



# La Inteligencia Artificial: Transformando la educación del futuro

*El hito siguiente en la historia de la IA es aplicar una ingeniería inversa al cerebro humano.*

La física del futuro, Michio Kaku (2011).

**Ángel Samuel Reséndiz González**

Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz"  
Instituto Politécnico Nacional (IPN)

## Introducción

Cuando hablamos de inteligencia artificial (IA), generalmente solemos asociar este contenido con modelos como *Chat GPT* o pensar que esta tecnología nos va a consumir por completo impactando de una forma negativa. Al ser un tema resonado hoy en día

y de alto valor para nuestra sociedad, el debate respecto al uso de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje es una cuestión que no solo es un tema de gran magnitud en nuestro contexto actual, sino que también despierta opiniones profundamente divididas.



Actualmente, la evolución de la ciencia y la tecnología ha llevado al mundo a un nuevo nivel, en el que los entornos y plataformas virtuales han tomado un gran control, lo que ha hecho que dediquemos una gran parte de nuestro tiempo al internet. La razón de mi ensayo para todos ustedes es que algo me llamó la atención en este tema y tal vez sea lo mejor visto así desde mi perspectiva, un estudiante de media superior del Instituto Politécnico Nacional (IPN) que está convencido de las ventajas de utilizar la inteligencia artificial en el proceso en que se nos educa y la forma en que aprendemos, porque recordemos que todo en la vida es un continuo proceso y estimo que es pertinente para cada uno conocer y comprender este tema, pienso también que la perspectiva de un autor es lo que define a un ensayo.

Personalmente considero que existen áreas en las que podríamos profundizar en términos de comprensión o conocimiento sobre este campo en particular y así examinar esta investigación explorando diferentes abordajes para ampliar nuestro entendimiento en la mejora de la educación mediante el uso de IA.

Para esta travesía, pretendo presentarles un análisis crítico y reflexivo mediante la argumentación y demostración de mis fundamentos lógicos.

Previo a comenzar, debemos conocer ¿qué es la inteligencia artificial? Para todos aquellos que sean nuevos en este tema, la IA sería como enseñarle a un dispositivo a hacer cosas por sí mismo, a semejanza de un asistente virtual competente y sofisticado. Imaginen que tenemos un sistema informático muy especial que puede aprender de lo que le enseñamos, al igual que un bebé cuando le mostramos cosas nuevas. A medida que le damos información y ejemplos, es moldeable, es decir que puede entender y hacer tareas por sí mismo en relación con lo que se le indica, como un individuo que ha aprendido muchas cosas a lo largo de su vida.

La idea en síntesis es que, una vez que la computadora ha aprendido lo suficiente, puede tomar decisiones y resolver problemas por sí misma, como cuando un niño resuelve acertijos o juega. Así pues, nos ayuda a hacer cosas de manera más rápida y eficiente, como

por ejemplo ayudarnos con tareas complejas o sugerirnos cosas que podrían gustarnos mediante el uso de algoritmos. También se destaca que tiene una relación estrecha con las redes neuronales, las cuales son entornos digitalizados basados en el funcionamiento cerebral y utilizados para gestionar e inspeccionar detalles dado que es aplicada para comprender patrones y tomar decisiones inteligentes, imitando cómo funciona nuestra mente, pero en una configuración computacional avanzada.

**Esta tecnología ha progresado enormemente, sin embargo, se sigue enfrentando a desafíos notables en términos de igualar la inteligencia humana.**

El despliegue de modelos de IA ha sido utilizado para diversas actividades cotidianas de suma utilidad para nosotros como personas. Dicha tecnología, es capaz de transformar radicalmente la manera en que nos relacionamos y nos comunicamos con las máquinas, exteriorizando múltiples enfoques y vertientes para el porvenir en la educación.

La postura de Michio Kaku, físico teórico del siglo XXI, según la frase que introduce este trabajo, nos conduce a entender que la IA es aplicar una ingeniería inversa al cerebro. La ingeniería inversa es desmontar, analizar y comprender cómo funciona un objeto o sistema para luego crear una réplica o mejora basada en ese conocimiento, esto implicaría estudiar a fondo la estructura del cerebro humano, funciones y operaciones cognitivas para poderlos emular o imitar. Hasta la fecha en que se pronunció esta frase, esta tecnología ha progresado enormemente, sin embargo, se sigue enfrentando a desafíos notables en términos de igualar la inteligencia humana, concretamente en áreas como el razonamiento abstracto, la creatividad, la comprensión profunda del lenguaje natural y la toma de decisiones éticas y morales.

La adecuación de esta composición es apta para la lectura de todo público, así analizaremos y reflexionaremos sobre las adversidades



de la inteligencia artificial en el futuro de la progresión de la enseñanza y el aprendizaje, posteriormente les explicaré las ventajas que supone su uso y finalmente mostrar mi postura respecto a la innovación educativa dentro este eje temático. A lo largo de mi investigación y razonamiento, he encontrado sólidas razones que respaldan el uso de esta tecnología en el ámbito educativo.

La proyección de esta introducción me permite establecer una base sólida para mis fundamentos, cerciorándome de que se cumpla mi objetivo de que todos podamos entender y reconocer la relevancia e importancia del contenido central desde un principio.

## Desarrollo

### I. Desventajas de la Inteligencia Artificial en el proceso enseñanza-aprendizaje

La incorporación de la Inteligencia Artificial en la educación ha generado tanto entusiasmo como preocupación. Es fundamental abordar las posibles desventajas de ésta en este contexto, antes de contrastarlas con sus ventajas.

A medida que avancemos en esta edición, revisaremos la contradicción de estos puntos mediante un razonamiento lógico. Algunas de estas desventajas que presenta la IA en la educación son:

**1. Pérdida de la conexión humana:** la introducción de la IA en la educación podría llevar a una disminución de las interacciones presenciales entre profesores y alumnos. Dado que la conexión humana desempeña un papel fundamental al comprender nuestras necesidades emocionales y cognitivas como estudiantes. Como futuros profesionales en diversos campos, es crucial recibir la intervención humana para nuestro avance.

**2. Exceso de personalización:** aunque la IA nos permite ajustar el contenido educativo según las preferencias de cada estudiante, es importante encontrar un equilibrio. Una personalización excesiva podría ser capaz de limitar la exposición a conceptos novedosos y a diferentes puntos de vista, lo que a su vez tendría la capacidad de frenar el desarrollo de habilidades críticas como el pensamiento creativo o la resolución de problemas.

**3. Discriminación y sesgos:** los algoritmos de IA podrían ser capaces de reflejar prejuicios históricos, lo que llevaría a reforzar estereotipos y discriminación en el cultivo intelectual de los estudiantes. Es esencial recibir atención docente en este punto para abordar este riesgo y asegurarnos de que esta tecnología promueva un entorno educativo inclusivo y justo.

**4. Resguardo de datos y privacidad:** la cuestión de la privacidad y la seguridad de los datos es algo que considero crucial. La mayor parte del contenido que frecuentamos en internet circula en línea, y la IA no es una excepción; conlleva el manejo de amplias cantidades de detalles personales y estudiantiles, lo que presenta riesgos para la privacidad y seguridad. Para mitigar estos riesgos, es imperativo que implementemos medidas adecuadas para la protección de nuestra información.





**5. Marcos de errores en los resultados:** la inteligencia artificial en la educación puede cometer errores al brindar material incorrecto o malinterpretar la pregunta del estudiante, lo que podría llevar a una comprensión equivocada o confusa del tema en cuestión. Acompañenme a descubrir más adelante la contraparte a este punto que considero es el más relevante.

## II. Ventajas de la Inteligencia Artificial en la educación

Para este apartado, sustentaré mis premisas con la ayuda de los argumentos propuestos por teóricos de la argumentación y un tipo de argumentación efectiva conocida como *Modus ponendo ponens*, una regla de deducción.

La inteligencia artificial tiene algunos inconvenientes, pero también tiene una serie de beneficios importantes que pueden superar por mucho los criterios antes mencionados.

**1. Personalización efectiva y adaptativa:** mediante el análisis de elementos y el uso de algoritmos avanzados, la IA puede ofrecernos un enfoque de estudio adaptado a las necesidades individuales de cada estudiante. Aquí es donde el *Modus ponendo ponens* se puede aplicar, antes de ponerlo en práctica, una explicación breve que les puedo proporcionar acerca de este modo de demostrar es como tener un juego lógico que usamos para demostrar que algo es cierto. Imaginen que tenemos una regla que nos dice: "si A pasa, entonces B pasa", y vemos que A pasó, podemos decir: "como A pasó, entonces B también pasa". Al repetir lo que sabemos (A pasó) en la segunda premisa, usamos la regla para mostrar que B es verdad. ¡Así demostramos que B es cierto usando nuestra regla! En este caso, A y B son una forma de simbolizar nuestras proposiciones y resulta de la siguiente manera:

- Si las capacidades actuales de la IA permiten la adaptación del aprendizaje según los patrones individuales de aprendices, entonces la integración de la adaptación del aprendizaje basada en IA y la personalización efectiva respalda significativamente la mejora de la experiencia educativa, enriqueciendo la orientación humana en el proceso educativo. (Premisa verdadera).
- Las capacidades actuales de la IA permiten la adaptación del aprendizaje según los patrones individuales de los aprendices. (Premisa verdadera). Por lo tanto, concluimos que la integración de la adaptación del aprendizaje basado en IA y la personalización efectiva respalda significativamente la mejora de la experiencia educativa, enriqueciendo la orientación humana en el florecimiento educativo. Como punto extra a favor de esta posición, podemos hacer notar que el *Modus ponendo ponens*, tiende a ser acertado, es decir, resulta en su mayoría de casos una tautología, es decir que la justificación es verdadera tras realizar su tabla de verdad ya que su conclusión es afirmativa en todas las posibles combinaciones de valores de verdad de las premisas.



**2. Optimización del Tiempo:** la IA puede encargarse de tareas administrativas tales como la corrección de exámenes y brindar retroalimentación inmediata a los jóvenes. Esto libera a los profesores para concentrarse en actividades pedagógicas esenciales para los alumnos como estrategias y enfoques educativos, permitiendo una experiencia más resultante y valiosa. Este punto que propongo, lo considero clave ya que son las actividades pedagógicas las que nos permiten a nosotros como alumnos aprender de una forma fructífera y adecuada.

**3. Educación Accesible:** la IA posibilita oportunidades educativas para académicos, especialmente aquellos en zonas remotas o con limitaciones físicas. Esto supera barreras tradicionales y garantiza un acceso más equitativo e inclusivo a la educación. Pero ¿Y si no se cuenta con los recursos necesarios para acceder a la tecnología? En ausencia de medios para proporcionar tecnología individual a cada cursante, se podría aprovechar la infraestructura ya existente, como bibliotecas públicas o centros comunitarios, estableciendo horarios específicos en los cuales los alumnos puedan acceder a la tecnología educativa basada en IA, garantizando así que todos tengan la oportunidad de beneficiarse de esta educación avanzada.

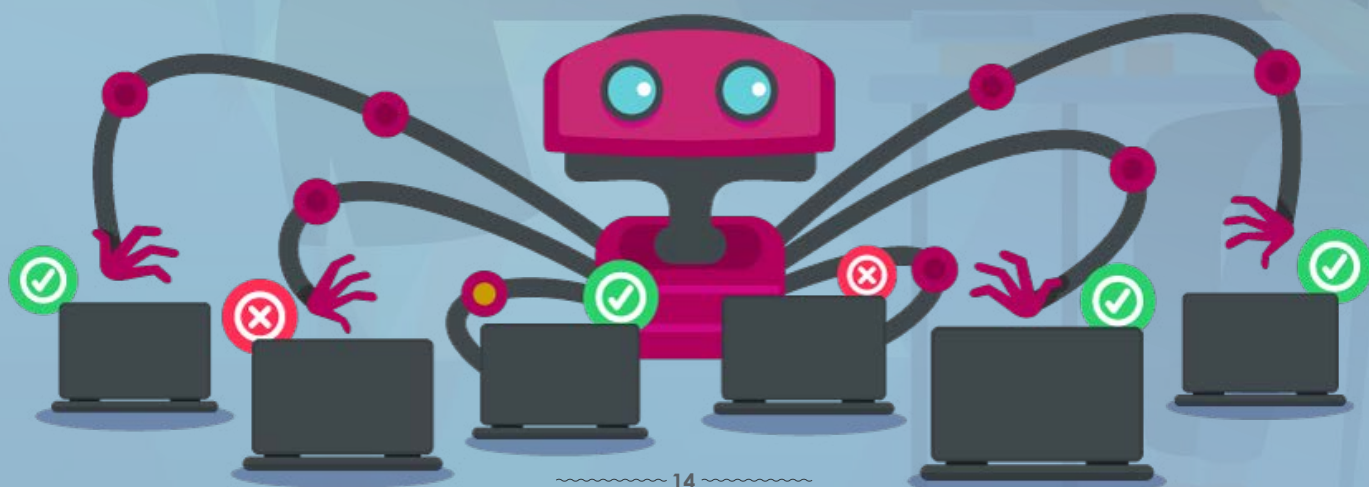
**4. Identificación temprana de dificultades:** la IA tiene la capacidad de monitorear el avance del estudiante, identificando tempranamente posibles dificultades y ofreciendo intervenciones adaptadas, lo que contribuye a un apoyo más práctico y oportuno.

**5. ¿De los errores se aprende?:** esta cuestión puede interpretarse más como una cuestión filosófica que una problemática respecto a la IA en nuestra educación y es que así como nosotros los humanos cometemos errores, éstos se convierten en alternativas de mejora. Los fallos de la IA pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades críticas al analizar los datos presentados y cuestionarlos. Estos errores pueden motivar a los estudiantes a investigar más, cotejar datos y fortalecer sus habilidades de pensamiento crítico. Además, la IA puede fungir como una guía valiosa para los educadores al abordar áreas donde los estudiantes suelen cometer errores comunes, reforzando así la formación académica y brindando una retroalimentación mucho más aprovechable.

### III. Coherencia lógica y evidencias para defender los planteamientos.

Para respaldar estas ventajas, podemos apoyarnos en teóricos de la argumentación como Toulmin (2007) y Weston (1998). Según Toulmin, un punto sólido se fundamenta en ejemplos y datos que demuestren la veracidad de las razones expuestas. La inclusión de datos medibles es crucial para respaldar las afirmaciones, el autor, desde su enfoque en la argumentación, nos destaca la importancia de respaldar nuestras afirmaciones con pruebas concretas para construir un caso convincente.

Mientras que, por otro lado, Weston enfatiza que una demostración idónea requiere presentar premisas tan bien elaboradas que las conclusiones son evidentes y válidas e incluyen



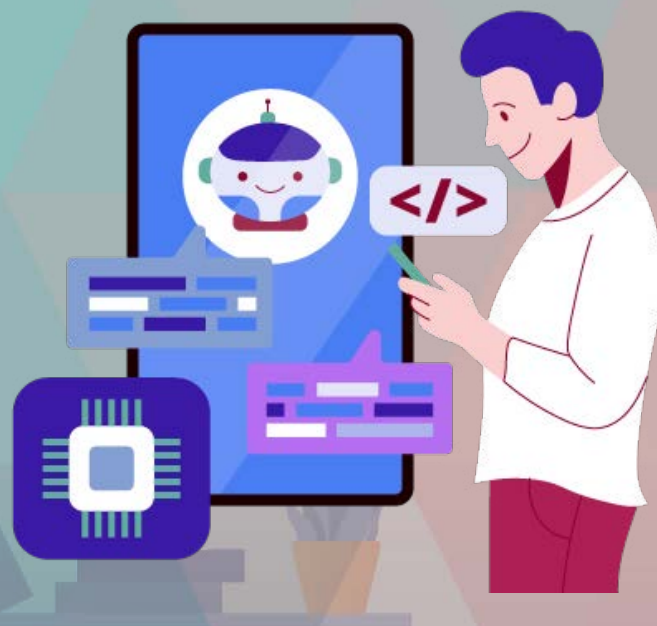
# La efectividad de la IA en la educación dependerá de factores humanos.

las implicaciones de los mismos planteamientos utilizados. Es por estos que a continuación les muestro casos de éxito donde la IA ha intervenido notablemente en el desarrollo de las personas.

- *Duolingo*: la aplicación de idiomas *Duolingo* emplea algoritmos de IA para personalizar lecciones según las capacidades de cada usuario. Un diario español llamado ABC nos revela que los usuarios aprendieron como un semestre universitario en 34 horas en promedio. Esto documenta la facultad de la IA para acelerar el acoplamiento.
- Tutoriales *Knewton*: la plataforma digital de aprendizaje adaptativo, *Knewton* emplea IA para ajustar tutoriales en línea según el nivel y ritmo de cada estudiante. Este enfoque dinámico ha elevado el desempeño del aprendizaje y ha mejorado resultados académicos, resaltando la huella positiva de la IA en la educación.
- Experiencia personal: puedo compartirles como estudiante mi experiencia al usar IA para fomentar mi educación, cuando específicamente usaba *Chat GPT* para pedirle ayuda en ciertas tareas académicas, arrojando resultados con explicaciones muy entendibles a pesar de ser un formato de texto plano en pantalla. La clave consiste en saber especificar la duda o tarea para que tenga un impacto positivo en nuestra educación y no resulte contraproducente en su efecto.

A través de mi investigación para este artículo, descubrí que, en consecuencia a la trascendencia que ha tenido la IA, se ha generado un nuevo empleo llamado “*Prompt Engineer*” el cual consiste en crear instrucciones o frases para guiar a una computadora o en este caso una IA ajustando sus palabras para que sea

sencillo de entender y responda de manera útil y comprensible, que la IA entienda lo que queremos hacer en pocas palabras.



Esto último, ha resultado una guía muy importante en mi trayectoria académica, cuando la información en internet se convierte en pescar en río revuelto, la IA ha sido un implemento muy apreciable en este camino. En cuanto a la destacada productividad, es importante evidenciar que las aplicaciones educativas impulsadas por inteligencia artificial, como las ya mencionadas, han demostrado una notable capacidad. Mostrando una probabilidad de éxito muy cercano al 100 % en maximizar el proceso de entendimiento, lo que nos sugiere una marca positiva. Estos ejemplos sustentan la idea de que la IA puede tener un impacto muy efectivo en la educación. Tengo que hacer hincapié en el hecho de que, aunque la IA tiene el potencial de mejorar la educación en varios aspectos, como personalizar el aprendizaje o el analizar datos para la toma de decisiones pedagógicas, aún existen desafíos por afrontar. La efectividad de la IA en la educación dependerá de factores humanos como la calidad de los datos, el diseño del sistema, la capacitación de los educadores y el ajuste a las necesidades individuales de los estudiantes. Respalda las ventajas también implica recurrir a datos, ejemplos y razonamientos válidos (como la defensa del sustento primero de las ventajas mediante el *modus ponendo ponens*).



#### IV. Reflexión y claridad para todo público.

Sin duda alguna, puedo asegurarles que el futuro de la educación está esencialmente ligado a la inteligencia artificial. Imaginemos nuestras aulas donde cada estudiante recibe una atención personalizada, donde los maestros tienen los recursos necesarios para identificar las áreas de mejora de manera instantánea y donde la educación se adapta al ritmo único de cada aprendiz. La IA puede llevarnos a esta visión, pero para lograrlo, debemos abordar sus desafíos con audacia y responsabilidad.

### La clave radica en el diseño ético, que abarque tanto la equidad como la inclusión en el ámbito tecnológico educativo.

No podemos negar el factor de que existen dudas legítimas en torno a la IA en la educación. Por ejemplo: ¿prescindiremos del toque humano?, ¿serán nuestros datos seguros?, ¿serán preeminentes las desigualdades existentes? Ante tales cuestionamientos, siempre debemos de tener muy presente que la verdadera innovación nunca llega sin interrogantes.

Es nuestro deber abrazar estas preocupaciones y convertirlas en impulsores de un cambio destacable. La frase “nadie puede prohibir a otra persona que opine, por muy joven que ésta sea” (Frank, A, 1947, p. 118) cobra relevancia en este contexto, recordándonos que todas las perspectivas, sin importar la edad, merecen ser escuchadas y valoradas, así como este ensayo.

La clave radica en el diseño ético, que abarque tanto la equidad como la inclusión en el ámbito tecnológico educativo. Imaginemos sistemas de IA que no solo enseñan matemáticas y ciencias, sino también empatía y valores, visualicemos un ambiente en el que la privacidad de los estudiantes es intocable y donde las oportunidades educativas no se limitan por la geografía o el origen.

Todo esto y más cosas son posibles con la voluntad de aquellos que lideran la implementación de la IA en la educación. Los exhorto a no subestimar el poder de la influencia del saber. Al explicar cómo ésta tecnología puede mejorar nuestras aulas, transformando la educación en una experiencia más personalizada y enriquecedora, cosecharemos una aceptación ferviente, la comprensión clara y se despejarán los temores infundados, abriendo las puertas a un nuevo paradigma educativo.

La IA en la educación no es una amenaza, sino una transición innovadora si la forjamos con valores sólidos y la difundimos con pasión. En esta travesía, forjaremos un sendero hacia un sistema educativo más igualitario y beneficioso.

En última instancia, se trata de abrazar el cambio con la visión fija en el futuro en el que cada estudiante alcance su máximo rendimiento tanto para lo académico, como para lo personal.

#### Conclusión

La inteligencia artificial está destinada a reformar la educación del futuro de una forma profunda. A lo largo de estas páginas, hemos examinado tanto las desventajas como las ventajas de su incorporación en la mejora de la enseñanza y el aprendizaje, al enmarcar mi proposición utilizando los criterios de Toulmin y Weston, hemos respaldado nuestras afirmaciones con evidencias sólidas y una lógica coherente.

Si bien hemos identificado desafíos importantes en la adopción de la IA en el ámbito educativo, no debemos dejar que las dificultades nos retrasen o apañen en apreciar el potencial transformador de esta herramienta; la aplicación del *Modus ponendo ponens* ha demostrado cómo una ventaja la de ésta tecnología, puede superar una de sus potenciales desventajas.

La personalización efectiva, la eficiencia, el acceso ampliado a la educación y la identificación temprana de dificultades son solo algunas de las formas en que la IA puede mejorar el paso de la obtención de conocimientos. Sin embargo, para que ésta sea un éxito en la educación, es de suma importancia que los

actores educativos trabajen en conjunto y relación para superar los desafíos y aprovechar plenamente las oportunidades que nos ofrece este modelo digital.

La comprensión y divulgación adecuada de este ensayo será clave para garantizar una adopción efectiva, descubramos juntos el futuro educativo impulsado por la inteligencia artificial mediante esta composición.

¡Una lectura imprescindible para todo público en general, docentes y comunidad estudiantil!

Me permito expresarles que la inteligencia artificial en la educación no es simplemente una herramienta más, sino un agente de cambio aclamado para empoderar a los estudiantes y docentes en la construcción de un futuro educativo más equitativo y enriquecedor. Con una mente crítica y una mirada reflexiva hacia el

horizonte de la educación del futuro, podemos adoptarla como un elemento valioso y hacer realidad una visión educativa transformadora para las generaciones posteriores.

En conclusión, la Inteligencia Artificial se erige como un faro luminoso cuyos rayos iluminan un sendero prometedor hacia una educación más inclusiva, personalizada y eficiente.

La historia nos llama a actuar con prudencia y responsabilidad. Con base en una explicación y una visión compartida, tenemos la opción de garantizar que la IA en la educación sea una fuerza positiva y duradera en el desarrollo del conocimiento y el florecimiento humano. Estamos ante una revolución digital en nuestro siglo y debemos sacar ventaja de ello para alcanzar las conquistas universales y ofrecerlas a nuestros pueblos

### Haz una pregunta



Ángel Samuel  
Reséndiz González

### Referencias

- Estrada, L. (2023). ConectaTEC. Usa la inteligencia artificial con estos 10 tips para estudiantes. Recuperado de <https://conecta.tec.mx/es/noticias/nacional/educacion/usa-la-inteligencia-artificial-con-estos-10-tips-para-estudiantes>
- Frank, A. (1947). Diario de Ana Frank. Ámsterdam: Contact. Instituto Politécnico Nacional (s/f). Identidad Politécnica. Recuperado el 12 de agosto de 2023, de <https://www.enb.ipn.mx/conocenos/identidad-politecnica/>
- Michio, K. (2011). La física del futuro: Cómo la ciencia determinará el destino de la humanidad y nuestra vida cotidiana en el siglo XXII. Barcelona: De bolsillo.
- Oleaga, J. (2014). ABC. Unas 34 horas aprendiendo inglés en Duolingo equivale a un semestre de clase de idiomas. Recuperado de <https://www.abc.es/tecnologia/redes/20140320/abci-luis-duolingo-201403201129.html>
- Romero, S. (2023). Muy Interesante. Este país ha decidido contar con tutores IA para los colegios. Recuperado de <https://www.muyinteresante.es/actualidad/59823.html>
- Toulmin, S. (2007). Los usos de la argumentación. Barcelona: Península.
- UNESCO (s.f.). Inteligencia Artificial. Recuperado el 28 de julio de 2023, de <https://www.unesco.org/es/digital-education/artificial-intelligence>
- Weston, A. (1998). Las claves de la argumentación. Barcelona: Ariel.