)
plt.tight_layout()
plt.show()
```

Introduce el precio de venta por unidad (€): 1850
Introduce el coste variable por unidad (€): 125
Introduce los costes fijos totales (€): 678

Punto de equilibrio: 1 unidades

Recolección de datos



Diseño asistido de instrumentos de recolección de datos

Objetivo: Aprender a diseñar encuestas o entrevistas utilizando IAGen

Dinámica

- Los participantes deberán formular una pregunta de investigación y, con ayuda de una herramienta de IAGen (como ChatGPT), solicitar la generación de
 - Una propuesta de encuesta con diferentes tipos de ítems (Likert, opción múltiple, respuesta abierta)
 - Un guion de entrevista semiestructurada
- Después, los participantes revisarán críticamente las propuestas generadas, realizarán ajustes y debatirán sobre las limitaciones y sesgos potenciales en las sugerencias de la IA

Ejemplo



Tengo que realizar una entrevista semiestructurada al profesorado de dos centros de secundaria, uno público y otro privado, sobre cómo incentivan a su alumnado para cursar las materias STEM y para que consideren en un futuro seguir cursando carreras universitarias en esta área. También sería importante conocer si tienen diferentes estrategias para chicos y chicas y en casa afirmativo cuáles. Las entrevistas deben tener una duración de entre 20 y 30 minutos. ¿Me puedes diseñar el guion de la entrevista, darme una marca de tiempos y consejos para llevarla a cabo o adaptar partes según la persona?

ChatGPT 4o ▾

Tengo que realizar una entrevista semiestructurada para entrevistar al profesorado de dos centros de secundaria, uno público y otro privado, sobre cómo incentivan a su alumnado para cursar las materias STEM y para que consideren en un futuro seguir cursando carreras universitarias en esta área. También sería importante conocer si tienen diferentes estrategias para chicos y chicas y en casa afirmativo cuáles. Las entrevistas deben tener una duración de entre 20 y 30 minutos. ¿Me puedes diseñar el guion de la entrevista, darme una marca de tiempos y consejos para llevarla a cabo o adaptar partes según la persona?

Claro, Marco. Aquí tienes un guion completo para una entrevista semiestructurada sobre el fomento de vocaciones STEM en centros de secundaria, con tiempos estimados, consejos para su aplicación y posibles adaptaciones según el perfil de la persona entrevistada.



🔑 Guion de Entrevista Semiestructurada – Fomento de vocaciones STEM

Duración estimada total: 25 minutos

🕒 0-3 min – Introducción y consentimiento

Objetivos:

- Generar un ambiente de confianza.
- Explicar el propósito de la entrevista.
- Asegurar el consentimiento informado.

Frases orientativas:

“Gracias por participar. Esta entrevista forma parte de un estudio para conocer cómo se fomenta el interés del alumnado en las disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). Me interesa especialmente saber si se usan estrategias diferenciadas por género y cómo perciben su eficacia. ¿Le parece bien que la entrevista dure entre 20 y 30 minutos y que tome notas o grabe para no perder detalles?”

🕒 3-6 min – Contexto general del centro y del docente

Preguntas:

1. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en este centro?
2. ¿Qué materias imparte?
3. ¿Cómo describiría el perfil del alumnado de este centro?

Adaptación: Si es un directivo o tutor, puedes orientar más hacia el perfil general del alumnado y el proyecto educativo del centro.

🕒 6-10 min – Percepción general sobre STEM en el alumnado

Preguntas:

1. ¿Observa interés por las materias STEM en el alumnado?
2. ¿Percibe diferencias entre chicos y chicas en ese interés?
3. ¿Diría que este interés ha cambiado en los últimos años?

Consejo: Deja que hable libremente. No interrumpas si se extiende un poco aquí; puede salir información útil.

🕒 10-17 min – Estrategias del profesorado y del centro

Preguntas:

1. ¿Qué estrategias o recursos utiliza usted para motivar al alumnado en materias STEM?
2. ¿Hay alguna iniciativa institucional (concursos, ferias, charlas, colaboraciones...)?
3. ¿Se trabaja con referentes o modelos a seguir en el aula (científicas, ingenieras...)?
4. ¿Cree que estas estrategias son eficaces?

Adaptación: Si es profesor/a de STEM, puedes profundizar en metodologías como gamificación, aprendizaje-servicio...).

🕒 22-25 min – Cierre y reflexión

Preguntas de cierre:

1. ¿Qué cree que se podría hacer mejor desde el centro o desde la administración para fomentar vocaciones STEM?
2. ¿Hay algo más que le gustaría añadir que no hayamos tratado?

🕒 17-22 min – Estrategias diferenciadas por género

Preguntas:

1. ¿Usa usted estrategias diferentes para motivar a chicos y chicas en STEM?
2. ¿Se habla en el centro de la brecha de género en carreras científicas?
3. ¿Tiene algún ejemplo de caso en el que una intervención concreta haya sido ineficaz?

Consejo: Aquí es clave respetar el tono: evita juzgar si no se aplican esas estrategias, no evaluación.

✅ Consejos para la conducción de la entrevista

- **Escucha activa:** Haz pausas después de cada respuesta para que puedan desarrollar más si lo desean.
- **Seguimiento flexible:** Si detectas un tema especialmente interesante, puedes explorarlo más aunque altere ligeramente el orden previsto.
- **Adapta el lenguaje:** Usa expresiones más cercanas si ves que la persona entrevistada se siente incómoda con un tono académico.
- **Observa el entorno:** Toma nota si ves materiales, carteles o dinámicas en el aula o despacho que reflejen iniciativas STEM.

Ejemplo



Tengo el siguiente guion para realizar una entrevista semiestructurada al profesorado de dos centros de secundaria, uno público y otro privado, sobre cómo incentivan a su alumnado para cursar las materias STEM y para que consideren en un futuro seguir cursando carreras universitarias en esta área. También sería importante conocer si tienen diferentes estrategias para chicos y chicas y en casa afirmativo cuáles. Las entrevistas deben tener una duración de entre 20 y 30 minutos. ¿Me puedes hacer una valoración crítica del guion y darme sugerencias de mejora?





Google AI Studio

Quion de Entrevista STEM: Valoración y Mejoras

Tengo el siguiente guion para realizar una entrevista semiestructurada al profesorado de dos centros de secundaria, uno público y otro privado, sobre cómo incentivar a su alumnado para cursar las materias STEM y para que consideren en un futuro seguir cursando carreras universitarias en esta área. También sería importante conocer si siguen diferentes estrategias para chicos y chicas por esta afirmativo cual. Las entrevistas debían tener una duración de entre 20 y 30 minutos. ¿Me puedes hacer una valoración crítica del guion y darme sugerencias de mejora?

¡Excelente guión! Es muy completo, bien estructurado y abarca los puntos clave que te fue propuesto investigar. La división por tiempos es muy útil para mantener la entrevista dentro del rango deseado.

A continuación, le presento una valoración crítica detallada y algunas sugerencias de mejora, sección por sección:

Valoración General y Puntos Fuertes:

- Estructura Lógica: El guion fluye de manera natural, comenzando por el contenido y avanzando hacia aspectos más específicos y sensibles.
- Gestión del Tiempo: La asignación de minutos por sección es realista y te ayudará a mantener el control de la duración.
- Preguntas Abiertas: La mayoría de las preguntas son abiertas, lo cual es fundamental para una entrevista semiestructurada, ya que permite al entrevistado expresarse y al entrevistador explorar nuevas vías.
- Objetivos Claros: Cada sección tiene un propósito definido, lo cual facilita la recolección de datos pertinentes.
- Consejos para la Entrevista: Los recordatorios finales son muy importantes para el entrevistador.

Sugerencias de Mejora por Sección:

0-3 min - Introducción y consentimiento

- Valoración: Muy bien. Es conciso y cumple perfectamente con su objetivo. La "frase orientativa" es clara y profesional.
- Sugerencias: Asegúrate de tener preparado el consentimiento informado por escrito (si aplica según tu protocolo de investigación) para que lo firmen después de la explicación verbal.

3-6 min - Contexto general del centro y del docente

- Valoración: Adecuado para establecer el rapport y el marco general.
- Sugerencias:
 - Q2 "¿Qué materias imparte?": Si la respuesta no es específica sobre STEM, podrías añadir una pregunta de seguimiento: "¿Y específicamente, qué materias relacionadas con STEM imparte?"
 - Q3 "¿Cómo describiría el perfil del alumnado de este centro?": Muy buena pregunta. Podrías añadir un "para contextualizar un poco la población con la que trabajamos" o "en cuanto a su motivación general, diversidad, etc." para dar una pequeña guía.

6-10 min - Percepción general sobre STEM en el alumnado

- Valoración: Esencial para tu investigación. Las preguntas son directas y relevantes.
- Sugerencias:
 - Q1 "¿Observa interés por las materias STEM en el alumnado?": Para fomentar la elaboración, puedes añadir: "¿Qué indicios observas de ese interés o falta de interés?" o "¿A qué cree que se debe?"
 - Q2 "¿Percebe diferencias entre chicos y chicas en esa intención?": Si la respuesta es "Sí", es crucial preguntar: "¿A qué cree que se deben esas diferencias?" o "¿Cómo se manifiestan esas diferencias en el aula?"
 - Q3 "¿Diría que este interés ha cambiado en los últimos años?": Si dice "Sí", preguntar: "¿A qué atribuye ese cambio (o la falta de cambio)? ¿Hay factores externos o internos al centro que puedan haber influido?"

10-17 min - Estrategias del profesorado y del centro

- Valoración: Esta es la sección central de tu estudio. Las preguntas son muy pertinentes.
- Sugerencias:
 - Q1 "¿Qué estrategias o recursos utiliza usted para motivar al alumnado en materias STEM?": Esta es la pregunta clave: insiste en ejemplos concretos. Podrías añadir: "Podría ponerme algún ejemplo de una actividad o enfoque que le haya resultado particularmente eficaz?" o "¿Podría describir alguna estrategia que haya intentado y no haya funcionado tan bien, y por qué cree que fue así?" (Esto último puede dar mucha información valiosa).
 - Q2 "¿Hay alguna iniciativa institucional (congresos, ferias, charlas, colaboraciones externas, etc.)?": Si la respuesta es "Sí", preguntar: "¿Podría describir alguna de las más destacadas o que considere más impactantes?" (Cómo se organiza la participación del alumnado?)
 - Q3 "¿Se trabaja con referentes o modelos a seguir en el aula?": Si la respuesta es "Sí", preguntar: "¿Qué tipo de referentes o modelos? ¿Se busca diversidad en estos modelos (género, origen, tipo de carrera STEM)? ¿Cómo se presentan en el aula?"
 - Q4 "¿Cree que estas estrategias son eficaces?": Añadir: "¿Cómo evalúa o mide esa eficacia? ¿Qué indicadores utiliza para saber si funcionan?"

17-22 min - Estrategias diferenciadas por género (Continúa en la siguiente página)

- Valoración: Esta sección es crucial para tu investigación sobre la brecha de género.
- Sugerencias:
 - Q1 "¿Usa usted estrategias diferentes para motivar a chicos y chicas en STEM? ¿Cuáles?": Si la respuesta es "No", es muy importante indagar: "¿Por qué no? ¿Considera que no es necesario, o hay otras razones?" Si la respuesta es "Sí", además de preguntar por las estrategias, indagar en el porqué: "¿Para qué género las usa más y por qué? ¿Qué necesidades específicas busca abordar con esas estrategias diferenciadas?"
 - Q2 "¿Se habla en el centro de la brecha de género en carreras científicas y tecnológicas?": Si la respuesta es "Sí", preguntar: "¿Quiénes participan en esas conversaciones? ¿Qué acciones concretas se derivan de ellas? ¿Se han implementado programas específicos al respecto?" Si la respuesta es "No", preguntar: "¿A qué cree que se debe que no sea un tema de discusión prominente?"
 - Q3 (en la página 2) "¿Tiene algún ejemplo de intervención eficaz o ineficaz?": Esta pregunta encaja perfectamente aquí. Añadir: "¿Y a qué atribuye su éxito o fracaso?"

22-25 min - Cierre y reflexión

- Valoración: Muy buena sección para cerrar, obtener recomendaciones y permitir al entrevistado añadir lo que considere relevante.
- Sugerencias:
 - Q1 "¿Qué cree que se podría hacer mejor desde el centro o la administración para fomentar vocaciones STEM?": Podrías enfocarlo más: "¿Qué recursos, apoyo o cambios específicos a nivel de centro o administración considera que tendrían un mayor impacto en el fomento de vocaciones STEM?"
 - Q2 "¿Hay algo más que le gustaría añadir?": Estándar y necesario.

Consejos para la entrevista

- Valoración: Son excelentes recordatorios.
- Sugerencia: Reitera la importancia de la escucha activa y la flexibilidad. En una entrevista semiestructurada, el guion es una guía, no un interrogatorio. Permite que la conversación fluya, sigue los hilos interesantes que el entrevistado presente, y no temas desviarte un poco si el tema es relevante, siempre que puedas reconducir a los objetivos del guion.

Consideraciones Adicionales:

1. Comparación Centros (Público/Privado): Aunque no está explícitamente en el guion, ten en mente que las respuestas podrían diferir significativamente entre un centro público y uno privado. Presta atención a las diferencias en recursos, autonomía, perfil de alumnado, etc. Podrías tener preguntas de seguimiento en mente si percibes estas diferencias (ej: "Dada la naturaleza de su centro [público/privado], ¿cree que esto influye en las estrategias que pueden implementar?").
2. Registro de Información: ¿Cómo vas a registrar las respuestas? Asegúrate de tener un sistema claro (grabación de audio/video con consentimiento, notas detalladas).
3. Tono y Rapport: Tu actitud será clave. Mantén un tono cordial, de curiosidad genuina y de respeto por la experiencia del docente.

Del discurso a los patrones: análisis asistido de entrevistas con IA



Objetivo: Aplicar una cadena de herramientas digitales para transformar una entrevista en bruto en un recurso visual analítico (nube de palabras) con apoyo de IAGen

Dinámica

1. Grabación de la entrevista
 - Herramientas recomendadas
 - Smartphone (grabadora nativa o apps como Voice Memos, Easy Voice Recorder)
 - Alternativa, Zoom o Google Meet con grabación activada
2. Transcripción automática
 - Sube el audio a una herramienta de transcripción para obtener el texto completo
 - Herramientas recomendadas
 - Whisper Web UI (basado en Whisper de OpenAI, gratuito)
 - Otter.ai (freemium)
 - Google Docs con dictado por voz (alternativa simple en vivo)

Del discurso a los patrones: análisis asistido de entrevistas con IA



Dinámica

3. Procesamiento del texto con una IAGen
 - Introduce el texto transcrito en una IA generativa (como ChatGPT o Gemini) para que identifique
 - Términos clave
 - Temas recurrentes
 - Sentimiento general (opcional)

Usa como base el siguiente *prompt*


Extrae las palabras más repetidas y relevantes del siguiente texto para crear una nube de palabras representativa del discurso. Elimina conectores, pronombres y repeticiones poco significativas

4. Generación de nube de palabras
 - Utiliza los términos extraídos para crear una visualización
 - Herramientas recomendadas
 - WordArt.com
 - MonkeyLearn WordCloud Generator
 - Voyant Tools (si se quiere integrar más texto)
 - ChatGPT

Ejemplo

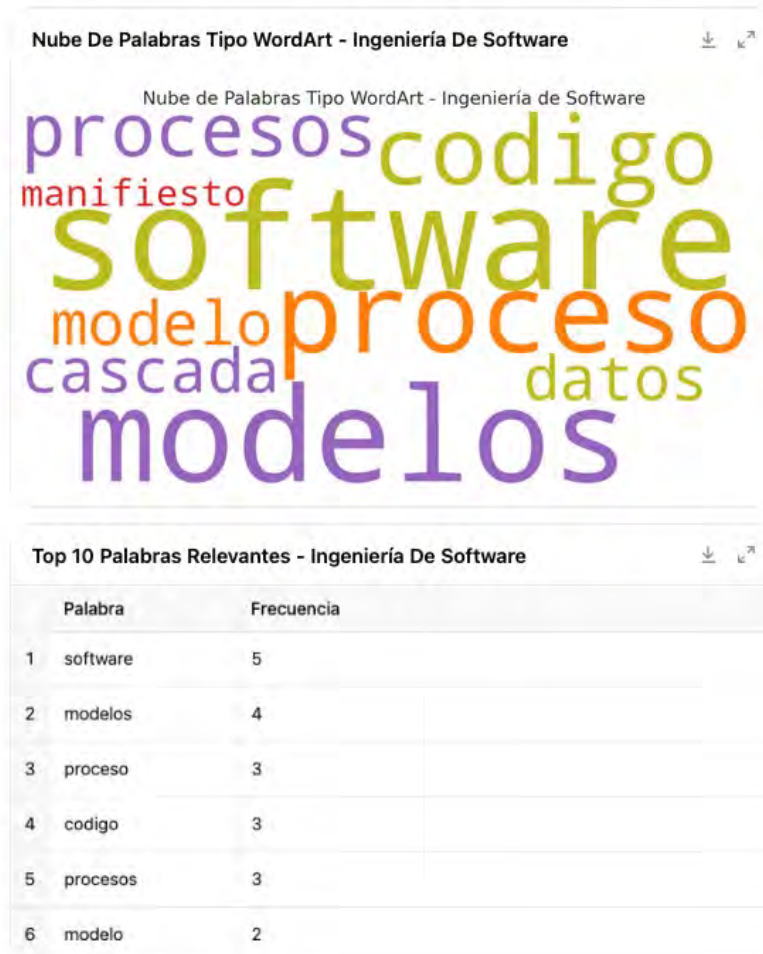
Extrae las palabras más repetidas y relevantes del siguiente texto para crear una nube de palabras representativa del discurso. Elimina conectores, pronombres, adverbios, palabras no pertenecientes al dominio de la ingeniería de software o del software y repeticiones poco significativas y genera una nube de palabras tipo wordart y una tabla con la frecuencia de las 10 palabras que más aparecen

ChatGPT 4o ▾

 Software Engineering Methodologie...
Documento

Extrae las palabras más repetidas y relevantes del siguiente texto para crear una nube de palabras representativa del discurso. Elimina conectores, pronombres, adverbios, palabras no pertenecientes al dominio de la ingeniería de software o del software y repeticiones poco significativas y genera una nube de palabras tipo wordart y una tabla con la frecuencia de las 10 palabras que más aparecen

ChatGPT 4o ▾





Análisis crítico de la calidad y procedencia de datos

Objetivo: Desarrollar pensamiento crítico sobre la fiabilidad de los datos recolectados

Dinámica

- A partir de varios conjuntos de datos proporcionados (algunos reales, otros sintéticos o manipulados), los participantes evaluarán
 - La procedencia de los datos
 - Posibles sesgos en la recogida
 - La representatividad de la muestra

Ejemplo

Este es un dataset público obtenido de Unicef sobre Learning and skills. Quiero que me hagas un informe con la siguiente estructura:

1. Descripción de la estructura de los datos
2. Número de registros
3. Análisis de la calidad de los datos: representatividad, posibles sesgos, etc.



ChatGPT o4-mini v

Literacy Rate 2021 1 Cover Page v

| | Unnamed: 0 | Unnamed: 1 | |
|---|----------------------|---|--|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | UNICEF Global database on literacy rate | |
| 4 | | Last update: April 2021 | |
| 5 | | | |
| 6 | Indicator definition | | |

Este es un dataset público obtenido de Unicef sobre Learning and skills. Quiero que me hagas un informe con la siguiente estructura:

1. Descripción de la estructura de los datos
2. Número de registros
3. Análisis de la calidad de los datos: representatividad, posibles sesgos, etc.

Pensó durante 59 segundos >

Informe sobre el dataset "Literacy-rate_2021-1.xlsx" (UNICEF Learning and Skills)

El dataset se ha obtenido de https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2021/04/ICT-Skills_2022.xlsx

Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica

1. Descripción de la estructura de los datos

Al abrir el archivo Excel, se identifican tres hojas (sheets) principales:

1. Cover Page

- Contiene metadatos, definiciones y metodología general de la base de datos (por ejemplo, definición de indicador, unidad de medida, fuente de datos y glosario). No incluye valores numéricos de alfabetización, sino únicamente información contextual.

2. Youth literacy rate, aged 15-24

- Este sheet está organizado en columnas que describen tanto la identificación geográfica (país o área) como distintos atributos demográficos y el valor de la tasa de alfabetización juvenil.
- **Columnas principales (nombre real de cada columna):**
 1. **ISO3:** Código de país de tres letras (por ejemplo, AFG = Afganistán).
 2. **Countries and areas:** Nombre del país o área (por ejemplo, "Afghanistan").
 3. **Region:** Región de la clasificación de UNICEF (por ejemplo, "SA" para South Asia).
 4. **Sub-region:** Sub-región de UNICEF (por ejemplo, "SA" → South Asia).
 5. **Development Regions:** Clasificación de desarrollo (por ejemplo, "Least Developed", "More Developed", "Less Developed").
 6. **Total:** Porcentaje de la población juvenil (15-24 años) alfabetizada (valor combinado, sin distinción de género).
 7. **Female:** Porcentaje de la población femenina (15-24 años) alfabetizada.
 8. **Male:** Porcentaje de la población masculina (15-24 años) alfabetizada.
 9. **Source:** Fuente de datos (normalmente "UIS" = UNESCO Institute for Statistics).
 10. **Time period:** Año o período correspondiente a los valores reportados (en este caso, la mayoría corresponde a 2018).
- El sheet incluye una **fila de encabezado auxiliar** (fila 1 del sheet) que indica "Data source" y "Time period" sobre las columnas "Source" y "Time period" respectivamente; luego, a partir de la segunda fila (fila 2 del sheet), comienzan los datos efectivos.

3. adult literacy rate, aged 15+

- Su estructura es análoga a la hoja de "Youth literacy rate" pero referida a la población adulta (15 años en adelante).
- Las columnas y su significado coinciden exactamente con las del sheet juvenil:
 1. **ISO3**
 2. **Countries and areas**
 3. **Region**
 4. **Sub-region**
 5. **Development Regions**
 6. **Total** (tasa global de alfabetización, 15+)
 7. **Female** (tasa femenina, 15+)
 8. **Male** (tasa masculina, 15+)
 9. **Source**
 10. **Time period**
- También incluye una fila de encabezado auxiliar (fila 1) que sirve para indicar que las últimas dos columnas corresponden a "Data source" y "Time period".

En resumen, los datos útiles se hallan en dos hojas:

- **Juvenil (15-24 años)**
- **Adulto (15+ años)**

Ambas siguen el mismo formato de 10 columnas, donde las primeras 5 describen la identificación geográfica y la clasificación de desarrollo, y las últimas 5 muestran tasas de alfabetización (total, por género) y metadatos de fuente y año.





2. Número de registros

- Youth literacy rate, aged 15-24
 - Total de *filas válidas* (entradas con un valor no nulo en la columna ISO3): **202 registros**
- adult literacy rate, aged 15+
 - Total de *filas válidas* (entradas con un valor no nulo en la columna ISO3): **202 registros**

Cada sheet contiene 202 países o áreas con datos de alfabetización reportados.

3. Análisis de la calidad de los datos

3.1. Cobertura y representatividad geográfica

1. Cobertura de países/áreas

- Se incluyen exactamente 202 códigos ISO3 distintos en cada sheet, lo cual abarca la gran mayoría de países reconocidos por la UNESCO.
- Quedan excluidos algunos territorios o áreas con datos insuficientes, como microestados o zonas para las cuales no se dispone de información reciente (por ejemplo, algunos pequeños territorios del Pacífico).
- Dado que los códigos ISO3 aparecen de manera consecutiva, se deduce que el dataset intenta ser global, cubriendo todas las regiones UNICEF:
 - África subsahariana (SSA)
 - América Latina y el Caribe (LAC)
 - Europa y Asia Central (ECA)
 - Asia meridional (SA)
 - Oriente Medio y Norte de África (MENA)
 - Asia oriental y Pacífico (EAP)
- **Conclusión:** La cobertura es amplia y casi global, pero no completamente exhaustiva (quedan fuera ciertos territorios menores por falta de datos).

2. Distribución regional

- Al segmentar por la columna **Region**, se observa que cada uno de los bloques geográficos de UNICEF está representado.
- Aunque en términos absolutos algunos continentes aparecen con más países (por ejemplo, África subsahariana), el dataset emplea proporciones y no cantidades absolutas para el indicador de alfabetización, de modo que sigue siendo comparable entre regiones de distinto tamaño poblacional.

3. Representatividad demográfica

- En ambos sheets (juvenil y adulto) se presenta la tasa global ("Total") y desgloses por género ("Female" y "Male").
- No hay variables adicionales como etnia, ruralidad o nivel socioeconómico. Por tanto, la representatividad se limita a la estratificación por país, subregión y género.
- **Punto a evaluar:** Esta base de datos no permite estimar disparidades internas al país (por ejemplo, brechas urbano/rural o grupos étnicos) si dichas variables no se incluyen.

3.2. Periodicidad y actualidad de los datos

1. Año de referencia

- En la gran mayoría de filas, la columna "**Time period**" indica el año 2018.
- Dado que el dataset se actualizó en "Last update: April 2021" (según la portada), los valores corresponden a la encuesta o estimaciones más recientes disponibles al momento.
- **Implicación:** En junio de 2025, estos datos de referencia de 2018 tienen ya 7 años de antigüedad, por lo que pueden no reflejar cambios recientes (por ejemplo, impacto del COVID-19 en acceso a educación, iniciativas de alfabetización acelerada, etc.).

2. Uniformidad temporal

- Todos los países usan (en este caso) la misma referencia temporal: 2018. No hay mezcla de años para algunos países y otros, por lo que la comparabilidad entre países está garantizada a nivel de cohorte temporal.
- Sin embargo, **puede haber pequeñas excepciones:** algunos países podrían provenir de estimaciones interpoladas o extrapoladas si no contaban con encuesta exactamente en 2018. Es necesario revisar la documentación de UNICEF (metodología UIS) para confirmar qué sucede si un país no realizó encuesta justo ese año.

3.3. Posibles fuentes de sesgo

1. Metodología de medición

- El indicador UNICEF de "tasa de alfabetización" (SDG 4.6.2) se basa en datos de encuestas mixtas (censos, encuestas de hogares, estimaciones de instituciones nacionales).
- Los criterios para considerar a una persona "alfabeta" pueden variar según país (por ejemplo, prueba de lectura/có- mo se recoge en encuesta).
- **Sesgo potencial:** Aquellos países que usan estimaciones indirectas o modelos estadísticos pueden mostrar valores ligeramente tendenciosos comparados con países que realizan pruebas directas.

2. Brechas de género

- Se proveen columnas "Female" y "Male", pero hay varios países donde, por ejemplo, la tasa femenina está ausente (NaN) o marcada como nula.
- Esto suele ocurrir cuando no se dispone de datos desagregados por género o cuando la calidad de la información publicada por la fuente (UIS) no incluye el desglose.
- Si bien el "Total" puede estar informado, la falta de datos desagregados genera sesgo al no permitir evaluar plenamente la brecha de género en dichos países.

3. Regiones con poca supervisión estadística

- Regiones con conflictos activos, crisis humanitarias o inestabilidad política (por ejemplo, ciertas zonas de África subsahariana) pueden tener datos incompletos o antiguos.
- Aunque el dataset muestra 202 países, es posible que las cifras de esos países estén basadas en estimaciones extrapoladas de años anteriores. Esto introduce **sesgo de imputación:** países con datos extrapolados pueden mostrar números menos fiables.

4. Países de desarrollo "heterogéneo"

- La columna "Development Regions" clasifica a los países en "Least Developed", "Less Developed" y "More Developed".
- Los países dentro de un mismo bloque de desarrollo pueden tener realidades muy distintas (p. ej., "Least Developed" incluye tanto a Burundi como a Haití, que tienen contextos educativos diferentes).
- Aunque esta clasificación ayuda a segmentar, dentro de cada categoría existe heterogeneidad enorme, lo cual podría dar lugar a conclusiones demasiado generales si no se profundiza en cada caso.

5. Ausencia de variables sociodemográficas complementarias

- No hay columnas que indiquen zona urbana/rural, nivel educativo previo, o contexto socioeconómico. Por tanto, no podemos evaluar si el indicador de alfabetización tiene sesgos de cobertura (por ejemplo, encuestas que muestrean menos en zonas rurales remotas).
- Las encuestas nacionales suelen subrepresentar poblaciones muy vulnerables (grupos indígenas, desplazados internos, refugiados), lo cual podría sobreestimar la tasa de alfabetización real si estas poblaciones tienen menor acceso educativo.



3.4. Calidad de valores ausentes (NaN) y limpieza necesaria

- En ambos sheets, las filas donde el país no reporta datos desagregados (por ejemplo, microestados) aparecen con NaN en columnas "Total" y/o "Female" y "Male".
- **Recuento general de NaN (por columna):**
 - Ambas hojas presentan exactamente 14 valores nulos en la columna "ISO3" y 18 en "Countries and areas" si integra la fila de encabezado auxiliar. Sin embargo, al filtrar por ISO3 no nulo, se mantienen 202 registros limpios en cada sheet.
 - Aquellas filas con ISO3 nulo corresponden a líneas de encabezado auxiliar o filas informativas en las que no hay datos numéricos. Estas se deben omitir antes de cualquier análisis cuantitativo.
- La extracción para análisis debe incluir solo las filas donde `ISO3` sea no nulo, y descartar cualquier fila auxiliar. Después de ese filtrado, no sobreviven NaN en la parte de identificación geográfica (pues cada país válido tiene ISO3 y nombre).
- **Verificación de NaN en tasas:**
 - Pocos países tienen la columna "Total" como NaN (por ejemplo, algunos microterritorios).
 - Si se pretende hacer análisis agregado (media regional, etc.), habría que decidir cómo tratar esos NaN: descartarlos o imputarlos (aunque en alfabetización no es recomendable imputar sin contexto).

3.5. Conclusiones sobre calidad

- **Fortalezas**
 - Cobertura casi global (202 países).
 - Estructura uniforme que facilita comparaciones entre países y regiones.
 - Contiene desglose por género, que es clave para análisis de brecha.
 - Homogeneidad temporal (prácticamente todos los datos de 2018).
- **Limitaciones y sesgos**
 - Datos algo antiguos (2018), posibles cambios importantes en 2020–2024 no reflejados.
 - Ausencia de variables internas al país (urbano/rural, nivel socioeconómico, etnia), por lo que no se puede evaluar el sesgo interno.
 - Metodologías nacionales pueden variar (criterios de prueba de alfabetización), generando sesgo de comparación.
 - Ausencia de datos desagregados por género en algunos países, lo cual dificulta la medición exacta de brecha.
 - Microestados o territorios con datos faltantes para "Total" son excluidos del análisis cuantitativo, aunque se listan en el sheet.

En conjunto, el dataset es adecuado para un análisis global comparativo de alfabetización por país y género a nivel macro, pero requiere precaución si se intenta profundizar en análisis intra-país o si se busca reflejar cambios muy recientes posteriores a 2018.

Análisis de datos



Análisis de datos de una hoja excel

Objetivo: Identificar y comparar las tasas de alfabetización juvenil (15–24 años) entre las diferentes regiones UNICEF para entender patrones geográficos. El *dataset* está disponible en https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2021/04/ICT-Skills_2022.xlsx

Dinámica

- Cargar el *dataset* en ChatGPT
- Filtrar los datos para quedarse únicamente con las columnas “Region” y “Total” (tasa global juvenil)
- Calcular la tasa promedio de alfabetización juvenil por cada “Region” (por ejemplo, África Subsahariana, América Latina y Caribe, Europa y Asia Central, etc.)
- Generar un gráfico de barras horizontales o un mapa de coropletas (choropleth) donde se muestre, para cada región, el porcentaje promedio de alfabetización juvenil
- Discutir: ¿Qué regiones presentan las tasas más altas y cuáles las más bajas? ¿Qué factores socioeconómicos o políticos podrían explicar estas diferencias?



Ejemplo

Eres un analista de datos. Utilizando el archivo “Literacy-rate_2021-1.xlsx”, realiza los siguientes pasos para la hoja “Youth literacy rate, aged 15-24”:

1. Carga los datos y extrae únicamente las columnas “Region” y “Total” (tasa global de alfabetización juvenil)
2. Calcula la tasa promedio de alfabetización juvenil (columna “Total”) para cada valor único de “Region”
3. Genera un gráfico de barras horizontales que muestre, para cada región, su porcentaje promedio de alfabetización juvenil
4. A partir del resultado, responde: ¿Qué regiones presentan las tasas más altas y cuáles las más bajas? ¿Qué factores socioeconómicos o políticos podrían explicar esas diferencias? ¿Hay alguna región cuya posición te sorprenda? Justifica tu respuesta

| Literacy Rate 2021 1 Cover Page ▾ | | |
|-----------------------------------|----------------------|---|
| | Unnamed: 0 | Unnamed: 1 |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | UNICEF Global database on literacy rate |
| 4 | | Last update: April 2021 |
| 5 | | |
| 6 | Indicator definition | |

Eres un analista de datos. Utilizando el archivo "Literacy-rate_2021-1.xlsx", realiza los siguientes pasos para la hoja "Youth literacy rate, aged 15-24":

Carga los datos y extrae únicamente las columnas "Region" y "Total" (tasa global de alfabetización juvenil).

Calcula la tasa promedio de alfabetización juvenil (columna "Total") para cada valor único de "Region".

Genera un gráfico de barras horizontales que muestre, para cada región, su porcentaje promedio de alfabetización juvenil.

A partir del resultado, responde:

¿Qué regiones presentan las tasas más altas y cuáles las más bajas?

¿Qué factores socioeconómicos o políticos podrían explicar esas diferencias?

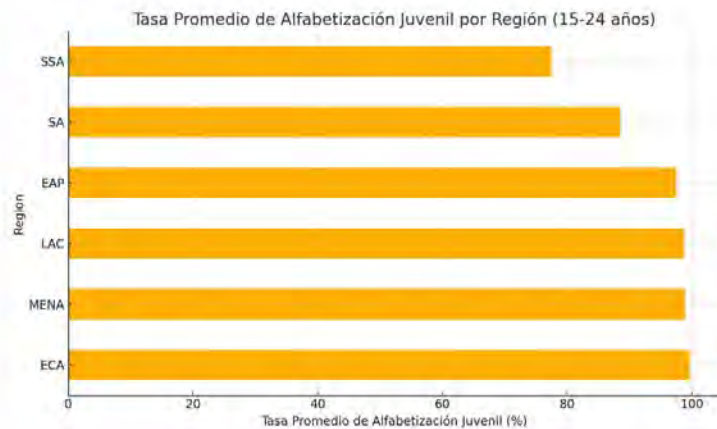
¿Hay alguna región cuya posición te sorprenda? Justifica tu respuesta.





Pensó durante 42 segundos >

Tasa Promedio De Alfabetización Juvenil Por Región (...)



A continuación tienes el análisis solicitado para la hoja "Youth literacy rate, aged 15-24":

1. Carga y extracción de columnas

Se ha leído la hoja con encabezado de dos filas (para capturar correctamente los nombres de las columnas). Tras aplanar el Multindex de cabecera, se han extraído solo las columnas:

- **Region**
- **Total** (tasa global de alfabetización juvenil)

2. Cálculo de la tasa promedio por región

Se agruparon los datos por la columna `Region` y se calculó la media de la columna `Total` para cada región. El resultado, ordenado de menor a mayor, es el siguiente:

```

java
Tasa Promedio Juvenil (%)
Region
SSA 77.56
MENA 83.36
SA 91.84
LAC 97.19
EAP 98.16
ECA 99.64
    
```

Dónde:

- **SSA:** África Subsahariana
- **MENA:** Oriente Medio y Norte de África
- **SA:** Asia Meridional
- **LAC:** América Latina y el Caribe
- **EAP:** Asia Oriental y Pacífico
- **ECA:** Europa y Asia Central

3. Gráfico de barras horizontales

4. Respuestas a las preguntas

- **¿Qué regiones presentan las tasas más altas y cuáles las más bajas?**
 - **Más alta:** Europa y Asia Central (ECA) con un promedio de **99.64 %**.
 - **Más baja:** África Subsahariana (SSA) con un promedio de **77.56 %**.
- **¿Qué factores socioeconómicos o políticos podrían explicar esas diferencias?**
 1. **Inversión en educación y nivel de desarrollo económico:** las regiones con mayor PIB per cápita y presupuesto destinado a educación (por ejemplo, ECA o EAP) suelen presentar prácticamente alfabetización universal en población joven.
 2. **Desigualdades de acceso a infraestructura educativa:** en zonas rurales remotas, tanto la disponibilidad de centros educativos como recursos (libros, docentes capacitados) es más limitada; esto impacta con mayor fuerza en SSA o MENA.
 3. **Conflictos e inestabilidad política:** América Latina y el Caribe (LAC) ha estabilizado en la última década sus sistemas escolares, mientras que ciertas zonas de SSA y MENA enfrentan crisis humanitarias o conflictos locales que interrumpen la escolarización.
- **¿Hay alguna región cuya posición te sorprenda? Justifica tu respuesta.**
 - En este caso, **las posiciones coinciden con las expectativas** según el nivel de desarrollo y los indicadores socioeconómicos de cada región.
 - Si, por ejemplo, África Subsahariana (SSA) hubiera mostrado un promedio por encima del 90 %, habría sido sorprendente dado que aún existen países en crisis donde parte de la juventud no puede completar ni primaria. Pero aquí SSA se sitúa en torno al 77 %, lo cual refleja las dificultades estructurales que subsisten. [2-]



Análisis de datos de una hoja excel

Objetivo: Combinar y comparar las tasas de alfabetización juvenil (15–24 años) y adulta (15+ años). El *dataset* está disponible en https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2021/04/ICT-Skills_2022.xlsx

Dinámica

- Cargar el *dataset* en ChatGPT
- Filtrar y combinar los datos
- A partir de los gráficos y resultados, responder
 - ¿Cómo varía la alfabetización juvenil y adulta conforme aumenta el nivel de desarrollo?
 - ¿Existen países que se desvíen de la tendencia general (por ejemplo, países “Less Developed” con tasas muy altas o “More Developed” con tasas más bajas de lo esperado)?
 - ¿Qué conclusiones se pueden extraer sobre la evolución educativa de un país al comparar sus tasas juvenil y adulta dentro de su categoría de desarrollo?



Ejemplo

Eres un analista de datos. Utilizando el archivo “Literacy-rate_2021-1.xlsx”, realiza los siguientes pasos para combinar y comparar las tasas de alfabetización juvenil (15–24 años) y adulta (15+ años)

- Cargar ambas hojas (“Youth literacy rate, aged 15–24” y “adult literacy rate, aged 15+”), saltando la fila auxiliar de metadatos
- Aplanar los encabezados si es necesario y crea un único DataFrame que contenga, para cada país (identificado por “ISO3” o “Countries and areas”), las columnas: Development Regions Youth_Total (tasa global juvenil) Youth_Female (tasa juvenil femenina) Youth_Male (tasa juvenil masculina) Adult_Total (tasa global adulta) Adult_Female (tasa adulta femenina) Adult_Male (tasa adulta masculina)
- Genera dos diagramas de caja (boxplots): Uno mostrando la distribución de Youth_Total para cada categoría de Development Regions (Least Developed, Less Developed, More Developed). Otro mostrando la distribución de Adult_Total para esas mismas categorías
- Crea una nube de puntos (scatter plot) donde el eje X sea Youth_Total y el eje Y sea Adult_Total, coloreando cada punto según su categoría en Development Regions
- A partir de los gráficos y resultados, responde
 - ¿Cómo varía la alfabetización juvenil y adulta conforme aumenta el nivel de desarrollo?
 - ¿Existen países que se desvíen de la tendencia general (por ejemplo, países “Less Developed” con tasas muy altas o “More Developed” con tasas más bajas de lo esperado)?
 - ¿Qué conclusiones se pueden extraer sobre la evolución educativa de un país al comparar sus tasas juvenil y adulta dentro de su categoría de desarrollo?

| Literacy Rate 2021 1 Cover Page ▾ | | |
|-----------------------------------|----------------------|---|
| | Unnamed: 0 | Unnamed: 1 |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | UNICEF Global database on literacy rate |
| 4 | | Last update: April 2021 |
| 5 | | |
| 6 | Indicator definition | |

Eres un analista de datos. Utilizando el archivo "Literacy-rate_2021-1.xlsx", realiza los siguientes pasos para combinar y comparar las tasas de alfabetización juvenil (15–24 años) y adulta (15+ años):

Carga ambas hojas ("Youth literacy rate, aged 15–24" y "adult literacy rate, aged 15+"), saltando la fila auxiliar de metadatos.

Aplana los encabezados si es necesario y crea un único DataFrame que contenga, para cada país (identificado por "ISO3" o "Countries and areas"), las columnas:

Development Regions

Youth_Total (tasa global juvenil)

Youth_Female (tasa juvenil femenina)

Youth_Male (tasa juvenil masculina)

Adult_Total (tasa global adulta)

Adult_Female (tasa adulta femenina)

Adult_Male (tasa adulta masculina)

Genera dos diagramas de caja (boxplots):

Uno mostrando la distribución de Youth_Total para cada categoría de Development Regions (Least Developed, Less Developed, More Developed).

Otro mostrando la distribución de Adult_Total para esas mismas categorías.

Crea una nube de puntos (scatter plot) donde el eje X sea Youth_Total y el eje Y sea Adult_Total, coloreando cada punto según su categoría en Development Regions.

A partir de los gráficos y resultados, responde:

¿Cómo varía la alfabetización juvenil y adulta conforme aumenta el nivel de desarrollo?

¿Existen países que se desvíen de la tendencia general (por ejemplo, países "Less Developed" con tasas muy altas o "More Developed" con tasas más bajas de lo esperado)?

¿Qué conclusiones se pueden extraer sobre la evolución educativa de un país al comparar sus tasas juvenil y adulta dentro de su categoría de desarrollo?

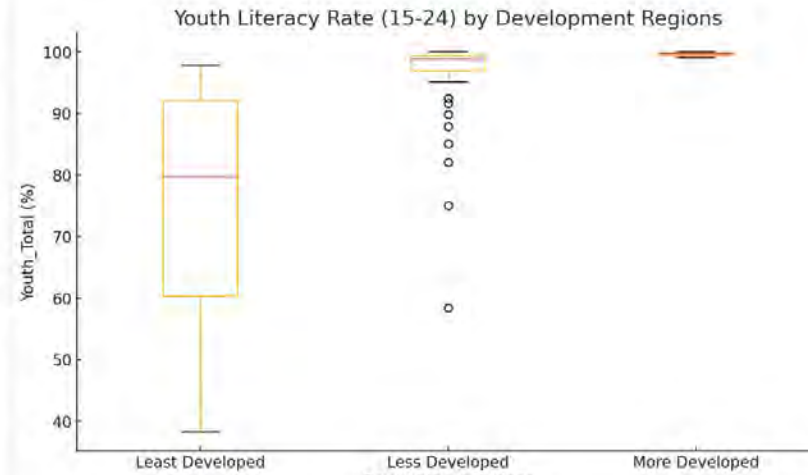


Pensó durante 1m 9s >

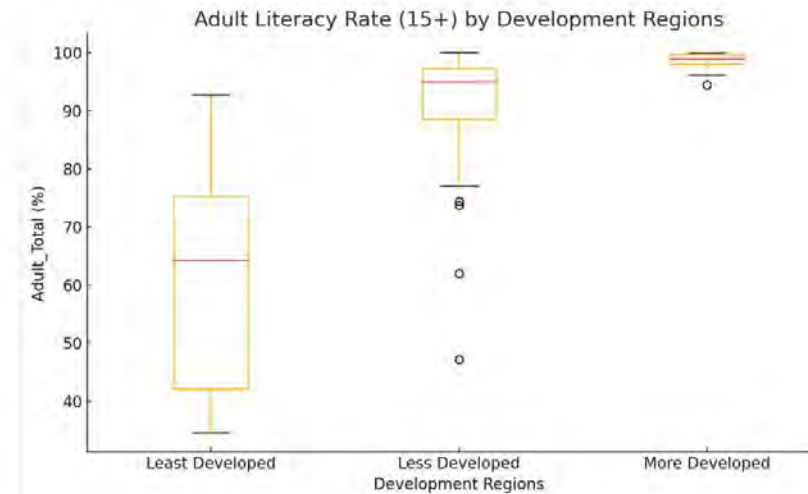
Pensó durante 1m 9s >

| Combined Literacy Rates | | | | |
|-------------------------|---|------|---------------------|-----|
| | | ISO3 | Country | De |
| 3 | 2 | DZA | Algeria | Le: |
| 4 | 3 | AND | Andorra | Mc |
| 5 | 4 | AGO | Angola | Le: |
| 6 | 5 | AIA | Anguilla | No |
| 7 | 6 | ATG | Antigua and Barbuda | Le: |

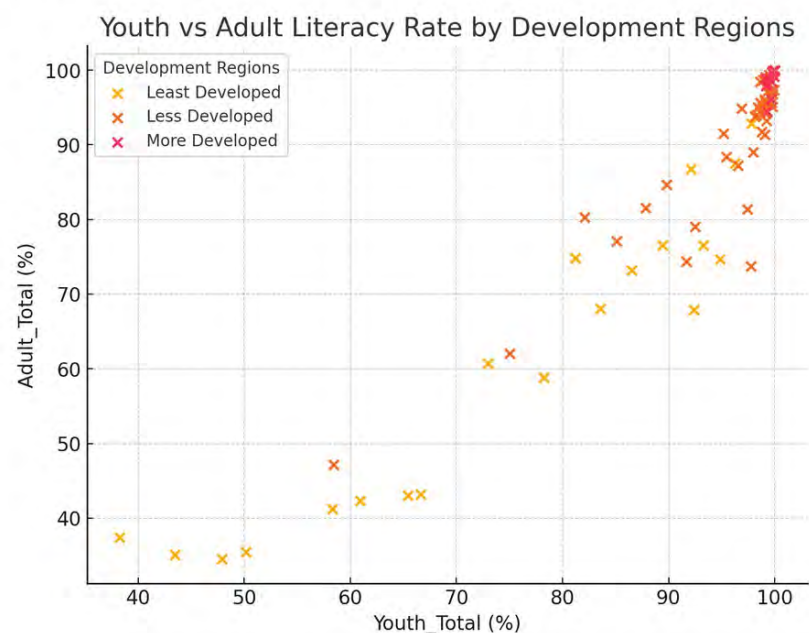
Youth Literacy Rate (15-24) By Development Regions



Adult Literacy Rate (15+) By Development Regions



Youth Vs Adult Literacy Rate By Development...



A continuación se presentan los resultados:

1. DataFrame combinado (primeras 15 filas)

He unificado las tasas de alfabetización juvenil y adulta en un único DataFrame con las columnas solicitadas.

(Se muestra el DataFrame "Combined Literacy Rates")

2. Diagramas de caja (boxplots)

- El primer gráfico muestra la distribución de **Youth_Total** (alfabetización juvenil 15–24) para cada categoría de "Development Regions" (Least Developed, Less Developed, More Developed).
- El segundo gráfico muestra la distribución de **Adult_Total** (alfabetización adulta 15+) para las mismas categorías.

Interpretación visual:

- "En ambos boxplots, las medianas crecen conforme pasamos de "Least Developed" a "Less Developed" y luego a "More Developed"."
- "Para "Least Developed" observamos medianas claramente más bajas y una mayor dispersión (bigote inferior más comprimido y outliers hacia abajo)."
- "More Developed" tiene medianas en valores muy altos (cerca del 100 %) y menor variabilidad."

3. Diagrama de dispersión (scatter plot)

Este gráfico compara directamente **Youth_Total** (eje X) vs **Adult_Total** (eje Y), coloreando cada punto según su "Development Regions".

Interpretación visual:

- "La mayoría de los países "More Developed" se agrupa en la parte superior derecha (tanto Youth_Total como Adult_Total elevados)."
- "Los países "Least Developed" se agrupan hacia la parte inferior izquierda (ambas tasas bajas)."
- ""Less Developed" forma un conjunto intermedio, aunque con mayor dispersión."

Respuestas a las preguntas

1. ¿Cómo varía la alfabetización juvenil y adulta conforme aumenta el nivel de desarrollo?

- Tanto la alfabetización juvenil (15–24) como la adulta (15+) **aumentan de manera sostenida** al pasar de "Least Developed" → "Less Developed" → "More Developed".
- En "Least Developed" las medianas de **Youth_Total** se encuentran bastante por debajo del 90 %, y en "More Developed" rondan o superan el 98 – 100 %.
- De forma similar, **Adult_Total** en "Least Developed" muestra medianas alrededor del 70 – 80 %, mientras que en "More Developed" casi todos los valores están cerca del 100 %.
- La variabilidad dentro de cada categoría también disminuye a medida que aumenta el desarrollo: "Least Developed" presenta rangos muy amplios y outliers, mientras que "More Developed" está más compactado (menos dispersión).

2. ¿Existen países que se desvíen de la tendencia general?

- En "Less Developed" hay algunos puntos que están en el rango superior (por ejemplo, Youth_Total \approx 99–100 % y Adult_Total \approx 98–99 %), muy parecidos a "More Developed". Estos países son casos de éxito educativo, con nivel de alfabetización juvenil y adulta más altos de lo esperado para su categoría.
- De igual forma, pueden hallarse países "More Developed" con tasas adultas de alrededor de 95 – 97 % (ligeramente inferiores al cúmulo principal de "More Developed" que está casi en 100 %). Estos casos serían leves desvíos a la baja dentro de la categoría "More Developed".
- Globalmente, son pocos los outliers extremos; la tendencia general de correlación positiva entre Youth_Total y Adult_Total dentro de cada categoría es bastante consistente.



3. ¿Qué conclusiones se pueden extraer sobre la evolución educativa de un país al comparar sus tasas juvenil y adulta dentro de su categoría de desarrollo?

- Si dentro de una misma categoría de desarrollo (por ejemplo, “Less Developed”) un país muestra una **Youth_Total significativamente mayor que su Adult_Total**, sugiere que las generaciones más jóvenes tienen mejor acceso o calidad educativa que las generaciones adultas. Esto indicaría una **mejora en la reciente infraestructura educativa** o políticas de alfabetización que aún no se reflejan plenamente en la cohorte de adultos mayores.
- Si ambos indicadores (juvenil y adulto) están muy parejos y altos, denota que el país ha mantenido esfuerzos sistemáticos de alfabetización durante décadas, logrando homogeneidad intergeneracional.
- Por último, cuando un país presenta **Youth_Total bajo y Adult_Total alto** (raro, pero posible si hubo cambios regresivos), alertaría sobre **problemas recientes en la cobertura educativa para los jóvenes**. Sin embargo, en la muestra de 2021 no se observan casos drásticos de esta naturaleza: la correlación entre Youth_Total y Adult_Total es fuerte y positiva en todas las categorías.

En resumen, al aumentar el nivel de desarrollo de un país, tanto las tasas de alfabetización juvenil como adulta tienden a elevarse y a reducir su dispersión. Los outliers más interesantes son países “Less Developed” con tasas muy elevadas (30 % más cerca de “More Developed”), lo que subraya políticas educativas eficaces. Analizar la brecha entre Youth_Total y Adult_Total dentro de una misma región de desarrollo brinda pistas sobre la evolución o retroceso educativo reciente de ese país. [2-]



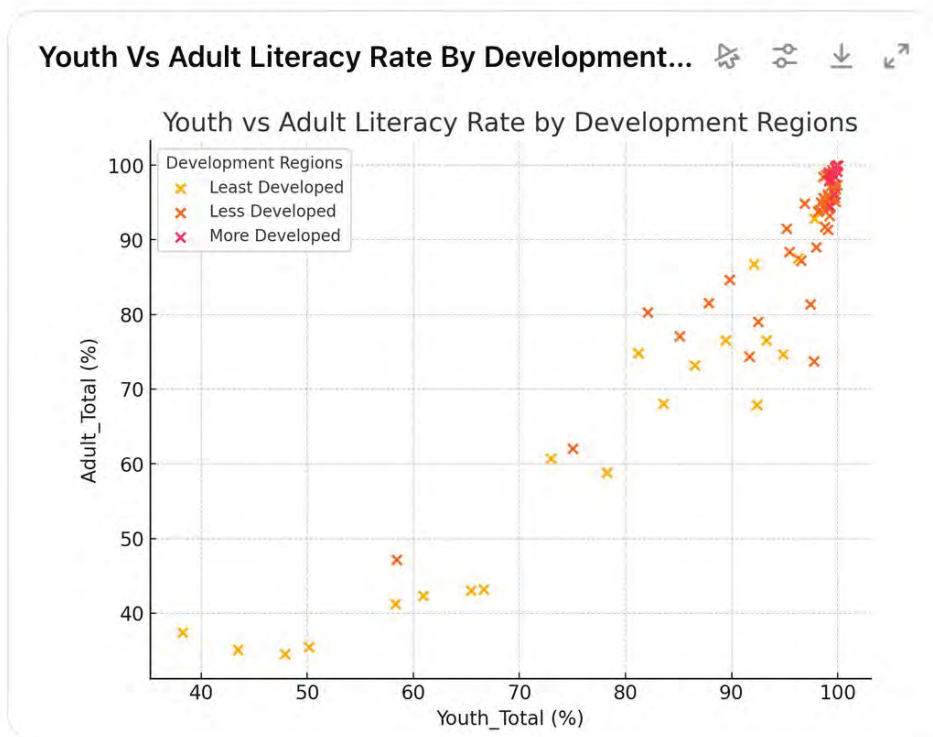
Análisis de gráficos

Objetivo: Analizar gráficos

Dinámica

- Elegir un gráfico
- Pedir que una herramienta de IAGen que lo interprete

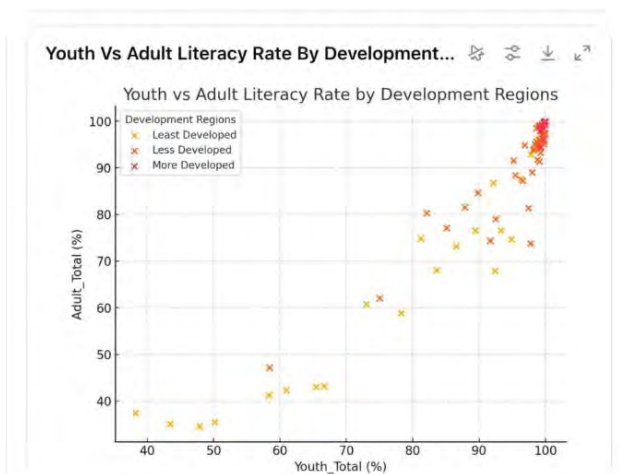
Ejemplo



- Partiendo del scatter plot generado en el análisis anterior con ChatGPT o4-mini-high, se le va a pedir a otra IA, por ejemplo, con Gemini 2.5 Flash, que analice el gráfico sin darle más explicaciones

Gemini

2.5 Flash



Puedes interpretarme este gráfico



Análisis

Aquí tienes una interpretación del gráfico que has proporcionado:

Título del Gráfico: "Youth vs Adult Literacy Rate by Development Regions" (Tasa de Alfabetización Juvenil vs. Adulta por Regiones de Desarrollo)

Ejes:

- Eje X (Horizontal): "Youth_Total (%)" - Representa el porcentaje de alfabetización juvenil.
- Eje Y (Vertical): "Adult_Total (%)" - Representa el porcentaje de alfabetización adulta.

Leyenda (Development Regions):

- X Naranja (Least Developed): Países o regiones menos desarrollados.
- X Amarillo (Less Developed): Países o regiones menos desarrollados (pero quizás un poco más que los "Least Developed").
- X Rosa/Rojo (More Developed): Países o regiones más desarrollados.

Interpretación General:

El gráfico es un diagrama de dispersión que muestra la relación entre la tasa de alfabetización juvenil y la tasa de alfabetización adulta en diferentes países o regiones, categorizados por su nivel de desarrollo.

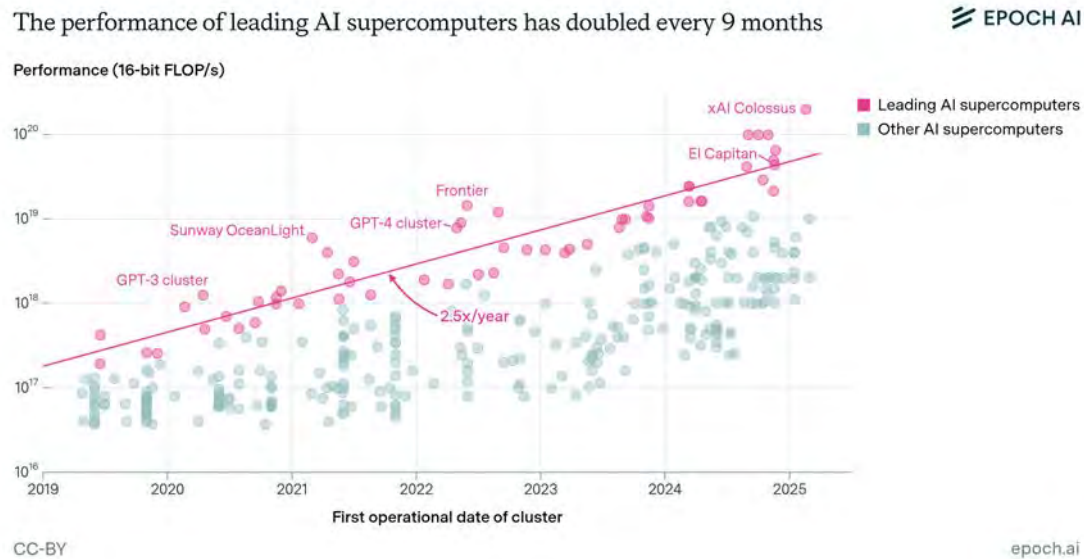
Observaciones Clave:

1. **Correlación Positiva Fuerte:** Hay una clara correlación positiva entre la tasa de alfabetización juvenil y la tasa de alfabetización adulta. A medida que aumenta la alfabetización juvenil, también tiende a aumentar la alfabetización adulta. Esto es lógico, ya que las generaciones alfabetizadas en su juventud eventualmente se convierten en adultos alfabetizados.
2. **Distribución por Nivel de Desarrollo:**
 - **Least Developed (Naranja):** Estos puntos tienden a agruparse en la parte inferior izquierda del gráfico. Esto indica que los países menos desarrollados tienen, en general, tasas de alfabetización (tanto juvenil como adulta) más bajas. Por ejemplo, algunos tienen tasas de alfabetización juvenil alrededor del 40-50% y de alfabetización adulta por debajo del 40%.
 - **Less Developed (Amarillo):** Estos puntos se sitúan en el rango medio del gráfico, con tasas de alfabetización más altas que los "Least Developed" pero generalmente más bajas que los "More Developed". Se extienden desde tasas de alfabetización juvenil de alrededor del 60% hasta el 90%, y tasas de alfabetización adulta desde el 40% hasta el 80%.
 - **More Developed (Rosa/Rojo):** Estos puntos se concentran en la parte superior derecha del gráfico, lo que significa que los países o regiones más desarrollados tienen consistentemente tasas de alfabetización (juvenil y adulta) muy altas, a menudo superando el 90% e incluso llegando al 100%.
3. **Brecha de Alfabetización y Desarrollo:** El gráfico ilustra claramente la brecha de alfabetización entre las regiones. Los países más desarrollados han logrado casi la plena alfabetización tanto en jóvenes como en adultos, mientras que los menos desarrollados todavía enfrentan desafíos significativos en esta área.
4. **Consistencia entre Generaciones en Países Desarrollados:** En los países más desarrollados (rosa/rojo), la tasa de alfabetización juvenil y adulta es muy similar y alta, lo que sugiere una continuidad en la alfabetización a lo largo de las generaciones y sistemas educativos bien establecidos.

**En resumen:**

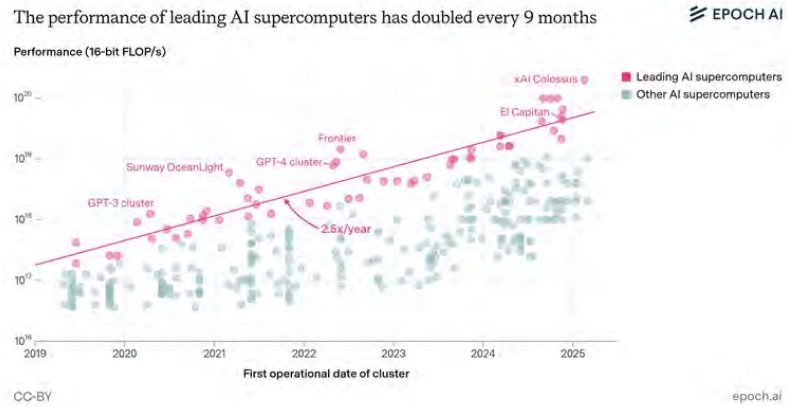
El gráfico demuestra que el nivel de desarrollo de una región está fuertemente asociado con sus tasas de alfabetización. Las naciones más desarrolladas disfrutan de una alfabetización casi universal, mientras que las menos desarrolladas luchan por alcanzar niveles de alfabetización significativamente más bajos. La estrecha relación entre la alfabetización juvenil y adulta subraya la importancia de la educación temprana para lograr una población adulta alfabetizada.

Ejemplo



- Partiendo de esta imagen y sin dar más contexto, se le va a pedir a ChatGPT 4.1 que la interprete

<https://epoch.ai/assets/images/posts/2025/trends-in-ai-supercomputers/trends-in-ai-supercomputers-banner.png>



Me puedes interpretar este gráfico



¡Por supuesto! Aquí tienes una interpretación detallada del gráfico:



Título y Mensaje Principal

"The performance of leading AI supercomputers has doubled every 9 months"

La gráfica muestra cómo el rendimiento de los superordenadores líderes dedicados a IA se ha duplicado, en promedio, cada 9 meses desde 2019.

Ejes y Unidades

- **Eje Y (vertical):**
 - Representa el rendimiento medido en FLOP/s (operaciones de coma flotante por segundo) usando 16 bits, en escala logarítmica, desde 10^{16} hasta 10^{20} .
- **Eje X (horizontal):**
 - Indica la fecha en que cada clúster de supercomputadora entró en operación, desde 2019 hasta 2025.

Leyenda y Colores

- **Rosa (Leading AI supercomputers):**
 - Los puntos rosas representan los superordenadores más potentes en cada momento.
- **Azul/gris (Other AI supercomputers):**
 - Los puntos azules/grises representan otros superordenadores menos potentes.

Elementos Destacados

- **Tendencia Rosa y Duplicación**
 - Hay una línea rosa que muestra la tendencia ascendente de los superordenadores líderes, indicando que su rendimiento se multiplica aproximadamente por 2,5 cada año, lo que equivale a duplicarse cada 9 meses.
- **Supercomputadoras señaladas**
 - Algunos sistemas destacados están etiquetados, por ejemplo:
 - GPT-3 cluster (2020)
 - Sunway OceanLight
 - GPT-4 cluster
 - Frontier
 - El Capitan
 - xAI Colossus (2025)



Interpretación General

- **Aceleración Exponencial:**
 - La potencia de los supercomputadores de IA crece exponencialmente, mucho más rápido que la típica Ley de Moore.
 - Hay un grupo de supercomputadores "líderes" (en rosa) que marcan el tope tecnológico, y cuyo rendimiento crece más rápido que el resto del sector.
- **Brecha Tecnológica:**
 - La mayoría de los supercomputadores (azul/gris) tienen rendimientos mucho menores y se mantienen estancados en la parte baja del gráfico, mientras que solo unos pocos alcanzan los valores más altos.
- **Hitos recientes:**
 - Hacia 2025, los valores más altos (xAI Colossus y El Capitan) marcan un nuevo récord de rendimiento, superando los 10^{19} FLOP/s.

Conclusión

- La capacidad computacional disponible para IA se está disparando a un ritmo extraordinario, duplicándose mucho más rápido que en otros campos de la computación.
- Solo unas pocas infraestructuras, pertenecientes probablemente a grandes empresas tecnológicas o iniciativas gubernamentales, están liderando este avance.
- Esta tendencia tiene implicaciones muy importantes para el desarrollo de modelos de IA cada vez más grandes y potentes.



Análisis de moléculas químicas

Objetivo: Visualizar, transformar y analizar moléculas químicas

Dinámica

- Elegir una molécula y una transformación
- Pedir que una herramienta de IAGen haga la transformación utilizando RDKit (<https://www.rdkit.org>), el toolkit open source para quimioinformática
- Solicitar una explicación detallada



Ejemplo

Quiero visualizar la molécula Ritonavir y su framework Murcko. Para ello vas a usar RDKit.

Quiero un informe con la siguiente estructura:

1. Imagen a la izquierda molécula Ritonavir, leyenda Ritonavir. Imagen a la derecha su framework Murcko, leyenda Murcko scaffold
2. Código python generado
3. Explicación detallada de cada imagen y de su significado

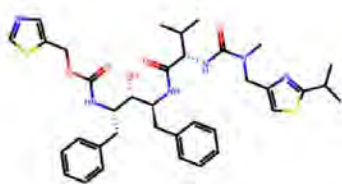
Quiero visualizar la molécula Ritonavir y su framework Murcko. Para ello vas a usar RDKit.

Quiero un informe con la siguiente estructura:

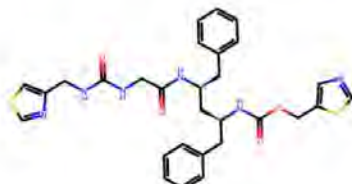
1. Imagen a la izquierda molécula Ritonavir, leyenda Ritonavir. Imagen a la derecha su framework Murcko, leyenda Murcko scaffold
2. Código python generado
3. Explicación detallada de cada imagen y de su significado

Pensó durante 15 segundos

Pensó durante 54 segundos



Ritonavir



Murcko scaffold

Informe: Visualización de Ritonavir y su Scaffold Murcko



1. Imágenes de la molécula Ritonavir y su scaffold Murcko

A continuación se muestran las dos representaciones:

- **Izquierda:** Molécula completa de **Ritonavir**
- **Derecha:** **Murcko scaffold** (esqueleto central) de Ritonavir

(Las leyendas se muestran directamente bajo cada imagen: "Ritonavir" y "Murcko scaffold")

2. Código Python utilizado

```
python Copiar Editar  
  
from rdkit import Chem  
from rdkit.Chem.Scaffolds import MurckoScaffold  
from rdkit.Chem import Draw  
  
# 1. Definir la molécula de Ritonavir usando el SMILES canónico  
smiles = 'CC(C)c1nc(cs1)CN(C)C(=O)N[C@@H](C(C)C)C(=O)N[C@@H](Cc2ccccc2)[C@H](O)C2=CC=CC=C2  
mol = Chem.MolFromSmiles(smiles)  
  
# 2. Generar el scaffold Murcko a partir de la molécula  
scaffold = MurckoScaffold.GetScaffoldForMol(mol)  
  
# 3. Dibujar ambas estructuras lado a lado con sus respectivas leyendas  
img = Draw.MolsToGridImage(  
    [mol, scaffold],  
    molsPerRow=2,  
    subImgSize=(300, 300),  
    legends=['Ritonavir', 'Murcko scaffold']  
)  
  
# Mostrar la imagen compuesta  
img
```

3. Explicación detallada de cada imagen y su significado

a) Molécula completa de Ritonavir

- **Descripción general:**
Ritonavir es un inhibidor de la proteasa del VIH con estructura peptídica compleja. Está compuesto por múltiples anillos heterocíclicos (tiazoles) y anillos bencénicos, así como varios grupos funcionales (ésteres, amidas e hidroxilos).
- **Elementos clave en la imagen:**
 - Los átomos de **carbono** se representan en negro.
 - Los **oxígenos** en rojo y los **nitrógenos** en azul.
 - Los **azufres** (en los anillos tiazólicos) en amarillo.
 - La representación muestra la conformación plana 2D (sin datos de 3D), facilitando ver la conectividad y los grupos funcionales.
- **Significado químico:**
 - El término "molécula completa" hace referencia a la totalidad de los átomos y enlaces presentes en Ritonavir.
- **Relevancia farmacológica:**
 - Esta estructura completa es la que interactúa con la enzima proteasa del VIH, bloqueando su sitio activo.
 - Los anillos bencénicos aportan rigidez y efectos hidrofóbicos que facilitan la unión al bolsillo proteico.
 - Los heterociclos de tiazol proveen interacciones específicas, y los grupos funcionales (amida y éster) ayudan a fijar la molécula en el sitio activo a través de enlaces de hidrógeno y efectos estéricos.



b) Murcko scaffold (esqueleto central)

- **Descripción general:**

El **Murcko scaffold** es el esqueleto central de la molécula:

1. Se eliminan las cadenas laterales que no forman parte del núcleo cíclico rígido.
2. Sólo se conserva la unión de anillos (cíclicos y heterocíclicos) y los enlaces principales que definen la arquitectura central.

- **Elementos clave en la imagen:**

- Se observan los dos anillos bencénicos y los dos tiazoles unidos por el enlace peptídico (amida).
- Se han suprimido los grupos laterales que, aunque importantes para la farmacocinética o afinidad, no forman parte del esqueleto esencial que define la forma principal de la molécula.
- Los átomos se colorean de la misma manera (C en negro, N en azul, O en rojo, S en amarillo).

- **Significado químico:**

- El scaffold Murcko ayuda a identificar el núcleo estructural que podría ser responsable de la interacción principal con la diana biológica.
- Es útil para comparar familias de compuestos que comparten el mismo núcleo pero difieren en las cadenas laterales (por ejemplo, análogos sintéticos).
- Permite entender qué porción de la molécula es fundamental para la actividad y qué partes pueden modificarse para optimizar propiedades farmacológicas (afinidad, solubilidad, toxicidad).

- **Relevancia en diseño medicinal:**

- Al centrarse en el **scaffold**, los químicos medicinales pueden diseñar combinatorios de análogos que varíen sólo en las cadenas laterales mientras mantienen la base Murcko intacta.
- Reduce la complejidad al comparar compuestos: dos moléculas que difieran sólo en extras laterales aparecerán iguales en el scaffold, facilitando la agrupación en bibliotecas de cribado.
- Identifica la "espinas dorsal" molecular, que es clave si se investiga la *actividad central* contra la *proteasa del VIH*.

Resumen:

1. La imagen de la izquierda muestra la estructura completa de **Ritonavir**, incluyendo todos sus anillos y grupos funcionales, tal como interviene en su mecanismo de inhibición de la proteasa del VIH.
2. La imagen de la derecha muestra el **Murcko scaffold**, es decir, el núcleo molecular (anillos y enlaces principales), prescindiendo de las cadenas laterales, lo cual es de gran ayuda en el análisis de familias de compuestos y diseño de nuevos derivados.
3. El código Python utiliza RDKit para convertir el SMILES canónico en un objeto molecular, generar automáticamente el Murcko scaffold y dibujar ambas estructuras bien etiquetadas y alineadas.

Ejecutando el código python



The screenshot displays the Anaconda Toolbox interface on the left and a JupyterLab notebook on the right. The notebook, titled "Pruebas1", contains the following Python code:

```
[7]: from rdkit import Chem
from rdkit.Chem.Scaffolds import MurckoScaffold
from rdkit.Chem import Draw

# 1. Definir la molécula de Ritonavir usando el SMILES canónico
smiles = 'CC(C)c1nc(cs1)CN(C)C(=O)N[C@@H](C(C)C)C(=O)N[C@@H](Cc2c(c)cc2)[C@H]([C@@H](Cc3c(c)cc3)NC(=O)O)C)C(=O)N
mol = Chem.MolFromSmiles(smiles)

# 2. Generar el scaffold Murcko a partir de la molécula
scaffold = MurckoScaffold.GetScaffoldForMol(mol)

# 3. Dibujar ambas estructuras lado a lado con sus respectivas leyendas
img = Draw.MolsToGridImage(
    (mol, scaffold),
    molsPerRow=2,
    subImgSize=(300, 300),
    legends=['Ritonavir', 'Murcko scaffold']
)

# Mostrar la imagen compuesta
img
```

The output of the code is a grid image showing two chemical structures side-by-side. The left structure is labeled "Ritonavir" and the right structure is labeled "Murcko scaffold". Both structures are rendered in a 3D ball-and-stick model.

Soporte a la escritura científica



Opinión sobre un artículo

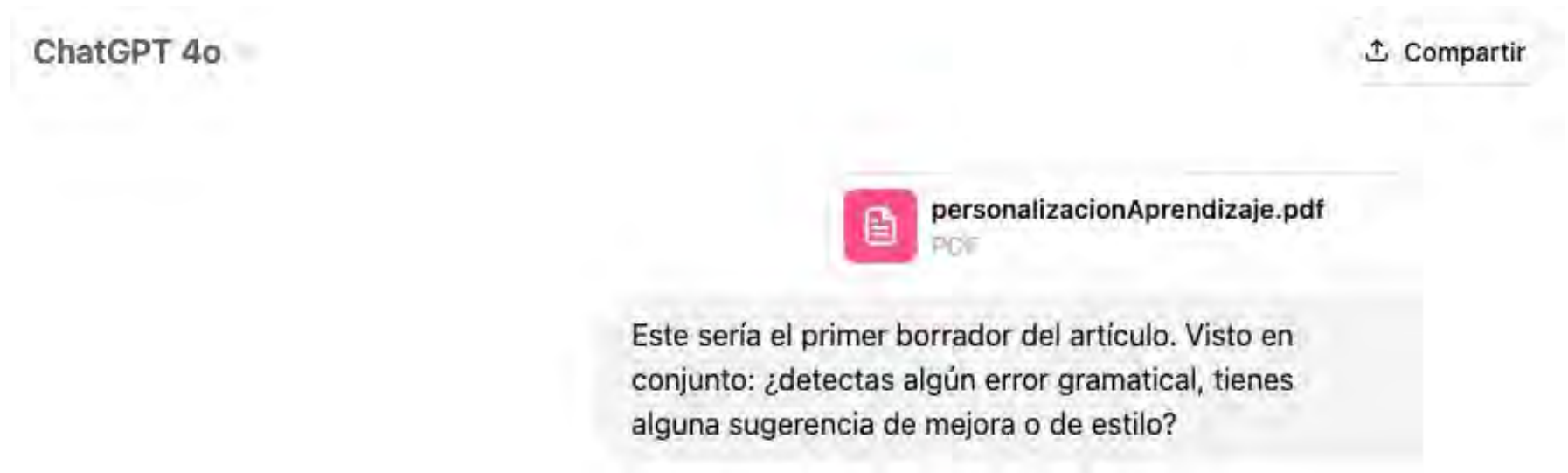
Objetivo: Tras terminar un artículo, se le solicita una revisión gramatical y sugerencias de mejora

Dinámica

- Elegir un artículo que esté en formato borrador
- Pedir que una herramienta de IAGen que lo revise y encuentre áreas de mejora

Ejemplo

Este sería el primer borrador del artículo. Visto en conjunto: ¿detectas algún error gramatical, tienes alguna sugerencia de mejora o de estilo?



Opinión sobre un artículo



El primer borrador del artículo está bien estructurado y aborda el tema con profundidad. Sin embargo, hay algunos ajustes gramaticales, estilísticos y de coherencia que podrían mejorar el texto. Aquí tienes un análisis general y algunas sugerencias:

Errores gramaticales detectados

- Repetición de palabras en "Hacia una pedagogía aumentada"**
 - "La integración de la IA en la educación no se limita a la mejora de procesos. La integración de la IA en la educación no se limita..."
Elimina la repetición de la frase inicial.
- Uso incorrecto de "por su puesto":**
 - "por su puesto, personalizado."
Debe ser: "por supuesto, personalizado."
- Falta de concordancia de género en "un o una estudiante":**
 - "Imaginemos un o una estudiante de matemáticas..."
Simplifica a: "Imaginemos a un estudiante de matemáticas..." para evitar redundancia.
- Uso ambiguo de "personas" y "estudiantes":**
 - En varias secciones se alterna entre "personas" y "estudiantes". Sería mejor elegir un término consistente.
- Redundancia en "evaluaciones más justas y relevantes, adaptadas al contexto y necesidades individuales":**
 - "Esto permitiría evaluaciones más justas y relevantes, adaptadas al contexto y necesidades individuales de cada estudiante."
Se puede simplificar: "Esto permitiría evaluaciones más justas, adaptadas al contexto y necesidades individuales."

Sugerencias de mejora estilística

- Introducción más directa:**
 - "Vivimos en una sociedad profundamente influenciada por las tecnologías..."
Podrías empezar con un hecho impactante o una pregunta para captar al lector, como: "¿Cómo transformar la educación en una era dominada por la inteligencia artificial?".
- Transiciones más fluidas:**
 - En ocasiones, los párrafos parecen estar algo desconectados. Usa conectores como "En este sentido", "Por otra parte" o "Por lo tanto" para mejorar la cohesión.
- Evitar el abuso de frases largas:**
 - Algunas oraciones son demasiado extensas, dificultando la lectura. ejemplo:
 - "Además, la pedagogía aumentada evolucionará hacia un modelo de aprendizaje más colaborativo..."
Divide en dos oraciones para mayor claridad.
- Uso de citas integradas en el texto:**
 - Las referencias como "Bill Gates (2023)" podrían integrarse más naturalmente en el discurso, en lugar de parecer añadidas forzosamente. Ejemplo:
 - "Como destacó Bill Gates (2023), la IA tiene el potencial de democratizar el acceso a recursos educativos."

Formato

- Titulares más breves:**
 - Simplifica algunos títulos. Por ejemplo, "La inteligencia artificial generativa al servicio del aprendizaje personalizado" podría ser "IA generativa y aprendizaje personalizado".
- Citas destacadas o ejemplos:**
 - Añade ejemplos concretos de casos de uso para ilustrar los puntos clave. Ejemplo: "En Finlandia, las plataformas de IA ya personalizan el aprendizaje de miles de estudiantes, mejorando su rendimiento en áreas clave como matemáticas y lectura."
- Uso de negritas o cursivas:**
 - Resalta ideas clave con negritas para facilitar la lectura en secciones extensas.

Conclusión

El artículo está muy bien planteado y aborda el tema con profundidad. Con algunos ajustes menores en gramática, estilo y cohesión, el texto puede volverse más impactante y atractivo para los lectores. Si necesitas que revise el texto, házmelo saber. 🙌

Conclusión ampliada

- Incluir una recapitulación clara:**
 - Resume los puntos clave en una frase contundente: "La personalización del aprendizaje, apoyada por la IA, no solo mejora la experiencia educativa, sino que también tiene el potencial de reducir desigualdades y promover el desarrollo integral."
- Invitación al lector:**
 - Cierra con una llamada a la acción más fuerte: "La era de la pedagogía aumentada está aquí; como sociedad, debemos abrazarla con responsabilidad, ética y un compromiso inquebrantable con la equidad educativa."

Refina tu resumen con IA

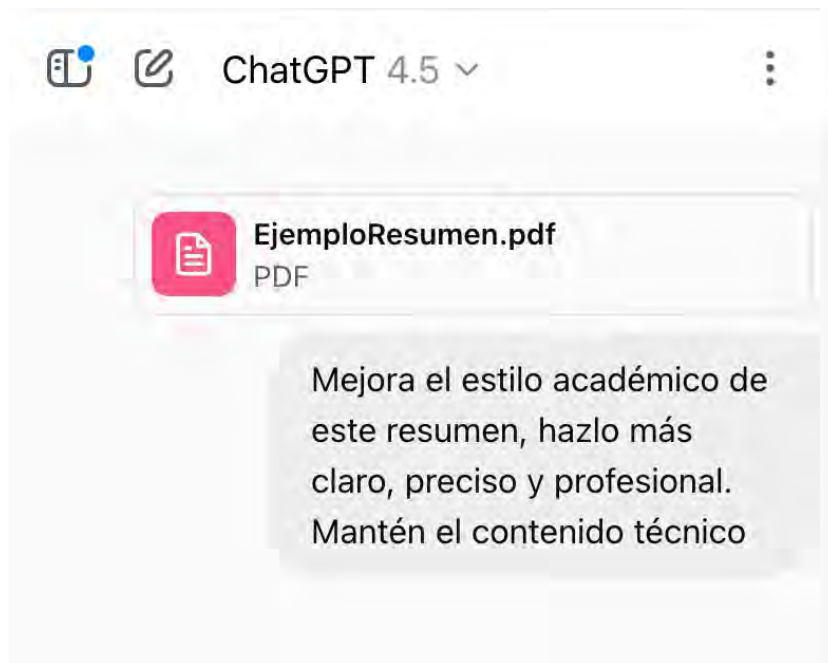
Objetivo: Mejorar la claridad y precisión de un resumen científico mediante iteraciones con una IA generativa

Dinámica

- Cada participante redacta un resumen original de entre 150–200 palabras sobre su investigación o un tema asignado
- Se introduce este resumen en una herramienta como ChatGPT con el *prompt*
*Mejora el estilo académico de este resumen, hazlo más claro, preciso y profesional.
 Mantén el contenido técnico*
- Los participantes comparan el texto original y el generado, y marcan
 - Qué cambios mejorarían el resumen
 - Qué aspectos del estilo reconocen como más “académicos”
- Reflexión: ¿Cuánto del resumen generado adoptarían? ¿Qué aporta y qué ha quedado olvidado?

Ejemplo

Mejora el estilo académico de este resumen, hazlo más claro, preciso y profesional. Mantén el contenido técnico



ChatGPT 4.5

EjemploResumen.pdf
PDF

Mejora el estilo académico de este resumen, hazlo más claro, preciso y profesional. Mantén el contenido técnico

Aquí tienes el resumen mejorado en estilo académico, claro, preciso y profesional:

Academic Rubric Summary

Responder en el chat en su lugar >

Si necesitas algún otro ajuste o modificación, no dudes en pedirlo.

Pregunta lo que quieras

Herramientas

ChatGPT puede cometer errores. OpenAI no usa datos del área de trabajo de GRIAL para formar a

Academic Rubric Summary

This paper analyzes a rubric specifically developed to evaluate socio-emotional competencies in teamwork contexts. The rubric is grounded within the "Comprehensive Training Model of the Teamwork Competence," a framework integrating group development, individual capabilities, and socio-emotional skills as interrelated dimensions essential for effective teamwork. The rubric was employed to assess authentic interactions among eight student teams, observed during three crucial phases of their collaborative work: the selection of a coordinator, the establishment of operational rules, and the allocation of tasks. Seven dimensions were systematically evaluated: responsibility, empathy, cooperation, communication, initiative, support/help, and flexibility/adaptation. Findings indicate a positive development trajectory in socio-emotional competencies across the teamwork stages, demonstrating the rubric's robust internal consistency. This tool serves effectively for formative assessment by providing actionable insights that inform instructional strategies. The study concludes that this rubric offers a reliable and valid method for ongoing and precise monitoring of group dynamics within digital educational environments.

Escribe algo...



ChatGPT 4.5

Debe estar en un solo párrafo

Editado
Responder en el chat en su lugar >

He unificado el resumen en un solo párrafo. Si necesitas alguna otra modificación, házmelo saber.

Pregunta lo que quieras

Herramientas

ChatGPT puede cometer errores. OpenAI no usa

Academic Rubric Summary

This paper analyzes a rubric specifically developed to evaluate socio-emotional competencies in teamwork contexts, grounded within the "Comprehensive Training Model of the Teamwork Competence," a framework integrating group development, individual capabilities, and socio-emotional skills as interrelated dimensions essential for effective teamwork. The rubric was employed to assess authentic interactions among eight student teams, observed during three crucial phases of their collaborative work: the selection of a coordinator, the establishment of operational rules, and the allocation of tasks, evaluating seven dimensions systematically: responsibility, empathy, cooperation, communication, initiative, support/help, and flexibility/adaptation. Findings indicate a positive development trajectory in socio-emotional competencies across the teamwork stages, demonstrating the rubric's robust internal consistency. This tool serves effectively for formative assessment by providing actionable insights that inform instructional strategies, concluding that it offers a reliable and valid method for ongoing and precise monitoring of group dynamics within digital educational environments.





Completa la sección que falta

Objetivo: Evaluar la capacidad de una IA para generar o completar secciones específicas de un texto académico (como metodología, discusión o conclusiones)

Dinámica

- Se entrega un fragmento de artículo **incompleto** (por ejemplo, resultados sin conclusiones)
- Los participantes piden a la IA que realice la sección, por ejemplo, de conclusiones, utilizando el siguiente *prompt*
Redacta una conclusión académica adecuada para el texto adjunto, manteniendo coherencia temática y tono científico
- Después se analiza si
 - La conclusión respeta el enfoque del texto original
 - Se introducen afirmaciones no justificadas o vagas
- Discusión crítica: cómo fue el proceso: ¿creativo, de síntesis o elucubrativo?

Ejemplo

En este artículo falta redactar las conclusiones. Podrías ofrecer un borrador de esta sección de unas 350 palabras. Se debe mantener la coherencia temática y el tono científico

ChatGPT 4o



Compartir



82_R_sin conclusiones.pdf
PDF

En este artículo falta redactar las conclusiones. Podrías ofrecer un borrador de esta sección de unas 350 palabras. Se debe mantener la coherencia temática y el tono científico

Aquí tienes un borrador de la sección de **Conclusiones** del artículo, con una extensión aproximada de 350 palabras y manteniendo el tono científico y la coherencia con el cuerpo del trabajo:

Conclusiones

Los resultados obtenidos en este estudio permiten concluir que la integración de una rúbrica apoyada por Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) en el marco del modelo CTMTC constituye una estrategia válida y eficaz para la evaluación continua de las competencias socioemocionales en contextos de trabajo en equipo en entornos digitales. La aplicación de la rúbrica en situaciones reales de interacción, distribuidas en momentos clave del proceso colaborativo, ha permitido evidenciar no solo la presencia de habilidades como la cooperación, la comunicación y la flexibilidad/adaptación, sino también su evolución positiva a lo largo del tiempo. Este hallazgo refuerza la hipótesis de que un seguimiento formativo basado en evidencias discursivas reales puede contribuir al desarrollo progresivo de las competencias blandas, fundamentales para el desempeño colectivo.

Asimismo, la alta consistencia interna de la rúbrica (alfa de Cronbach = 0,8) valida la fiabilidad del instrumento y respalda su uso sistemático en procesos de evaluación educativa. La posibilidad de combinar indicadores cualitativos y cuantitativos derivados de interacciones espontáneas dentro de una plataforma de aprendizaje permite superar las limitaciones de los enfoques tradicionales centrados exclusivamente en el producto final del trabajo en equipo. A diferencia de estos, el enfoque aquí propuesto proporciona una visión más rica, dinámica y contextualizada del comportamiento grupal.

Además, el uso de IAGen como herramienta de apoyo analítico no solo aporta rapidez en la interpretación de datos complejos, sino que también abre nuevas posibilidades para la intervención pedagógica en tiempo real. Esto favorece la adaptación de las estrategias docentes a las necesidades emergentes del grupo, contribuyendo a una enseñanza más personalizada y eficaz.

En conjunto, se evidencia que el modelo CTMTC, potenciado mediante rúbricas con apoyo de IAGen, permite avanzar hacia sistemas de evaluación más justos, formativos y alineados con los desafíos de la educación superior actual. Futuros trabajos podrían explorar la generalización del modelo en otros contextos disciplinares y con diferentes perfiles estudiantiles, así como integrar análisis multimodales que incorporen voz, expresión facial o biometrías para enriquecer aún más la evaluación socioemocional.





Generador de ideas para un artículo

Objetivo: Apoyarse en la IA para diseñar la estructura de un artículo

Dinámica

- Solicitar a la IA ayuda para diseñar la estructura de un artículo científico
- Hacerlo en un formato lienzo o canvas para interaccionar con la herramienta hasta llegar a una estructura que se considere adecuada



Ejemplo

Tengo que escribir un artículo científico sobre la influencia en el medio ambiente del entrenamiento de modelos de IA Generativa. La longitud del artículo deb ser de unas 3500 palabras incluyendo figuras, tablas y referencias. El texto debe ser en español. El estilo académico, claro y conciso. Te pido que me des una estructura de contenidos con una distribución de las palabras del artículo



Tengo que escribir un artículo científico sobre la influencia en el medio ambiente del entrenamiento de modelos de IA Generativa. La longitud del artículo deb...

Mostrar cuando piense

Aquí tienes una estructura de contenidos detallada para tu artículo científico sobre la influencia en el medio ambiente del entrenamiento de modelos de IA Generativa, junto con una distribución estimada de palabras para cada sección. El objetivo es mantener un estilo académico, claro y conciso, en español.

Estructura de Contenidos: Impacto Ambiental de la IA Generativa
3 Jun, 19:00

Administrar en Classroom

Estructura de Contenidos: Impacto Ambiental de la IA Generativa

Este documento presenta una estructura detallada para un artículo científico de aproximadamente 3500 palabras, centrado en la influencia ambiental del entrenamiento de modelos de Inteligencia Artificial Generativa. Se incluye una distribución de palabras sugerida para cada sección, así como consideraciones sobre figuras, tablas y referencias.

Título Sugerido:
"La Huella Invisible: Análisis del Impacto Ambiental del Entrenamiento de Modelos de Inteligencia Artificial Generativa"

1. Resumen (Abstract)

- Palabras estimadas: 150
- Contenido: Breve introducción al tema, metodología principal, hallazgos clave y conclusiones más importantes. Debe ser conciso y autosuficiente.

2. Introducción

- Palabras estimadas: 350
- Contenido:
 - 2.1. Contexto de la IA Generativa: Definición de IA Generativa (LLMs, GANs, etc.) y su creciente relevancia en diversos campos.
 - 2.2. El Paradigma del Crecimiento Computacional: Mención del aumento exponencial en el tamaño y la complejidad de los modelos, y la consiguiente demanda de recursos.
 - 2.3. Planteamiento del Problema: Introducción a la hipótesis de que este crecimiento tiene implicaciones ambientales significativas.
 - 2.4. Objetivo del Artículo: Clarificar el propósito del estudio (analizar, cuantificar y proponer soluciones para el impacto ambiental).
 - 2.5. Estructura del Artículo: Breve descripción de las secciones subsecuentes.

3. Fundamentos del Entrenamiento de Modelos de IA Generativa y su Demanda Energética

- Palabras estimadas: 400
- Contenido:
 - 3.1. Arquitecturas Típicas: Descripción general de las arquitecturas de modelos generativos (e.g., Transformers, GANs) y como su complejidad se traduce en requisitos computacionales.
 - 3.2. Proceso de Entrenamiento: Explicación de las fases de entrenamiento, iteraciones, volúmenes de datos y la naturaleza intensiva en cómputo.
 - 3.3. Infraestructura de Hardware: Discusión sobre el uso de GPUs, TPUs y centros de datos a gran escala como pilares del entrenamiento.
 - 3.4. Consumo Energético Inherente: Cómo las operaciones de cómputo se traducen directamente en consumo de electricidad.

4. Impactos Ambientales Clave

- Palabras estimadas: 1000 (distribuidas en subsecciones)
- Contenido:
 - 4.1. Consumo Energético y Huella de Carbono
 - Palabras estimadas: 400
 - Contenido: Análisis detallado del consumo de electricidad durante el entrenamiento. Fuentes de energía (renovables vs. Fósiles) de los centros de datos. Cálculo de emisiones de carbono equivalentes (CO₂e). Comparaciones con otras actividades humanas o sectores.
 - 4.2. Consumo de Agua para Refrigeración
 - Palabras estimadas: 300
 - Contenido: Explicación de la necesidad de refrigeración en centros de datos. Métodos de refrigeración y su demanda de agua (e.g., refrigeración por evaporación). Impacto en regiones con escasez hídrica.
 - 4.3. Residuos Electrónicos (e-waste) y Obsolescencia de Hardware
 - Palabras estimadas: 300
 - Contenido: Ciclo de vida del hardware (fabricación, uso, desecho). Generación de residuos electrónicos debido a la rápida obsolescencia de GPUs y otros componentes. Impacto de la extracción de materiales raros.

5. Métricas y Metodologías para la Cuantificación del Impacto

Te has olvidado de las palabras clave, puedes reestructurar para incluir 5 palabras clave separadas por ;

+ Deep Research Canva



Gemini
2.5 Flash

Te has olvidado de las palabras clave, puedes reestructurar para incluir 5 palabras clave separadas por ;

Mostrar cuando plena

Aquí tienes la estructura actualizada de tu artículo científico, incluyendo la sección de "Palabras Clave" justo después del resumen



Estructura de Contenidos: Impacto Ambiental de la IA Generativa

Estructura de Contenidos: Impacto Ambiental del Entrenamiento de Modelos de IA Generativa

Este documento presenta una estructura detallada para un artículo científico de aproximadamente 3500 palabras, centrado en la influencia ambiental del entrenamiento de modelos de Inteligencia Artificial Generativa. Se incluye una distribución de palabras sugerida para cada sección, así como consideraciones sobre figuras, tablas y referencias.

Título Sugerido:

"La Huella Invisible: Análisis del Impacto Ambiental del Entrenamiento de Modelos de Inteligencia Artificial Generativa"

1. Resumen (Abstract)

- **Palabras estimadas:** 150
- **Contenido:** Breve introducción al tema, metodología principal, hallazgos clave y conclusiones más importantes. Debe ser conciso y autosuficiente.

2. Palabras Clave (Keywords)

- **Palabras estimadas:** 10-15 (aproximadamente 5 palabras clave)
- **Contenido:** Una lista de 5 palabras clave separadas por punto y coma, que representen los temas principales del artículo.
 - **Ejemplo:** Inteligencia Artificial Generativa; Impacto Ambiental; Huella de Carbono; Eficiencia Energética; Sostenibilidad.

3. Introducción

- **Palabras estimadas:** 350
- **Contenido:**
 - **3.1. Contexto de la IA Generativa:** Definición de IA Generativa (LLMs, GANs, etc.) y su creciente relevancia en diversos campos.
 - **3.2. El Paradigma del Crecimiento Computacional:** Mención del aumento exponencial en el tamaño y la complejidad de los modelos, y la consiguiente demanda de recursos.
 - **3.3. Planteamiento del Problema:** Introducción a la hipótesis de que este crecimiento tiene implicaciones ambientales significativas.
 - **3.4. Objetivo del Artículo:** Clarificar el propósito del estudio (analizar, cuantificar y proponer soluciones para el impacto ambiental).
 - **3.5. Estructura del Artículo:** Breve descripción de las secciones subsiguientes.

4. Fundamentos del Entrenamiento de Modelos de IA Generativa y su Demanda Energética

- **Palabras estimadas:** 400
- **Contenido:**
 - **4.1. Arquitecturas Típicas:** Descripción general de las arquitecturas de modelos generativos (ej., Transformers, GANs) y cómo su complejidad se traduce en requisitos computacionales.
 - **4.2. Proceso de Entrenamiento:** Explicación de las fases de entrenamiento: iteraciones, volúmenes de datos y la naturaleza intensiva



Detección de sesgos o afirmaciones infundadas

Objetivo: Desarrollar pensamiento crítico frente a los textos generados por IA

Dinámica

- Cada grupo solicita a la IA un pequeño texto académico (por ejemplo, una introducción de 300-400 palabras sobre un tema: IA en la educación, efectos del entrenamiento de modelos sobre el medio ambiente, etc.)
- Se deben identificar
 - Generalizaciones sin fuente
 - Argumentos circulares
 - Términos vagos o poco definidos

Ejemplo



Se continúa con el ejemplo anterior

Gracias, ¿me puedes ayudar con la redacción del apartado de introducción? Como es un texto académico, usa citas a artículos actuales sobre el tema y mantén el rigor académico

Gracias, ¿me puedes ayudar con la redacción del apartado de introducción? Como es un texto académico, usa citas a artículos actuales sobre el tema y mantén e...

Mostrar cuando pieras

Claro, aquí tienes una propuesta para la sección de "Introducción" de tu artículo, redactada con un estilo académico y con placeholders para las citas, que deberás reemplazar con referencias reales y actuales.

Introducción

Introducción una petición para Gemini

Deep Research Canvas

Estructura de Contenidos: impacto Ambiental de la IA Generativa

Palabras estimadas: 10-15 (aproximadamente 5 palabras clave)

Contenido: Una lista de 5 palabras clave separadas por punto y coma, que representen los temas principales del artículo.

Ejemplo: Inteligencia Artificial Generativa; Impacto Ambiental; Huella de Carbono; Eficiencia Energética; Sostenibilidad

3. Introducción

Palabras estimadas: 350

Contenido:

- 3.1. Contexto de la IA Generativa:** La Inteligencia Artificial (IA) ha experimentado un crecimiento sin precedentes en las últimas décadas, transformando diversos sectores desde la medicina hasta la manufactura. Dentro de este vasto campo, los modelos de IA Generativa, como las Redes Generativas Antagónicas (GANs) y, más recientemente, los Grandes Modelos de Lenguaje (LLMs) y los modelos de difusión para la generación de imágenes, han capturado la atención global debido a su capacidad para producir contenido novedoso y realista. Estos modelos no solo replican patrones de datos existentes, sino que también crean nuevas instancias que son indistinguibles de los datos reales, abriendo un abanico de aplicaciones que van desde la creación artística hasta la simulación científica (Goodfellow et al., 2014; Brown et al., 2020). Su rápida adopción y el continuo avance en sus capacidades auguran un papel cada vez más central en la sociedad y la economía digital.
- 3.2. El Paradigma del Crecimiento Computacional:** El desarrollo de estos modelos generativos se ha caracterizado por una tendencia hacia arquitecturas cada vez más complejas y un número exponencialmente creciente de parámetros. Este "paradigma del crecimiento computacional" ha sido fundamental para alcanzar los impresionantes rendimientos observados en tareas como la generación de texto coherente o imágenes fotorealistas (Kaplan et al., 2020). Sin embargo, este progreso viene acompañado de una demanda computacional masiva, que se traduce en la necesidad de vastos recursos de hardware, como Unidades de Procesamiento Gráfico (GPUs) y Unidades de Procesamiento Tensorial (TPUs), y un consumo energético considerable durante las fases de entrenamiento. Se estima que la potencia de cálculo utilizada para entrenar modelos de IA se duplica cada pocos meses, superando con creces la Ley de Moore (Amodio et al., 2018).
- 3.3. Planteamiento del Problema:** A pesar de los beneficios evidentes de la IA Generativa, la creciente escala de su entrenamiento ha comenzado a suscitar preocupaciones significativas sobre su impacto ambiental. El consumo energético asociado a los centros de datos que alojan estas operaciones no solo contribuye a la huella de carbono global a través de las emisiones de gases de efecto invernadero, sino que también implica una considerable demanda de recursos hídricos para la refrigeración y genera una cantidad creciente de residuos electrónicos (e-waste) debido a la rápida obsolescencia del hardware (Strubell et al., 2019; Henderson et al., 2020). La falta de una cuantificación estandarizada y la opacidad en el reporte de estos impactos dificultan una evaluación completa y la implementación de estrategias de mitigación efectivas.
- 3.4. Objetivo del Artículo:** El presente artículo tiene como objetivo principal analizar y cuantificar la influencia en el medio ambiente del entrenamiento de modelos de IA Generativa. Para ello, se examinarán los principales vectores de impacto, incluyendo el consumo energético, la huella de carbono, el uso de agua y la generación de residuos electrónicos. Además, se explorarán las métricas y metodologías actuales para la evaluación de dicho impacto y se presentarán casos de estudio relevantes. Finalmente, se propondrán estrategias de mitigación y se discutirán las futuras direcciones para un desarrollo más sostenible de la Inteligencia Artificial.
- 3.5. Estructura del Artículo:** El artículo se estructura de la siguiente manera: la Sección 4 detalla los fundamentos del entrenamiento y la demanda energética; la Sección 5 profundiza en los impactos ambientales clave; la Sección 6 aborda las métricas y metodologías de cuantificación; la Sección 7 presenta casos de estudio; la Sección 8 discute las estrategias de mitigación; la Sección 9 explora los desafíos y futuras direcciones; y la Sección 10 concluye el trabajo.

Gracias. Por claridad, no numeres el resumen ni las palabras clave para que la introducción sea el primer apartado. En la introducción no uses subsecciones, es decir, escribe toda la introducción en una unidad de texto. Para ir revisando las referencias, incluye las referencias en APA 7 a las citas sugeridas, como es un borrador, hazlo al final de la sección y también en la sección de referencias

Deep Research Canvas

Gracias. Por claridad, no numeres el resumen ni las palabras clave para que la introducción sea el primer apartado. En la introducción no uses subsecciones, es...

Mostrar cuando piense

Aquí tienes la estructura de contenidos actualizada, con el resumen y las palabras clave sin numerar, la introducción como un único bloque de texto, y las citas y referencias en formato APA 7.

🏠 🔍 ⏪ ⏩

Estructura de Contenidos: Impacto Ambiental de la IA Generativa Encabezado 2

- Ejemplo: Inteligencia Artificial Generativa; Impacto Ambiental; Huella de Carbono; Eficiencia Energética; Sostenibilidad.

Introducción

- Palabras estimadas: 350

- Contenido:

La Inteligencia Artificial (IA) ha experimentado un crecimiento sin precedentes en las últimas décadas, transformando diversos sectores desde la medicina hasta la manufactura. Dentro de este vasto campo, los modelos de IA Generativa, como las Redes Generativas Antagónicas (GANs) y, más recientemente, los Grandes Modelos de Lenguaje (LLMs) y los modelos de difusión para la generación de imágenes, han capturado la atención global debido a su capacidad para producir contenido novedoso y realista. Estos modelos no solo replican patrones de datos existentes, sino que también crean nuevas instancias que son indistinguibles de los datos reales, abriendo un abanico de aplicaciones que van desde la creación artística hasta la simulación científica (Goodfellow et al., 2014; Brown et al., 2020). Su rápida adopción y el continuo avance en sus capacidades auguran un papel cada vez más central en la sociedad y la economía digital. El desarrollo de estos modelos generativos se ha caracterizado por una tendencia hacia arquitecturas cada vez más complejas y un número exponencialmente creciente de parámetros. Este "paradigma del crecimiento computacional" ha sido fundamental para alcanzar los impresionantes rendimientos observados en tareas como la generación de texto coherente o imágenes fotorrealistas (Kaplan et al., 2020). Sin embargo, este progreso viene acompañado de una demanda computacional masiva, que se traduce en la necesidad de vastos recursos de hardware, como Unidades de Procesamiento Gráfico (GPUs) y Unidades de Procesamiento Tensorial (TPUs), y un consumo energético considerable durante las fases de entrenamiento. Se estima que la potencia de cálculo utilizada para entrenar modelos de IA se duplica cada pocos meses, superando con creces la Ley de Moore (Amodei et al., 2018). A pesar de los beneficios evidentes de la IA Generativa, la creciente escala de su entrenamiento ha comenzado a suscitar preocupaciones significativas sobre su impacto ambiental. El consumo energético asociado a los centros de datos que alojan estas operaciones no solo contribuye a la huella de carbono global a través de las emisiones de gases de efecto invernadero, sino que también implica una considerable demanda de recursos hídricos para la refrigeración y genera una cantidad creciente de residuos electrónicos (e-waste) debido a la rápida obsolescencia del hardware (Strubell et al., 2019; Henderson et al., 2020). La falta de una cuantificación estandarizada y la opacidad en el reporte de estos impactos dificultan una evaluación completa y la implementación de estrategias de mitigación efectivas. El presente artículo tiene como objetivo principal analizar y cuantificar la influencia en el medio ambiente del entrenamiento de modelos de IA Generativa. Para ello, se examinarán los principales vectores de impacto, incluyendo el consumo energético, la huella de carbono, el uso de agua y la generación de residuos electrónicos. Además, se explorarán las métricas y metodologías actuales para la evaluación de dicho impacto y se presentarán casos de estudio relevantes. Finalmente, se propondrán estrategias de mitigación y se discutirán las futuras direcciones para un desarrollo más sostenible de la Inteligencia Artificial. El artículo se estructura de la siguiente manera: la Sección 4 detalla los fundamentos del entrenamiento y la demanda energética; la Sección 5 profundiza en los impactos ambientales clave; la Sección 6 aborda las métricas y metodologías de cuantificación; la Sección 7 presenta casos de estudio; la Sección 8 discute las estrategias de mitigación; la Sección 9 explora los desafíos y futuras direcciones; y la Sección 10 concluye el trabajo.

Referencias Citadas en esta Sección:

Amodei, D., Ananthanarayanan, S., Anubhai, R., Bai, J., Batra, A., Casey, M., ... & Zoph, B. (2018). *AI and Compute*. OpenAI.

Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2020). Language Models are Few-Shot Learners. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 1877-1901.

Goodfellow, I., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., Courville, A., & Bengio, Y. (2014). Generative Adversarial Nets. In *Advances in Neural Information Processing Systems 27* (pp. 2672-2680).

Henderson, P., Sinha, K., & Smith, J. (2020). Towards sustainable AI: A review of environmental impacts and mitigation strategies. *arXiv preprint arXiv:2008.06733*.

Kaplan, J., McCandlish, S., Henighan, T., Brown, T. B., Chess, B., Child, R., ... & Amodei, D. (2020). Scaling Laws for Neural Language Models. *arXiv preprint arXiv:2001.08361*.

Strubell, E., Ganesh, A., & McCallum, A. (2019). Energy and Policy Considerations for Deep Learning in NLP. *Proceedings of the 57th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, 3645-3650.



No has numerado la introducción como la sección 1 y el resto en consecuencia

Mostrar cuando presio

🔍 🗨️ 🗑️

Estructura de Contenidos: impacto Ambiental de la IA Generativa Encabezado 2 B I E Crear

- **Palabras estimadas:** 10-15 (aproximadamente 5 palabras clave)
- **Contenido:** Una lista de 5 palabras clave separadas por punto y coma, que representen los temas principales del artículo.
 - Ejemplo: Inteligencia Artificial Generativa; Impacto Ambiental; Huella de Carbono; Eficiencia Energética; Sostenibilidad.

1. Introducción

- **Palabras estimadas:** 350

Contenido:

La Inteligencia Artificial (IA) ha experimentado un crecimiento sin precedentes en las últimas décadas, transformando diversos sectores desde la medicina hasta la manufactura. Dentro de este vasto campo, los modelos de IA Generativa, como las Redes Generativas Antagónicas (GANs) y, más recientemente, los Grandes Modelos de Lenguaje (LLMs) y los modelos de difusión para la generación de imágenes, han capturado la atención global debido a su capacidad para producir contenido novedoso y realista. Estos modelos no solo replican patrones de datos existentes, sino que también crean nuevas instancias que son indistinguibles de los datos reales, abriendo un abanico de aplicaciones que van desde la creación artística hasta la simulación científica (Goodfellow et al., 2014; Brown et al., 2020). Su rápida adopción y el continuo avance en sus capacidades auguran un papel cada vez más central en la sociedad y la economía digital. El desarrollo de estos modelos generativos se ha caracterizado por una tendencia hacia arquitecturas cada vez más complejas y un número exponencialmente creciente de parámetros. Este "paradigma del crecimiento computacional" ha sido fundamental para alcanzar los impresionantes rendimientos observados en tareas como la generación de texto coherente o imágenes fotorrealistas (Kaplan et al., 2020). Sin embargo, este progreso viene acompañado de una demanda computacional masiva, que se traduce en la necesidad de vastos recursos de hardware, como Unidades de Procesamiento Gráfico (GPUs) y Unidades de Procesamiento Tensorial (TPUs), y un consumo energético considerable durante las fases de entrenamiento. Se estima que la potencia de cálculo utilizada para entrenar modelos de IA se duplica cada pocos meses, superando con creces la Ley de Moore (Amodèi et al., 2018). A pesar de los beneficios evidentes de la IA Generativa, la creciente escala de su entrenamiento ha comenzado a suscitar preocupaciones significativas sobre su impacto ambiental. El consumo energético asociado a los centros de datos que alojan estas operaciones no solo contribuye a la huella de carbono global a través de las emisiones de gases de efecto invernadero, sino que también implica una considerable demanda de recursos hídricos para la refrigeración y genera una cantidad creciente de residuos electrónicos (e-waste) debido a la rápida obsolescencia del hardware (Strubell et al., 2019; Henderson et al., 2020). La falta de una cuantificación estandarizada y la opacidad en el reporte de estos impactos dificultan una evaluación completa y la implementación de estrategias de mitigación efectivas. El presente artículo tiene como objetivo principal analizar y cuantificar la influencia en el medio ambiente del entrenamiento de modelos de IA Generativa. Para ello, se examinarán los principales vectores de impacto, incluyendo el consumo energético, la huella de carbono, el uso de agua y la generación de residuos electrónicos. Además, se explorarán las métricas y metodologías actuales para la evaluación de dicho impacto y se presentarán casos de estudio relevantes. Finalmente, se propondrán estrategias de mitigación y se discutirán las futuras direcciones para un desarrollo más sostenible de la Inteligencia Artificial. El artículo se estructura de la siguiente manera: la Sección 2 detalla los fundamentos del entrenamiento y la demanda energética; la Sección 3 profundiza en los impactos ambientales clave; la Sección 4 aborda las métricas y metodologías de cuantificación; la Sección 5 presenta casos de estudio; la Sección 6 discute las estrategias de mitigación; la Sección 7 explora los desafíos y futuras direcciones; y la Sección 8 concluye el trabajo.

Referencias Citadas en esta Sección:

Amodèi, D., Anantharayanan, S., Anubhai, R., Bai, J., Batra, A., Casey, M., ... & Zoph, B. (2018). *AI and Compute*. OpenAI.

Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., ... & Amodèi, D. (2020). Language Models are Few-Shot Learners. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 1877-1901.

Goodfellow, I., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., Courville, A., & Bengio, Y. (2014). Generative Adversarial Nets. *In Advances in Neural Information Processing Systems 27* (pp. 2672-2680).

Henderson, P., Sinha, K., & Smith, J. (2020). Towards sustainable AI: A review of environmental impacts and mitigation strategies. *arXiv preprint arXiv:2008.06733*.

Kaplan, J., McCandlish, S., Henighan, T., Brown, T. B., Chess, B., Child, R., ... & Amodèi, D. (2020). Scaling Laws for Neural Language Models. *arXiv preprint arXiv:2001.08361*.

Strubell, E., Ganesh, A., & McCallum, A. (2019). Energy and Policy Considerations for Deep Learning in NLP. *Proceedings of the 57th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, 3645-3650.



Mostrar cuando piensas

Puedes incorporar en la introducción de 2024 y 2025

Mostrar cuando piensas

Aquí tienes la estructura actualizada de tu artículo científico, incorporando las fechas de 2024 y 2025 en la introducción, tal como solicitaste:

No solo las fechas quiero alguna referencia bibliográfica (fr 2024 y 2025)

Mostrar cuando piensas

¡No puedes utilizar referencias inventadas tienen que existir!

Mostrar cuando piensas

🗨️ 🗨️ <

Introducción para publicación para Gemini

👤 🌐 🌐 🌐

Estructura de Contenidos: Impacto Ambiental de la IA Generativa

Texto normal

Crear

- Contenido: Una lista de 5 palabras clave separadas por punto y coma, que representen los temas principales del artículo.
 - Ejemplo: Inteligencia Artificial Generativa, Impacto Ambiental, Huella de Carbono, Eficiencia Energética, Sostenibilidad

1. Introducción

Palabras estimadas: 350

Contenido:

La Inteligencia Artificial (IA) ha experimentado un crecimiento sin precedentes en las últimas décadas, transformando diversos sectores desde la medicina hasta la manufactura. Dentro de este vasto campo, los modelos de IA Generativa, como las Redes Generativas Antagónicas (GANs) y, más recientemente, los Grandes Modelos de Lenguaje (LLMs) y los modelos de difusión para la generación de imágenes, han capturado la atención global debido a su capacidad para producir contenido novedoso y realista. Estos modelos no solo replican patrones de datos existentes, sino que también crean nuevas instancias que son indistinguibles de los datos reales, abriendo un abanico de aplicaciones que van desde la creación artística hasta la simulación científica (Goodfellow et al., 2014; Brown et al., 2020). Su rápida adopción y el continuo avance en sus capacidades auguran un papel cada vez más central en la sociedad y la economía digital, con proyecciones que indican una expansión aún mayor en 2024 y 2025 (Crawford, 2024; Singh et al., 2024). El desarrollo de estos modelos generativos se ha caracterizado por una tendencia hacia arquitecturas cada vez más complejas y un número exponencialmente creciente de parámetros. Este "paradigma del crecimiento computacional" ha sido fundamental para alcanzar los impresionantes rendimientos observados en tareas como la generación de texto coherente o imágenes fotorealistas (Kaplan et al., 2020). Sin embargo, este progreso viene acompañado de una demanda computacional masiva, que se traduce en la necesidad de vastos recursos de hardware, como Unidades de Procesamiento Gráfico (GPUs) y Unidades de Procesamiento Tensorial (TPUs), y un consumo energético considerable durante las fases de entrenamiento. Se estima que la potencia de cálculo utilizada para entrenar modelos de IA se duplica cada pocos meses, superando con creces la Ley de Moore (Amodei et al., 2018). A pesar de los beneficios evidentes de la IA Generativa, la creciente escala de su entrenamiento ha comenzado a suscitar preocupaciones significativas sobre su impacto ambiental. El consumo energético asociado a los centros de datos que alojan estas operaciones no solo contribuye a la huella de carbono global a través de las emisiones de gases de efecto invernadero, sino que también implica una considerable demanda de recursos hídricos para la refrigeración y genera una cantidad creciente de residuos electrónicos (e-waste) debido a la rápida obsolescencia del hardware (Stubbe et al., 2019; Henderson et al., 2020). La falta de una cuantificación estandarizada y la opacidad en el reporte de estos impactos dificultan una evaluación completa y la implementación de estrategias de mitigación efectivas. El presente artículo tiene como objetivo principal analizar y cuantificar la influencia en el medio ambiente del entrenamiento de modelos de IA Generativa. Para ello, se examinarán los principales vectores de impacto, incluyendo el consumo energético, la huella de carbono, el uso de agua y la generación de residuos electrónicos. Además, se explorarán las métricas y metodologías actuales para la evaluación de dicho impacto y se presentarán casos de estudio relevantes. Finalmente, se propondrán estrategias de mitigación y se discutirán las futuras direcciones para un desarrollo más sostenible de la Inteligencia Artificial. El artículo se estructura de la siguiente manera: la Sección 2 detalla los fundamentos del entrenamiento y la demanda energética; la Sección 3 profundiza en los impactos ambientales clave; la Sección 4 aborda las métricas y metodologías de cuantificación; la Sección 5 presenta casos de estudio; la Sección 6 discute las estrategias de mitigación; la Sección 7 explora los desafíos y futuras direcciones, y la Sección 8 concluye el trabajo.

Referencias Citadas en esta Sección

Amodei, D., Ananthnarayanan, S., S. Anubhai, R. Bal, J. Bahri, A. Casely, M. ... & Zoph, B. (2018). AI and Compute. OpenAI.

Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P. ... & Amodei, D. (2020). Language Models are Few-Shot Learners. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 1877-1901.

Crawford, K. (2024). Generative AI's environmental costs are soaring — and mostly secret. *Nature*, 626(8000), 693-693.

Goodfellow, I., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., Courville, A., & Bengio, Y. (2014). Generative Adversarial Nets. In *Advances in Neural Information Processing Systems 27* (pp. 2672-2680).

Henderson, P., Senha, K., & Smith, J. (2020). Towards sustainable AI: A review of environmental impacts and mitigation strategies. *arXiv preprint arXiv:2008.06733*.

Kaplan, J., McCandlish, S., Henighan, T., Brown, T. B., Chess, B., Child, R., ... & Amodei, D. (2020). Scaling Laws for Neural Language Models. *arXiv preprint arXiv:2001.08361*.

Singh, A., Patel, N. P., Ehteshami, A., Kumar, S., & Khosravi, T. T. (2024). A Survey of Sustainability in Large Language Models: Applications, Economics, and Challenges. *arXiv preprint arXiv:2412.04782*.

Stubbe, E., Ganesh, A., & McCullum, A. (2019). Energy and Policy Considerations for Deep Learning in NLP. *Proceedings of the 57th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, 3645-3650.

2. Fundamentos del Entrenamiento de Modelos de IA Generativa y su Demanda Energética

Palabras estimadas: 400

Contenido:

- 2.1. Arquitecturas Típicas: Descripción general de las arquitecturas de modelos generativos (ej., Transformers, GANs) y cómo su complejidad se traduce en requisitos computacionales.
- 2.2. Proceso de Entrenamiento: Explicación de las fases de entrenamiento, iteraciones, volúmenes de datos y la naturaleza intensiva en cómputo.

I

B

B

B





Trabajar con ficheros de bibliografía

Objetivo: Visualizar ficheros .ris con una selección de referencias

Dinámica

- Hacer una búsqueda de artículos científicos en WoS u otra base de datos
- Guardar el resultado de la búsqueda en un fichero .ris
- Pedir a la herramienta IA que visualice los registros en algún formato específico, por ejemplo, APA7
- Solicitar su conversión a algún formato como bibtex



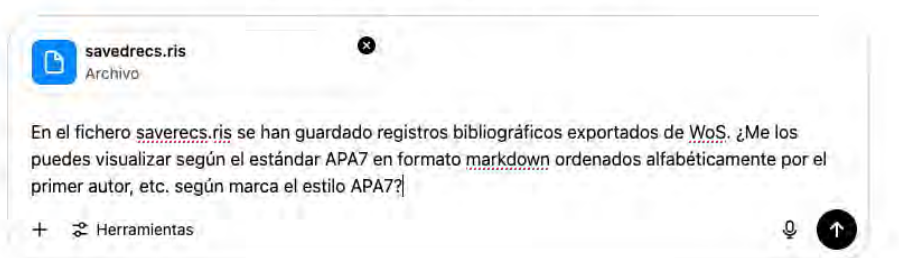
Ejemplo

En el fichero `saverecs.ris` se han guardado registros bibliográficos exportados de WoS. ¿Me los puedes visualizar según el estándar APA7 en formato markdown ordenados alfabéticamente por el primer autor, etc. según marca el estilo APA7?

Utilizando ChatGPT o4-mini



¿En qué puedo ayudarte?



ChatGPT o4-mini

Compartir



Pensó durante 2m 12s >

- **Aryadoust, V., Soo, Y. X. N., & Zhai, J. (2024).** Exploring the state of research on motivation in second language learning: A review and a reliability generalization meta-analysis. In *IRAL-International Review of Applied Linguistics in Language Teaching* (pp. 1093–1126). WALTER DE GRUYTER GMBH.
- **Jeon, J., Lee, S., & Choi, S. (2024).** A systematic review of research on speech-recognition chatbots for language learning: Implications for future directions in the era of large language models. In *Interactive Learning Environments* (pp. 4613–4631). ROUTLEDGE JOURNALS, TAYLOR & FRANCIS LTD.
- **Jiang, Z., Xu, Z., Pan, Z., He, J., & Xie, K. (2023).** Exploring the role of artificial intelligence in facilitating assessment of writing performance in second language learning. *Languages*, 8(4), 247. <https://doi.org/10.3390/languages8040247>
- **Kamelabad, A. M., & Assoc Computing Machinery. (2024).** The question is not whether; it is how! In *Companion of the 2024 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction, HRI 2024 Companion* (pp. 112–114). ASSOC COMPUTING MACHINERY.
- **Kim, M., Nallbani, A. L., Stovall, A. R., & Assoc Computing Machinery. (2024).** Exploring LLM-based chatbot for language learning and cultivation of growth mindset. In *Extended Abstracts of the 2024 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI 2024*. ASSOC COMPUTING MACHINERY.
- **Liu, Z., Hwang, G., Chen, C., Chen, X., & Ye, X. (2024).** Intearative immersive embodied language

Utilizando ChatGPT o4-mini



Me puedes generar un fichero bibtext con todas las referencias

Pensó durante 21 segundos >

```
bibtext Copiar Editar

@article{Aryadoust2024,
  author = {Aryadoust, Vahid and Soo, Y. X. N. and Zhai, Jie},
  title = {Exploring the state of research on motivation in second language learni
  journal = {IRAL--International Review of Applied Linguistics in Language Teaching}
  year = {2024},
  pages = {1093--1126},
  publisher = {Walter de Gruyter GmbH}
}

@article{Jeon2024,
  author = {Jeon, Jiyeon and Lee, Seon and Choi, Seung},
  title = {A systematic review of research on speech-recognition chatbots for lang
  journal = {Interactive Learning Environments},
  year = {2024},
  pages = {4613--4631},
  publisher = {Routledge Journals, Taylor \& Francis Ltd.}
}

@article{Jiang2023,
  author = {Jiang, Zhen and Xu, Zhi and Pan, Zheng and He, Jin and Xie, Kun},
  title = {Exploring the role of artificial intelligence in facilitating assessmen
  journal = {Languages},
  year = {2023},
  ...
}
```

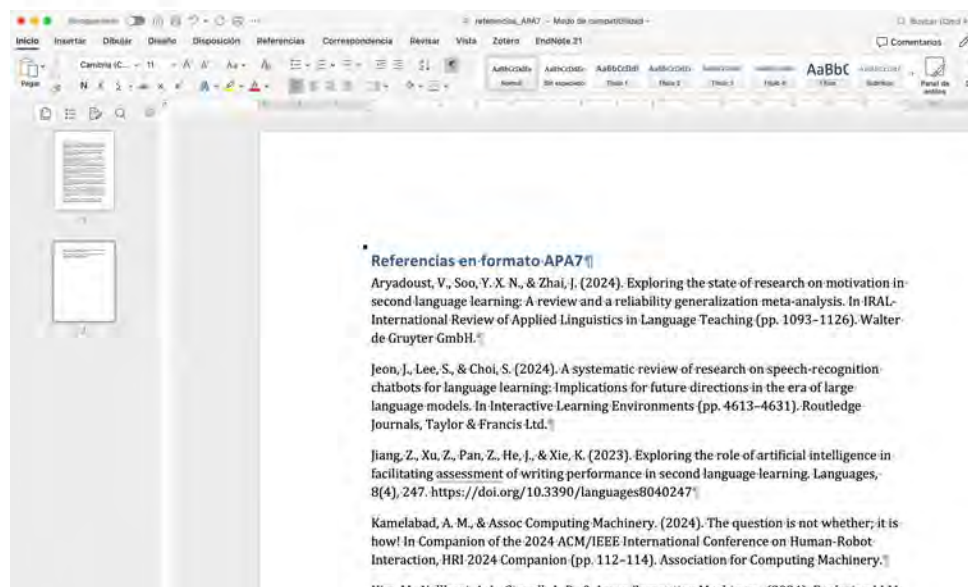
Utilizando ChatGPT o4-mini

Me puedes generar un fichero word con las referencias en formato APA7

Pensó durante 20 segundos >

He generado un archivo Word con las referencias en formato APA7. Puedes descargarlo desde el siguiente enlace:

[Descargar referencias_APA7.docx \[3-\]](#)



Utilizando Claude Sonnet 4



Utilizando Claude Sonnet 4



WoS Referencias en APA7 Markdown

TEXT

En el fichero saverecs.ris se han guardado registros bibliográficos exportados de WoS. ¿Me los puedes visualizar según el estándar APA7 en formato markdown ordenados alfabéticamente por el primer autor, etc. según marca el estilo APA7?

Aquí tienes las referencias bibliográficas del archivo en formato APA 7, ordenadas alfabéticamente:

Referencias Bibliográficas en Formato APA 7
Documento

He convertido todas las referencias bibliográficas del archivo RIS al formato APA 7 y las he ordenado alfabéticamente por el primer autor. Las referencias incluyen tanto artículos de revista como ponencias de conferencias, todas relacionadas con el uso de inteligencia artificial y modelos de lenguaje grandes (LLMs) en el aprendizaje de idiomas.

Algunas observaciones sobre el formato:

- Se han incluido todos los autores tal como aparecen en los registros originales
- Las fechas de publicación se han mantenido según los datos originales
- Para artículos con "Early Access" o "Advance online publication" se ha indicado apropiadamente
- Los DOIs se han incluido cuando estaban disponibles
- Los números de artículo se han formateado correctamente según APA 7

Reintentar

Claude puede cometer errores. Por favor, verifique las respuestas.

Responder a Claude...

Claude Sonnet 4

Copiar Publicar

Referencias Bibliográficas en Formato APA 7

Aryadoust, V., Soo, Y. X. N., & Zhai, J. (2024). Exploring the state of research on motivation in second language learning: A review and a reliability generalization meta-analysis. *IRAL-International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 62(2), 1093-1126. <https://doi.org/10.1515/iral-2022-0115>

Jeon, J., Lee, S., & Choi, S. (2024). A systematic review of research on speech-recognition chatbots for language learning: Implications for future directions in the era of large language models. *Interactive Learning Environments*, 32(8), 4613-4631. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2204343>

Jiang, Z., Xu, Z., Pan, Z., He, J., & Xie, K. (2023). Exploring the role of artificial intelligence in facilitating assessment of writing performance in second language learning. *Languages*, 8(4), Article 247. <https://doi.org/10.3390/languages8040247>

Kamelabad, A. M. (2024). The question is not whether; it is how! In *Companion of the 2024 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction, HRI 2024 Companion* (pp. 112-114). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3610978.3633837>

Kim, M., Nallbani, A. L., & Stovall, A. R. (2024). Exploring LLM-based chatbot for language learning and cultivation of growth mindset. In *Extended Abstracts of the 2024 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI 2024*. Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3613905.3648628>

Liu, Z.-M., Hwang, G.-J., Chen, C.-Q., Chen, X.-D., & Ye, X.-D. (2024). Integrating large language models into EFL writing instruction: Effects on performance, self-regulated learning strategies, and motivation. *Computer Assisted Language Learning*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/09588221.2024.2389923>

Lotherington, H., Pegrum, M., Thumlert, K., Tomin, B., Boreland, T., & Pobuda, T. (2024). Exploring opportunities for language immersion in the posthuman spectrum: Lessons learned from digital agents. *Interactive Technology and Smart Education*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1108/ITSE-02-2024-0038>

Nakamoto, R., Flanagan, B., Yamauchi, T., Dai, Y., Takami, K., & Ogata, H. (2023). Enhancing

Utilizando Claude Sonnet 4

WoS References in APA7 Markdown ▾

Me puedes generar un fichero bibtex con todas las referencias

Referencias en formato BibTeX
Código

He convertido todas las referencias del archivo RIS al formato BibTeX. El archivo incluye:

- **12 referencias** en total, todas relacionadas con IA y aprendizaje de idiomas
- **Claves únicas** para cada entrada (author_year_keyword)
- **Tipos de entrada apropiados:** @article para artículos de revista, @inproceedings para ponencias de conferencia
- **Campos estándar:** title, author, journal/booktitle, volume, number, pages, year, publisher, doi
- **Notas especiales** para artículos en "Early Access"
- **Caracteres especiales** escapados correctamente (como el & en "Taylor & Francis")

Puedes guardar este contenido en un archivo con extensión .bib y usarlo directamente con LaTeX, Zotero, Mendeley o cualquier otro gestor de referencias que soporte BibTeX.

Reintentar

Responder a Claude..

Claude Sonnet 4

```
@article{aryadoust2024exploring,
  title={Exploring the state of research on motivation in second language learning: a review and a future agenda},
  author={Aryadoust, Vahid and Soe, Yu Xuan Natalie and Zhai, Jiayu},
  journal={IRAL-International Review of Applied Linguistics in Language Teaching},
  volume={62},
  number={2},
  pages={1093--1126},
  year={2024},
  publisher={Walter de Gruyter GmbH},
  doi={10.1515/iral-2022-0115}
}

@inproceedings{jeon2024systematic,
  title={A systematic review of research on speech-recognition chatbots for language learning: Implications for language learning environments},
  author={Jeon, Jaeho and Lee, Seongyong and Choi, Seongyune},
  journal={Interactive Learning Environments},
  volume={32},
  number={8},
  pages={4613--4631},
  year={2024},
  publisher={Routledge Journals, Taylor & Francis Ltd},
  doi={10.1080/10494820.2023.2204343}
}

@article{jiang2023exploring,
  title={Exploring the Role of Artificial Intelligence in Facilitating Assessment of Writing Performance: A Case Study of Intelligent Writing Evaluation System},
  author={Jiang, Zili and Xu, Zexin and Pan, Zilong and He, Jingwen and Xie, Kui},
  journal={Languages},
  volume={8},
  number={4},
  pages={247},
  year={2023},
  publisher={MDPI},
  doi={10.3390/languages8040247}
}

@inproceedings{kamelab2024question,
  title={The function is not whether it is human}
}
```

Copiar Publicar

Utilizando Claude Sonnet 4



WoS References in APA7 Markdown

Me puedes generar un fichero word con estas referencias en formato APA7

Referencias APA 7 - Documento Word
Artefacto interactivo

He creado un documento HTML que simula el formato de un documento Word con las referencias en estilo APA 7. El documento incluye:

Características del formato:

- **Fuente:** Times New Roman, 12pt (estándar APA)
- **Interlineado:** Doble espacio
- **Márgenes:** 1 pulgada en todos los lados
- **Sangría francesa:** 0.5 pulgadas para cada referencia
- **Titulo centrado:** "Referencias"

Funcionalidades:

- **Botón de descarga:** Permite descargar el documento como archivo .doc
- **Formato profesional:** Cumple con los estándares APA 7
- **12 referencias ordenadas alfabéticamente**

Para obtener un archivo Word verdadero, puedes:

1. Hacer clic en el botón "Descargar como Word"
2. O copiar el contenido y pegarlo en Microsoft Word
3. O usar la función "Imprimir → Guardar como PDF" de tu navegador

El documento está listo para usar en trabajos académicos y cumple con todos los requisitos del formato APA 7.

Responder a Claude...

Claude Sonnet 4

Copiar Publicar

Descargar como Word

Referencias

Aryadoust, V., Soo, Y. X. N., & Zhai, J. (2024). Exploring the state of research on motivation in second language learning: A review and a reliability generalization meta-analysis. *IRAL-International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 62(2), 1093-1126. <https://doi.org/10.1515/iral-2022-0115>

Jeon, J., Lee, S., & Choi, S. (2024). A systematic review of research on speech-recognition chatbots for language learning: Implications for future directions in the era of large language models. *Interactive Learning Environments*, 32(8), 4613-4631. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2204343>

Jiang, Z., Xu, Z., Pan, Z., He, J., & Xie, K. (2023). Exploring the role of artificial intelligence in facilitating assessment of writing performance in second language learning. *Languages*, 8(4), Article 247. <https://doi.org/10.3390/languages8040247>

Kamelabad, A. M. (2024). The question is not whether; it is how! In *Companion of the 2024 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction, HRI 2024 Companion* (pp. 112-114). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3610978.3638377>

Kim, M., Nallbani, A. L., & Stovall, A. R. (2024). Exploring LLM-based chatbot for language learning and cultivation of growth mindset. In *Extended Abstracts of the 2024 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI 2024*. Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3613905.3648628>

Liu, Z.-M., Hwang, G.-J., Chen, C.-Q., Chen, X.-D., & Ye, X.-D. (2024). Integrating large



Conversión de estilo de referencias bibliográficas

Objetivo: Convertir un listado de referencias bibliográficas de un estilo a otro

Dinámica

- Crear una lista de referencias bibliográficas en un determinado estilo o seleccionar un artículo que las contenga
- Solicitar a una herramienta IA que las transforme a otro estilo y las muestre en pantalla en un formato como markdown
- Comprobar que la transformación ha sido realizada con éxito
- Solicitar que las exporte a un formato como bibtex

Ejemplo

Necesito que las referencias de este artículo me las transformes en formato APA7 y me las muestres en pantalla ordenadas alfabéticamente como marca APA en formato markdown



Análisis ▾

Aquí están las referencias en formato APA 7, ordenadas alfabéticamente:

- Council of Europe. (2020). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment (CEFR): Companion Volume*. Council of Europe Publishing. [🔗](#)
- Ehlers, S. (1998). *Lesetheorie und fremdsprachliche Lesepraxis aus der Perspektive des Deutschen als Fremdsprache*. Gunter Narr. [🔗](#)
- García-Holgado, A., Vázquez-Ingelmo, A., Shoeibi, N., Therón, R., & García-Peñalvo, F. J. (2024). Enhancing Language Learning Through Human-Computer Interaction and Generative AI: LATILL Platform. En P. Zaphiris & A. Ioannou (Eds.), *HCI 2024, LNCS 14724* (pp. 255–265). Springer Nature Switzerland AG. [🔗](#)
- Haristiani, N. (2019). Artificial Intelligence (AI) chatbot as language learning medium: an inquiry. *Journal of Physics: Conference Series*, 1387. [🔗](#)
- Herzig, K. (2023). Multimodale Leseprozesse im mexikanischen DaF-Anfängerunterricht. En M. Kienberger & K. Schramm (Eds.), *Lesedidaktik Deutsch als Fremdsprache. Aktuelle Entwicklungen und Ansätze* (pp. 193–215). Peter Lang Verlag. [🔗](#)
- Introna, S. (2021). *Der Erwerb fremdsprachiger akademischer Lesekompetenz. Eine Educational Design Research- Studie zur Lesekompetenz in der L2 Deutsch internationaler Studierender der Geistes- und Sozialwissenschaften*. Universität Bielefeld. [🔗](#)
- Kienberger, M. (2020). *Das Potenzial des potenziellen Wortschatzes nutzen. Erschließungsstrategien für unbekanntes Wortschatz unter DaF-Lernenden an spanischen*

Ejemplo

¿Me puedes generar estas referencias en formato bibtex?

Gemini

2.5 Flash ▾

¿Me puedes generar estas referencias en formato bibtex?



Fragmento de código

```
@article{garcia2024enhancing,  
  title={Enhancing Language Learning Through Human-Computer Interaction and Generat  
  author={García-Holgado, Alicia and Vázquez-Ingelmo, Andrea and Shoeibi,  
  booktitle={HCII 2024, LNCS 14724},  
  pages={255--265},  
  year={2024},  
  publisher={Springer Nature Switzerland AG}  
}  
  
@book{council2020common,  
  title={Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching,  
  author={Council of Europe},  
  year={2020},  
  publisher={Council of Europe Publishing}  
}  
  
@book{ehlers1998lesetheorie,  
  title={Lesetheorie und fremdsprachliche Lesepraxis aus der Perspektive des Deutsc  
  author={Ehlers, Swantje},  
  year={1998},  
  publisher={Gunter Narr}  
}  
  
@article{haristiani2019artificial,  
  title={Artificial Intelligence (AI) chatbot as language learning medium: an inqui  
  author={Haristiani, Nita},  
  journal={Journal of Physics: Conference Series},  
  volume={1387},  
  year={2019},  
  publisher={IOP Publishing}  
}  
  
@incollection{herzig2023multimodale,  
  title={Multimodale Lernumgebung in der Herzsprungphase der Entwicklung des Leseverständnis}
```



Recomendación de citas

Objetivo: Dado un texto científico y un conjunto de fuentes bibliográficas, solicitar que recomiende qué citas usar y dónde exactamente

Dinámica

- Escribir o recuperar una sección de un artículo científico, por ejemplo, una introducción
- Seleccionar un conjunto de fuentes bibliográficas
- Solicitar que revise el texto científico y genere una versión enriquecida sugiriendo qué nuevas citas se pueden aportar y dónde
- Revisar el resultado y aceptar o rechazar cada sugerencia

Recomendación de citas

El fichero samplepaper.tex contiene un artículo escrito usando Overleaf (Latex). La bibliografía citada está en el fichero mybibliography.bib. Además, en el fichero savedrecrecs.ris tienes una selección de otras fuentes bibliográficas curadas por mí, conteniendo los metadatos de la publicación y el abstract. Quiero revises la sección de introducción y uses un comando `\suggestion` dentro del paper cada vez que vea que hay alguna parte que considere conveniente mejorar con alguna de las citas que te he proporcionado (y solo de estas) en el fichero savedrecrecs.ris

ChatGPT 4o ▾

 samplepaper.tex
Archivo

 mybibliography.bib
Archivo

 savedrecrecs.ris
Archivo

El fichero samplepaper.tex contiene un artículo escrito usando Overleaf (Latex).la bibliografía citada está en el fichero mybibliography.bib. Además, en el fichero savedrecrecs.ris tienes una selección de otras fuentes bibliográficas curadas por mí, conteniendo los metadatos de la publicación y el abstract. Quiero revises la sección de introducción y uses un comando `\suggestion` dentro del paper cada vez que vea que hay alguna parte que considere conveniente mejorar con alguna de las citas que te he proporcionado (y solo de estas) en el el fichero savedrecrecs.ris

Recomendación de citas



ChatGPT 4o



I'll review the introduction in `samplepaper.tex` and add `\suggestion{...}` commands with recommended improvements based on citations from `savedrecs.ris`. I'll begin by loading and analyzing the `.ris` file for suitable references, then proceed to integrate these into the introduction.

It appears that an essential library for processing `.ris` files is unavailable. I'll try an alternative approach to parse this file and extract the reference information needed. [~]

The `.ris` file format includes key fields like `AU` (Author), `TI` (Title), `AB` (Abstract), and `PY` (Publication Year). I'll extract some relevant entries from this file and proceed with enhancing the introduction in `samplepaper.tex` using `\suggestion{...}` commands. [~]

I've extracted several relevant references from `savedrecs.ris`. I'll now integrate suggestions into the introduction of `samplepaper.tex` to enhance specific points using these curated citations. [~]

I've integrated the following `\suggestion{...}` commands into the introduction of `samplepaper.tex`, based on references from `savedrecs.ris`:

1. Suggested citations on the educational impact of LLM-based chatbots in fostering language skills, referencing studies like Jiang et al. (2023).
2. Recommended including research on GPT-3's comparative language performance in educational assessments.
3. Advised expanding on AI-driven tools for supporting student motivation, citing studies like Kim et al. (2024).

If you need the full modified text or additional adjustments, let me know! [~]

Sí, por favor dame el texto completo modificado

ChatGPT 4o



Aquí tienes el texto completo de la sección de introducción, con los comandos `\suggestion{...}` incorporados para cada referencia recomendada basada en las fuentes de `savedrecs.ris`:

```
latex Copiar Editar
\suggestion{Introduction}

Technology is essential to today's education because it can enhance the learning experien

Their benefit is the ability to generate customized content, automate grading, and provid

To maximize the benefits and minimize risks, it's crucial to develop AI literacy among ed

One subset of generative AI is Large Language Models (LLMs) like GPT-3 \cite{gpt3} and GP

LLMs are pre-trained on diverse datasets, encompassing a wide range of topics and languag

The ability of LLMs to simplify complex texts is particularly valuable for enhancing read

Current text simplification techniques often fail to adjust for specific readability leve

Despite these promising advancements, challenges persist. Current text simplification mod

Evaluating the effectiveness of these models requires a combination of metrics that asses

This paper explores the role of LLMs in text simplification, highlighting their ability t
```

Esta versión incluye las recomendaciones de citas adicionales usando `\suggestion{...}` en los lugares apropiados para mejorar la introducción. Si necesitas más cambios o ajustes adicionales, házmelo saber.





Recomendación de citas

- Ahora solo se tiene que copiar el texto generado en Overleaf
- Como `\suggestion` es un *custom command*, se necesita usar el paquete `To-Do {todo}`
- Este es el fragmento de la cabecera para que funcione con el efecto deseado

```
\usepackage[colorinlistoftodos,prependcaption,textsize=tiny]{todonotes}  
\usepackage{xargs}  
\newcommandx{\suggestion}[2][1=]{\todo[linecolor=green!40,backgroundcolor=green!25,bordercolor=green!40,#1]{#2}}
```

Recomendación de citas



```
58 * \section{Introduction}
59
60 Technology is essential to today's education because it can enhance the learning experience. Among the technological
advancements, Artificial Intelligence (AI), and particularly generative AI, has significantly influenced \suggestion{Research
highlights the educational impact of LLM-based chatbots in fostering language skills and growth mindset among students, as seen
in studies like Jiang et al. (2023).} the creation and delivery of educational content because it can create different types of
content, such as text, images, sound, code, and many more. This shows that it can be introduced in many sectors including
healthcare, media, tourism, and education \cite{IN1}.
61
62 Their benefit is the ability to generate customized content, automate grading, and provide personalized feedback, significantly
reducing teachers' workloads and offering timely support to students \cite{IN2}. However, it also raises concerns about academic
integrity, potential misinformation, biases in training data, and privacy issues \cite{IN3}.
63
64 To maximize the benefits and minimize risks, it's crucial to develop AI literacy among educators and students, ensuring they
understand AI's capabilities, limitations, and ethical implications. By doing so, it is possible to use AI to create a more
inclusive and effective educational environment \cite{IN3}.
65
66 One subset of generative AI is Large Language Models (LLMs) like GPT-3 \cite{gpt3} and GPT-4 \cite{gpt4}, which have made
significant strides in language processing by handling everyday language tasks and performing complex textual tasks such as
question answering, sentiment analysis, text simplification, and summarization. They enable more efficient and effective methods
for creating, delivering, and personalizing educational content \cite{llm2}. LLMs are designed to understand and generate human-
like text based on vast datasets they are trained on. They enable more efficient and effective methods for creating, delivering,
and personalizing educational content \cite{llm1}\cite{cross}.
67
68 LLMs are pre-trained on diverse datasets, encompassing a wide range of topics and languages, which enhances their ability to
understand and process different linguistic and contextual nuances. For instance, GPT-3 \suggestion{Consider exploring
comparative research on GPT-3's language performance in educational assessments, such as that in Jiang et al. (2023).}, with 175
billion parameters, can perform a multitude of language-related tasks with high accuracy and fluency. GPT-4, the successor to GPT-
3 \suggestion{Consider exploring comparative research on GPT-3's language performance in educational assessments, such as that in
Jiang et al. (2023).}, further improves on these capabilities with better performance and more nuanced understanding
\cite{gptint}\cite{brown2020language}.
69
70 The ability of LLMs to simplify complex texts is particularly valuable for enhancing reading comprehension and accessibility,
especially for individuals with cognitive disabilities, language learners, and young children. Text simplification aims to make
written content more readable and understandable without altering its original meaning, thereby broadening its accessibility
\cite{simplim}. Simplification strategies include lexical, syntactic, and content simplification, which collectively enhance text
comprehension and inclusivity in educational materials \cite{texts}.
71
72 Current text simplification techniques often fail to adjust for specific readability levels, resulting in texts that may still be
too complex or overly simplified for the intended audience. This lack of precision necessitates the development of more advanced
systems \cite{TS1}. LLMs can address these challenges by performing various tasks with minimal labeled samples and no task-
specific fine-tuning— a process that involves training a pre-trained model on a smaller, task-specific dataset to improve its
performance on a particular task. This approach contrasts sharply with the complex pipelines of traditional simplification
systems. Leveraging LLMs can make the text simplification process more efficient, consistent, and sustainable, promoting greater
inclusivity and understanding in educational contexts \cite{llmsimp}.
73
74 Despite these promising advancements, challenges persist. Current text simplification models often struggle with languages and
cultural contexts that differ from the predominant training data, usually centered around English and other widely spoken
languages. This limitation impacts the models' effectiveness in diverse linguistic environments, highlighting the need for more
inclusive and culturally aware AI training practices. Additionally, issues such as the quality and bias of training data, the
complexity of accurately measuring model performance, and the high computational resources required for training LLMs pose
significant hurdles \cite{ATS1}.
75
76 Evaluating the effectiveness of these models requires a combination of metrics that assess various aspects of the generated text,
```

1 Introduction

Technology is essential to today's education because it can enhance the learning experience. Among the technological advancements, Artificial Intelligence (AI), and particularly generative AI, has significantly influenced the creation and delivery of educational content because it can create different types of content, such as text, images, sound, code, and many more. This shows that it can be introduced in many sectors including healthcare, media, tourism, and education [1].

Their benefit is the ability to generate customized content, automate grading, and provide personalized feedback, significantly reducing teachers' workloads and offering timely support to students [2]. However, it also raises concerns about academic integrity, potential misinformation, biases in training data, and privacy issues [3].

To maximize the benefits and minimize risks, it's crucial to develop AI literacy among educators and students, ensuring they understand AI's capabilities, limitations, and ethical implications. By doing so, it is possible to use AI to create a more inclusive and effective educational environment [4].

Research highlights the educational impact of LLM-based chatbots in fostering language skills and growth mindset among students, as seen in studies like Jiang et al. (2023).

Consider exploring comparative research on GPT-3's language performance in educational assessments, such as that in Jiang et al. (2023).

2 N. Shoebi et al.

One subset of generative AI is Large Language Models (LLMs) like GPT-3 [5] and GPT-4 [6], which have made significant strides in language processing by handling everyday language tasks and performing complex textual tasks such as question answering, sentiment analysis, text simplification, and summarization. They enable more efficient and effective methods for creating, delivering, and personalizing educational content [7]. LLMs are designed to understand and generate human-like text based on vast datasets they are trained on. They enable more efficient and effective methods for creating, delivering, and personalizing educational content [8] [9].

LLMs are pre-trained on diverse datasets, encompassing a wide range of topics and languages, which enhances their ability to understand and process different linguistic and contextual nuances. For instance, GPT-3 , with 175 billion parameters, can perform a multitude of language-related tasks with high accuracy and fluency. GPT-4, the successor to GPT-3 , further improves on these capabilities with better performance and more nuanced understanding [10] [11].

The ability of LLMs to simplify complex texts is particularly valuable for enhancing reading comprehension and accessibility, especially for individuals with cognitive disabilities, language learners, and young children. Text simplification aims to make written content more readable and understandable without altering its original meaning, thereby broadening its accessibility [12]. Simplification strategies include lexical, syntactic, and content simplification, which collectively enhance text comprehension and inclusivity in educational materials [13].

Current text simplification techniques often fail to adjust for specific readability levels, resulting in texts that may still be too complex or overly simplified for the intended audience. This lack of

Recomendación de citas



`\section{Introduction}`

Technology is essential to today's education because it can enhance the learning experience. Among the technological advancements, Artificial Intelligence (AI), and particularly generative AI, has significantly influenced the creation and delivery of educational content because it can create different types of content, such as text, images, sound, code, and many more. This shows that it can be introduced in many sectors including healthcare, media, tourism, and education `\cite{IN1}`.

Add comment



1 Introduction

Technology is essential to today's education because it can enhance the learning experience. Among the technological advancements, Artificial Intelligence (AI), and particularly generative AI, has significantly influenced the creation and delivery of educational content because it can create different types of content, such as text, images, sound, code, and many more. This shows that it can be introduced in many sectors including healthcare, media, tourism, and education [1].

Their benefit is the ability to generate customized content, automate grading, and provide personalized feedback, significantly reducing teachers' workloads and offering timely support to students [2]. However, it also raises concerns about academic integrity, potential misinformation, biases in training data, and privacy issues [3].

To maximize the benefits and minimize risks, it's crucial to develop AI literacy among educators and students, ensuring they understand AI's capabilities, limitations, and ethical implications. By doing so, it is possible to use AI to create a more inclusive and effective educational environment [4].

Research highlights the educational impact of LLM-based chatbots in fostering language skills and growth mindset among students, as seen in studies like Jiang et al. (2023).



Comunicación científica

Generación de un resumen extendido de una conferencia



Objetivo: Partiendo de la presentación para una conferencia, generar un resumen extendido narrativo

Dinámica

- Elegir una presentación para una conferencia
- Pedir que una herramienta de IAGen que genere un resumen extendido de la longitud deseada
- Leer y corregir el resumen generado
- Solicitar que lo genere en inglés
- Leer y corregir el resumen generado en inglés
- Hacer una reflexión crítica sobre la calidad del resumen, el objetivo, el resultado obtenido y el tiempo empleado



Ejemplo

Esta es la presentación para mi conferencia "Inteligencia Artificial en el aula. De los mitos a la realidad". Me puedes hacer un resumen en 500 palabras



ChatGPT 4o ▾



Compartir



20250410 - Congreso Caribeño.pdf
PDF

Esta es la presentación para mi conferencia "Inteligencia Artificial en el aula. De los mitos a la realidad". Me puedes hacer un resumen en 500 palabras

Aquí tienes un resumen de tu conferencia "Inteligencia Artificial en el aula. De los mitos a la realidad" en unas 500 palabras:



La conferencia "Inteligencia Artificial en el aula. De los mitos a la realidad" aborda con mirada crítica y fundamentada los discursos polarizados que rodean la irrupción de las herramientas de inteligencia artificial generativa (IAGen) en la educación, especialmente en la educación superior. Lejos de adoptar posturas tecnofílicas o tecnofóbicas, la charla propone desmontar tres grandes mitos que condicionan la comprensión y el uso educativo de estas tecnologías: el mito de la sustitución del profesorado, el de la automatización como sinónimo de autonomía, y el de la pérdida de originalidad en los trabajos académicos.

El primer mito —la idea de que la IA sustituirá al profesorado— se analiza desde su raíz productivista y tecnocentrista. Se expone cómo este discurso encuentra eco en narrativas capitalistas de eficiencia y escalabilidad, pero no se sostiene si se consideran los componentes humanos, éticos, afectivos y pedagógicos de la enseñanza. En lugar de una sustitución, se argumenta que el rol docente debe reconfigurarse hacia funciones de acompañamiento, diseño instruccional y evaluación crítica del uso de IA.

El segundo mito es el que equipara la personalización del aprendizaje con mayor autonomía estudiantil. A partir de referencias académicas y filosóficas, se explica que la autonomía educativa no se reduce a avanzar en rutas adaptativas, sino que implica agencia, juicio crítico y autorregulación. Un uso mal orientado de la IA puede generar dependencia y reducir la capacidad reflexiva del alumnado. La personalización algorítmica, si no es transparente y guiada éticamente, puede limitar el pensamiento divergente y reforzar sesgos. Se subraya que la tecnología debe ser puesta al servicio de la pedagogía, y no al revés.

El tercer mito aborda la creciente desconfianza sobre la originalidad de los trabajos



Ejemplo

Muchas gracias, el resumen es excelente. Ahora necesito que lo traduzcas íntegramente al inglés americano, manteniendo el estilo académico y riguroso, pero claro y legible. Por favor, conserva:

- La misma estructura
- La extensión aproximada del texto original
- No añadas notas adicionales, ni explicaciones fuera del contenido

Muchas gracias, el resumen es excelente. Ahora necesito que lo traduzcas íntegramente al inglés americano, manteniendo el estilo académico y riguroso, pero claro y legible.
Por favor, conserva:
La misma estructura
La extensión aproximada del texto original
No añadas notas adicionales, ni explicaciones fuera del contenido



Here is the full English translation of your conference summary, preserving the original structure, tone, and approximate length:

The keynote lecture “Artificial Intelligence in the Classroom: From Myths to Reality” offers a critical and well-founded perspective on the polarized narratives surrounding the rise of generative artificial intelligence (GenAI) tools in education, particularly in higher education. Far from adopting techno-optimistic or techno-alarmist positions, the talk seeks to deconstruct three major myths that shape how these technologies are understood and used educationally: the myth of teacher replacement, the myth of automation as autonomy, and the myth of the loss of originality in academic work.

The first myth—the idea that AI will replace teachers—is unpacked by exposing its productivist and technocentric underpinnings. This narrative resonates with capitalist ideals of efficiency and scalability, but it fails to account for the human, ethical, affective, and pedagogical dimensions of teaching. Rather than replacement, the lecture argues for a reconfiguration of the teaching role toward mentorship, instructional design, and critical evaluator. ↓ AI use in learning.



Generación de presentaciones

Objetivo: Diseñar una presentación para un workshop científico

Dinámica

- Seleccionar un artículo
- Diseñar el esquema para la presentación del artículo en el tiempo que marque el workshop
- Generar el fichero pptx

Ejemplo

Me gustaría que me propusieses un esquema de presentación en PowerPoint para exponer este trabajo en 15 minutos en una sesión de un workshop. Además, propón una organización temporal para las diapositivas

ChatGPT 4o ▾

¿En qué puedo ayudarte?

08789402.pdf
PDF

Me gustaría que me propusieses un esquema de presentación en PowerPoint para exponer este trabajo en 15 minutos en una sesión de un workshop. Además, propón una organización temporal para las diapositivas

+ Herramientas



Gracias por subir el artículo. Dado que se trata de una revisión sistemática publicada y tu tiempo de presentación es limitado (15 minutos), es clave estructurar tu presentación en torno a los objetivos, el método y los hallazgos principales, evitando entrar en exceso de detalle técnico.

📌 Esquema sugerido de presentación PowerPoint (15 minutos / 12–14 diapositivas)

1. Título y presentación del trabajo (1 diapositiva / 1 min)

- Título completo del artículo
- Autores e instituciones
- Contextualización breve del tema (¿por qué interesan los dashboards con capacidades de adaptación?)

2. Objetivos y motivación (1 diapositiva / 1 min)

- Problema: "Un único dashboard no sirve para todos" (no hay "one size fits all")
- Objetivo: Revisar cómo la literatura ha abordado la personalización, adaptación y customización de dashboards.

3. Metodología (2 diapositivas / 2 min)

- Método SLR según Kitchenham y Charters
- Bases de datos, criterios de inclusión/exclusión
- PRISMA (mostrar el diagrama de la página 6 del PDF)



11. Conclusiones y líneas futuras (1 diapositiva / 1 min)

- No hay solución universal
- Necesidad de aplicar IA para configurar dashboards adaptativos
- Impulsar la evaluación centrada en usuario

12. Preguntas / cierre (opcional)

📌 Distribución temporal sugerida

| Sección | Tiempo estimado |
|--------------------------------------|-----------------|
| Introducción + Objetivo | 2 min |
| Metodología | 2 min |
| Preguntas de investigación | 1 min |
| Resultados (clasificación + métodos) | 4 min |
| Transferibilidad + IA + Evaluación | 3 min |
| Discusión + Conclusiones | 2 min |
| Cierre / preguntas | 1 min (reserva) |

Ejemplo



¿Me puedes generar un fichero PowerPoint con este esquema?

ChatGPT 4o ▾

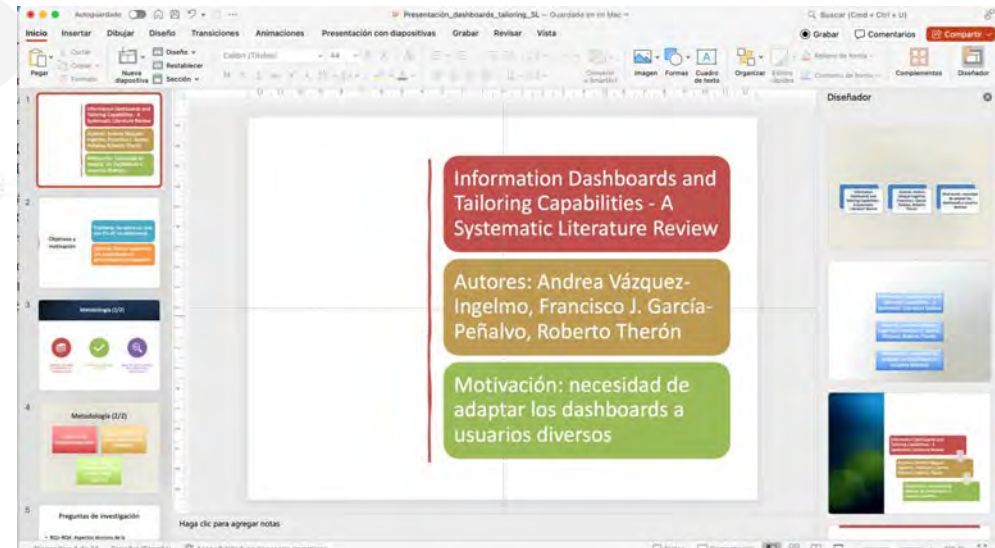
¿Me puedes generar un fichero PowerPoint con este esquema?

Aquí tienes el fichero PowerPoint con el esquema de presentación basado en tu trabajo:

 [Descargar presentación PowerPoint](#)



Presentación_das
hboards...SL.pptx



Generación un spotlight de un artículo para ResearchGate



Objetivo: Realizar un *spotlight* de un artículo científico (300 caracteres contando ¿qué se ha conseguido esta investigación?, ¿por qué es importante esta investigación?...) para ResearchGate

Dinámica

- Seleccionar el artículo para el que se quiere generar el *spotlight*
- Utilizar un *prompt* similar a este

I need a ResearchGate spotlight of 300 characters including 1) What did this research accomplish? Why is this research important?

Ejemplo

I need a ResearchGate spotlight of 300 characters including 1) What did this research accomplish? Why is this research important?



Here is a concise ResearchGate spotlight (≤ 300 characters) based on your research paper:

This study identifies 12 key human-computer interaction elements that improve clinical decision support systems (CDSSs). It fills a crucial research gap by offering a framework to enhance usability, data accuracy, and medical decision-making.

Bloque V: Estrategias y conclusiones



“La tecnología no es buena ni mala, ni tampoco neutral

Melvin Kranzberg [83]

“ Hay motivos para la ilusión y la preocupación, pero evitemos que una eclipse a otra [...] el salto en la IA, y potencialmente en su uso educativo (IAEd) [...], con ChatGPT como buque insignia, obliga a estudiar, diseñar, experimentar y evaluar sin descanso, con prudencia pero con audacia, las nuevas posibilidades. Descartemos la idea de que la tecnología, material y venal, va a arruinar una educación espiritual y desinteresada

Mariano Fernández Enguita [84]



Fuente: [85]

Generación de profesores con estudiantado con dispositivos tecnológicos de última generación en su bolsillo y con la inteligencia artificial a su alcance [85]



Frente a la tentación de prohibir el uso de estas herramientas en contextos educativos, hay que hacer hincapié en comprender **lo que pueden aportar**, por ejemplo, **a los procesos de enseñanza/aprendizaje e investigación**, como el análisis crítico, la comparación de fuentes o la selección y formulación de preguntas adecuadas [86]

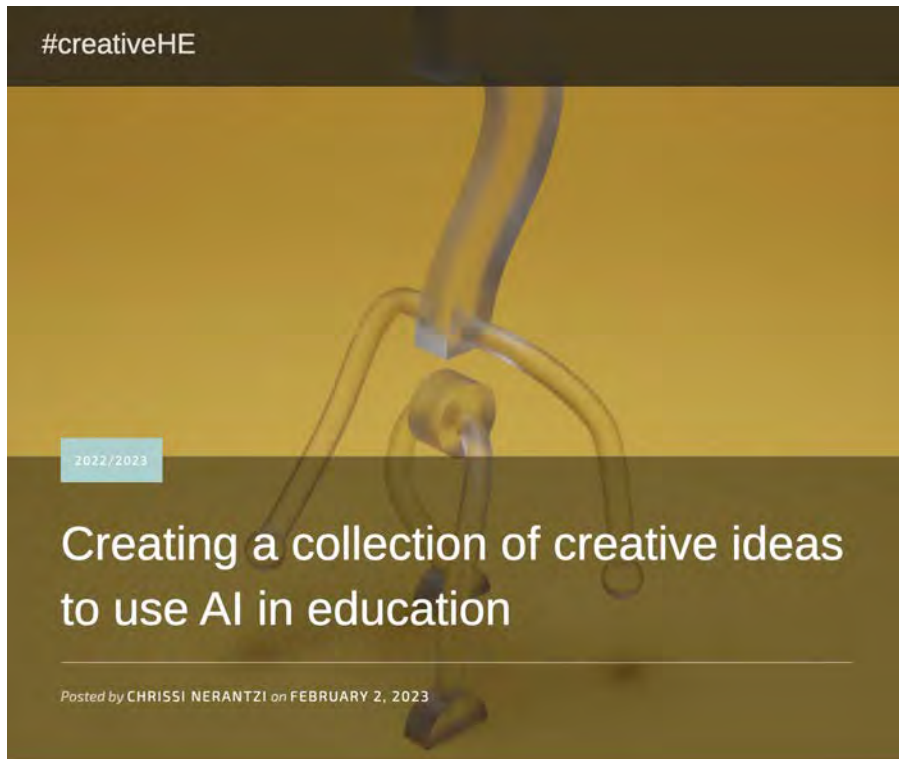


Hay que **capacitar tanto al profesorado como al estudiantado para un uso correcto de la Inteligencia Artificial**



<https://bit.ly/3us7k1M>

Aportaciones desde la educación y la ciencia abierta

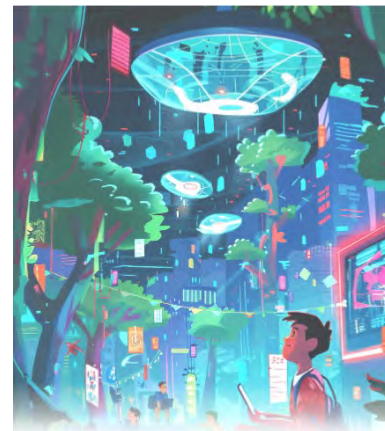


<https://d66z.short.gy/VxLYzY>

Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y



[87]



[88]

**Towards AI
Literacy: 101+**



<https://manifiesto.safeaieducation.org>
https://manifiesto.safeaieducation.org/index_es.html

[60, 61]

Imagen generada con DALL-E 3 desde ChatGPT Plus



Muchos de los problemas y peligros que se detectan en el contexto educativo no surgen por la aparición de ChatGPT u otras aplicaciones similares. Ya existían, se han tratado desde muchas perspectivas y seguían sin solucionarse. No obstante, el potencial de estas tecnologías y el efecto de su penetración acelerada están magnificando más que nunca algunos de ellos [37]



Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica



Hay un **amplio abanico de usos de la IAGen** en todo el ciclo de una investigación, pero no se pueden obviar las implicaciones que se derivan de la **necesidad de tener una traza de los datos**, lo que estas herramientas están teniendo **dificultades de garantizar**, lo que origina **problemas de transparencia, atribución de autoría, alucinaciones**, etc.

Para el debate y la reflexión

El uso de la IAGen en investigación tiene un carácter masivo, que no es comparable a nada que haya sucedido anteriormente

Quizás sea el momento de iniciar un debate sobre si una concepción tradicional de la investigación puede y debe seguir sosteniéndose en los programas de posgrado y doctorado o si hay que migrar hacia una aproximación más centrada en la resolución de problemas

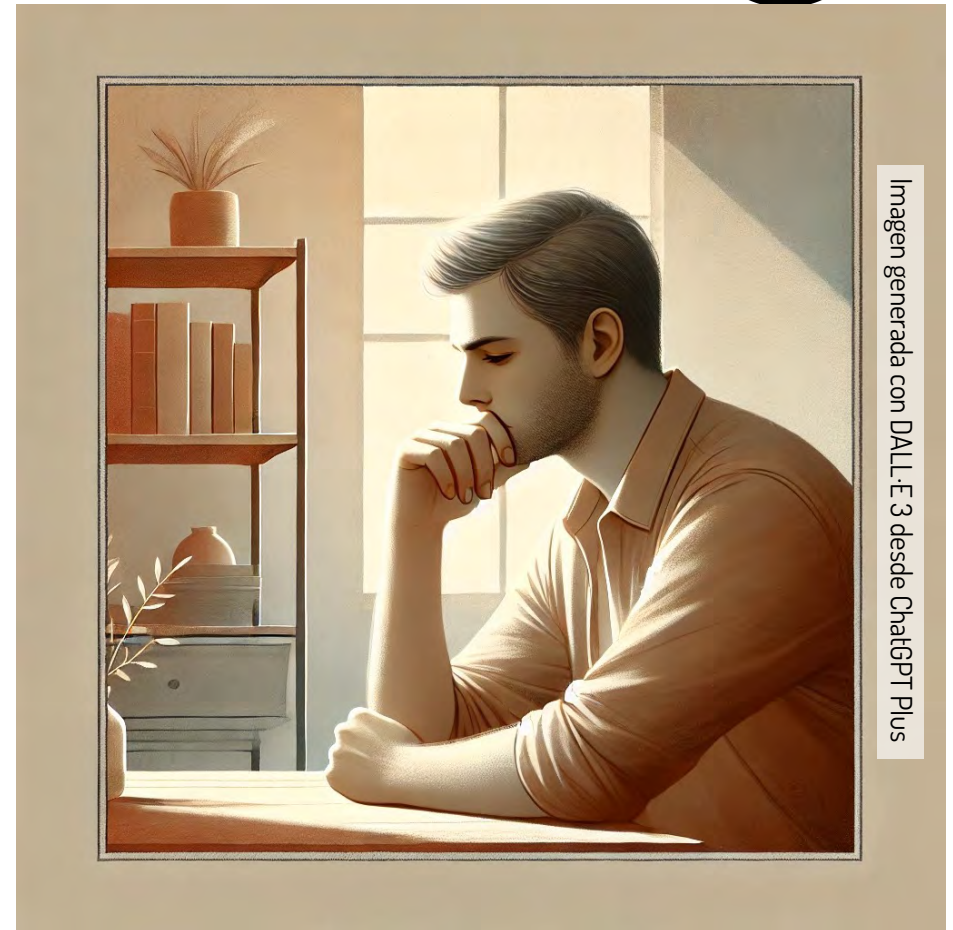


Imagen generada con DALL·E 3 desde ChatGPT Plus



Si un director o directora de tesis no se ha pasado varias noches en vela pensando en los límites éticos y en las implicaciones del uso de la IAGen en los procesos de investigación, es que todavía no ha entendido del todo esta tecnología



Estamos en un momento en el que tenemos “IA hasta en la sopa” [89], con un conjunto de servicios muy potente y prometedor, pero acompañado de un relato cargado de medias verdades y mucho humo. La academia no es una excepción. Se puede convertir en un aliado de gran valor en situaciones de enseñanza, aprendizaje e investigación, siempre que seamos conscientes de sus capacidades reales y apliquemos el pensamiento crítico al proceso. No se trata de que haga todo por nosotros, que nos quedemos con respuestas vacías o conocimiento insustancial, sino que nos ahorre el trabajo tedioso y repetitivo, y nos ayude a desarrollar nuestra creatividad y autonomía.



Referencias



Referencias



1. N. J. Nilsson, *Principles of Artificial Intelligence* (Symbolic Computation). Berlin: Springer-Verlag, 1982.
2. J. McCarthy, "What is Artificial Intelligence?," Computer Science Department. Stanford University, Stanford, USA, 2007. Disponible en: <https://bit.ly/3WjNu02>.
3. E. Escott. (2017). What are the 3 types of AI? A guide to narrow, general, and super artificial intelligence. En: *Codebots*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/dQMaKg>.
4. S. Altman. (2023). Planning for AGI and beyond. En: *OpenAI*. Disponible en: <https://bit.ly/3IziovT>.
5. N. Bostrom, *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford, UK: Oxford University Press, 2014.
6. S. Altman, G. Brockman y I. Sutskever. (2023). Governance of superintelligence. En: *OpenAI*. Disponible en: <https://bit.ly/3q6NFjv>.
7. M. Alier-Forment y F. Llorens-Largo, "Cabalga el Cometa," en EP-31 Las Alucinaciones de ChatGPT con Faraón Llorens. España, 2023. <https://bit.ly/3ZCNBVT>.
8. F. J. García-Peñalvo y A. Vázquez-Ingelmo, "What do we mean by GenAI? A systematic mapping of the evolution, trends, and techniques involved in Generative AI," *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, vol. 8, no. 4, pp. 7-16, 2023. doi: 10.9781/ijimai.2023.07.006.
9. D. Burgos, "Inteligencia artificial y humanismo: construyendo un futuro centrado en el ser humano," *Nueva Revista*, no. 192, pp. 170-185, 2024. <https://d66z.short.gy/wXL3IL>.
10. V. Mosco, *The Digital Sublime: Myth, Power, and Cyberspace*. The MIT Press, 2004. doi: 10.7551/mitpress/2433.001.0001.
11. A. C. Clarke, *Profiles of the Future: An Inquiry into the Limits of the Possible*, 2nd ed. New York, USA: Harper & Row, 1973.
12. J. Cameron, "The Terminator," Orion Pictures, 1984.
13. S. Kubrick, "2001: A Space Odyssey," Metro-Goldwyn-Mayer, 1968.
14. I. Asimov, "The Last Question," *Science Fiction Quarterly*, no. November, pp. 7-15, 1956.
15. I. Asimov, "All the Troubles of the World," *Super-Science Fiction*, no. April, pp. 34-53, 1958.
16. T. B. Brown *et al.*, "Language Models are Few-Shot Learners," *arXiv*, art. arXiv:2005.14165v4 2020. doi: 10.48550/arXiv.2005.14165.
17. OpenAI, "GPT-4 Technical Report," *arXiv*, art. arXiv:2303.08774v4, 2023. doi: 10.48550/arXiv.2303.08774.
18. D. Patel y G. Wong. (2023). *GPT-4 Architecture, Infrastructure, Training Dataset, Costs, Vision, MoE. Demystifying GPT-4: The engineering tradeoffs that led OpenAI to their architecture*. Disponible en: <https://bit.ly/3SbiU8r>.
19. C. Santana. (2023). *Lo que OpenAI NO quería que supieras sobre GPT4 - (De los MoEs a Mixtral)*. Disponible en: <https://bit.ly/3tK52Zk>.
20. Codingscape, "Enterprise AI Report 2025," Codingscape, 2025. Disponible en: <https://d66z.short.gy/gQIPcg>.
21. Codingscape. (2025). LLMs with largest context windows. En: *Codingscape*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/Jh0W1M>.
22. K. Kavukcuoglu. (2025). Gemini 2.5: Our most intelligent AI model. En: *Google DeepMind*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/ehJiwW>.
23. OpenAI. (2025). Introducing GPT-4.1 in the API. En: *OpenAI*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/6XF0lf>.
24. Meta. (2025). The Llama 4 herd: The beginning of a new era of natively multimodal AI innovation. En: *Meta*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/mlqtJG>.

Referencias



25. S. Pichai y D. Hassabis. (2024). Our next-generation model: Gemini 1.5. En: *AI*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/cT191l>.
26. C. Santana. (2024). *iGoogle SORPRENDE con la IA del MILLÓN DE TOKENS! (Gemini 1.5)*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/BKsZn0>.
27. AI21. (2025). What is a Long Context Window? Benefits & Use Cases. En: *AI21labs*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/DED3KY>.
28. C. An *et al.*, "Why Does the Effective Context Length of LLMs Fall Short?," *arXiv*, art. arXiv:2410.18745v1, 2024. doi: 10.48550/arXiv.2410.18745.
29. W. X. Zhao *et al.*, "A Survey of Large Language Models," *arXiv*, art. arXiv:2303.18223v16, 2025. doi: 10.48550/arXiv.2303.18223.
30. OpenAI. (2025). ChatGPT Enterprise - Models & Limits. En: *OpenAI*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/fdcevg>.
31. W.-L. Chiang *et al.*, "Chatbot Arena: An Open Platform for Evaluating LLMs by Human Preference," *arXiv*, art. arXiv:2403.04132v1, 2024. doi: 10.48550/arXiv.2403.04132.
32. J. A. Omiye, H. Gui, S. J. Rezaei, J. Zou y R. Daneshjou, "Large Language Models in Medicine: The Potentials and Pitfalls," *Annals of Internal Medicine*, vol. 177, no. 2, pp. 210-220, 2024. doi: 10.7326/M23-2772.
33. D. Fonseca-Escudero, F. J. García-Peñalvo, F. Llorens-Largo y R. Molina-Carmona, "¿Qué viene la IA! ¿Estoy preparada/o?," presentado en VII Congreso Internacional sobre Innovación, Aprendizaje y Cooperación, CINAIC 2023, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España, 18-20 de octubre de 2023, 2023. doi: 10.5281/zenodo.10050857.
34. E. Mozorov, *La locura del solucionismo tecnológico* (Ensayos). Buenos Aires, Argentina: Katz Editores; Capital Intelectual, 2016.
35. T. Chakraborty y S. Masud, "The Promethean Dilemma of AI at the intersection of hallucination and creativity," *Communications of the ACM*, vol. 67, no. 10, pp. 26-28, 2024. doi: 10.1145/3652102.
36. Tyton Partners, "Time for class 2024. Unlocking access to effective digital teaching & learning," Tyton Partners June 11 2024. Disponible en: <https://d66z.short.gy/XF3vb3>.
37. F. J. García-Peñalvo, F. Llorens-Largo and J. Vidal, "La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa," *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 27, no. 1, pp. 9-39, 2024. doi: 10.5944/ried.27.1.37716.
38. F. J. García-Peñalvo, "Generative Artificial Intelligence and Education: An Analysis from Multiple Perspectives," *Education in the Knowledge Society*, vol. 25, art. e31942, 2024. doi: 10.14201/eks.31942.
39. UNESCO, *Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación*. París, Francia: UNESCO, 2024. Disponible en: <https://d66z.short.gy/ToZIMP>.
40. S. Barro. (2023). La pregunta equivocada sobre el uso de ChatGPT en la educación. En: *Universidad*. Disponible en: <https://bit.ly/41LcAq9>.
41. G. Perković, A. Drobnyak y I. Botički, "Hallucinations in LLMs: Understanding and Addressing Challenges," en *2024 47th MIPRO ICT and Electronics Convention (MIPRO) (Opatija, Croatia, 20-24 May 2024)* pp. 2084-2088, USA: IEEE, 2024. doi: 10.1109/MIPRO60963.2024.10569238.
42. S. M. Towhidul Islam Tonmoy *et al.*, "A Comprehensive Survey of Hallucination Mitigation Techniques in Large Language Models," *arXiv*, art. arXiv:2401.01313v3, 2024. doi: 10.48550/arXiv.2401.01313.
43. F. J. García-Peñalvo, "Inteligencia Artificial en el aula. De los mitos a la realidad," 5º Congreso Caribeño de Investigación Educativa, Punta Cana, República Dominicana, 9 al 12 de abril de 2025. Disponible: <https://d66z.short.gy/RfXt1o>. doi: 10.5281/zenodo.15176106.

Referencias



44. L. Bratton. (2024). Experts are worried students use AI to write papers. And millions are, new data shows. En: *Quartz*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/8Ye0zs>.
45. P. Dúo-Terrón, "Generative artificial intelligence: Educational reflections from an analysis of scientific production," *Journal of Technology and Science Education*, vol. 14, no. 3, pp. 756-769, 2024. doi: 10.3926/jotse.2680.
46. B. H. Nam y Q. Bai, "ChatGPT and its ethical implications for STEM research and higher education: a media discourse analysis," *International Journal of STEM Education*, vol. 10, no. 1, art. 66, 2023. doi: 10.1186/s40594-023-00452-5.
47. M. Ranieri, "Mito de la causalidad. Aporías entre los requisitos técnicos y las aspiraciones pedagógicas de la inteligencia artificial en la educación," en *Mitos EdTech. Desmontando el solucionismo tecnológico en educación*, C. Suárez-Guerrero, J. E. Raffaghelli y P. Rivera-Vargas, Eds. Educación Desatada, pp. 23-33, Barcelona, España: Editorial UOC, 2024.
48. B. Faulstick. (2023). In the Age of ChatGPT, What's It Like to Be Accused of Cheating? En: *DrexelNEWS*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/NmrAqz>.
49. Turnitin. (2024). Turnitin marks one year anniversary of its AI writing detector with millions of papers reviewed globally En: *Turnitin*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/hgxuCA>.
50. S. Herbold, A. Hautli-Janisz, U. Heuer, Z. Kikteva y A. Trautsch, "A large-scale comparison of human-written versus ChatGPT-generated essays," *Scientific Reports*, vol. 13, no. 1, art. 18617, 2023. doi: 10.1038/s41598-023-45644-9.
51. V. R. Lee, D. Pope, S. Miles y R. C. Zárate, "Cheating in the age of generative AI: A high school survey study of cheating behaviors before and after the release of ChatGPT," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 7, art. 100253, 2024. doi: 10.1016/j.caeai.2024.100253.
52. D. Weber-Wulff *et al.*, "Testing of Detection Tools for AI-Generated Text," *arXiv*, art. arXiv:2306.15666v2, 2023. doi: 10.48550/arXiv.2306.15666.
53. V. S. Sadasivan, A. Kumar, S. Balasubramanian, W. Wang y S. Feizi, "Can AI-Generated Text be Reliably Detected?," *arXiv*, art. arXiv:2303.11156v4, 2025. doi: 10.48550/arXiv.2303.11156.
54. T. Gorichanaz, "Accused: How students respond to allegations of using ChatGPT on assessments," *Learning: Research and Practice*, vol. 9, no. 2, pp. 183-196, 2023. doi: 10.1080/23735082.2023.2254787.
55. W. Liang, M. Yuksekgonul, Y. Mao, E. Wu y J. Zou, "GPT detectors are biased against non-native English writers," *Patterns*, vol. 4, no. 7, art. 100779, 2023. doi: 10.1016/j.patter.2023.100779.
56. E. Dans. (2024). El drama de los estudiantes que utilizan IA generativa para sus trabajos. En: *Enrique Dans*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/xVyfLT>.
57. A. Sims. (2023). ChatGPT and the future of university assessment. En: *THE Times Higher Education*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/h588GQ>.
58. F. J. García-Peñalvo, "The perception of Artificial Intelligence in educational contexts after the launch of ChatGPT: Disruption or Panic?," *Education in the Knowledge Society*, vol. 24, art. e31279, 2023. doi: 10.14201/eks.31279.
59. E. P. H. Choi, J. J. Lee, M. H. Ho, J. Y. Y. Kwok y K. Y. W. Lok, "Chatting or cheating? The impacts of ChatGPT and other artificial intelligence language models on nurse education," *Nurse Education Today*, vol. 125, art. 105796, 2023. doi: 10.1016/j.nedt.2023.105796.
60. M. Alier-Forment, F. J. Garcia-Peñalvo, M. J. Casañ, J. A. Pereira y F. Llorens-Largo, "Safe AI in Education Manifesto. Version 0.4.0," October 8 2024. Disponible en: <https://manifesto.safeaieducation.org>.

Referencias



61. F. J. García-Peñalvo, M. Alier, J. Pereira y M. J. Casañ, "Safe, Transparent, and Ethical Artificial Intelligence: Keys to Quality Sustainable Education (SDG4)," *IJERI – International Journal of Educational Research and Innovation*, no. 22, pp. 1-21, 2024. doi: 10.46661/ijeri.11036.
62. E. Sabzalieva y A. Valentini, "ChatGPT e inteligencia artificial en la educación superior: Guía de inicio rápido," UNESCO e Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe, Paris, Francia; Caracas, Venezuela, ED/HE/IESALC/IP/2023/12, 2023. Disponible en: <https://bit.ly/3oeYm2f>.
63. A. Herft, "A Teacher's Prompt Guide to ChatGPT aligned with 'What Works Best'," 2023. Disponible en: <https://bit.ly/3K9z6my>.
64. R. Campbell. (2023). 20 Creative Ways To Use ChatGPT In The Classroom. En: *Richard Campbell*. Disponible en: <https://bit.ly/3FMIVnA>.
65. E. Mollick y L. Mollick, "Assigning AI: Seven Approaches for Students, with Prompts," *arXiv*, art. arXiv:2306.10052v1, 2023. doi: 10.48550/arXiv.2306.10052.
66. D. Gómez Cardoso y G. García Brustenga. (2023). 6 tendencias de IA generativa en educación para 2024. Posibilidades de uso y riesgos. En: *Tendencias e innovación educativa. El blog del eLinC*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/t8Lata>.
67. M. Morales-Chan, *ChatGPT en la Investigación: Creando Prompts Efectivos*. Guatemala: Universidad Galileo, 2023. Disponible en: <https://bit.ly/ChatGPTInvestigacion>.
68. A. Pérez. [@Anacarinatz] (2024, 11 de junio), "4 formas (esquema de prompts) para pedirle info a Chat GPT y conseguir buenos resultados sin sufrir mucho," Disponible en: <https://d66z.short.gy/LxRxjD>.
69. OpenAI. (2025). Introducing deep research. En: *OpenAI*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/ISW0vd>.
70. J. Caplan. (2025). Deep Research with AI: 9 Ways to Get Started. En: *Woder Tools*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/ZEZ1pu>.
71. M. J. Casañ, M. Alier, J. Pereira y F. J. García-Peñalvo, "Asistentes de aprendizaje basados en inteligencia artificial: Principios de seguridad y experiencias de implementación en educación superior," en *Investigación y conocimientos en la educación actual*, M. Navarro Granados, J. J. Sánchez Amate, P. Berbel Oller y C. Rodríguez-Jiménez, Eds. Colección Innovación en Ciencias Sociales, pp. 13-35, Madrid, España: Dykinson, 2024.
72. OpenAI. (2024). Key Guidelines for Writing Instructions for Custom GPTs. En: *OpenAI*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/Xo1dTl>.
73. M. Alier, J. Pereira, F. J. García-Peñalvo, M. J. Casañ y J. Cabré, "LAMB: An Open-Source Software Framework to Create Artificial Intelligence Assistants Deployed and Integrated into Learning Management Systems," *Computer Standards & Interfaces*, vol. 92, art. 103940, 2025. doi: 10.1016/j.csi.2024.103940.
74. R. Neel Mani. (2023). How Gen AI Is Helping Pfizer Change Healthcare Narrative. En: *CIO.inc*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/ZPfiEQ>.
75. J. Kohl *et al.* (2024). BMW Group Develops a GenAI Assistant to Accelerate Infrastructure Optimization on AWS. En: *AWS*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/vEDHny>.
76. European Commission, "Living guidelines on the responsible use of generative AI in research," European Commission, 2024. Disponible en: <https://d66z.short.gy/MoSQT0>.
77. L. Penabad-Camacho *et al.*, "Declaración de Heredia. Principios sobre el uso de inteligencia artificial en la edición científica," *Revista Electrónica Educare*, vol. 28, no. N°. Extra 1, 2024. doi: 10.15359/ree.28-S.19967.
78. Y. Milanés Guisado, "Introducción al uso de la IA en la búsqueda bibliográfica," Universidad Pablo olavide, 2024. doi: 10.5281/zenodo.11024080.

Referencias



79. W. X. Zhao *et al.*, "A Survey of Large Language Models," *arXiv*, art. arXiv:2303.18223v15, 2024. doi: 10.48550/arXiv.2303.18223.
80. L. Teperikidis, A. Boulmpou, C. Papadopoulos y G. Biondi-Zoccai, "Using ChatGPT to perform a systematic review: a tutorial," *Minerva Cardiology and Angiology*, vol. 72, no. 6, pp. 547-567, 2024. doi: 10.23736/s2724-5683.24.06568-2.
81. J.-L. Lieberum *et al.*, "Large language models for conducting systematic reviews: on the rise, but not yet ready for use – a scoping review," *Journal of Clinical Epidemiology*, art. 111746, 2025. doi: 10.1016/j.jclinepi.2025.111746.
82. L. Codina, "Ética, pensamiento crítico y responsabilidad en el uso de la IA en trabajos académicos," presentado en Webinar Index Comunicación. Universidad Rey Juan Carlos, 2024. Disponible: <https://d66z.short.gy/xypyDo>.
83. M. Kranzberg, "Technology and History: "Kranzberg's Laws"," *Technology and Culture*, vol. 27, no. 3, pp. 544-560, 1986. doi: 10.2307/3105385.
84. M. Fernández Enguita, "Inteligencia aumentada y avanzada para aprender y enseñar," *Cuadernos de Pedagogía*, no. 549, 2024.
85. D. Álvarez, "Inteligencia Artificial en Educación: Oportunidades y Desafíos para el Aula del s.XXI," presentado en SIMO Educación 2023, Madrid, España, 2023. Disponible: <https://bit.ly/3QLGBIG>.
86. L. Castañeda, "La evolución de los PLE en la era IA: más preguntas en el mundo de las respuestas," *Cuadernos de Pedagogía*, no. 549, 2024.
87. C. Nerantzi, S. Abegglen, M. Karatsiori y A. M. Arboleda Eds., "101 creative ideas to use AI in education, A crowdsourced collection." 2023. Disponible en: <https://bit.ly/48D87dq>. doi: 10.5281/zenodo.8355454.
88. S. Abegglen, C. Nerantzi, A. Martínez-Arboleda, M. Karatsiori, J. Atenas y C. Rowell Eds., "Towards AI Literacy: 101+ Creative and Critical Practices, Perspectives and Purposes. #creativeHE." Zenodo, 2024. Disponible en: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11613520>. doi: 10.5281/zenodo.11613520.
89. F. Llorens-Largo. (2025). Inteligencia artificial hasta en la sopa. En: *Universidad*. Disponible en: <https://d66z.short.gy/4CtHJK>.



Cita recomendada

F. J. García-Peñalvo, “*Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica*,” presentado en el ICE de la Universidad Politécnica de Madrid (5 y 6 de junio de 2025), Salamanca, España: Grupo GRIAL, 2025. Disponible: <https://d66z.short.gy/aDfQ1a>. doi: 10.5281/zenodo.15604730.

Inteligencia artificial generativa en docencia y la investigación: impacto, estrategias y ética en la práctica

Francisco José García-Peñalvo

Grupo GRIAL

Dpto. Informática y Automática

Instituto Universitario de Ciencias de la Educación (<https://ror.org/00xnj6419>)

Universidad de Salamanca (<https://ror.org/02f40zc51>), Salamanca, España

fgarcia@usal.es <https://orcid.org/0000-0001-9987-5584>

<http://grial.usal.es>

<https://twitter.com/frangp>

Plan de Formación del Profesorado (Curso 2024-2025)

Universidad Politécnica de Madrid

5-6 de junio de 2025 – ICE de la UPM



Imagen generada con ChatGPT Plus



POLITÉCNICA



Disponible en:

<https://d66z.short.gy/aDfQ1a>

