

Redefiniendo la relación del profesorado con la inteligencia artificial

Francisco José García-Peñalvo

Grupo GRIAL
Dpto. Informática y Automática
Instituto Universitario de Ciencias de la Educación
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>

EDUCA
4A

IDEIN
Derecho a la educación
Principios Organizacionales

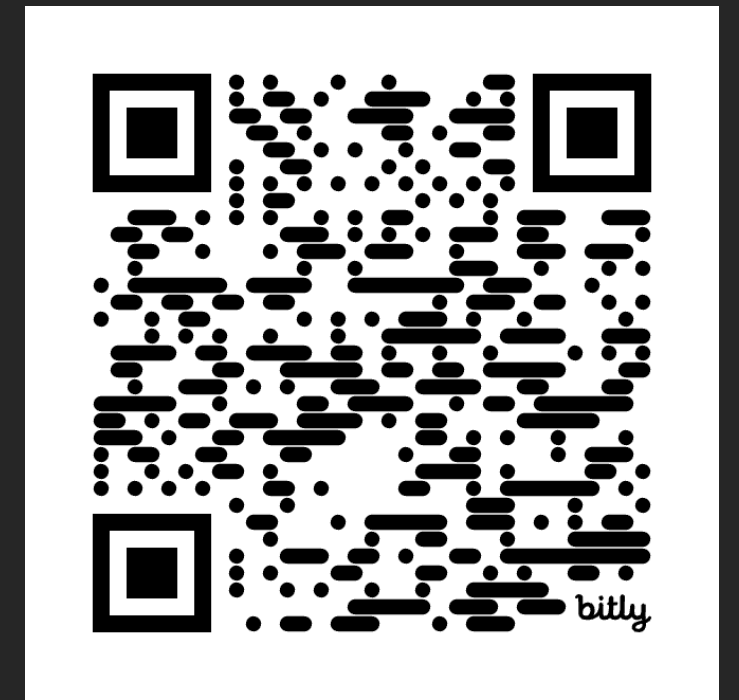


Asequibilidad, Accesibilidad, Adaptabilidad o Aceptabilidad

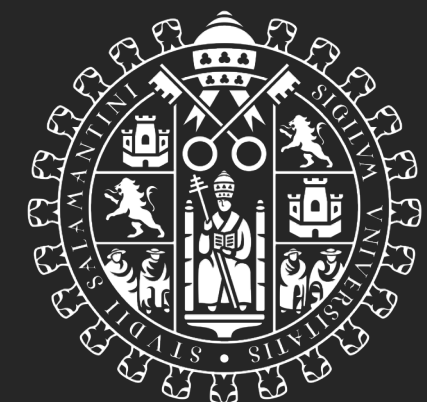
16 y 17 de Noviembre, 2023

II Congreso Internacional de Educación
Superior IDEIN 2023
Universidad Católica de Cuenca
Cuenca, Ecuador

16 de noviembre de 2023



Disponible en:
<https://bit.ly/46Y8Y77>



Qué es la Inteligencia Artificial

Imagen generada con DALL-E



- 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]

Tipos de “Inteligencia Artificial” [3]

- Existen varios tipos de IA, incluyendo el aprendizaje automático, el procesamiento del lenguaje natural y la visión por computadora
 - El aprendizaje automático implica el uso de algoritmos para que las computadoras “aprendan” de los datos y puedan hacer predicciones y tomar decisiones
 - El procesamiento del lenguaje natural implica el análisis de texto y el habla para que las computadoras puedan comprender el lenguaje humano y generar respuestas coherentes

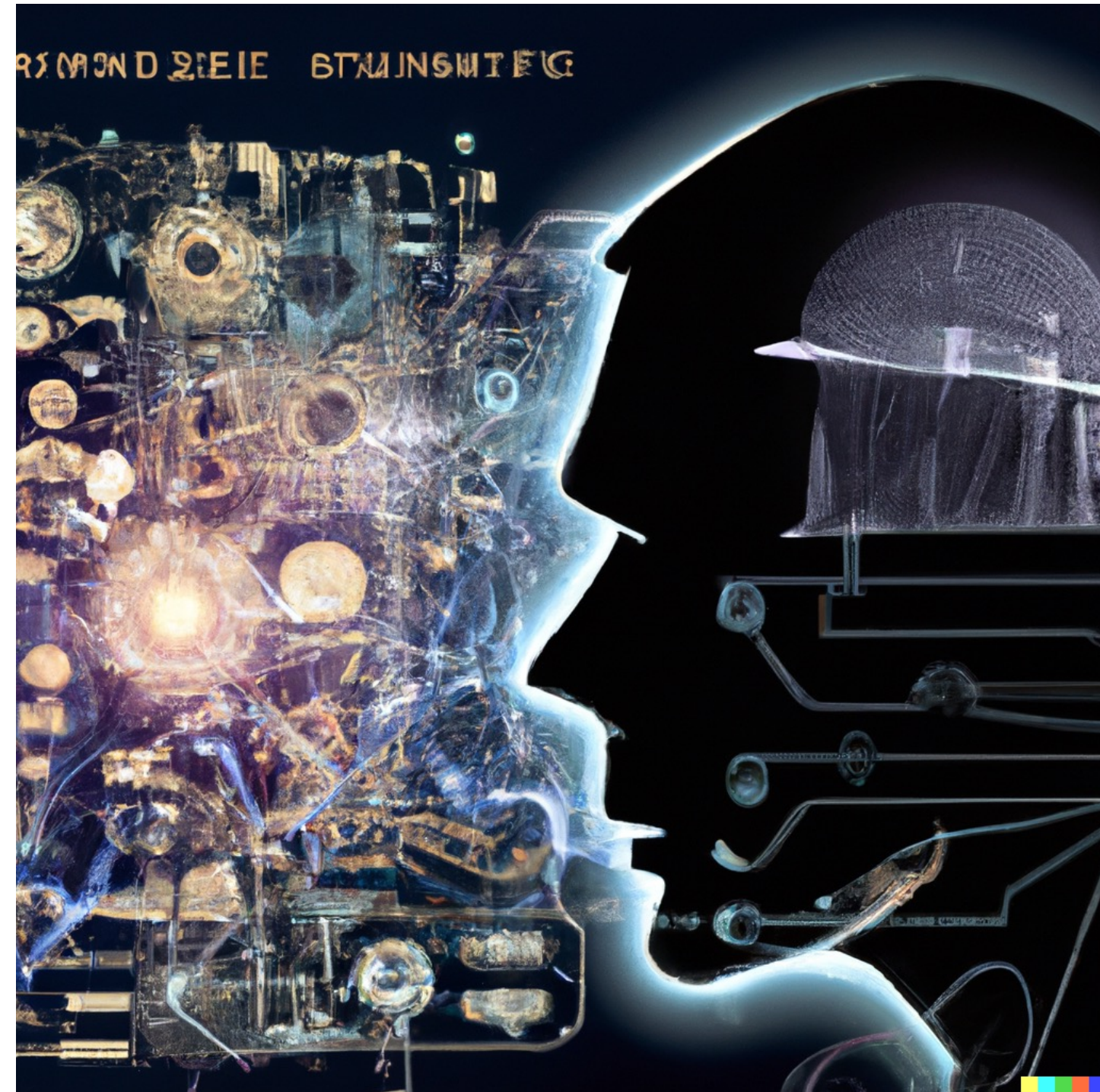


Imagen generada con DALL·E

Tipos de “Inteligencia Artificial” [3]

Inteligencia Artificial

Permite a las máquinas imitar la cognición humana, por ejemplo aprender

Aprendizaje Automático

Subconjunto de la IA que permite a las máquinas aprender a partir de ejemplos (datos de entrenamiento)

La lógica del aprendizaje suele basarse en la estadística

Alguno de los algoritmos más comunes son la regresión lineal y los árboles de decisión

Necesita menos datos, menos potencia de cómputo, pero más intervención humana

Aprendizaje Profundo

Subconjunto del aprendizaje automático

La lógica del aprendizaje se basa en redes neuronales

La red neuronal es una compleja estructura de algoritmos, que se inspiran en las redes de neuronas biológicas

Necesita menos intervención humana, pero más datos y más potencia de cómputo

IA no significa comprensión o razonamiento



- Los términos “Inteligencia Artificial” o “Aprendizaje Automático” pueden resultar engañosos para quienes no están familiarizados con el tema, ya que en realidad no se está pensando
- En este contexto, aprendizaje significa simplemente la capacidad de reconocer patrones en los datos (como una alta correlación entre la frecuencia y la complejidad) y hacer predicciones sobre nuevos datos

Percepción social sobre la Inteligencia Artificial [4]

Antes del 30 de noviembre de 2022

- Los dispositivos *smart* eran comunes en los hogares
- Los “servicios inteligentes” aparecen muchos dominios, pero se entienden como una etiqueta comercial
- Sorpresa y preocupación por algunas aplicaciones de IA, por ejemplo, los *deep fakes*
- Discusiones sobre los problemas futuros de la IA en el trabajo, la educación, la ética, etc.
- Influencia de la imaginación colectiva sobre la IA
- **Hay una mezcla de app y dispositivos inteligentes y una percepción de problemas futuros**

Después del 30 de noviembre de 2022

- **La Inteligencia Artificial se percibe como una realidad en todos los dominios**
- Miles de aplicaciones que aparecen rápida y continuamente
- Los beneficios potenciales coexisten con miedos y recelos
- Discusiones sobre los problemas actuales de la IA en el trabajo, la educación, la ética, etc.
- Mucha más confusión y falta de comprensión son la IA
- Miedos debidos a la imaginación colectiva sobre la IA



¿Qué sucedió el 30 de noviembre de 2022?

ChatGPT

- El 30 de noviembre de 2022 ChatGPT de OpenAI (<https://chat.openai.com>) se abre al público basado en GPT 3.5 [5]
 - En marzo de 2023, se lanza la versión 4.0 con la posibilidad de manejar 25.000 palabras, capaz de aprobar el examen de jurisprudencia Bar de EEUU, etc.
 - Actualización de mayo de 2023 para incluir acceso a *plug-ins* y conexión en tiempo real a Internet
 - En septiembre de 2023 se introducen capacidades de entender voz e imágenes
 - En octubre de 2023, ChatGPT Plus es capaz de generar imágenes integrándose con DALL·E 3
- Es un *chatbot* capaz de generar texto en respuesta a peticiones realizadas en lenguaje natural a través de una interfaz extremadamente sencilla
- A primera vista, los resultados sorprenden por su calidad y similitud a una respuesta dada por un experto humano
- Para muchos, esta aplicación representa un gran paso a la denominada Inteligencia Artificial General [6-7] e incluso hay quien ya habla de superinteligencia [8]

Percepciones de la ciudadanía y, especialmente, del profesorado



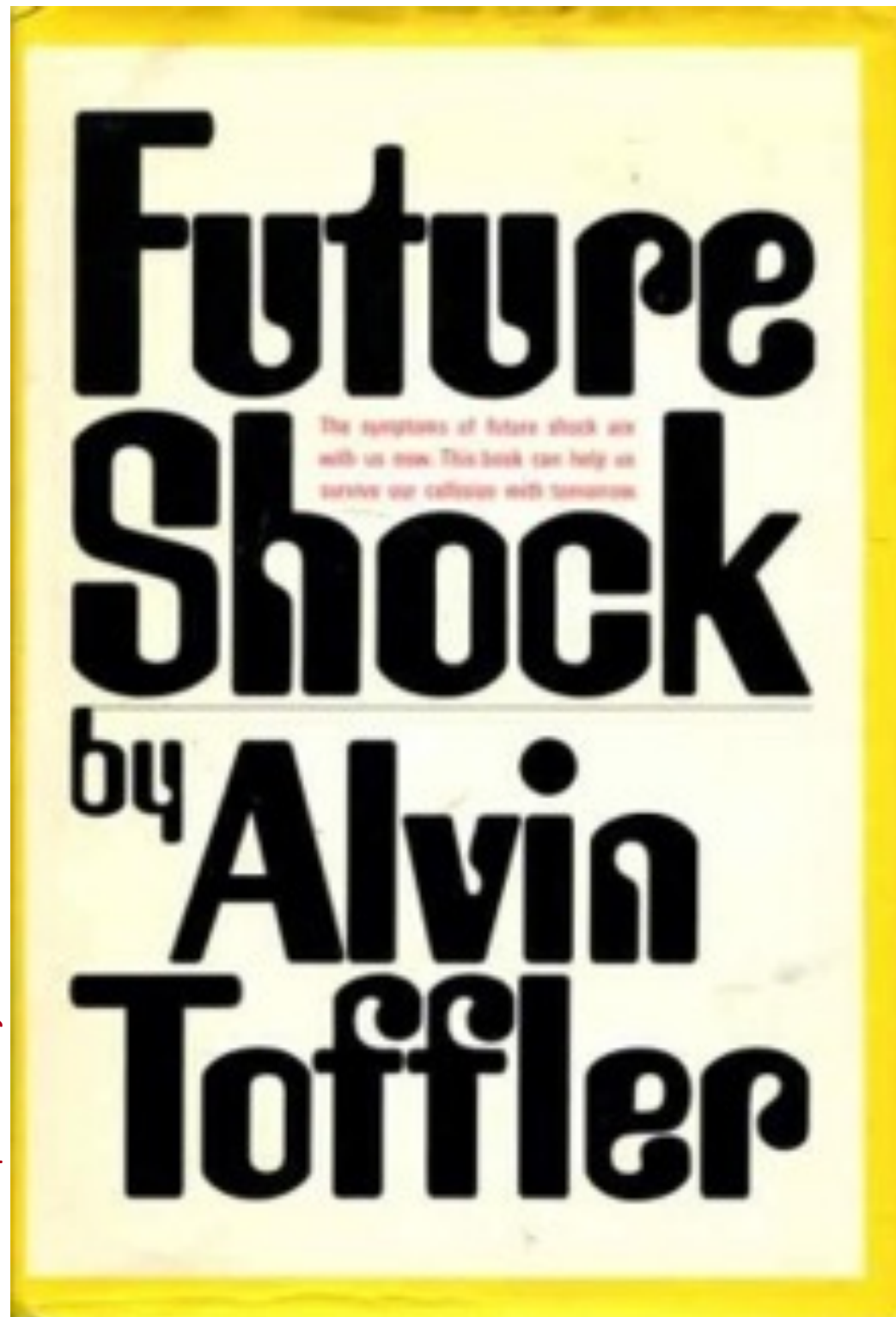
“Cualquier tecnología lo suficientemente avanzada es indistinguible de la magia”

Tercera ley de Clarke [9]

“Un análisis de la historia de la tecnología muestra que el cambio tecnológico es exponencial, contrariamente a la visión “lineal intuitiva” de sentido común. Así pues, en el siglo XXI no viviremos 100 años de progreso, sino más bien 20.000 (al ritmo actual)”

Ley de los rendimientos acelerados de Ray Kurzweil [10]

Percepciones de la ciudadanía y, especialmente, del profesorado



<https://bit.ly/46IXk5D>

- Las personas pueden llegar a sentirse abrumadas por los cambios rápidos en la sociedad y en la tecnología porque los cambios se producen más rápido de lo que pueden manejarse
- El shock del futuro [11] sucedía cuando en la vida de una persona el mundo cambiaba completamente
- En la actualidad, los cambios se aceleran, por tanto, una persona puede sufrir el shock del futuro varias veces a lo largo de su vida
- El profesorado debe ser consciente y aprender a abordar la disrupción tecnológica y los shocks del futuro con los que se encontrará en su vida profesional

Se da conocer una tecnología que es disruptiva [12]



Imagen generada con Deep Dream Generator



Inteligencia Artificial Generativa [14]

Momento disruptivo: cuando el producto o servicio digitalizado supera al analógico por su eficiencia o por su coste [13]

La Inteligencia Artificial Generativa tiene como objetivo la generación de contenidos digitales [15]

Producción de contenidos sintéticos inéditos, en cualquier forma y para apoyar cualquier tarea, mediante modelización generativa [16]

Modelo de lenguaje de gran tamaño (*Large Language Model*, LLM) [17]



- Un modelo del lenguaje estadístico asigna una probabilidad a una secuencia de **m** *tokens* $P(w_1, \dots, w_m)$ mediante una distribución de probabilidad, es decir, predecir el siguiente *token* a partir de los anteriores (modelos autorregresivos)
 - Tener una forma de estimar la verosimilitud de diferentes frases es útil en muchas aplicaciones de PLN
- El modelado del lenguaje se utiliza en el reconocimiento de voz, traducción automática, etiquetado de discurso, análisis, reconocimiento de escritura, la recuperación de información, etc.
- Los grandes modelos lingüísticos aprenden a partir de grandes volúmenes de datos
 - La definición de “grande” crece a la par que la Inteligencia Artificial
 - En la actualidad, se suelen entrenar en conjuntos de datos lo suficientemente grandes como para incluir casi todo lo que se ha escrito en Internet durante un largo periodo de tiempo

Etapas de desarrollo de los modelos de lenguaje [18]

- *Statistical language models* (SLM) [19]
 - Se desarrollan a partir de métodos de aprendizaje estadístico que surgieron en los años noventa
 - La idea básica es construir el modelo de predicción de palabras basándose en el supuesto de Markov, por ejemplo, predecir la siguiente palabra basándose en el contexto más reciente
 - Los SLM con una longitud de contexto n fija también se denominan modelos lingüísticos de n -gramas, por ejemplo, modelos lingüísticos de bigramas y trigramas
 - Suelen tener el problema de la dimensionalidad: es difícil estimar modelos lingüísticos de alto orden, ya que hay que estimar un número exponencial de probabilidades de transición

Etapas de desarrollo de los modelos de lenguaje [18]

- *Neural language models* (NLM) [20, 21]
 - Caracterizan la probabilidad de secuencias de palabras mediante redes neuronales, por ejemplo, redes neuronales recurrentes (RNN)
 - Estos modelos inician el uso de modelos lingüísticos para el aprendizaje de representaciones (más allá del modelado de secuencias de palabras), lo que tiene un impacto en el campo del procesamiento de lenguaje natural

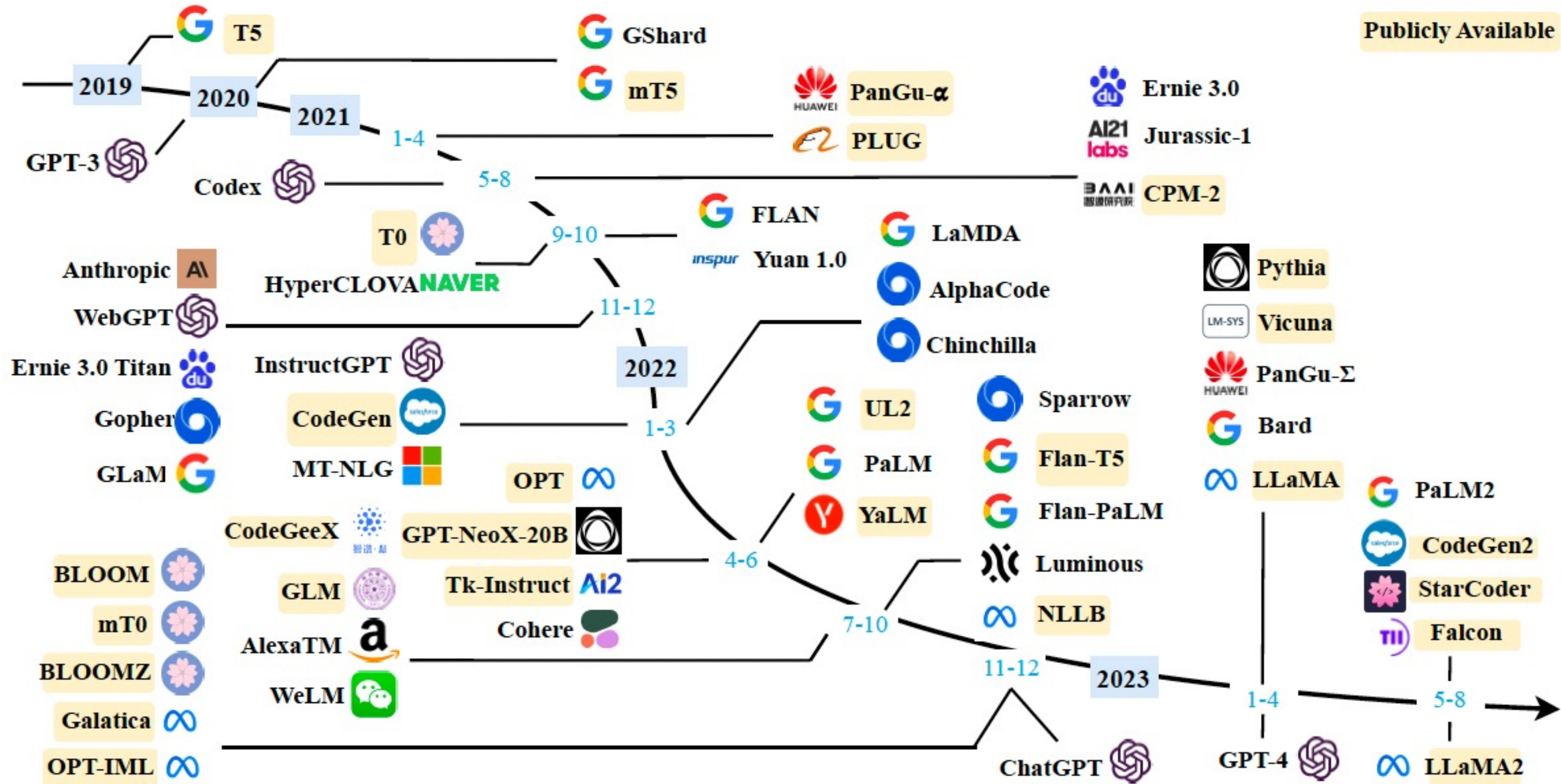
Etapas de desarrollo de los modelos de lenguaje [18]

- *Pre-trained language models* (PLM)
 - Buscan capturar representaciones de contexto mediante el preentrenamiento de redes, por ejemplo, una Long Short-Term Memory (LSTM) bidireccional (biLSTM) (en lugar de aprender representaciones fijas), como es el caso de ELMo [22]
 - Basándose en altamente paralelizable Transformer [23] con mecanismos de autoatención, se propuso BERT [24] mediante el preentrenamiento modelos lingüísticos bidireccionales con tareas preentrenadas con corpus no etiquetados a gran escala
 - Estas representaciones de palabras preentrenadas en función del contexto son muy eficaces como características semánticas de uso general y han elevado el rendimiento de las tareas de PLN. Esto ha inspirado muchos trabajos posteriores, que establecen el paradigma de aprendizaje de “preentrenamiento y puesta a punto”
 - Siguiendo este paradigma, se ha desarrollado un número significativo de estudios con PLM, introduciendo diferentes arquitecturas (por ejemplo, GPT-2 [25] y BART [26]) o estrategias de preentrenamiento mejoradas [27]
 - Este paradigma suele requerir un ajuste fino del PLM para adaptarlo a diferentes tareas posteriores

Etapas de desarrollo de los modelos de lenguaje [18]

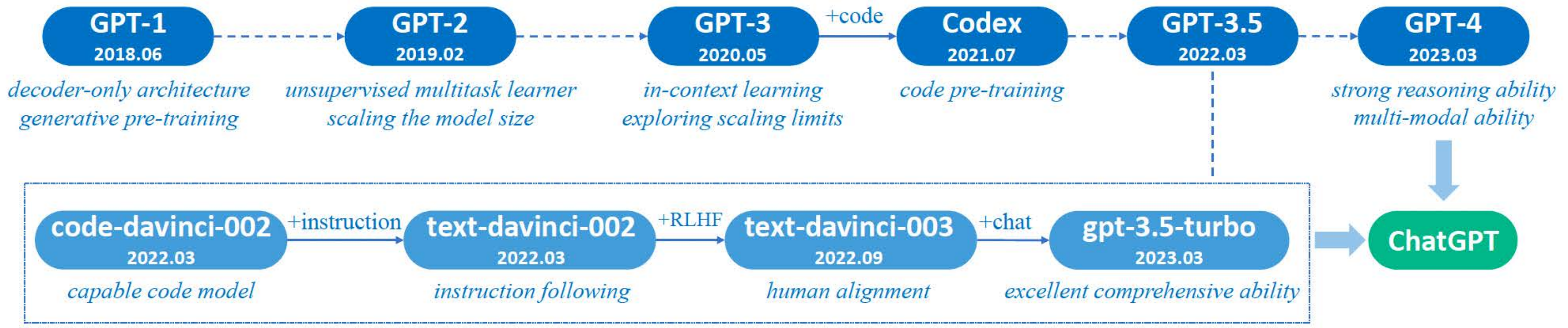
- *Large language models* (LLM)
 - Escalar el PLM (por ejemplo, el tamaño del modelo o el tamaño de los datos) a menudo mejora la capacidad del modelo en tareas posteriores
 - Varios estudios han explorado el límite de rendimiento entrenando un PLM cada vez más grande (por ejemplo, GPT-3 [28] de 175.000 millones de parámetros y el PaLM [29] de 540.000 millones de parámetros)
 - Aunque el escalado se realiza principalmente en el tamaño del modelo (con arquitecturas y tareas de preentrenamiento similares), estos PLM de gran tamaño muestran comportamientos diferentes de los PLM más pequeños (por ejemplo, BERT [24] de 330M de parámetros y GPT-2 [25] de 1,5 mil millones de parámetros), mostrando capacidades sorprendentes (denominadas capacidades emergentes) en la resolución de una serie de tareas complejas
 - Por ejemplo, GPT-3 puede resolver tareas mediante el aprendizaje en contexto, mientras que GPT-2 no puede hacerlo bien
 - Por ello, la comunidad investigadora acuña el término “grandes modelos lingüísticos (LLM)” para estos PLM de gran tamaño, como pueden ser LaMDA [30], Bard [31], LLaMA [32], Titan [33] o Lima [34]

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: [18]

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: [18]

GPT 3.5 [28]

- Tamaño: su arquitectura involucra el aprendizaje de un total de 175.000 millones de parámetros
- Fue entrenado con el *dataset* “Common Crawl”, que es un corpus que contiene alrededor de un billón de palabras de textos extraídos de la Web y ocupa un espacio de 45 TB de texto comprimido, el cual se redujo a 570 GB una vez filtrado y preprocesado
- Con este entrenamiento GPT 3.5 es capaz de manejar una ventana de contexto (cuánta información puede procesar el modelo para poder hacer su siguiente predicción) de 4.096 *tokens* (unas 2.500 palabras)



GPT 4 [35]

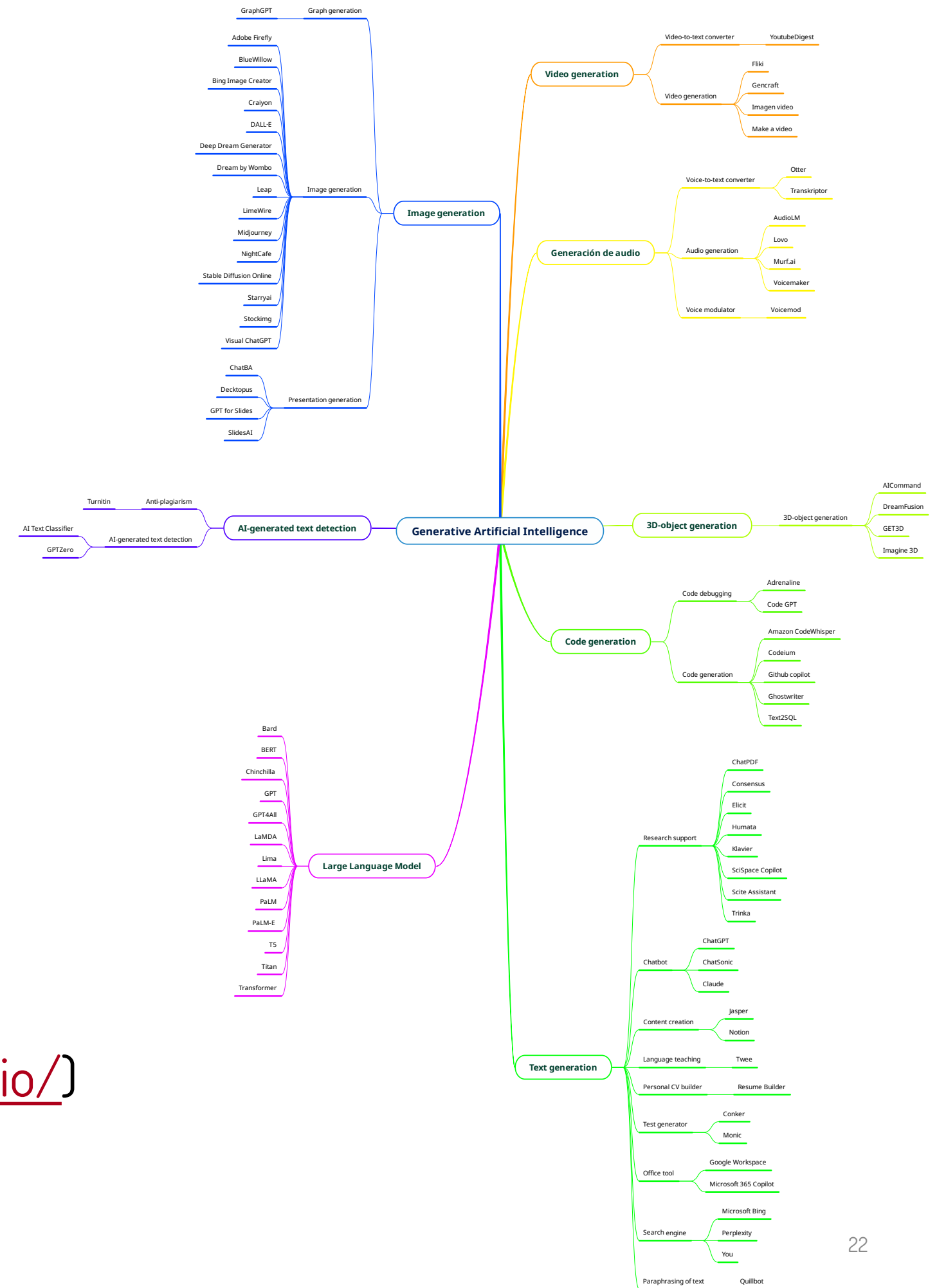
- La ventana de contexto duplica a la de GPT 3.5, esto es, 8.192 *tokens*, pero no es la versión definitiva y se espera que GPT-4 llegue a una ventana de contexto de 32.768 *tokens* (unas 25.000 palabras, 50 páginas de un documento)
- Es multimodal: se introducen capacidades de entender voz e imágenes y ya es capaz de generar imágenes integrándose con DALL·E 3
- Nuevas interfaces de usuario para aumentar la experiencia de usuario
- Capacidad de manejar herramientas
- Metacognición



No es solo ChatGPT

La oferta de aplicaciones “inteligentes” con posibles usos educativos y/o académicos crece a diario

Visitar, por ejemplo, Futurepedia (<https://www.futurepedia.io/>) o All Things AI (<https://allthingsai.com/>)



Retos de los modelos lingüísticos de gran tamaño [36]



- Ampliar y mantener grandes modelos lingüísticos puede resultar difícil y caro
- Crear un modelo lingüístico de gran tamaño requiere a menudo meses de formación y mucha inversión económica
- Como los LLM requieren una cantidad significativa de datos de entrenamiento, desarrolladores y empresas pueden tener dificultades para acceder a conjuntos de datos suficientemente grandes



IA en educación

Aproximaciones clásicas de la aplicación de la IA en la educación [37]



<https://bit.ly/3GWETg9>

- **Aprender de la IA.** La IA es el principal medio de aprendizaje del estudiantado (ej., tutores inteligentes [38, 39], aprendizaje adaptativo o personalizado [40-41], robótica [42-43], etc.)
- **Aprender sobre la IA.** Dotar tanto al estudiantado (futuros ciudadanos y profesionales) como al profesorado de las competencias adecuadas para desenvolverse en simbiosis con las diferentes IA [44-45]
- **Aprender con la IA.** Uso de herramientas de IA para mejorar las prácticas de enseñanza y aprendizaje (ej., analítica de aprendizaje [46-47], analítica académica [48-49], etc.)

Pero a día de hoy... [50]

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

Con suficiente calidad como para ser utilizado como material docente o como resultado de una actividad docente, sin posibilidad (en la mayoría de los casos) de detectar su origen con la suficiente certeza

Educación en los tiempos de la Inteligencia Artificial



- Reflexionar sobre el papel de la Educación para preparar a la población para un mundo en constante cambio y en el que la interacción con las tecnologías inteligentes será algo habitual en todos los aspectos de la vida
- Reflexionar como influyen las aplicaciones de inteligencia artificial en los procesos de enseñanza/aprendizaje/evaluación
- Reflexionar sobre los nuevos conocimientos, habilidades, competencias y valores para la vida y el trabajo en la era de la inteligencia artificial



<https://bit.ly/3m1ry1s>

Imagen generada con DALL·E



Siempre que aparece una tecnología prometedoramente disruptiva viene acompañada de discursos y posturas tecnófilas y tecnófobas [51]

Reacciones



La IA generativa “socavará nuestros objetivos científicos y comprometerá nuestros principios morales al integrar una comprensión fundamentalmente errónea del lenguaje y el conocimiento (*undermine our scientific pursuits and compromise our moral principles by integrating a fundamentally erroneous understanding of language and knowledge*)” [52]

“Más que rechazar estas máquinas, y más que sustituirnos por ellas, deberíamos reflexionar sobre lo que pueden enseñarnos sobre nosotros mismos. Al fin y al cabo, son imágenes de la humanidad reflejadas a través de Internet (*Rather than reject these machines, and rather than replacing ourselves with them, we should reflect on what they can teach us about ourselves. They are, after all, images of humanity as reflected through the internet*)” [53]

Reacciones

GR|AL

“El desarrollo de la IA es tan fundamental como la creación del microprocesador, el ordenador personal, Internet y el teléfono móvil. Cambiará la forma en que las personas trabajan, aprenden, viajan, reciben atención sanitaria y se comunican entre sí. Industrias enteras se reorientarán a su alrededor. Las empresas se distinguirán por lo bien que la utilicen [...] El mundo necesita asegurarse de que todas las personas –y no solo las acomodadas– se beneficien de la inteligencia artificial. Los gobiernos y la filantropía tendrán que desempeñar un papel importante para garantizar que reduce la desigualdad y no contribuye a ella” [54]

Reacciones tempranas temerosas

New York City Schools Ban ChatGPT to Head Off a Cheating Epidemic [55]

Aussie Public Schools Crack Down on Controversial ChatGPT to Prevent Cheating [56]

Italy's ChatGPT ban attracts EU privacy regulators [57]



Reacción acelerada



14 February 2023 | Position

Artificial intelligence tools and their responsible use in higher education learning and teaching

Following the widespread concern and debate provoked by the arrival of ChatGPT and similar artificial intelligence (AI) tools, the European University Association's Learning and Teaching Steering Committee shares key considerations for European universities.

Noting the current shortcomings and potential benefits of these technologies, this position states that any attempt to ban AI would be futile and that the higher education sector must adapt its approaches in such a way that AI is used effectively and appropriately. As such, the Association invites universities to consider key factors related to AI tools' immediate consequences on learning and teaching, the ongoing innovation of learning and teaching, and universities' broader role in relation to the impact of such technologies on our societies.

In addition, the document states EUA's readiness to support European universities by monitoring developments, consulting its members, and sharing advice and best practice as this issue continues to evolve.

POSITION
Artificial intelligence tools and their responsible use in higher education learning and teaching

Introduction

The arrival of ChatGPT and similar artificial intelligence (AI) tools has provoked concern and intense debate among educators worldwide, on the actual and potential consequences for learning, teaching and student assessment. The European University Association is actively monitoring these developments and looks forward to engaging with its members, as well as policy makers and other stakeholders, as this issue continues to evolve. Nonetheless, the Association's Learning and Teaching Steering Committee wishes to state some key considerations for European universities.

There are various shortcomings associated with the use of AI, such as lack of references to sources of information, biases in data and algorithms, intellectual property and copyright, or issues related to privacy, data security, and fairness. However, there are also numerous potential benefits for academic work, including improved efficiency, personalised learning, and new ways of working.

It is clear that banning the use of AI tools and other new technologies would be futile. Consequently, the higher education sector must adapt its learning, teaching and assessment approaches in such a way that AI is used effectively and appropriately. Universities must explore the responsible use of AI tools, in line with their mission, goals and values, and paying due regard to their legal framework and the broader consequences for and impacts on society, culture and the economy.

EUA will continue to support European universities by monitoring developments, consulting its members, and sharing advice and best practice.

Key considerations

EUA invites universities to consider:

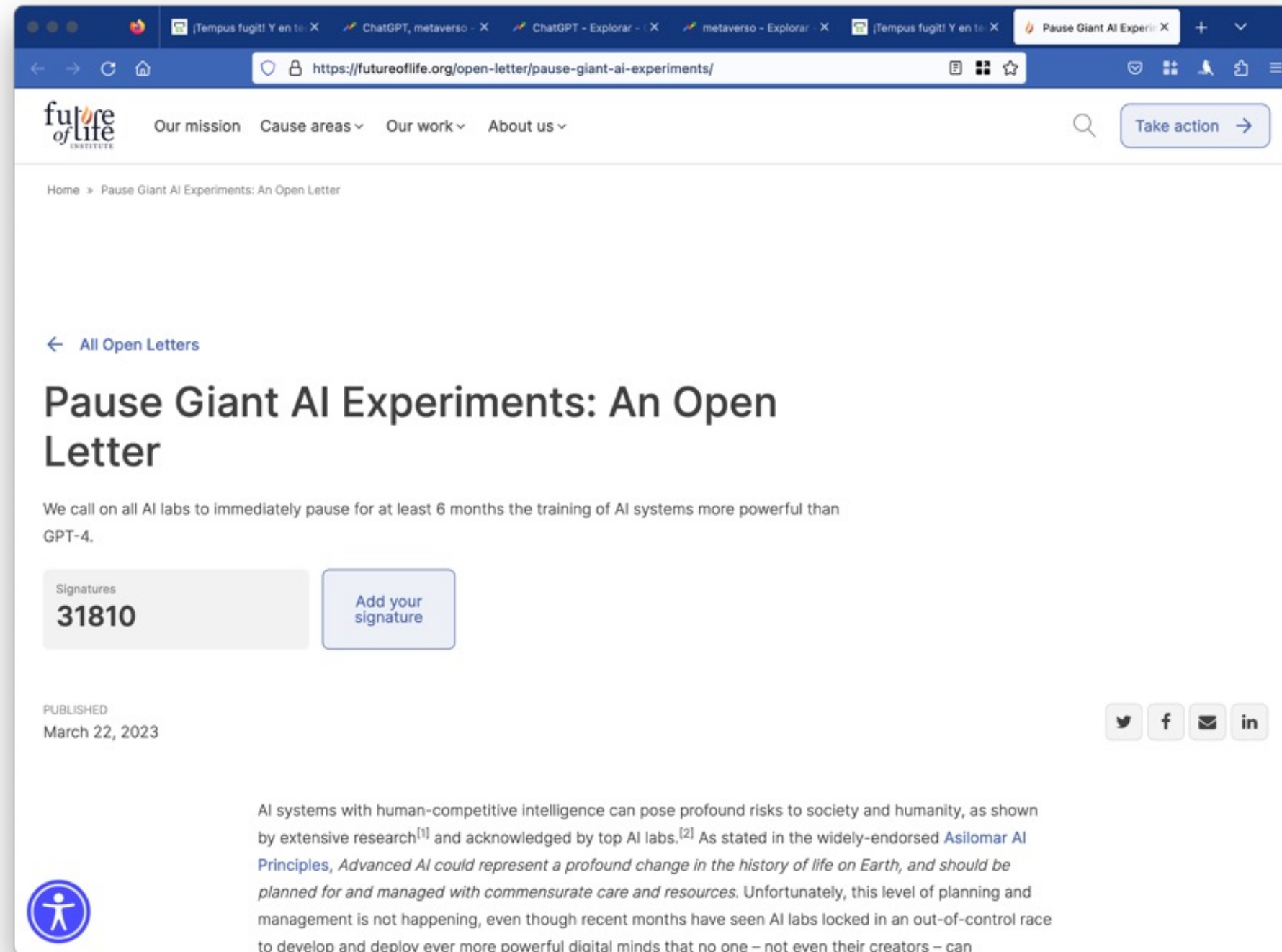
THE IMMEDIATE CONSEQUENCES OF AI TOOLS ON LEARNING AND TEACHING

Universities should formally discuss the responsible, ethical, and transparent use of AI tools and other emerging technologies with staff and students, aside from updating institutional-level policies. Guidance on approaches to day-to-day practice will be needed. It is important to take account of academic integrity, such as the obligation to reference the use of AI in academic and student work, and its restricted use for certain types of learning and assessment.

<https://eua.eu/resources/publications/1059:artificial-intelligence-tools-and-their-responsible-use-in-higher-education-learning-and-teaching.html>

[58]

Reacciones impostadas



Hacemos un llamamiento a todos los laboratorios de IA para que suspendan inmediatamente durante al menos 6 meses el entrenamiento de sistemas de IA más potentes que GPT-4 [59]

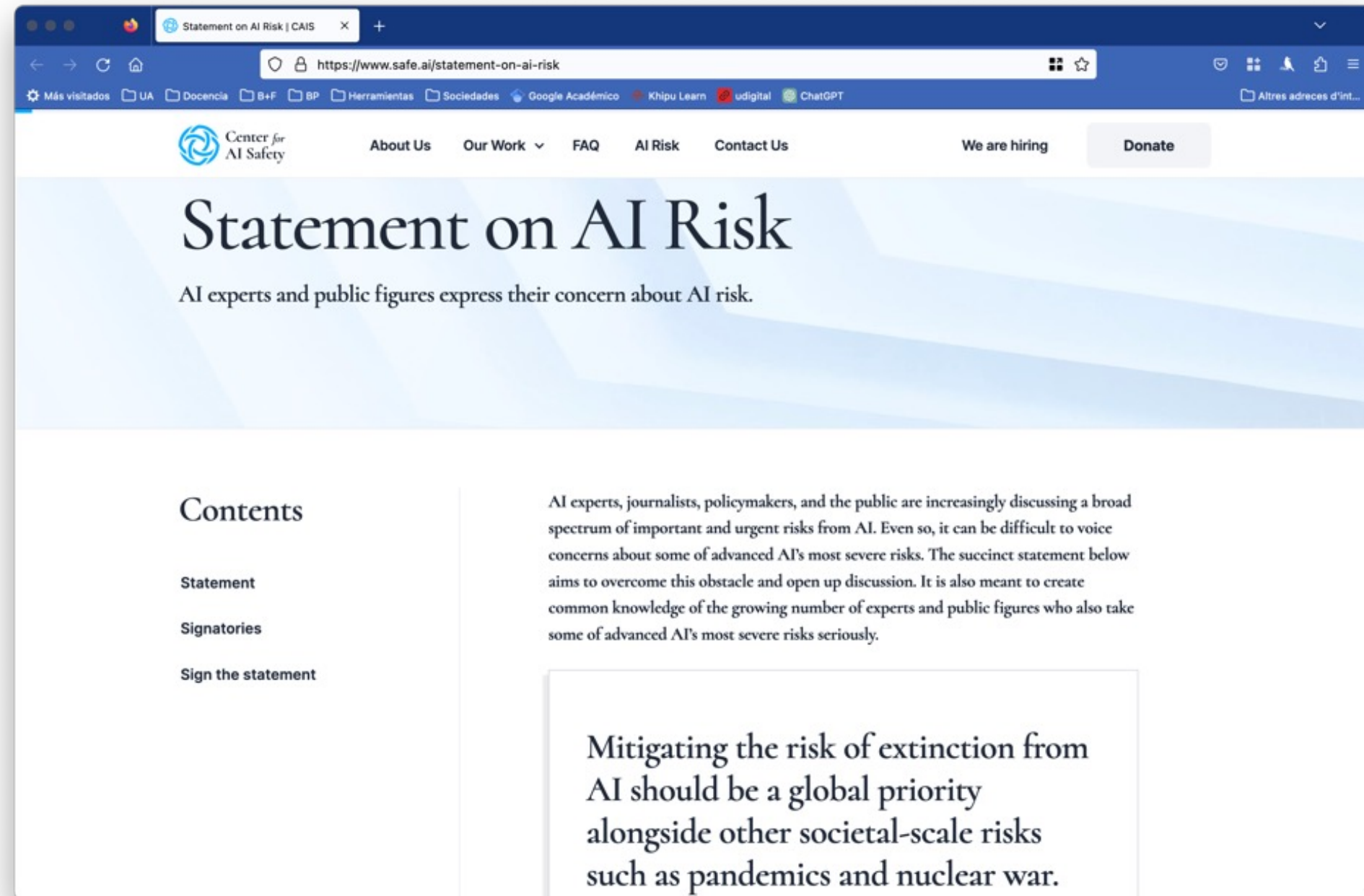
Reacciones institucionales



- Crear grupos de trabajo en los que se analicen
- Las consecuencias inmediatas de las herramientas de IA en los procesos de enseñanza y el aprendizaje, con particular urgencia en lo referente a los procedimientos de evaluación
 - El papel de la Inteligencia Artificial en los procesos de innovación en enseñanza y aprendizaje
 - La visión de las universidades y su papel formador con respecto al impacto en la sociedad de los desarrollos tecnológicos

El Ministerio de Universidades y CRUE se reúnen para tratar la influencia de la inteligencia artificial en la docencia universitaria

Reacciones apocalípticas



Mitigar el riesgo de extinción por la IA debería ser una prioridad mundial junto a otros riesgos a escala social como las pandemias y la guerra nuclear

<https://www.safe.ai/statement-on-ai-risk>

Reacciones ingenuas



<https://elpais.com/tecnologia/2023-05-31/eeuu-y-la-ue-propondran-un-codigo-de-conducta-voluntario-para-la-inteligencia-artificial-generativa.html>

[60]

Reacciones de los expertos



AI in Informatics Education [DRAFT 17.5.2023]

Recommendation by Informatics Europe and the European National Informatics Associations

The new, disruptive generative AI systems, such as the OpenAI tools ChatGPT [1] and GitHub Copilot [2], have taken the academic research and education community by storm [3,4]. Within academia, similarly as elsewhere, there are widespread concerns about their possible negative effects on established conventions of trust and authenticity, as well as excitement about their potential to be used as a tool to enhance human capabilities.

Against this background, there is a pressing need for guidelines and best practices for how to manage the impending transition and benefit from these new tools. In the area of Informatics education, we offer the following analysis and recommendations to the Informatics academic community.

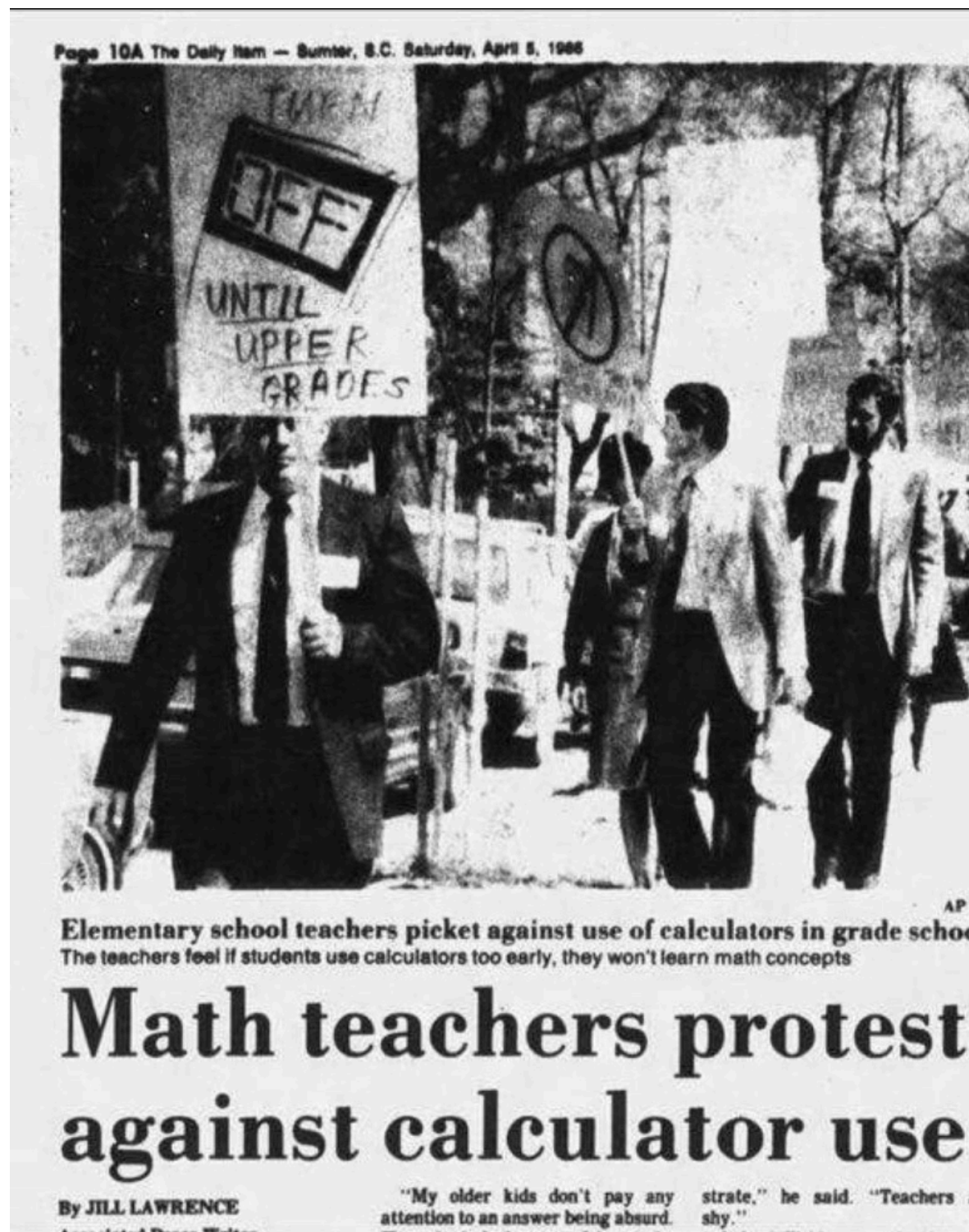
1. These powerful automated tools will compel us to reconsider the fundamental goals of Informatics education and how to best pursue them. In the area of software development, for instance, there has been a lively debate about the future needs for basic programming skills [5-7]. At the same time there may be increased demand for broader and deeper competences in areas such as requirement specification and validation, development methodologies, algorithmic techniques, and the ethical, legal and societal aspects of software.
2. Reconsidering Informatics curricula will be necessary also because the new AI tools are being quickly adopted by students and their future employers, and universities will need to respond to this development, both to satisfy the imminent needs and expectations of the industry and to inform and support further progress. Curriculum revisions are however not a simple task at the moment, because the landscape of these new tools and their effects on the software development process are undergoing a major transition that will take some time to settle.
3. The emergence of new stable curricula will thus most likely require a few years, and the most immediate concerns are how to adapt the present frameworks to the rapid emergence of the new tools and approaches: how to benefit from them on the one hand, while striving against their misuse on the other hand.
4. Academic education aims to build *science-based understanding and competences*, together with *professional integrity* in applying these. Teaching should be designed to foster these goals, and students should be committed to them. Specifically in the case of the AI tools, the tools should not be used blindly, but with critical thinking and an understanding of how they work, what they provide, and what their societal impacts may be.

Recomendaciones para la IA en la enseñanza de la ingeniería informática

- Integrar, en la medida de lo posible, las nuevas herramientas y metodologías de la IA en la enseñanza actual de la Informática, y empezar a **pensar en planes de estudios revisados** que tengan en cuenta su impacto transformador a largo plazo
- Hacer hincapié ante los **estudiantes** en los objetivos fundamentales de la formación académica, y en que deben **comprometerse personalmente** con ellos en todo su trabajo
- Debatir en su comunidad sobre las **políticas y prácticas necesarias** para llevar a cabo la transición, y elaborar un plan de acción al respecto

[61]

Reacciones del profesorado



- Se ha comparado la llegada de la Inteligencia Artificial generativa a las aulas con el momento de la aparición de la calculadora [62]
- Una tecnología transformadora cambia tan profundamente las capacidades del lugar de trabajo y de la cultura en general que los objetivos dentro del aula deben cambiar
- Con el poder del cálculo preciso omnipresente, no tenía mucho sentido que las aulas de matemáticas insistieran en hacer hincapié en el cálculo bruto como resultado del aprendizaje, pero no por ello las personas han dejado de aprender a realizar las operaciones matemáticas
- Como ha demostrado la historia, las prohibiciones no suelen resultar tan efectivas como se pretendía



AI Generativa: beneficios, riesgos y retos educativos [63, 64]



Reacciones



La postura más extendida es una mezcla de entusiasmo y aprensión [65], evitando los extremos propios de los **tecnófilos ingenuos**, que defienden la tecnología sin analizar los riesgos que esta conlleva, y de los **tecnófobos recalcitrantes**, que rechazan la tecnología por el mero hecho de ser tecnología, sin pararse a pensar en sus beneficios [66]

Beneficios potenciales

- Acceso a una gran cantidad de información relevante en tiempo real para posteriormente procesarla, resumirla y presentarla como si se tratara de un humano
- Generación de amplios conjuntos de contenidos educativos
- Herramientas de apoyo al aprendizaje de nuevos conceptos en comparación con los medios tradicionales, incluida la capacidad de resumir o explicar conceptos complejos
- Comprensión del contexto, lo que permite interactuar (dialogar) con estas herramientas
- Potenciación del pensamiento crítico y la creatividad, permitiendo a los estudiantes recibir comentarios sobre sus tareas y cuestionar sus creencias
- Apoyar a los estudiantes en tareas repetitivas, permitiéndoles centrarse en la esencia de las tareas y ser más críticos en su aprendizaje

Beneficios potenciales

- Facilitar el desarrollo inicial de ideas y la reflexión sobre ellas
- Permitir un aprendizaje personalizado
- Ayudar a los estudiantes con dificultades para escribir y, en general, a cualquier persona a tener un mayor control sobre sus habilidades de escritura
- Convertirse en asistentes virtuales de aprendizaje
- Sirven de herramientas para el aprendizaje continuo e informal
- Facilitar el desarrollo de las competencias lingüísticas
- Mejorar la productividad de los profesores reduciendo el tiempo que dedican a responder a las mismas preguntas de los alumnos, calificar los trabajos escritos, etc., lo que les permite centrarse en tareas de mayor nivel, como proporcionar comentarios y apoyo a los alumnos.
- Apoyar la evaluación automatizada y otras innovaciones en materia de evaluación

Riesgos potenciales

- Aprendizaje rápido y superficial
- Impedir que el estudiantado desarrolle habilidades de pensamiento crítico e independiente, lo que podría tener repercusiones a largo plazo
- Impedir el desarrollo de la creatividad
- Proporcionar información incompleta, lo que lleva a malinterpretar un concepto.
- Ofrecer respuestas aparentemente plausibles pero incoherentes, que a menudo producen resultados "fabricados", conocidos como alucinaciones
- En muchos casos, no se proporciona información sobre la autoría o la fuente de las pruebas que respaldan los resultados obtenidos, lo que también constituye una violación de los derechos de autor



Riesgos potenciales

- Posibles efectos adversos en el desarrollo de habilidades interpersonales, como que la comunicación y la interacción entre alumnos y profesores y entre compañeros se vean comprometidas
- El uso deshonesto de estas herramientas, que se produce cuando los resultados generados se utilizan sin la debida atribución, lo que puede considerarse plagio
- El acceso y uso diferencial de estas herramientas, en particular de las versiones premium de pago, entre las personas que pueden permitírselas y las que no, lo que es una causa potencial de problemas de equidad
- La invasión de la privacidad y confidencialidad de los datos
- Un aumento de los prejuicios raciales y socioeconómicos debido a los sesgos de los datos en la formación de estas aplicaciones
- Un posible impacto medioambiental negativo debido a la gran capacidad de procesamiento necesaria para obtener los resultados

Retos abiertos

- Adaptación de todos los actores implicados al ecosistema digital derivado de la IA generativa, en continua evolución
- Formación del profesorado en competencias de IA generativa
- Generación de comunidades de práctica para compartir experiencias sobre el uso educativo de la IA
- Desarrollo de competencias del estudiantado en IA generativa, con énfasis en el fomento de habilidades de pensamiento crítico para comprender su potencial y limitaciones y hacer un uso ético de estas tecnologías
- Revisión, actualización e innovación de los contenidos curriculares y métodos de enseñanza que puedan haber quedado obsoletos, junto con abordar la resistencia al cambio, abriendo más oportunidades para la reflexión del estudiantado

Retos abiertos

- Exploración de alternativas y/o complementariedades en los métodos de evaluación, como la incorporación de evaluaciones orales como complemento a las tareas escritas, la utilización de evaluaciones abiertas para fomentar la originalidad y la creatividad, la provisión de diagramas o gráficos visuales y el énfasis en la importancia del proceso de aprendizaje en lugar de centrarse únicamente en el producto final
- Elaboración de códigos éticos y establecimiento de directrices generales sobre la IA generativa que garanticen prácticas responsables y éticas en su aplicación



AI Generativa en educación

La pregunta no ha de ser cómo evitar que el estudiantado nos engañe usando estas herramientas tecnológicas, sino cómo debemos usarlas [67]

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. Que se utilice, pero bajo la guía del profesorado, para que el estudiantado haga un buen uso de ella (con transparencia, ética y responsabilidad)

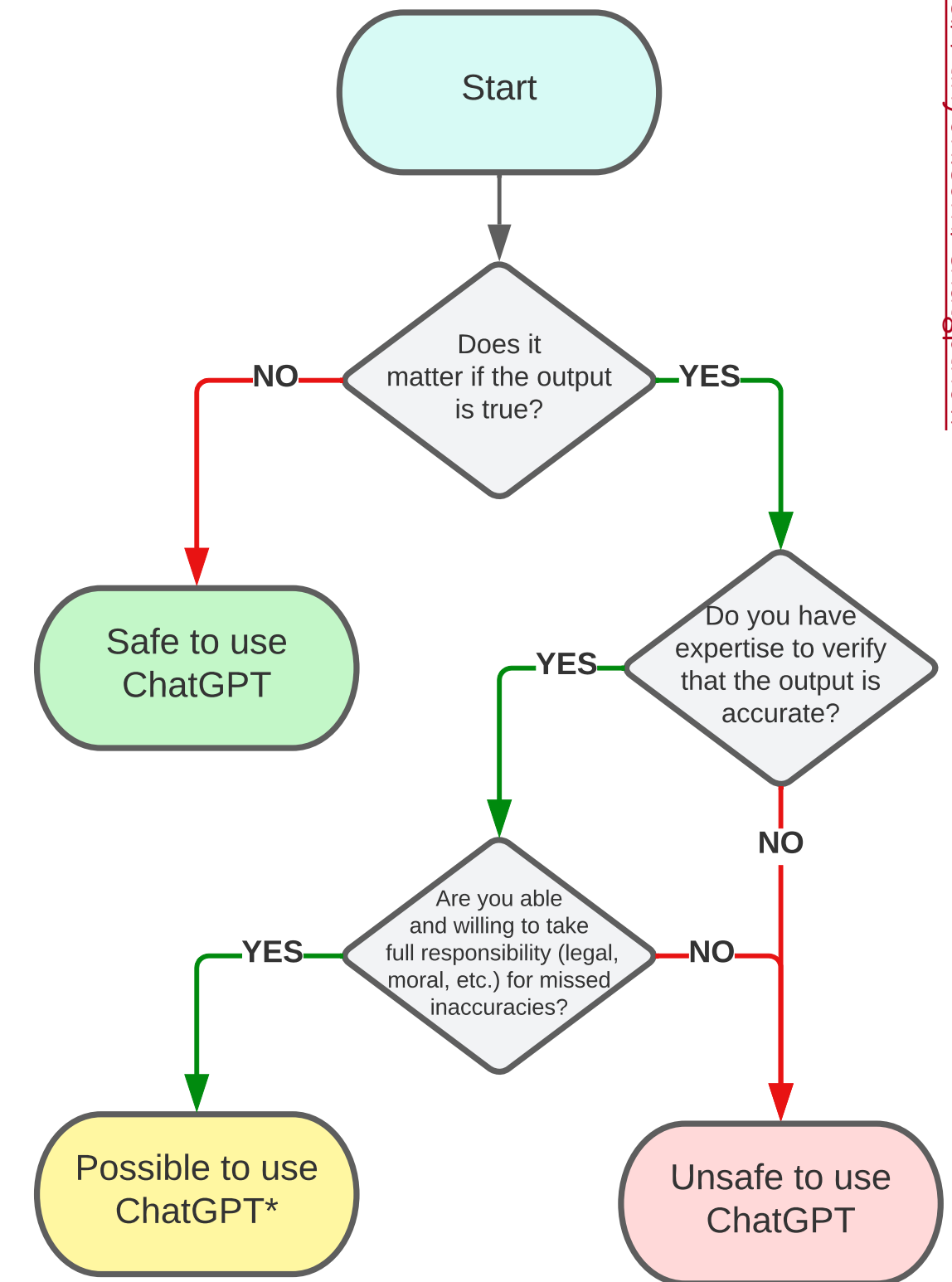
El proceso de interacción con las herramientas tiene un valor educativo en sí mismo. La calidad de las preguntas (*prompts*) y el diálogo que se origina influye en la calidad del contenido generado

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

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

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>

Estrategias personales [68]

Mis 11 reglas provisionales de uso de ChatGPT-4

Francesc Pujol

@NewsReputation

Centro de Medios, Reputación e Intangibles

Estrategias personales [68]

1.

Utilizo ChatGPT en mis áreas de conocimiento

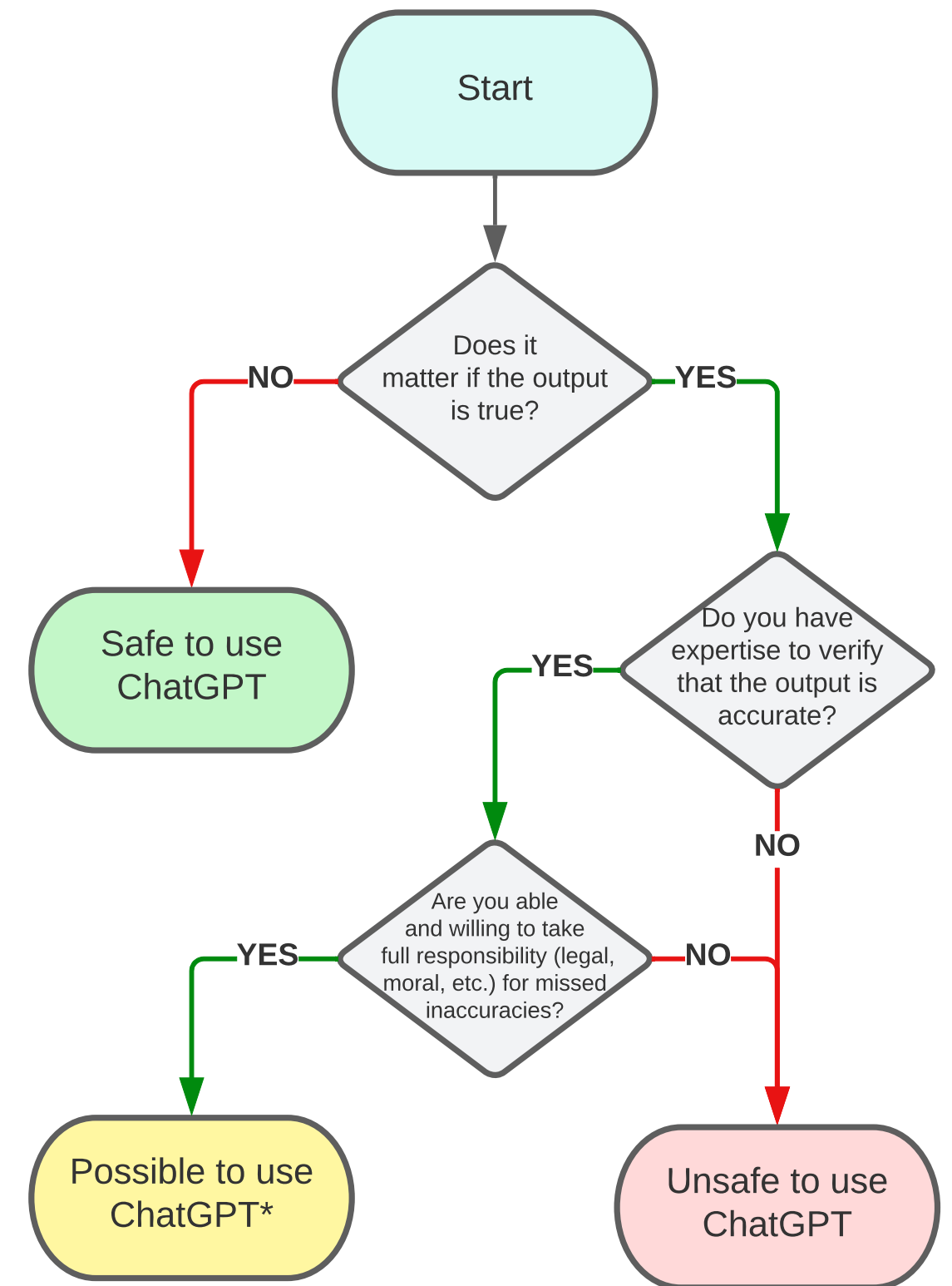
Utilizo ChatGPT básicamente sólo en los ámbitos que conozco bien. Es mi regla principal y desde la que se construyen todas las demás. La IA generativa muestra todo su poder cuando la aplico para lo que domino, porque entonces aprovecho su extraordinaria capacidad de análisis y de síntesis, su fuerza en la generación de ideas y creatividad y su destreza para relacionar y conectar. Porque la uso para lo que domino, me permite también identificar y mitigar sus límites, lagunas, imprecisiones y errores.

2.

Si utilizo ChatGPT para lo desconocido, no me engaña, me engaño

Evito la tentación de usar ChatGPT con la pretensión implícita de convertirme en un "experto" por la vía rápida de un tema que no conozco. He escarmentado ya con algunos intentos y por experiencia en cabeza ajena (estudiantes que presentan trabajos en los que creen que saben de lo que hablan).

El primer problema cuando le pregunto de lo que no sé es que soy incapaz de contrastar y validar la respuesta y me cuela monstruos gigantes. Pero el problema principal es que me contagia su "alucinación". ChatGPT "alucina" cuando afirma con seguridad falsedades y errores. Si uso ChatGPT sobre lo que no sé, lo normal es que sufra de alucinación y me engañe creyendo que sé lo que no sé.



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

Estrategias personales [68]

3.

ChatGPT es un excelente compañero de exploración, siempre que no olvide que es exploración

Disfruto explorando con ChatGPT; es mi mejor compañero de exploración hasta la fecha. Impulsa mi tendencia a explorar. Esta nueva etapa es gratificante, pero entiendo que lo que descubro necesita ser madurado y contrastado; exploración no equivale a conocimiento sólido. Por eso suelo explorar basándome en lo que ya conozco (Regla 1), pero desde una nueva perspectiva.

5.

Me obligo a mejorar mi trabajo con la ayuda de ChatGPT

Dado que estoy en modo exploración activa para entender e integrar el potencial de ChatGPT para mi uso personal y para el diseño de mi docencia, me impongo la obligación de hacer intervenir a ChatGPT en cualquier tarea que abordo. La exigencia no es simplemente probar sino mejorar realmente la calidad de la tarea. Siempre desde la perspectiva de la Regla 5: ChatGPT no debe ser nunca un aporte por sustitución sino por complemento. Así lo he planteado también este semestre en el diseño de los trabajos de los estudiantes.

Ejemplo: para esta tarea, le he pedido a ChatGPT que me haga el diseño de la colección de colores de estas dispositivos. Le he pedido que me diera el código de los colores que me proponía. Me ha revisado alguno de los textos. Le he encargado que me redacte el texto de síntesis de las 11 reglas.



Imagen generada con DALL·E 3 desde ChatGPT Plus

Estrategias personales [68]

4.

Nunca debo permitir que ChatGPT realice mi trabajo en mi lugar

Evito caer en la trampa de ceder la iniciativa a ChatGPT en mis trabajos. En cualquier interacción, primero aplico mi análisis y reflexión, luego permito que ChatGPT complemente mis ideas. Creo que darle el control completo a ChatGPT puede disminuir la calidad del resultado final y temo que pueda deteriorar mis habilidades de análisis a largo plazo, generando una dependencia tecnológica. Añado que la peor situación es cuando se utiliza ChatGPT como sustituto del conocimiento, algo que he observado en trabajos de estudiantes, resultando en un trabajo de baja calidad que simplemente aparenta ser inteligente.

Ejemplo: no he permitido que ChatGPT entre en la identificación y selección de las reglas de uso de ChatGPT, ni he querido validarlas con la herramienta para que me las cambie.

¿Detectores de plagio?



Se ha demostrado, tanto empírica como teóricamente, que los detectores de textos generados mediante IA no son fiables en escenarios prácticos [69]. Por tanto, se debe ser muy cauto a la hora de utilizar estas herramientas para tomar decisiones

Estrategias personales [68]

6.

No recurro a ChatGPT para obtener lo que encuentro con una simple búsqueda en Google

Esta regla era clara hace un mes: para buscar datos concretos, información sobre personas, organizaciones, publicaciones o acontecimientos, acudo a Google. Porque es más rápido, pero sobre todo porque es más fiable. Si se hace desde ChatGPT, hay que contrastar... en Google.

Pero reconozco que esta regla es ahora más débil y es probable que pronto ya deje de serlo: con ChatGPT Plus, el rigor en el resultado concreto se ha disparado.

¿Qué tipo de actividades es capaz de resolver ChatGPT?

7.

Evito solicitar a ChatGPT información que está a la vista en Wikipedia

Véase Regla 6



Imagen generada con DALL-E 3 desde ChatGPT Plus

Estrategias personales [68]

Qué es un prompt engineer, la nueva profesión en la que puedes ganar hasta 200.000 dólares al año [70]

* Además de poder restar puestos de trabajo, la llegada de la IA también puede sumarlos



Estrategias personales [68]

8.

Si la respuesta de ChatGPT es pobre, necesito reformular mi pregunta

En redes sociales se suelen exhibir capturas de pantalla que muestran las respuestas incorrectas o insatisfactorias de ChatGPT. Parte del problema puede surgir al esperar más de lo que ChatGPT puede proporcionar, en particular si no se utiliza ChatGPT Plus, algo que mitigo con mis reglas 6 y 7. Otra razón para los resultados pobres puede ser una mala formulación de la pregunta. Cuando obtengo tales resultados, me doy una segunda oportunidad, reformulando la pregunta o el abordaje del tema. Aprendo también de quienes formulan mejores preguntas que yo.

9.

ChatGPT es un asistente versátil. Es mi tarea orientarlo hacia mis metas

No existe un único ChatGPT, sino mil millones de versiones de este. Su versatilidad es inherente, gracias a su algoritmo generativo. Los resultados que ofrece dependen en gran medida de los parámetros establecidos en la consulta inicial. Formular una pregunta directa no equivale a un "modo neutro", porque simplemente no existe tal modo.

La relevancia y calidad del resultado obtenido dependen fundamentalmente de la información contextual proporcionada (perfil del emisor y del destinatario, situación y escenario). Esta información permite a ChatGPT adaptar su proceso de análisis y sus resultados para satisfacer mis necesidades específicas. Es una expansión de la regla 8.

10.


Para abordar análisis complejos, requiero una estrategia de preguntas en varias etapas

Es otra derivada de la regla 8. Para el análisis de cuestiones más complejas o en las que quiero que ChatGPT me aporte profundidad, no se puede llegar a ese resultado en una ronda de pregunta-respuesta. En algunos casos, la cadena de preguntas es lineal, porque la respuesta ya te prepara la siguiente pregunta. En otros casos es necesario pensar de antemano la cadena de preguntas, porque juegan el papel de piezas de un puzle que conectas al final del recorrido.

Estrategias personales [67]

Plugin store

Popular
New
All
Installed




AI Diagrams

Install

Create and edit Whimsical Flowcharts and Mind Maps.

[Developer info](#)




Ai PDF

Uninstall

Super-fast, interactive chats with PDFs of any size, complete with page references for fact checking.

[Developer info](#)




AskTheCode

Install

Provide a GitHub repository URL and ask about any aspect of the code.

[Developer info](#)




BrowserOp

Install

Browse dozens of webpages in one query. Fetch information more efficiently.

[Developer info](#)




ChatWithPDF

Install

Chat with everything from entire PDF books to Google Drive documents just by providing a link.

[Developer info](#)



CoderPad

Install

Run code in more than 30 different programming languages, and let us worry about setting up the environment.

[Developer info](#)

< Prev 1 2 3 4 Next >

¡Eso no lo saber hacer!

11.

Dentro de tres meses toca revisar y renovar las reglas de uso de ChatGPT

Estoy en zona de exploración activa de aplicaciones de ChatGPT; ni tengo ni sigo un manual. He volcado parte de mis experiencias en la publicación "Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva. Exploración con ChatGPT-4" (disponible en Amazon; momento publi). No lo considero como conocimiento adquirido sino como aprendizaje en curso. Creo que va a ser permanentemente provisional porque es el propio tablero de juego el que se rediseña constantemente con los avances de las herramientas de inteligencia artificial generativa. Dentro de tres meses toca volver a hacer un parón para pensar cómo estoy usando ChatGPT.

Aplicaciones de la Inteligencia Artificial Generativa en Educación [71-73]



Rol	Descripción	Ejemplo de aplicación
Motor de posibilidades	Alternativas de expresar una idea	Pueden escribir consultas y utilizar la función Regenerar respuesta para examinar respuestas alternativas
Oponente socrático	Actúa como oponente para desarrollar ideas y argumentos	Simulador de un debate
Coach de colaboración	Ayuda a grupos a resolver problemas Guiar y apoyar al estudiantado para que cumpla las expectativas Buscar oportunidades de aprendizaje profesional para compartir y adquirir experiencia en prácticas docentes basadas en evidencias	Trabajando en grupo se busca información que permita completar tareas y trabajos Generar retroalimentación y orientación para aquellas personas que tienen dificultades para cumplir las expectativas Generar estímulos para compartir y debatir prácticas docentes con colegas
Guía complementaria	Guía para navegar por espacios físicos o conceptuales Establecer expectativas claras y coherentes de aprendizaje y comportamiento Utilizar y explicar el lenguaje del programa de estudios	El profesorado genera contenidos educativos y pide consejos sobre cómo ayudar en el aprendizaje de conceptos específicos Generar ayudas visuales, como carteles o infografías, que describan claramente las normas y expectativas de comportamiento en el aula Generar un glosario de términos y definiciones que sean relevantes para el programa o la unidad de estudio

Aplicaciones de la Inteligencia Artificial Generativa en Educación [71-73]



Rol	Descripción	Ejemplo de aplicación
Tutor personal	<p>Orienta a cada estudiante y le da información sobre sus progresos</p> <p>Proporcionar tareas cada vez más complejas que tengan en cuenta los conocimientos previos y la capacidad de cada estudiante</p>	<p>Cada estudiante recibe comentarios personalizados</p> <p>Generar tareas diferenciadas que se adapten a las necesidades y capacidades de cada estudiante</p>
Co-diseñador	<p>Ayuda en el proceso de diseño</p> <p>Adaptar cada lección al nivel adecuado al estudiantado</p> <p>Explicar, modelar y guiar el aprendizaje</p>	<p>Genera ideas sobre el diseño o la actualización de un plan de estudios y/o centrarse en objetivos específicos</p> <p>Crear planes de clases adaptados a las necesidades y capacidades del estudiantado</p> <p>Generar ayudas visuales, como diapositivas u hojas de trabajo, que describan claramente los objetivos de aprendizaje y los criterios de éxito de una lección</p>
Exploratorium	<p>Ofrece herramientas para explorar e interpretar datos</p> <p>Proporcionar ejemplos de calidad y respuestas tipos, así como tareas de aprendizaje</p>	<p>El profesorado puede proporcionar información básica al estudiantado, que escribe diferentes consultas para saber más sobre el tema. También se puede utilizar para apoyar el aprendizaje de idiomas</p> <p>Generar ejemplos de respuestas de alta calidad a tareas y trabajos aprendizaje</p>

Aplicaciones de la Inteligencia Artificial Generativa en Educación [71-73]

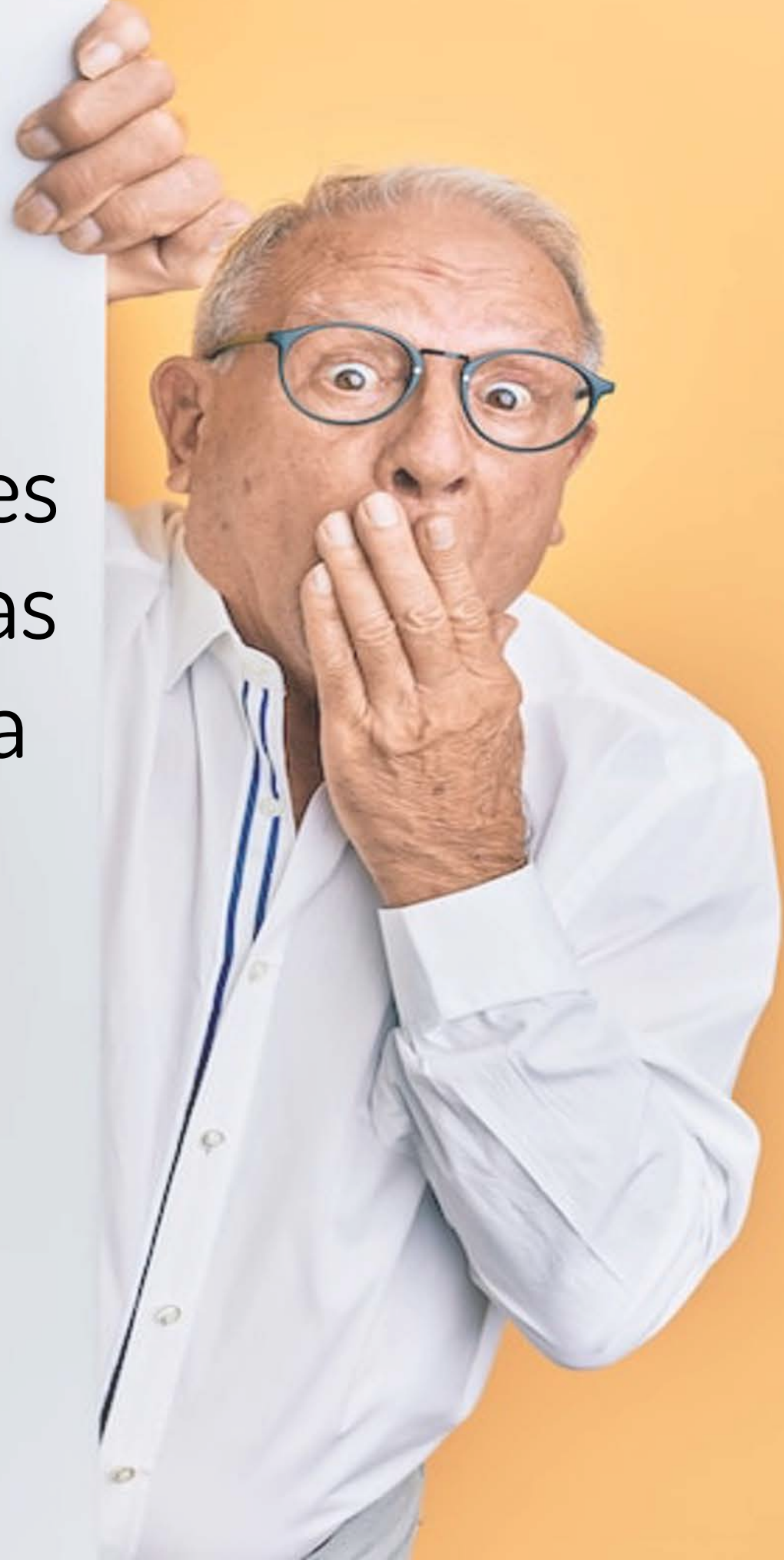


Rol	Descripción	Ejemplo de aplicación
Compañero de estudios	Ayuda a reflexionar sobre un tema	Cada persona explica su nivel de comprensión actual y pide apoyo para estudiar el tema. También se podría utilizar para preparar otras tareas como una entrevista de trabajo
Motivador	Ofrece juegos y retos para ampliar el aprendizaje Retar sistemáticamente al estudiantado para que aprenda cosas nuevas Desarrollar relaciones de alta calidad entre profesorado y estudiantado	Se pueden pedir ideas de cómo ampliar el aprendizaje. Utilizar las herramientas para generar temas de debate que animen a pensar críticamente y a resolver problemas Generar estímulos para conocer los intereses, los puntos fuertes, las actitudes hacia el aprendizaje y las aspiraciones del estudiantado; para comprometerse positivamente con el estudiantado; para fomentar la participación activa del estudiantado
Evaluador dinámico	Proporciona un perfil del conocimiento actual de cada estudiante Utilizar la evaluación formativa periódica para conocer los puntos fuertes y las áreas de mejora del estudiantado Animar al estudiantado a autoevaluarse y a reflexionar y supervisar su trabajo	Cada estudiante puede interactuar en un diálogo de tipo tutorial y, a continuación, pedirle que elabore un resumen de su estado actual de conocimientos para compartirlo con el profesorado para su evaluación Crear cuestionarios y evaluaciones que pongan a prueba la comprensión del estudiantado sobre la materia Generar herramientas de autoevaluación, como rúbricas o listas de control, que ayude al estudiantado a evaluar su propio trabajo



Algunas reflexiones

Los estudiantes de todos los niveles educativos **ya** utilizan herramientas de inteligencia artificial generativa (ChatGPT y otras) [74]



¿Se puede considerar a la tecnología neutral?



Imagen generada con DALL·E 3 desde ChatGPT Plus

Ya no se puede afirmar que la tecnología sea neutral y que todo depende del uso que se haga de ella

No se puede considerar a la tecnología un simple medio para alcanzar un fin, sino que también moldea ese fin

“ Quizás sea este el poder real de la IA: mediante lo que hacemos en nuestros teléfonos inteligentes y en otras pantallas en nuestra vida (mundos) cotidiana, **otorgamos poder a la IA** y a aquellos que la usan para acumulación de capital, apoyamos estructuras sociales hegemónicas específicas, reforzamos divisiones binarias y negamos pluralidades

Mark Coeckelbergh [75]

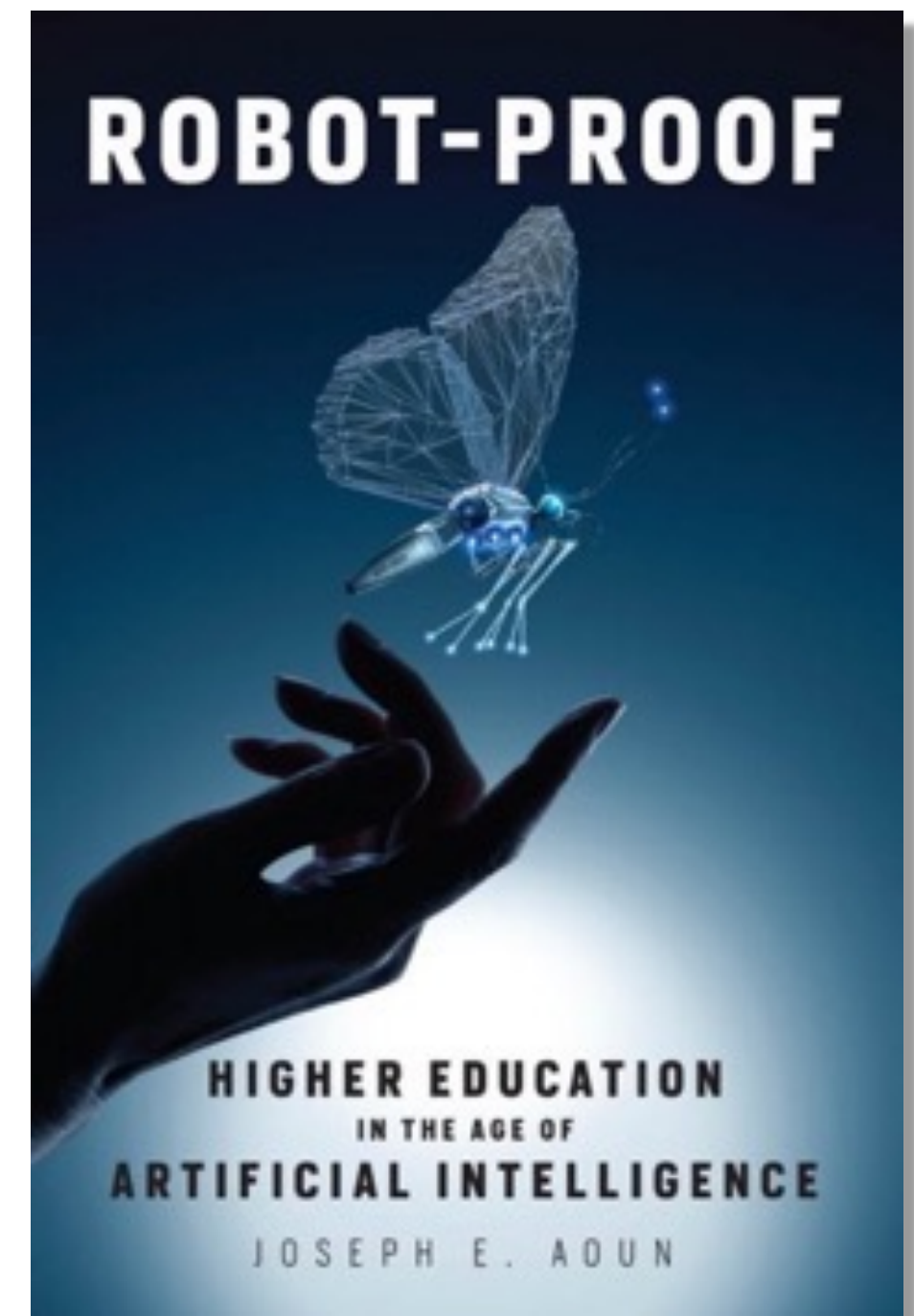


- El uso exhaustivo y generalizado de las aplicaciones de Inteligencia Artificial lleva a la necesidad de plantearse una **Inteligencia Artificial ética** [76] y/o una **Inteligencia Artificial explicable** (XIA) [77]
- La **Inteligencia Artificial Generativa** puede resultar perturbadora y, en algunos casos, aterradora. **Posee sus puntos fuertes y limitaciones**, pero es crucial recordar que mejorará con el tiempo y muchas de sus limitaciones pueden desaparecer en un cortísimo plazo [78]

La educación a prueba de inteligencia artificial



¿Estamos enseñando a nuestros
jóvenes
lo que las **máquinas** saben hacer
(y mejor que los humanos)?



[79]



- **No se puede descartar, resistir, negar la presencia o prohibir este tipo de tecnologías** [80]
- 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 [81]

- La inteligencia artificial aplicada a la educación tiene mucho que **aportar para avanzar hacia una disrupción digital del sistema educativo**, que se percibe cercana en un contexto generalizado de **transformación digital de las instituciones educativas** [82] y de la sociedad, pero que **todavía no se ha producido completamente** [83]
- Habrá que **capacitar tanto al profesorado como al estudiantado para un uso correcto de la inteligencia artificial** [84], con ética y primando el pensamiento crítico, de forma que se obtenga su máximo potencial en los procesos de enseñanza/aprendizaje

La importancia de generar comunidades de prácticas en las que el profesorado pueda compartir buenas prácticas, experiencias, apoyarse entre sí... [84]

2022/2023

Creating a collection of creative ideas to use AI in education

Posted by **CHRISSI NERANTZI** on FEBRUARY 2, 2023

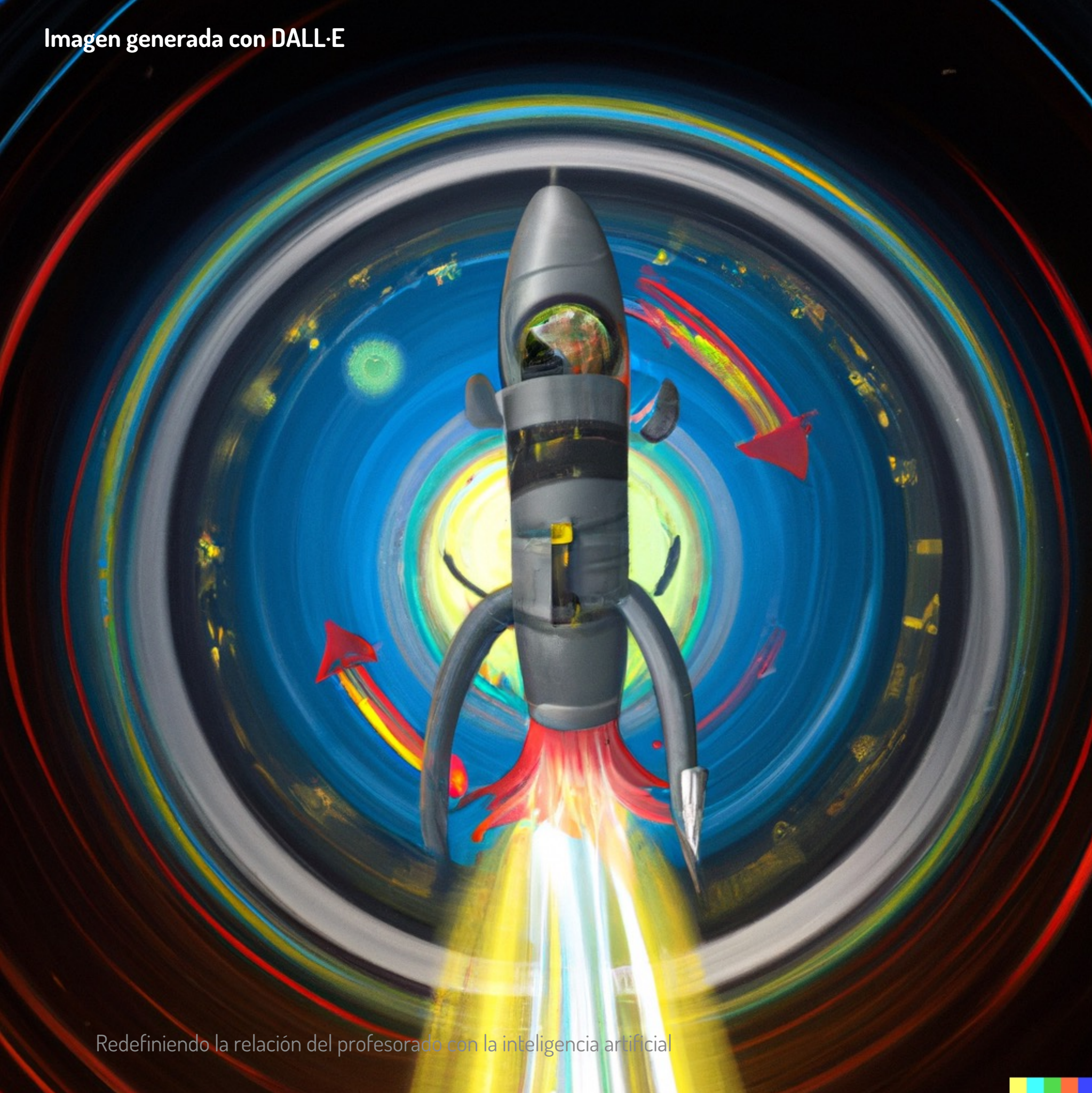
[85]

<https://bit.ly/48D87dq>

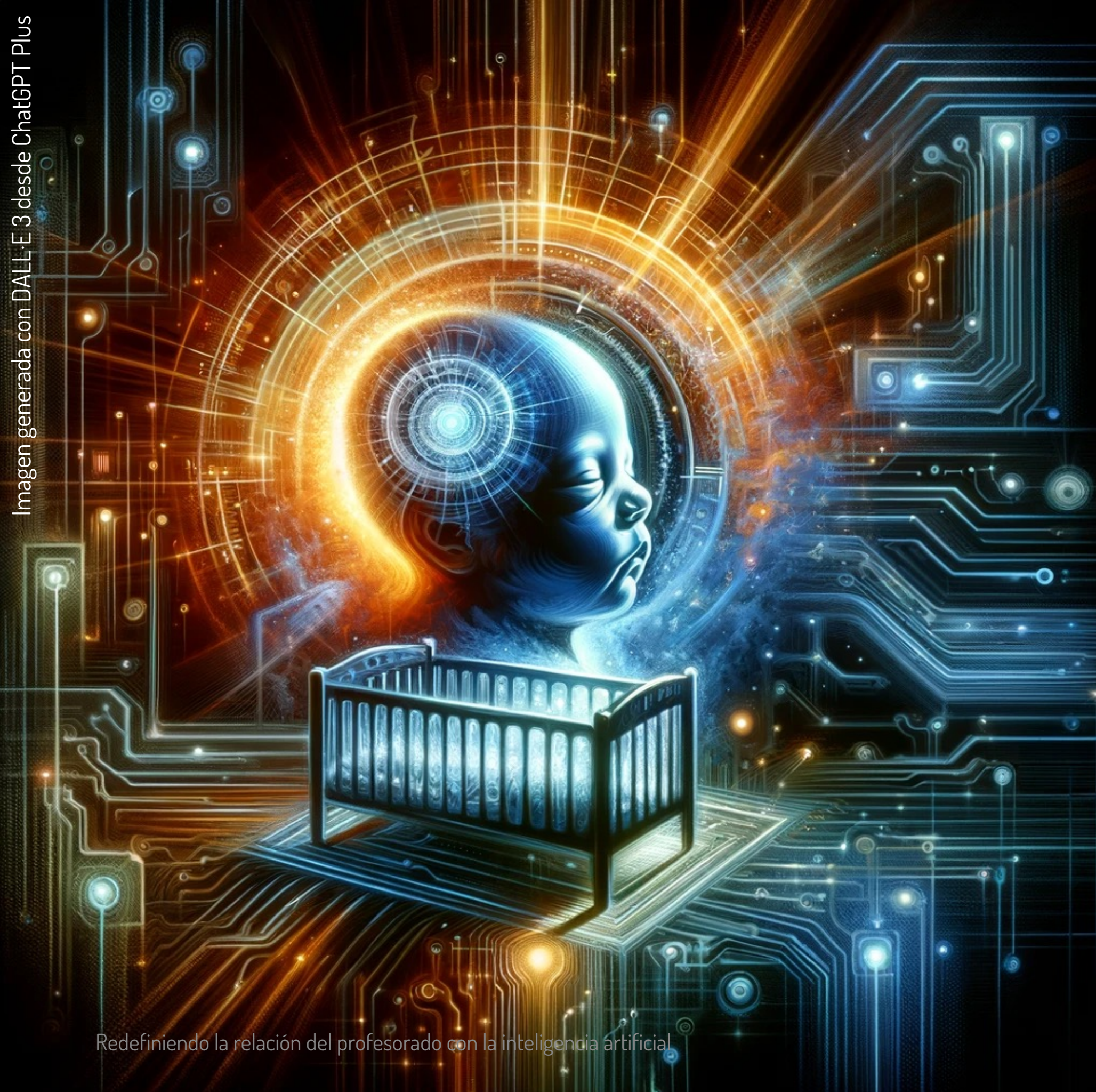
Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación [86]



- Planificación de la inteligencia artificial en las políticas educativas
- La inteligencia artificial para la gestión y la impartición de la educación
- La inteligencia artificial para apoyar la docencia y a los docentes
- La inteligencia artificial para el aprendizaje y la evaluación del aprendizaje
- Desarrollo de valores y competencias para la vida y el trabajo en la era de la inteligencia artificial
- La inteligencia artificial para ofrecer oportunidades de aprendizaje permanente para todos
- Promoción del uso equitativo e inclusivo de la inteligencia artificial en la educación
- Inteligencia artificial con equidad de género e inteligencia artificial para la igualdad de género
- Velar por el uso ético, transparente y verificable de los datos y algoritmos educativos
- Seguimiento, evaluación e investigación
- Financiación, alianzas y cooperación internacional



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, ya 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 [64]



Las aplicaciones de Inteligencia Artificial Generativa, como ChatGPT, son capaces de hacer cosas sorprendentes, pero, **ino están más que en su infancia!**

Seguirán evolucionando, creciendo en sus prestaciones y en su “inteligencia”, con la ayuda de los usuarios que aportan comentarios a las respuestas que genera [87]

El futuro que ya está aquí

La inteligencia artificial (IA) ha tomado el mundo por asalto, con nuevas herramientas potenciadas por la IA como ChatGPT que abren **nuevas oportunidades** en la enseñanza superior para la creación de contenidos, la comunicación y el aprendizaje, al tiempo que suscitan **nuevas preocupaciones** sobre los usos indebidos y la extralimitación de la tecnología. Nuestra humanidad compartida también se ha convertido en un punto clave dentro de la educación superior, ya que el profesorado y los líderes siguen luchando por comprender y satisfacer las diversas necesidades de los estudiantes y encontrar formas de cultivar comunidades institucionales que apoyen el bienestar y la pertenencia de los estudiantes [88]

Suma de inteligencias
=
Inteligencia natural
+
Inteligencia artificial

[50]

La realidad de nuestra sociedad

~~Humanos
versus
inteligencia artificial~~

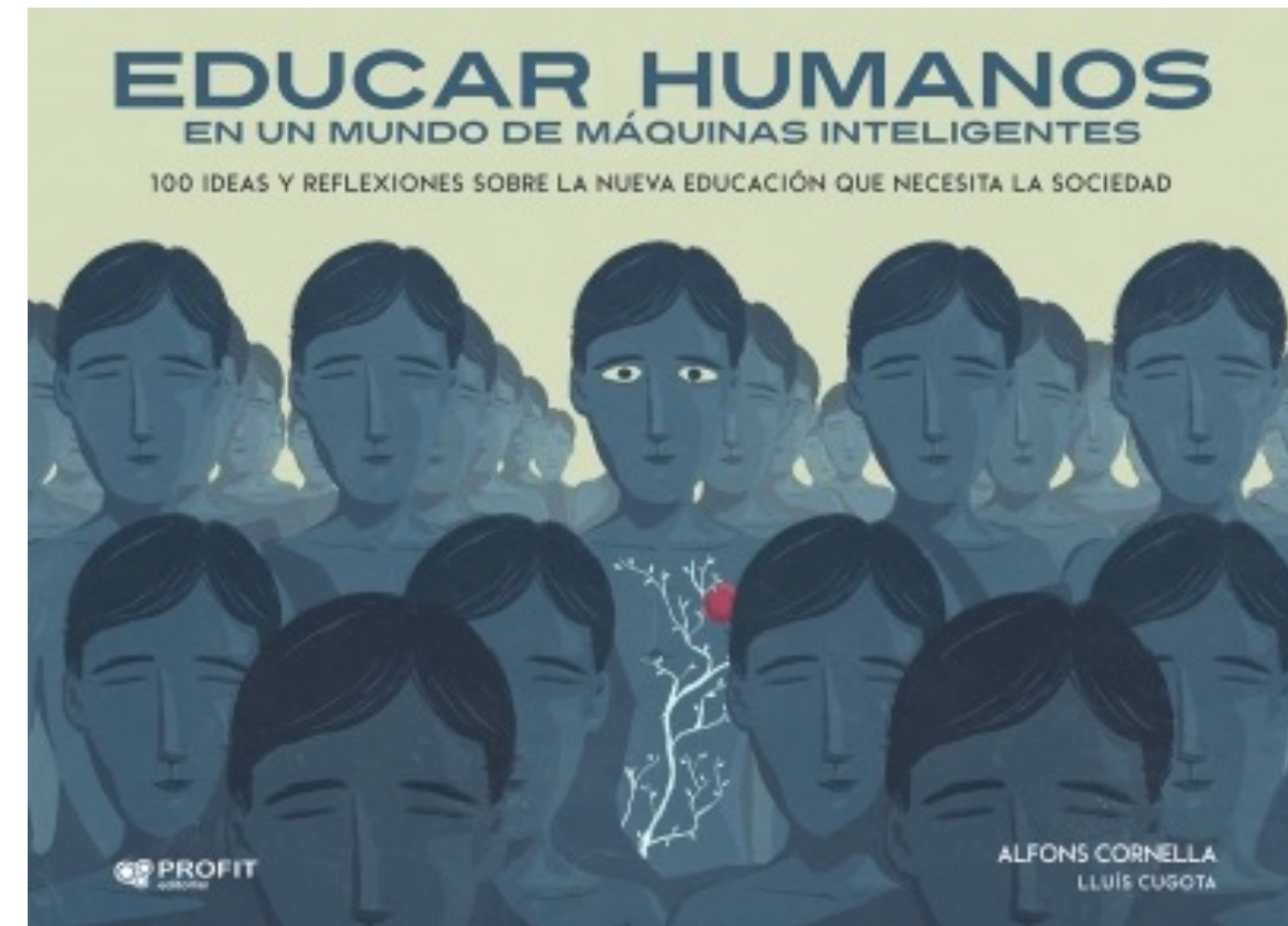
Humanos-sin-IA

versus

humanos-con-IA

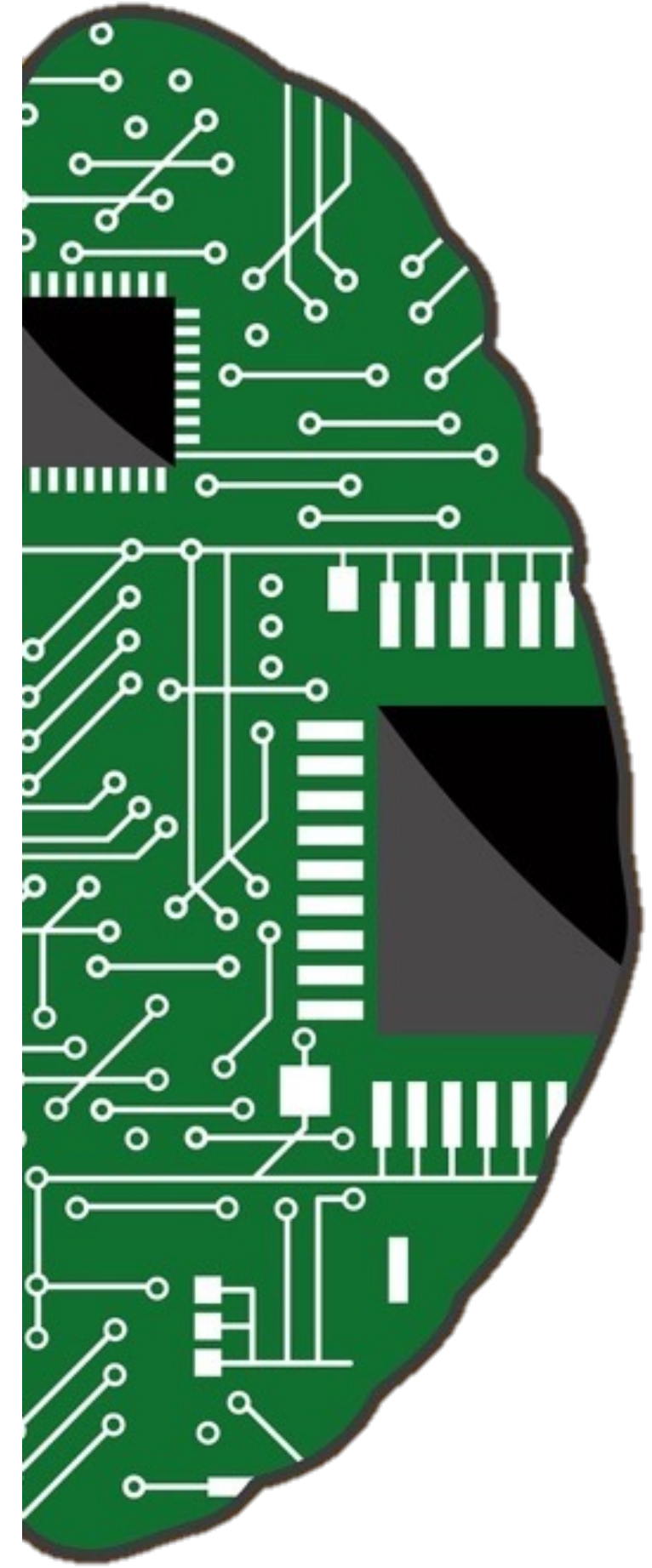
“ Hemos de aprender a luchar **con** las máquinas, no **contra** ellas

Debemos entrenar a toda esta nueva generación para que use las máquinas a su favor

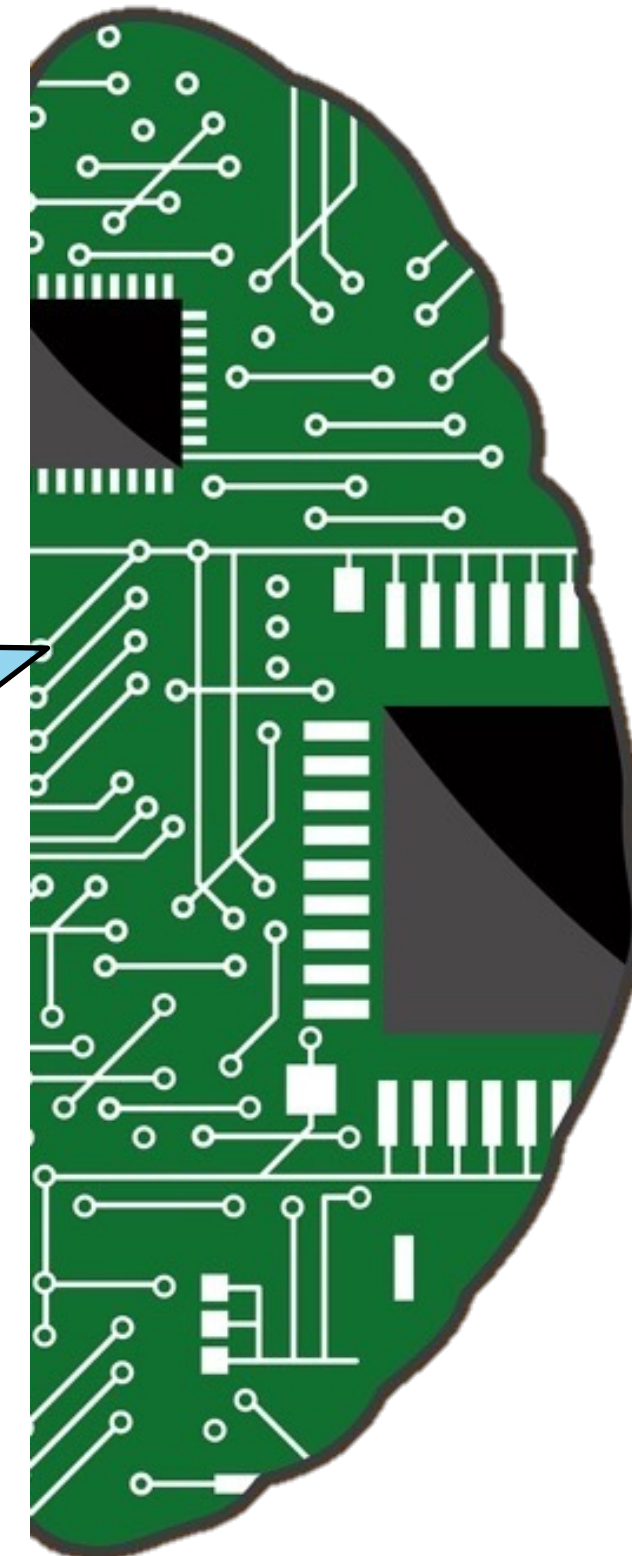
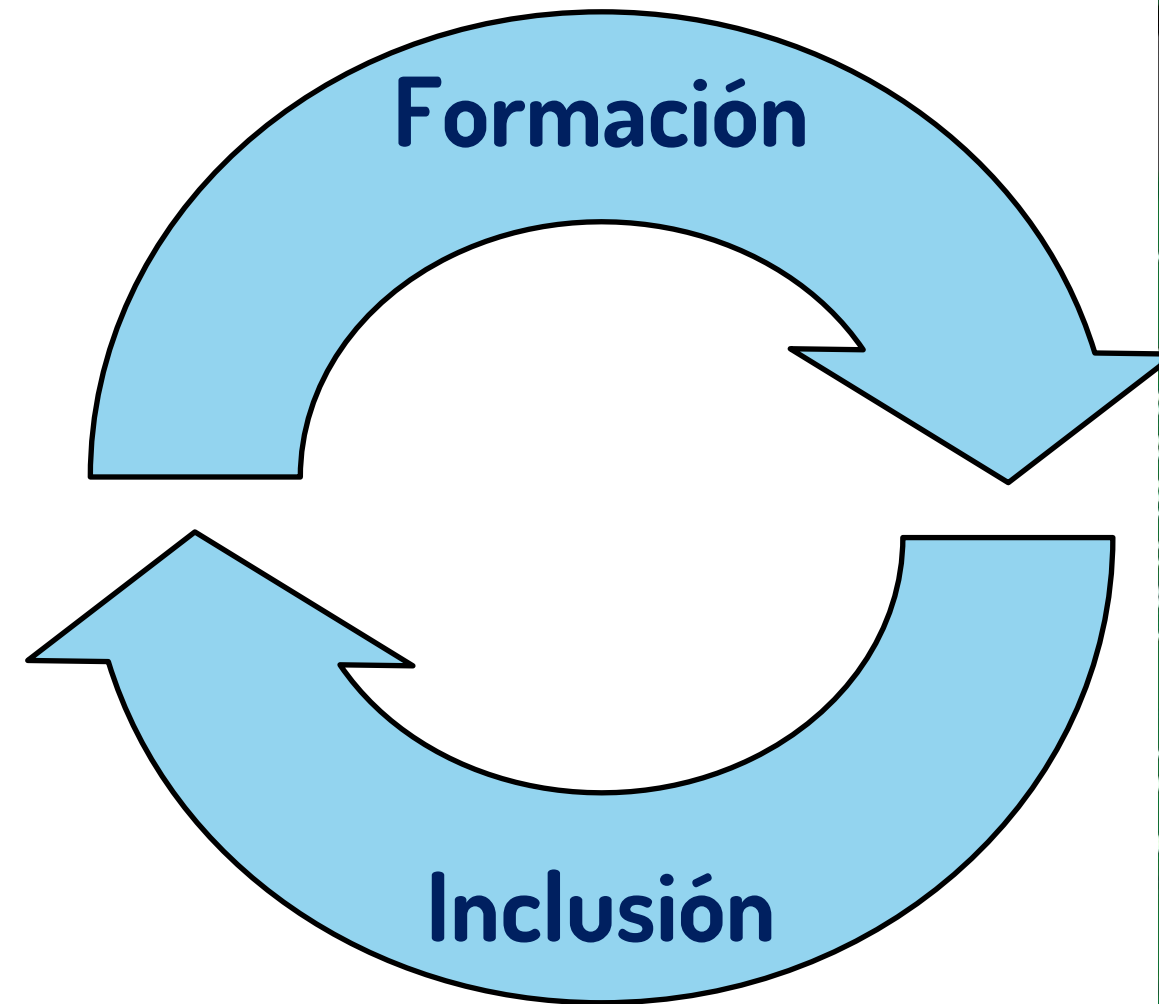


Alfons Cornella Solans [89]

Un gran reto [50]



Un gran reto [50]



“

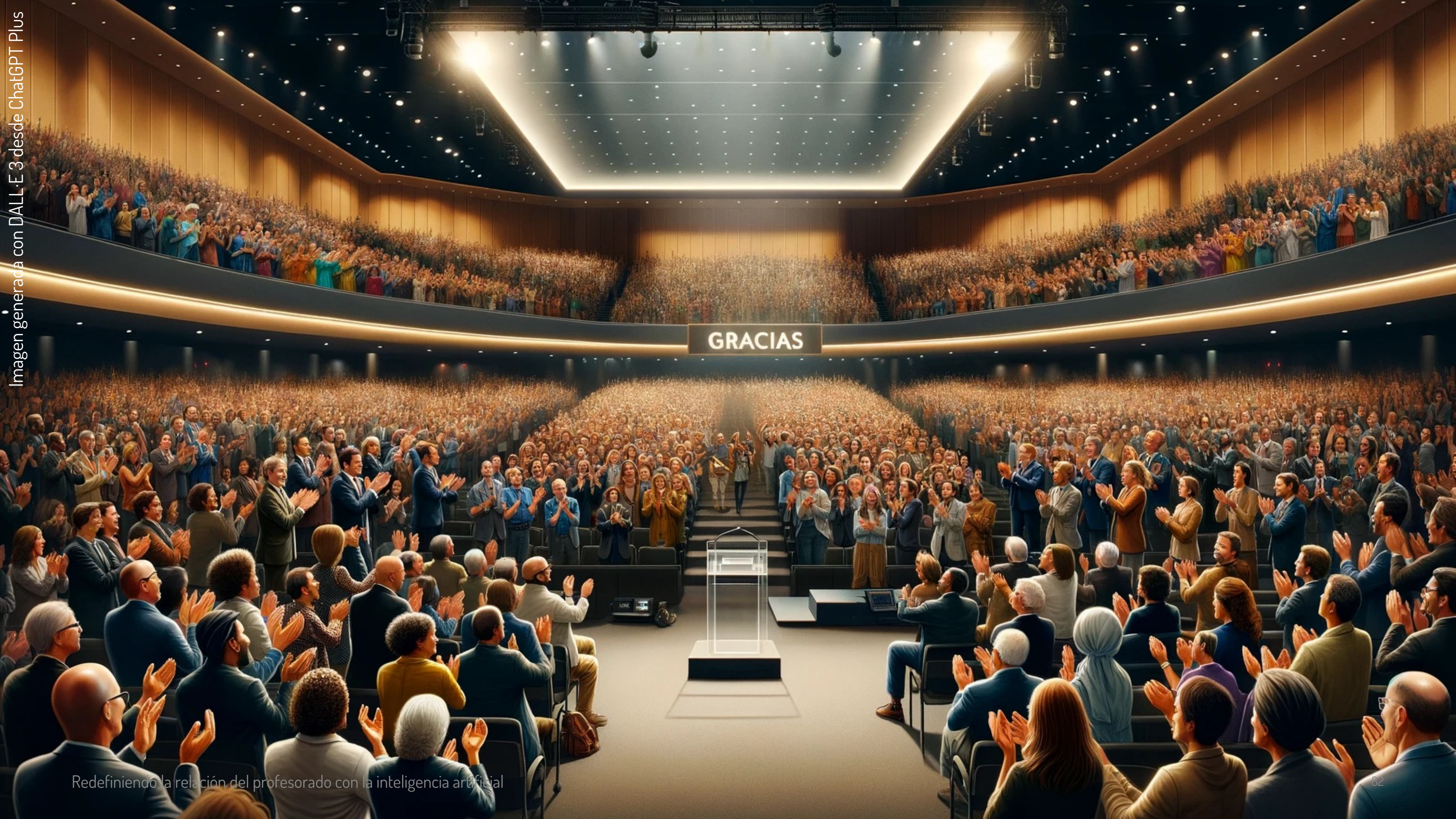
No es la inteligencia artificial la que va a decidir lo que hacen los humanos, sino los humanos los que deben tomar decisiones con la ayuda de la inteligencia artificial

José Antonio Marina [90]





La **IA**, especialmente con la capacidad de **crear contenidos indistinguibles de la producción humana** y de **interactuar con los usuarios mediante el lenguaje natural**, representa uno de los **medios tecnológicos más disruptivos** a nivel social de nuestro tiempo. Aún estamos comenzando a imaginar las posibilidades, riesgos y retos que abre esta tecnología. Sin embargo, **hay que tener en cuenta que el futuro que podemos construir sobre esta base no debe ni debe estar solo en manos de los tecnólogos**. Deben existir **espacios de co-creación inter y transdisciplinar** [91] que garanticen el desarrollo **ético, seguro e inclusivo** de una tecnología que no hace tanto habríamos considerado ciencia ficción [92]



GRACIAS

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. R. Therón, "Inteligencia Artificial en la Enseñanza de Idiomas. Herramientas y aplicaciones," presentado en Inteligencia artificial en la enseñanza de idiomas: Herramientas y aplicaciones, Salamanca, España, 2023.
4. F. J. García-Peñalvo, "Generative Artificial Intelligence: New Scenarios in Teaching, Learning, and Communication," VIII Congreso Internacional de Estudios sobre Medios de Comunicación. Universidad Complutense de Madrid, España, 6 de septiembre de 2023. Available from: <https://bit.ly/3sGUA3Y>. doi: 10.5281/zenodo.8319875.
5. F. J. García-Peñalvo, "Uso de ChatGPT en Educación Superior: Implicaciones y Retos," presented in Conversatorio Uso de la Inteligencia Artificial en Educación Superior: Implicaciones y Retos, Universidad Nacional de Costa Rica, 12 de abril de 2023, 2023. Available from: <https://bit.ly/3KUXtFd>. doi: 10.5281/zenodo.7821173
6. S. Altman. (2023). Planning for AGI and beyond. In: *OpenAI*. Available from: <https://bit.ly/3lziovT>
7. S. Bubeck *et al.*, "Sparks of Artificial General Intelligence: Early experiments with GPT-4," *arXiv*, art. arXiv:2303.12712v5, 2023. doi: 10.48550/arXiv.2303.12712.
8. S. Altman, G. Brockman and I. Sutskever. (2023). Governance of superintelligence. In: *OpenAI*. Available from: <https://bit.ly/3q6NFjv>
9. A. C. Clarke, *Profiles of the Future: An Inquiry into the Limits of the Possible*, 2nd ed. New York, USA: Harper & Row, 1973.
10. R. Kurzweil. (2001). The Law of Accelerating Returns. En: *The Kurzweil Library + collections. Tracking breakthroughs in tech, science, and world progress*. Disponible en: <https://bit.ly/45kyYrH>
11. A. Toffler, *El "shock" del futuro*. Barcelona, España: Plaza & Janes, S. A., Editores, 1973.
12. M. Alier-Forment y F. Llorens-Largo, "Cabalga el Cometa," in *EP-31 Las Alucinaciones de ChatGPT con Faraón Llorens*, ed. España, 2023.
13. P. H. Diamandis y S. Kotler, *Bold: How to go big, create wealth and impact the world*. New York, NY, USA: Simon and Schuster, 2015.
14. T. van der Zant, M. Kouw y L. Schomaker, "Generative artificial intelligence," en *Philosophy and Theory of Artificial Intelligence*, V. C. Müller, Ed. Studies in Applied Philosophy, Epistemology and Rational Ethics, no. 5, pp. 107-120, Berlin: Springer-Verlag, 2013. doi: 10.1007/978-3-642-31674-6_8
15. A. J. Argüelles-Cruz, "Plataformas de inteligencia artificial en el futuro de la educación," presentado en Institute for the Future of Education Seminar, Monterrey, México, 2023. Disponible: <https://bit.ly/4144vfJ>
16. F. J. García-Peñalvo and 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. In Press, 2023. doi: 10.9781/ijimai.2023.07.006.
17. F. J. García-Peñalvo, "La integración de la inteligencia artificial generativa en la práctica docente," V Seminário Escola Digital: A Educação na Era da Inteligência Artificial. Centro de Competência TIC da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança (CCTIC), Portugal, 21 de abril de 2023. Disponible en: <https://bit.ly/3AhcCKl>. doi: 10.5281/zenodo.7853091.

Referencias



18. W. X. Zhao *et al.*, "A Survey of Large Language Models," *arXiv*, art. arXiv:2303.18223v10, 2023. doi: 10.48550/arXiv.2303.18223.
19. R. Rosenfeld, "Two decades of statistical language modeling: where do we go from here?," *Proceedings of the IEEE*, vol. 88, no. 8, pp. 1270-1278, 2000. doi: 10.1109/5.880083.
20. Y. Bengio, R. Ducharme, P. Vincent y C. Janvin, "A neural probabilistic language model," *The Journal of Machine Learning Research*, vol. 3, pp. 1137-1155, 2003.
21. R. Collobert, J. Weston, L. Bottou, M. Karlen, K. Kavukcuoglu y P. Kuksa, "Natural Language Processing (Almost) from Scratch," *The Journal of Machine Learning Research*, vol. 12, pp. 2493-2537, 2011.
22. M. E. Peters *et al.*, "Deep contextualized word representations," en *Proceedings of the 2018 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies, NAACL-HLT 2018, New Orleans, Louisiana, USA, June 1-6, 2018, Volume 1 (Long Papers)*, M. A. Walker, H. Ji y A. Stent, Eds. pp. 2227-2237: Association for Computational Linguistics, 2018. doi: 10.18653/v1/N18-1202.
23. A. Vaswani *et al.*, "Attention is all you need," en *Advances in Neural Information Processing Systems 30: Annual Conference on Neural Information Processing Systems 2017, December 4-9, 2017, Long Beach, CA, USA* pp. 5998-6008, 2017.
24. J. Devlin, M. Chang, K. Lee y K. Toutanova, "BERT: pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding," en *Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies, NAACL-HLT 2019, Minneapolis, MN, USA, June 2-7, 2019, Volume 1 (Long and Short Papers)*, J. Burstein, C. Doran y T. Solorio, Eds. pp. 4171-4186, USA: Association for Computational Linguistics, 2019. doi: 10.18653/v1/N19-1423.
25. A. Radford, J. Wu, R. Child, D. Luan, D. Amodei y I. Sutskever, "Language Models are Unsupervised Multitask Learners," OpenAI, USA, 2019. Disponible en: <https://bit.ly/3Mq72Lz>
26. M. Lewis *et al.*, "BART: denoising sequence-to-sequence pre-training for natural language generation, translation, and comprehension," en *Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, ACL 2020, Online, July 5-10, 2020* pp. 7871-7880, 2020. doi: 10.18653/v1/2020.acl-main.703.
27. Y. Liu *et al.*, "RoBERTa: A Robustly Optimized BERT Pretraining Approach," *arXiv*, art. arXiv:1907.11692v1, 2019. doi: 10.48550/arXiv.1907.11692.
28. T. B. Brown *et al.*, "Language Models are Few-Shot Learners," *arXiv*, 2020. doi: 10.48550/arXiv.2005.14165.
29. A. Chowdhery *et al.*, "PaLM: Scaling Language Modeling with Pathways," *arXiv*, art. arXiv:2204.02311v5, 2022. doi: 10.48550/arXiv.2204.02311.
30. E. Collins y Z. Ghahramani. (2021). LaMDA: our breakthrough conversation technology. En: *Google*. Disponible en: <http://bit.ly/3I5udIZ>
31. S. Pichai. (2023). An important next step on our AI journey. En: *Google*. Disponible en: <http://bit.ly/3YZj9E2>
32. H. Touvron *et al.*, "LLaMA: Open and Efficient Foundation Language Models," *arXiv*, art. arXiv:2302.13971v1, 2023. doi: 10.48550/arXiv.2302.13971.
33. S. Sivasubramanian. (2023). Announcing New Tools for Building with Generative AI on AWS. En: *AWS*. Disponible en: <https://bit.ly/3mziFXM>

Referencias



34. C. Zhou *et al.*, "LIMA: Less Is More for Alignment," *arXiv*, art. arXiv:2305.11206v1, 2023. doi: 10.48550/arXiv.2305.11206.
35. C. Santana. (2023). *5 claves que harán a GPT-4 mucho más potente*. Disponible en: <https://bit.ly/3mRaS7K>
36. F. J. García-Peñalvo, "Cómo se percibe la Inteligencia Artificial en la educación tras el lanzamiento de ChatGPT," Foro Internacional "La Inteligencia Artificial y la Docencia Científica". Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales del Instituto Politécnico Nacional, México, 24 de mayo de 2023. Available from: <https://bit.ly/45rtrB3>. doi: 10.5281/zenodo.7967327.
37. T. Wang y E. C. K. Cheng, "An investigation of barriers to Hong Kong K-12 schools incorporating Artificial Intelligence in education," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 2, art. 100031, 2021. doi: 10.1016/j.caeai.2021.100031.
38. W. Ma, O. O. Adesope, J. C. Nesbit y Q. Liu, "Intelligent tutoring systems and learning outcomes: A meta-analysis," *Journal of Educational Psychology*, vol. 106, no. 4, pp. 901-918, 2014. doi: 10.1037/a0037123.
39. R. Yilmaz *et al.*, "Smart MOOC integrated with intelligent tutoring: A system architecture and framework model proposal," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 3, art. 100092, 2022. doi: 10.1016/j.caeai.2022.100092.
40. A. J. Berlanga y F. J. García-Peñalvo, "IMS LD reusable elements for adaptive learning designs," *Journal of Interactive Media in Education*, vol. 11, 2005.
41. A. Y. Q. Huang, O. H. T. Lu y S. J. H. Yang, "Effects of artificial Intelligence-Enabled personalized recommendations on learners' learning engagement, motivation, and outcomes in a flipped classroom," *Computers & Education*, vol. 194, art. 104684, 2023. doi: 10.1016/j.compedu.2022.104684.
42. S.-T. Chu, G.-J. Hwang y Y.-F. Tu, "Artificial intelligence-based robots in education: A systematic review of selected SSCI publications," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 3, art. 100091, 2022. doi: 10.1016/j.caeai.2022.100091.
43. S. Marcos-Pablos y F. J. García-Peñalvo, "Emotional Intelligence in Robotics: A Scoping Review," en *New Trends in Disruptive Technologies, Tech Ethics and Artificial Intelligence*, J. F. de Paz Santana, D. H. de la Iglesia y A. J. López Rivero, Eds. Advances in Intelligent Systems and Computing no. 1410, pp. 66-75, Cham, Switzerland: Springer International Publishing, 2022. doi: 10.1007/978-3-030-87687-6_7.
44. D. Long y B. Magerko, "What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations," en *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (Honolulu, HI, USA, April 25 - 30, 2020)* pp. 1-16, New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2020. doi: 10.1145/3313831.3376727.
45. D. Touretzky, C. Gardner-McCune, F. Martin y D. Seehorn, "Envisioning AI for K-12: What should every child know about AI?," *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, vol. 33, no. 1, pp. 9795-9799, 2019. doi: 10.1609/aaai.v33i01.33019795.
46. F. J. García-Peñalvo, "Learning Analytics as a Breakthrough in Educational Improvement," en *Radical Solutions and Learning Analytics: Personalised Learning and Teaching Through Big Data*, D. Burgos, Ed. Lecture Notes in Educational Technology, pp. 1-15, Singapore: Springer Singapore, 2020. doi: 10.1007/978-981-15-4526-9_1.
47. C. Lang, G. Siemens, A. F. Wise, D. Gašević y A. Merceron Eds., "The Handbook of Learning Analytics." Vancouver, BC, Canada: SoLAR, 2022. doi: 10.18608/hla22.

Referencias



48. J. P. Campbell, P. B. DeBlois y D. G. Oblinger, "Academic Analytics. A new tool for a new era," *Educause Review*, vol. 42, no. 4, pp. 40-42,44,46,48,50,52,54,56-57, 2007.
49. P. Baepler y C. J. Murdoch, "Academic Analytics and Data Mining in Higher Education," *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, vol. 4, no. 2, 2010.
50. 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
51. A. Martínez Arboleda, "Producción y análisis de textos con ChatGPT," presentado en Evento ReCrea, México, 2023. Disponible: <http://bit.ly/3m1ZSnX>
52. N. Chomsky, I. Roberts y J. Watumull, "The False Promise of ChatGPT," in *The New York Times*, ed. New York, USA, 2023. <http://bit.ly/3GycXfx>
53. E. Lee. (2023). Is ChatGPT a False Promise? En: *Berkeley Blog*. Disponible en: <http://bit.ly/3UIHsv1>
54. B. Gates. (2023). The Age of AI has begun. En: *GatesNotes*. Disponible en: <http://bit.ly/3nZjFF4>
55. L. Ropek. (2023). New York City Schools Ban ChatGPT to Head Off a Cheating Epidemic. En: *Gizmodo*. Disponible en: <http://bit.ly/3kp8Ha9>
56. T. Mitchelhill. (2023). Aussie Public Schools Crack Down on Controversial ChatGPT to Prevent Cheating. En: *The Chainsaw*. Disponible en: <http://bit.ly/3MvC1a1>
57. S. Mukherjee, E. Pollina y R. More, "Italy's ChatGPT ban attracts EU privacy regulators," Reuters, 2023, Disponible en: <http://bit.ly/3mfz43D>
58. European University Association, "Artificial intelligence tools and their responsible use in higher education learning and teaching," European University Association,, Brussels, Belgium, 2023. Disponible en: <https://bit.ly/3Hq2R0f>
59. FOL Open Letters. (2023). Pause giant AI experiments: An open letter. En: *Future of Life Institution*. Disponible en: <http://bit.ly/3Uw61p1>
60. S. Ayuso, "EE UU y la UE propondrán un "código de conducta" voluntario para la inteligencia artificial generativa," en *El País*, <https://bit.ly/47dEZI6>. 2023.
61. Informatics Europe, "AI in Informatics Education," en "Position paper by Informatics Europe and the National Informatics Associations," Draft version, Informatics Europe,, Zurich, Switzerland, March 22nd 2023.
62. R. Johinke, R. Cummings y F. Di Lauro, "Reclaiming the technology of higher education for teaching digital writing in a post—pandemic world," *Journal of University Teaching and Learning Practice*, vol. 20, no. 2, art. 01, 2023. doi: 10.53761/1.20.02.01.
63. F. J. García-Peñalvo, "Discusión abierta sobre beneficios, riesgos y retos de la Inteligencia Artificial Generativa," VII Edición del Congreso Internacional sobre Innovación, Aprendizaje y Cooperación, CINAIC 2023, Universidad Politécnica de Madrid, 18-20 de octubre de 2023. Disponible en: <https://bit.ly/46FlwPz>. doi: 10.5281/zenodo.10029703.
64. F. J. García-Peñalvo, F. Llorens-Largo y 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, 2024. doi: 10.5944/ried.27.1.

Referencias



65. W. M. Lim, A. Gunasekara, J. L. Pallant, J. I. Pallant y E. Pechenkina, "Generative AI and the future of education: Ragnarök or reformation? A paradoxical perspective from management educators," *International Journal of Management Education*, vol. 21, no. 2, art. 100790, 2023. doi: 10.1016/j.ijme.2023.100790.
66. F. Llorens-Largo. (2019). Las tecnologías en la educación: características deseables, efectos perversos. En: *Universidad*. Disponible en: <https://bit.ly/3Sx072D>
67. S. Barro. (2023). La pregunta equivocada sobre el uso de ChatGPT en la educación. En: *Universidad*. Disponible en: <https://bit.ly/41LcAq9>
68. F. Pujol. (2023). Mis 11 reglas provisionales de uso de ChatGPT-4. En. Disponible en: <https://bit.ly/3u2Eu5u>
69. V. S. Sadasivan, A. Kumar, S. Balasubramanian, W. Wang y S. Feizi, "Can AI-Generated Text be Reliably Detected?," *arXiv*, art. arXiv:2303.11156v2, 2023. doi: 10.48550/arXiv.2303.11156.
70. V. Millán, "Qué es un prompt engineer, la nueva profesión en la que puedes ganar hasta 200.000 dólares al año," en *e/Economista.es*, 2023. <https://bit.ly/3QiuFb2>
71. 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>
72. A. Herft, "A Teacher's Prompt Guide to ChatGPT aligned with 'What Works Best'," 2023. Disponible en: <https://bit.ly/3K9z6my>
73. R. Campbell. (2023). 20 Creative Ways To Use ChatGPT In The Classroom. En: *Richard Campbell*. Disponible en: <https://bit.ly/3FMIVnA>
74. D. Amo-Filva *et al.*, "Usos y desusos del modelo GPT-3 entre estudiantes de grados de ingeniería," en *Actas de las XXIX Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática - JENUI 2023 (Granada, España, 5-7 de julio de 2023)*, vol. 8, J. A. Cruz Lemus, N. Medina Medina y M. J. Rodríguez Fórtiz, Eds. pp. 415-418, Granada, España, 2023.
75. M. Coeckelbergh, *La filosofía política de la inteligencia artificial. Una introducción* (Teorema. Serie mayor). Madrid, España: Cátedra, 2023.
76. J. M. Flores-Vivar y F. J. García-Peñalvo, "Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4)," *Comunicar*, vol. 31, no. 74, pp. 37-47, 2023. doi: 10.3916/C74-2023-03.
77. H. Khosravi *et al.*, "Explainable Artificial Intelligence in education," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 3, art. 100074, 2022. doi: 10.1016/j.caeai.2022.100074.
78. A. Bozkurt, "Generative artificial intelligence (AI) powered conversational educational agents: The inevitable paradigm shift," *Asian Journal of Distance Education*, vol. 18, no. 1, pp. 198-204, 2023. doi: 10.5281/zenodo.7716416.
79. J. E. Aoun, *Robot-Proof. Higher Education in the Age of Artificial Intelligence*. Cambridge, MA, USA: The MIT Press, 2018.
80. M. Perkins, "Academic Integrity considerations of AI Large Language Models in the post-pandemic era: ChatGPT and beyond," *Journal of University Teaching and Learning Practice*, vol. 20, no. 2, art. 07, 2023. doi: 10.53761/1.20.02.07.

Referencias



81. 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.
82. F. J. García-Peñalvo, "Avoiding the Dark Side of Digital Transformation in Teaching. An Institutional Reference Framework for eLearning in Higher Education," *Sustainability*, vol. 13, no. 4, art. 2023, 2021. doi: 10.3390/su13042023.
83. F. J. García-Peñalvo, "Digital Transformation in the Universities: Implications of the COVID-19 Pandemic," *Education in the Knowledge Society*, vol. 22, art. e25465, 2021. doi: 10.14201/eks.25465.
84. 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.
85. 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.
86. UNESCO, "Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education," presentado en International Conference on Artificial Intelligence and Education, Planning Education in the AI Era: Lead the Leap, Beijing, China, 2019. Disponible: <https://bit.ly/3n7wBIK>
87. T. Trust, "ChatGPT & Education," University of Massachusetts Amherst, USA, 2023. Disponible en: <http://bit.ly/3ZoNagm>. doi: 10.25416/NTR.21901629.v1.
88. K. Pelletier *et al.*, *2023 EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition*, Boulder, CO, USA: EDUCAUSE, 2023. [Online]. Disponible en: <https://bit.ly/45WfbPz>
89. A. Cornella Solans, *Educar humanos en un mundo de máquinas inteligentes: 100 ideas y reflexiones sobre la nueva educación que necesita la sociedad*. Barcelona, España: Profit Editorial, 2018.
90. J. A. Marina, *Proyecto Centauro*. Madrid, España: Ediciones KHAF, 2020.
91. F. J. García-Peñalvo, M. Á. Conde, M. Johnson y M. Alier, "Knowledge co-creation process based on informal learning competences tagging and recognition," *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals (IJHCITP)*, vol. 4, no. 4, pp. 18-30, 2013. doi: 10.4018/ijhcitp.2013100102.
92. F. J. García-Peñalvo, "Education and generative artificial intelligence. Open challenges, opportunities, and risks in higher education," 14th International Conference on eLearning ELEARNING23. Belgrade Metropolitan University, Belgrade, Serbia, September 28th, 2023. Available from: <https://bit.ly/3rtyCRK>. doi: 10.5281/zenodo.8385134.

Cita recomendada

F. J. García-Peñalvo, “Redefiniendo la relación del profesorado con la inteligencia artificial,” Il Congreso Internacional de Educación Superior (IDEIN 2023), Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador. 16 de noviembre de 2023. Disponible: <https://bit.ly/46Y8Y77>. doi: 10.5281/zenodo.10076280.

Redefiniendo la relación del profesorado con la inteligencia artificial

Francisco José García-Peñalvo

Grupo GRIAL
Dpto. Informática y Automática
Instituto Universitario de Ciencias de la Educación
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>



IDEIN
Derecho a la educación
Principios Organizacionales

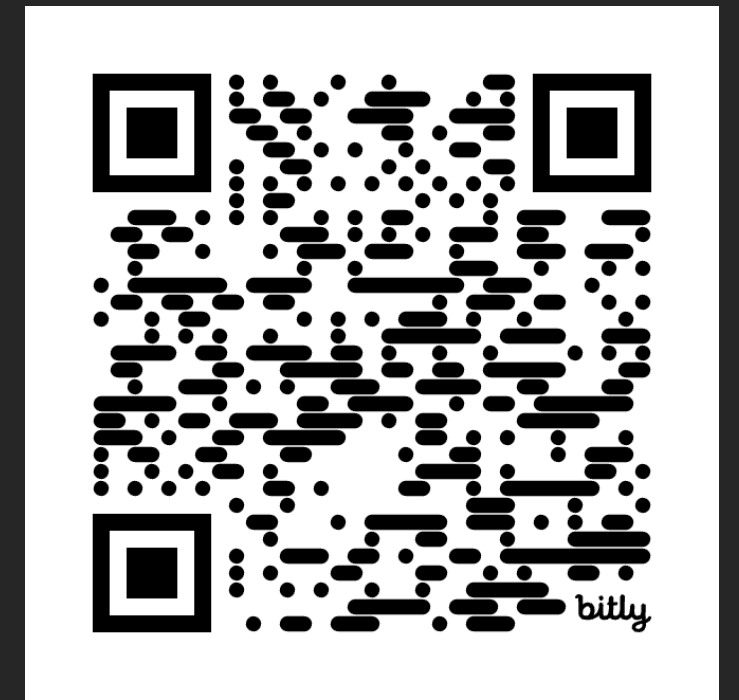


Asequibilidad, Accesibilidad, Adaptabilidad o Aceptabilidad

16 y 17 de Noviembre, 2023

II Congreso Internacional de Educación
Superior IDEIN 2023
Universidad Católica de Cuenca
Cuenca, Ecuador

16 de noviembre de 2023



Disponible en:
<https://bit.ly/46Y8Y77>

