

GUÍA SOBRE IA Y EDUCACIÓN

1.^a Edición – Septiembre/2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Guia sobre IA na educação [livro eletrônico] /
Paula Menezes...[et al.] ; coordenação Paula
Menezes. -- São Paulo : Ed. dos Autores,
2024.
PDF

Outros autores: Danielle Sanches, Ricardo
Normanha, Camila Leporace.
Bibliografia.
ISBN 978-65-01-16170-9

1. Inteligência artificial - Aplicações
educacionais 2. Inteligência artificial - Inovações
tecnológicas 3. Tecnologia educacional I. Menezes,
Paula. II. Sanches, Danielle. III. Normanha,
Ricardo. IV. Leporace, Camila. V. Menezes, Paula.

24-228716

CDD-371.334

Índices para catálogo sistemático:

1. Inteligência artificial : Educação 371.334

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

GUÍA SOBRE IA Y EDUCACIÓN

Coordinación: *Paula Menezes*

Autoras y autores:

¿Qué es la inteligencia artificial?

Paula Menezes y Danielle Sanches

Ejemplos de IA aplicada a la educación

Ricardo Normanha

Riesgos y oportunidades de la IA en la educación

Camila Leporace y Paula Menezes

Riesgos reales en la educación brasileña

Paula Menezes

Recomendaciones internacionales:

Paula Menezes y Ricardo Normanha

Referencias para estudio adicional:

Amanda Machado y Paula Menezes

Diseño y arte: *Amanda Machado*

1. ¿Por qué una guía sobre Inteligencia Artificial en educación?

Esta guía está diseñada para orientar a directivos, docentes, egresados y estudiantes sobre el uso de la inteligencia artificial en educación, ayudándolos a tomar decisiones en un tema que aún está poco regulado. El uso de la IA en educación no se limita al uso de herramientas que hoy son ampliamente conocidas, como ChatGPT y similares. Estas conforman solo una parte del conjunto de recursos disponibles para uso educativo. Se han utilizado otras aplicaciones más limitadas, que pueden ser una mejor alternativa, con una intención pedagógica más refinada.

Docentes y estudiantes han estado utilizando algunas de estas herramientas sin directrices claras de los gobiernos o secretarías. Esto ha llevado a confusión y poco uso pedagógico. Los estudiantes las utilizan para producir textos y los docentes las utilizan para crear preguntas o planes de clase: pero ¿cómo podemos asegurar que los resultados no sean erróneos o incluso irrespeten los derechos o sean coherentes con los principios éticos? En este sentido, esta guía está diseñada para ser un motivador de discusiones dentro de las escuelas, para que las comunidades locales puedan formar sus propias políticas sobre el uso de la IA, tal como muchas de las instituciones educativas lo han estado haciendo en relación con el uso de pantallas y teléfonos celulares.

En primer lugar, presentaremos las definiciones más comunes de inteligencia artificial, intentando también abordar la terminología específica y las cuestiones asociadas, como el uso de datos y las diferencias entre aprendizaje automático y aprendizaje profundo, IA generativa y predictiva. A continuación, presentaremos algunos ejemplos de cómo se ha utilizado la IA en educación, teniendo en cuenta los riesgos y las oportunidades. Por último, proporcionaremos algunas directrices internacionales sobre el uso de la IA en educación.

¡Les deseamos una muy buena lectura!

2. ¿Qué es la Inteligencia Artificial?

2.1 Historia y desarrollo de la inteligencia artificial

La inteligencia artificial puede definirse como un campo de las ciencias de la computación o incluso como un conjunto de modelos que buscan reproducir ciertas operaciones cognitivas humanas. **Aunque se dio a conocer principalmente después del lanzamiento de ChatGPT, la inteligencia artificial se viene desarrollando al menos desde la década de 1950.**

El campo de la Inteligencia Artificial (IA) es el resultado del progreso de diferentes disciplinas, entre ellas las matemáticas, la lógica, la informática, la ciencia cognitiva, la lingüística y la neurociencia. El concepto de máquinas que pueden simular aspectos de la inteligencia humana se remonta al siglo XIX, pero fue en el siglo XX cuando el campo comenzó a formalizarse.

La primera propuesta concreta de un sistema que pudiera considerarse "inteligente" vino de Alan Turing en 1950. En el artículo "Computing Machinery and Intelligence", Turing abordó la pregunta "¿Pueden pensar las máquinas?" y formuló lo que hoy se conoce como el Test de Turing. Este test no mide directamente la inteligencia de una máquina, sino que evalúa su capacidad para imitar el comportamiento humano hasta el punto de ser indistinguible de una persona real. El trabajo de Turing se considera a menudo un hito en la fundación de la IA como campo académico.

A lo largo de las décadas de 1950 y 1960, el término "Inteligencia Artificial" empezó a tomar forma, especialmente tras la Conferencia de Dartmouth de 1956, que se considera el punto de partida oficial del campo.

Durante esta conferencia, investigadores como John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester o Claude Shannon debatieron sobre la posibilidad de crear máquinas capaces de realizar tareas que, hasta entonces, se habían considerado exclusivas de los seres humanos, como jugar al ajedrez o demostrar teoremas matemáticos.

Para empezar, presentamos una selección de definiciones del término extraídas de conocidos documentos y libros sobre el tema.

Un sistema de IA es un sistema basado en máquinas que, con fines explícitos o implícitos, infiere, a partir de la información que recibe, cómo generar resultados como predicciones, contenido, recomendaciones o decisiones que pueden influir en entornos físicos o virtuales. Los distintos sistemas de IA varían en sus niveles de autonomía y adaptabilidad después de su implementación.

Fuente: OCDE. Available at: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>

La inteligencia artificial busca preparar a las computadoras para hacer el tipo de cosas que la mente es capaz de hacer. Algunas de estas cosas (como el razonamiento) suelen definirse como "inteligentes". (...) La inteligencia no es una dimensión única, sino un espacio ricamente estructurado con diferentes capacidades para procesar información. En consecuencia, la IA utiliza muchas técnicas diferentes y se involucra en muchas tareas diferentes.

Fuente: Boden, Margaret A. Inteligência artificial: uma brevíssima introdução. São Paulo: Editora Unesp, 2020.

Existen numerosas definiciones de Inteligencia Artificial, que reflejan las especificidades intrínsecas a cada campo de conocimiento. Russell y Norvig (2009) enumeran ocho de ellas agrupadas en dos dimensiones: (a) las relativas al pensamiento, los procesos y el razonamiento y (b) las relativas al comportamiento. (...) Generalizando, y desde una perspectiva simplificada, podemos pensar en la IA como la reproducción de todos los comportamientos que controla el cerebro humano. El movimiento de caminar, por ejemplo, está controlado por el cerebro (equilibrio, movimiento de las piernas y del cuerpo); la vista también está controlada por el cerebro: todas las sensaciones que van al cerebro son del dominio de la inteligencia, por lo que están potencialmente en el campo de la Inteligencia Artificial. Sin embargo, el "proceso mental" de la Inteligencia Artificial supera el proceso mental humano; si, por un lado, la IA realiza tareas que supuestamente son prerrogativa de los seres humanos, su capacidad supera las limitaciones humanas, como se puede comprobar en diferentes situaciones cotidianas con el uso de tecnologías apropiadas.

Fuente: Kaufman, Dora. Artificial intelligence: ethical questions to be faced. Available at: https://abciber.org.br/anaisletronicos/wp-content/uploads/2016/works/artificial_intelligence_ethical_issues_to_be_faced_dora_kaufman.pdf

En la actualidad, la IA se encuentra en un intenso desarrollo debido al procesamiento de grandes cantidades de datos (big data), de manera que pueda percibir y asimilar nueva información (creando patrones) y realizar predicciones. La IA identifica significado ante los datos disponibles, ya sean estructurados o no, construyendo conocimiento, identificando patrones y correlaciones entre datos, y generando predicciones. La mayor parte de los datos disponibles para que la IA identifique significado son datos no estructurados, es decir, a diferencia de los datos estructurados (organizados en bases de datos), no tienen una estructura definida, sino que es variable.

Fuente: Gonsales, Priscila. Intelligence beyond artificial: educating for complex thinking. São Paulo: Z editions, 2022.

La inteligencia artificial generativa es un enfoque que utiliza modelos para crear nuevos datos similares a los datos de entrada. Estos modelos se entrenan con grandes conjuntos de datos para aprender la distribución subyacente de los datos y luego generar nuevos datos en función de esta distribución. Los modelos generativos se pueden utilizar para una amplia gama de tareas, desde la creación de imágenes y música hasta la generación de texto y código.

Fuente: Campos, Guilherme (2023). *Generative Artificial Intelligence: A Beginner's Guide* (Portuguese Edition). Kindle edition.

Históricamente, investigadores han buscado distintas versiones de la IA. Algunos han definido la inteligencia en términos de fidelidad al desempeño humano, mientras que otros prefieren una definición abstracta y formal de la inteligencia llamada racionalidad. El tema en sí también varía: algunos consideran que la inteligencia es una propiedad de los procesos internos de pensamiento y razonamiento, mientras que otros se centran en el comportamiento inteligente, una caracterización externa. De estas dos dimensiones (humano versus racional y pensamiento versus comportamiento) hay cuatro combinaciones posibles, y ha habido partidarios y programas de investigación para las cuatro. Los métodos utilizados son necesariamente diferentes: la búsqueda de inteligencia similar a la humana debe ser en parte una ciencia empírica relacionada con la psicología, que implica observaciones e hipótesis sobre el comportamiento humano real y los procesos de pensamiento; un enfoque racionalista, por otro lado, implica una combinación de matemáticas e ingeniería, y se conecta con la estadística, la teoría del control y la economía.

Fuente: Russel, S. and Norvig, P. *Artificial Intelligence: a Modern approach*.

La IA es hoy un campo de investigación y de conocimiento extremadamente complejo. Para dar una mínima explicación de esta complejidad, basta con nombrar algunos términos de su jerga científica: método simbolista, programa genético, deducción inversa, regresión lineal, retropropagación, probabilidad bayesiana, métodos estadísticos, modelado predictivo, etc. (...) Para algunos expertos, Stocker, por ejemplo, "nuestra IA es poco más que una minería de datos con esteroides. Examina datos (cantidades masivas de datos), los descompone en pequeños fragmentos, los compara, reconoce patrones y los correlaciona para llegar a conclusiones estadísticas. (...) A diferencia de las numerosas tecnologías de la comunicación y la información derivadas de la revolución industrial y posindustrial, la IA desafía la noción que los humanos tenemos de nosotros mismos, obligándonos a buscar conceptos nuevos y más adecuados sobre nosotros mismos. Pensar en la IA hoy es al mismo tiempo pensar en el ser humano".

Fuente: Santaella, Lucia. *Is artificial intelligence intelligent?*

Siguiendo estas definiciones, podemos identificar una serie de conceptos que se asocian a la inteligencia artificial: algoritmos, datos/big data, machine learning, inteligencia, modelos, lenguaje informático, pensamiento, redes neuronales, probabilidad/estadística, modelos predictivos y generativos. En general, hay que distinguir qué son los algoritmos de qué es la inteligencia artificial. También hay que distinguir entre IA generativa y predictiva. Por último, hay que hablar del papel de los datos, especialmente del enorme volumen de datos que podemos tener hoy en día con internet. Hablaremos de estos conceptos a continuación.

2.2 Algoritmos y desarrollo de la IA

En el corazón del desarrollo de la IA se encuentran los algoritmos, que son conjuntos de reglas o instrucciones que guían a las máquinas para que **realicen tareas específicas**. Desde los primeros sistemas basados en reglas, conocidos como "sistemas expertos", hasta los algoritmos más avanzados que se utilizan hoy en día en redes neuronales y aprendizaje profundo, el progreso de la IA está estrechamente vinculado al desarrollo de algoritmos más eficientes y potentes.

Durante las décadas de 1970 y 1980, los investigadores de IA se centraron en los sistemas expertos, que aplicaban algoritmos basados en conocimientos específicos para resolver problemas en áreas como el diagnóstico y la planificación médica. **Un ejemplo emblemático de estos sistemas es MYCIN, un sistema experto desarrollado en la década de 1970 para diagnosticar infecciones bacterianas y recomendar tratamientos.**

En la década de 2010, con la aparición del aprendizaje profundo, los modelos de inteligencia artificial se volvieron más complejos y capaces de manejar grandes volúmenes de datos. Las redes neuronales convolucionales (CNN) son un ejemplo destacado de esta era, utilizadas para tareas como el reconocimiento de imágenes y el procesamiento del lenguaje natural. Redes como AlexNet revolucionaron la visión artificial al ganar el concurso ImageNet en 2012 por un amplio margen, demostrando la eficacia de CNNs para identificar objetos en imágenes.

Más recientemente, los algoritmos Transformer, como BERT y GPT (que incluye ChatGPT) se han utilizado para el procesamiento del lenguaje natural, lo que permite una comprensión y generación de texto mucho más sofisticada. **Estos modelos utilizan mecanismos de atención para tratar grandes secuencias de texto y han permitido avances significativos en tareas como la traducción automática y la respuesta a preguntas.**

Aunque están relacionados, los algoritmos y la inteligencia artificial (IA) son conceptos distintos. Un algoritmo es un conjunto de instrucciones bien definidas que se siguen para resolver un problema específico o realizar una tarea. La inteligencia artificial, por otro lado, implica el uso de algoritmos, entre otras técnicas, para encontrar patrones en grandes volúmenes de datos, incluso cuando estos no están claramente organizados. La IA puede, por tanto, generar nuevos algoritmos o ajustar los existentes en función de estos patrones, de forma parcialmente autónoma. **En este sentido, la IA puede entenderse como un "modelo" de aprendizaje que utiliza grandes volúmenes de datos para identificar patrones y generar salidas o resultados.**

¿Qué es un algoritmo?

Un algoritmo es un conjunto de reglas o instrucciones definidas de forma clara y precisa que guían la ejecución de una tarea o la resolución de un problema. En términos simples, es una secuencia de pasos que, cuando se siguen correctamente, conducen a un resultado deseado.

Algoritmo de ordenación: en informática, un ejemplo clásico de algoritmo es el algoritmo de ordenación de burbuja. Funciona de la siguiente manera:

- Compara el primer elemento de la lista con el segundo.
- Si el primer elemento es más grande que el segundo, intercámbialos.
- Continúa comparando e intercambiando elementos adyacentes hasta que la lista esté ordenada.

Este algoritmo está diseñado para ordenar una lista de números o palabras, y cada paso está claramente definido para garantizar que la lista esté ordenada al final.

```
# Lista de alunos com suas respectivas notas
alunos = {
    'Ana': 8.5,
    'Bruno': 6.0,
    'Carla': 7.5,
    'Daniel': 5.0,
    'Eduarda': 9.0
}

# Função para verificar se o aluno está acima ou abaixo da média
def verificar_alunos(alunos):
    for aluno, nota in alunos.items():
        if nota >= 7.0:
            print(f"{aluno} está acima da média com nota {nota}.")
        else:
            print(f"{aluno} está abaixo da média com nota {nota}. Um exercício de recuperação foi gerado.")
            gerar_exercicio(aluno)

# Função para gerar um exercício de recuperação
def gerar_exercicio(aluno):
    print(f"Exercício de recuperação para {aluno}:")
    print("1. Revise o conteúdo da última prova e resolva os exercícios complementares.")
    print("2. Refaça os problemas que errou na última prova e explique o raciocínio por trás da solução.")
    print("3. Prepare uma apresentação sobre o tema da última prova e apresente-a à turma.")

# Executa a verificação dos alunos
verificar_alunos(alunos)
```

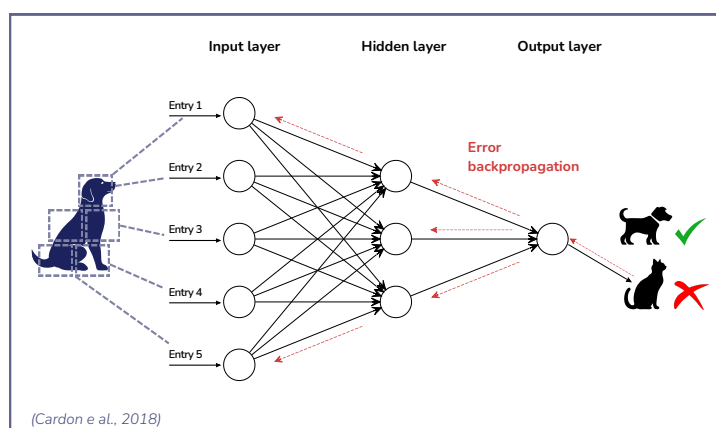
Código de ejemplo en Python para separar a los estudiantes que están por encima y por debajo del promedio y luego enviarles un ejercicio de recuperación. Los algoritmos utilizan condicionales (if/else, if/if not) para el conjunto de instrucciones, cuya estructura se denomina árbol de decisión. Ejemplo ilustrativo únicamente. Las instrucciones están en portugués.

2.3 La inteligencia artificial como campo disciplinario

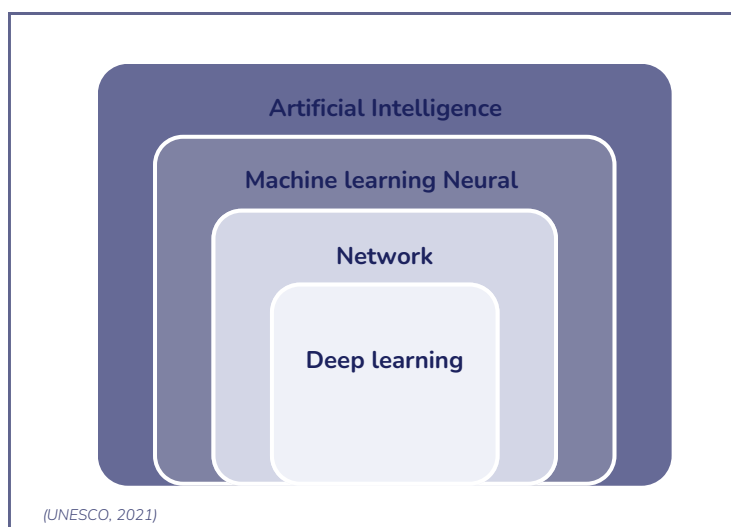
Con el tiempo, la IA ha evolucionado hasta convertirse en una disciplina integral con varias subdisciplinas. El aprendizaje automático y el aprendizaje profundo han surgido como áreas críticas dentro del campo. El aprendizaje automático, en particular, cobró importancia en la década de 1990 con el aumento de la potencia informática y la disponibilidad de grandes volúmenes de datos. Esta subdisciplina se centra en la creación de modelos que permiten a las máquinas aprender de los datos, ajustando sus modelos para mejorar el rendimiento en tareas específicas.

El aprendizaje profundo, un enfoque dentro del aprendizaje automático, utiliza redes neuronales artificiales con múltiples capas para procesar datos en niveles más altos de abstracción. Este método ha sido particularmente eficaz en áreas como el reconocimiento de voz, la visión artificial y el procesamiento del lenguaje natural, donde es necesario interpretar grandes volúmenes de datos complejos.

Funcionamiento de una red neuronal simple



IA, aprendizaje automático, redes neuronales y aprendizaje profundo



Elementos traducidos de la publicación del Ministerio de Educación francés titulada "Inteligencia artificial y educación". Disponible en: <https://www.ac-paris.fr/l-intelligence-artificielle-dans-l-education-130992>

2.4 Diferencia entre IA predictiva e IA generativa

En el contexto contemporáneo, la IA se puede categorizar en diferentes tipos, siendo dos de los más estudiados la IA predictiva y la IA generativa. **La IA predictiva utiliza datos históricos para predecir eventos o resultados futuros.** Un ejemplo común de IA predictiva es su uso en finanzas, donde los algoritmos analizan datos de mercado para predecir tendencias y comportamientos de precios de activos.

Por otro lado, la IA generativa se define por su **capacidad de generar nuevos datos o contenidos a partir de patrones aprendidos.** Un ejemplo de IA generativa es la creación de imágenes, música o texto que no existían previamente.

Modelos como las redes generativas adversariales (GAN) y los grandes modelos de lenguaje como GPT ejemplifican esta capacidad, y se utilizan para generar desde imágenes sintéticas hasta composiciones musicales y diálogos textuales.

Tanto la IA generativa como la predictiva utilizan el aprendizaje automático y grandes cantidades de datos, pero **sus objetivos son diferentes:** mientras que la IA predictiva utiliza el aprendizaje automático para predecir tendencias futuras, por ejemplo en relación con el comportamiento del consumidor, la IA generativa utiliza el aprendizaje automático para generar contenido.

2.5 El papel de los datos en el entrenamiento de la IA

Los datos juegan un papel fundamental en el desarrollo de los sistemas de IA. El proceso de entrenamiento de la IA implica alimentar grandes volúmenes de datos a los modelos, que luego identifican patrones y ajustan sus parámetros para realizar tareas específicas de manera más eficiente.

Cuanto mayor sea la cantidad y la calidad de los datos, mejor será el rendimiento del sistema de IA. Por ejemplo, al entrenar un modelo de reconocimiento facial, se necesitan numerosas imágenes de rostros, capturadas en diferentes condiciones de iluminación, ángulos y expresiones. El modelo utiliza esta información para aprender los rasgos distintivos de los rostros humanos y, finalmente, ser capaz de reconocer nuevos rostros con alta precisión.

3. Ejemplos de IA aplicada a la educación

El uso de la Inteligencia Artificial (IA) en educación se ha expandido significativamente en las instituciones educativas, pero aún existen importantes resistencias. El uso de estas herramientas varía según el sistema educativo (público y privado) y según el nivel educativo (Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Superior). Si bien las grandes corporaciones involucradas en el desarrollo y comercialización de herramientas digitales y de IA prometen soluciones innovadoras, como sistemas de tutoría inteligente y plataformas de aprendizaje adaptativo, su aplicación plantea importantes cuestiones que no se pueden ignorar.

El uso de herramientas digitales en educación debe estar siempre orientado a enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, valorando la construcción colectiva del conocimiento y una visión crítica informada del mundo en el que vivimos. Sin esto, existe un alto riesgo de que los docentes se sobrecarguen o pierdan su autonomía en el aula. A continuación, presentamos algunos tipos de sistemas basados en IA y algunos ejemplos de plataformas utilizadas en diferentes sistemas y niveles educativos.

3.1 Sistemas de tutoría inteligente y plataformas de aprendizaje adaptativo

Los sistemas de tutoría inteligente son plataformas que utilizan IA para brindar apoyo personalizado. Estos sistemas analizan el desempeño de los estudiantes en tiempo real y adaptan los contenidos y actividades en función de las necesidades individuales. Un ejemplo es [Khan Academy](#), que utiliza IA para guiar a los estudiantes a resolver dudas principalmente en el área de ciencias exactas, ofreciendo retroalimentación y sugerencias según el progreso del estudiante.

Las plataformas de aprendizaje adaptativo, como [DreamBox](#), ajustan el contenido y los ejercicios en función de las respuestas y el progreso del estudiante. Estos sistemas prometen ofrecer una experiencia de aprendizaje más personalizada, ajustando la dificultad y el enfoque de los ejercicios para satisfacer las necesidades específicas de cada persona.

Otro ejemplo conocido de plataforma digital que utiliza herramientas de IA y que podemos considerar dentro del ámbito de los sistemas de tutoría y aprendizaje adaptativo es [Elefante Letrado](#), una plataforma brasileña orientada a desarrollar las habilidades de lectura y escritura de estudiantes desde la primaria hasta la secundaria.

3.2 Asistentes virtuales y chatbots

Los asistentes virtuales y los chatbots se utilizan para responder preguntas frecuentes y brindar soporte administrativo. Un ejemplo de chatbot para educación es [Blip](#), que ofrece asistencia a estudiantes y padres con preguntas sobre matrículas, plazos y otra información administrativa, con el objetivo de contribuir a una mayor eficiencia en la gestión escolar. Otro ejemplo conocido es [ChatGPT](#), desarrollado por OpenAI, que se puede integrar en plataformas educativas para brindar soporte interactivo y tutoría. **Además de estos ejemplos, muchos colegios privados y sistemas educativos cuentan con sus propios chatbots para responder preguntas sobre plataformas, recursos y soluciones.**

3.3 Learning Analytics

Las herramientas de análisis de datos educativos utilizan IA para interpretar grandes volúmenes de datos sobre rendimiento, comportamiento y tendencias de aprendizaje. [Cerego](#) es un ejemplo de plataforma que utiliza IA para analizar, a través de datos, cómo los estudiantes retienen la información a lo largo del tiempo, guiando a los educadores para ajustar sus estrategias de enseñanza en función de los datos proporcionados por la plataforma. Otras herramientas, como las utilizadas por la plataforma [Coursera](#), ofrecen informes de competencias globales basados en datos de millones de usuarios en todo el mundo.

3.4 Reconocimiento y transcripción de voz

Sistemas como [Google Speech-to-Text](#) y [Otter.ai](#) son herramientas que permiten el reconocimiento de voz y la transcripción automática, ofreciendo apoyo a personas con dificultades auditivas o de escritura para convertir el habla en texto. Esto puede ser especialmente útil en entornos educativos, facilitando la accesibilidad y la participación de todos en las actividades.

3.5 Herramientas de feedback automatizada

Las herramientas de retroalimentación automatizada como [Grammarly](#) y [Turnitin](#) utilizan IA para ofrecer correcciones gramaticales y verificar la originalidad de los textos. Estas herramientas ayudan a los estudiantes a mejorar sus habilidades de escritura y evitar el plagio al proporcionar comentarios detallados y en tiempo real sobre sus producciones.

3.6 Plataformas de simulación y realidad aumentada

Las plataformas que utilizan IA en simulaciones y realidad aumentada ofrecen experiencias de aprendizaje inmersivas. [Labster](#), por ejemplo, ofrece laboratorios virtuales donde los estudiantes pueden realizar experimentos científicos en un entorno simulado, con el apoyo de IA para guiar y evaluar sus acciones.

3.7 Herramientas de traducción automática

Las herramientas de traducción automática, como [Google Translate](#), ayudan a traducir textos, proporcionando apoyo para superar las barreras del idioma y promoviendo un entorno de aprendizaje más inclusivo.

3.8 Pensando en herramientas de IA aplicadas a la educación

Estos ejemplos muestran cómo la IA puede aplicarse de diversas maneras en la educación, ofreciendo recursos que prometen un apoyo personalizado, facilitando la accesibilidad y mejorando la eficiencia de los procesos administrativos y de enseñanza. Sin embargo, el uso de estas aplicaciones tiene una serie de **implicaciones éticas** que interfieren directamente en la calidad de la educación, así como implicaciones sociales relacionadas con la desigualdad de acceso y trabajo docente.

La eficacia de estos sistemas depende de la calidad de los algoritmos y de los datos utilizados. **Un mal uso o uso sesgado de los datos puede dar lugar a recomendaciones inadecuadas e incluso perjudiciales.** Además, la dependencia de estos sistemas puede reducir el papel del profesor a la mera puesta en práctica de estas herramientas. Otro punto crítico es la posible exacerbación de las desigualdades educativas. La **privacidad** de los datos es otra preocupación importante. La amplia recopilación y análisis de datos de los estudiantes por parte de los sistemas de IA pone en riesgo la información personal sensible. Analizaremos estos riesgos con más detalle a continuación.

En resumen, si bien la IA puede ofrecer algunas ventajas en la educación en general y en el proceso de enseñanza-aprendizaje en particular, sus desafíos y riesgos son significativos y no deben subestimarse. **La implementación de tecnologías basadas en IA debe abordarse con cautela, considerando las implicaciones éticas y prácticas.** La educación debe priorizar la **equidad** y la **protección** de los datos de los estudiantes y los docentes, asegurando que la innovación no comprometa valores fundamentales ni acentúe las desigualdades existentes.

4. Riesgos y oportunidades de la IA en la educación

Aunque hay puntos importantes a tener en cuenta cuando se habla de IA, se han destacado más las ventajas que los riesgos. Pero, sobre todo cuando se trata de educación, es fundamental mirarlos con ojo crítico y cauteloso.

Desde los primeros tiempos de los intentos de automatización de la educación, se han destacado algunas de las ventajas del uso de la tecnología en educación, que podrían resumirse en: 1) la personalización de la enseñanza; 2) la reducción de la carga de tareas repetitivas para el profesor; 3) una mayor eficiencia en la enseñanza y 4) la posibilidad de dar a los estudiantes una evaluación con retroalimentación automática. Estas siguen siendo las ventajas que se suelen destacar de la IA en educación. A continuación, destacamos algunos de los riesgos, correlacionándolos con estos cacareados beneficios.

4.1 Privacidad de datos

Entre los recursos que hacen posible el aprendizaje automático y el big data se encuentra el seguimiento del comportamiento de los estudiantes, por ejemplo en relación con vídeos de lecciones en una plataforma de aprendizaje en línea. Es posible identificar si los estudiantes vieron los vídeos y en qué momentos, si hicieron una pausa y en qué puntos, si aceleraron la reproducción para verlo en menos tiempo, si abandonaron las clases antes de terminar, entre otros datos.

Para Mayer-Schönberger y Cukier (2014), identificar estos patrones en las actividades de los estudiantes podría, entre otras cosas, ayudar a los profesores con estos datos a ajustar sus clases en consecuencia, hacer que decidan reforzar conceptos que los estudiantes aparentemente no entendieron o llevarlos a modular la forma en que presentan un tema determinado. Es importante que estos recursos se vean como un apoyo para el profesor, representando datos que deben interpretarse para llegar a una conclusión.

También hay cuestiones particulares que deben considerarse y sopesarse con respecto a la vigilancia que proporciona el almacenamiento de datos en sistemas algorítmicos. En el contexto escolar, existen varias capas o dimensiones de esta vigilancia, y la evaluación es solo una de ellas. Lo que sucede dentro de la escuela está relacionado con lo que sucede fuera.

En la medida en que utilizamos plataformas algorítmicas, las enormes bases de datos que extraen perfiles personales a partir de los datos capturados pertenecen a grandes corporaciones y departamentos gubernamentales, y los mecanismos para capturar datos tienen su raíz en los mecanismos detrás de estas plataformas. Esta vigilancia afecta a las personas de diversas maneras: puede aumentar las desigualdades y la opresión, acentuar los prejuicios y afectar a las personas de diferentes maneras en función de su origen étnico, características sociales, presencia o ausencia de una discapacidad, etc.

4.2 Evaluación

Lo mismo ocurre con el uso de los datos en la evaluación: una mirada crítica a los datos, tratando de entender lo que pueden representar en un contexto determinado y para un individuo o grupo de personas determinado, garantiza una mirada humana a la evaluación. Esta mirada es indispensable, porque sólo ella puede considerar lo que va más allá de lo que los datos captan.

Los estudiantes no son sólo números y sus antecedentes, su comportamiento, sus emociones observadas durante un determinado período de tiempo también influyen en los resultados de su aprendizaje.

Cuando se trata de esperar que tecnologías como la IA ayuden a personalizar la enseñanza, es esencial entender que, si bien es posible cierto nivel de personalización en los procesos de enseñanza y aprendizaje con IA, también puede ir en la dirección opuesta. Este es un riesgo que se corre cuando, por ejemplo, se delega en los sistemas artificiales la capacidad de "entender" lo que cada estudiante quiere o necesita, dejando en manos de ellos la tarea de satisfacer las necesidades particulares de los estudiantes en términos de ritmo de aprendizaje.

Los sistemas de IA pueden ser útiles para plantear ejercicios y actividades que puedan atraer a los estudiantes porque están adaptados a algunas de sus características, por ejemplo, pero conviene recordar que el docente tiene un papel indispensable a la hora de mediar estas interacciones. Es el docente quien tiene la capacidad de comprender y analizar a sus estudiantes en su conjunto, identificando características, habilidades y puntos que merecen una mayor atención.

4.3 Errores técnicos y de decisión

Los errores técnicos y los errores de decisión pueden tener impactos significativos en los sistemas de inteligencia artificial (IA) utilizados en el contexto educativo, afectando la calidad de la enseñanza y la experiencia de los estudiantes.

En cuanto a los errores técnicos, una falla común en los sistemas educativos basados en IA es la implementación inadecuada de algoritmos. Por ejemplo, un algoritmo mal configurado en una plataforma de aprendizaje adaptativo puede generar recomendaciones de contenido incorrectas, dificultando el aprendizaje de los estudiantes.

El problema del **sobreajuste** también es relevante: un sistema que ha sido entrenado con datos específicos de estudiantes puede sobreajustarse a esos datos, ofreciendo sugerencias que no se aplican adecuadamente a nuevos estudiantes con diferentes perfiles de aprendizaje. El **subajuste**, por otro lado, puede ocurrir si el sistema no logra capturar los matices y la variabilidad en los modos de aprendizaje, lo que lleva a recomendaciones simplistas e ineficaces.

Otro error técnico puede ocurrir cuando los datos de desempeño de los estudiantes son inexactos o incorrectos, lo que resulta en un análisis y retroalimentación que no refleja con precisión las habilidades y necesidades de los estudiantes.

Uno de los errores más recurrentes es el fenómeno de la "alucinación", donde la IA puede generar información o sugerencias educativas que parecen válidas pero son completamente incorrectas. Esto sucede porque los agentes conversacionales entregan respuestas de manera muy convincente y en un lenguaje muy lógico, y generalmente creemos que la máquina no comete errores. Esto puede desorientar tanto a los estudiantes como a los profesores.

4.4 Sobrecarga de profesores

Además de los errores técnicos y de toma de decisiones, el uso de plataformas y sistemas de inteligencia artificial (IA) en el entorno educativo puede sobrecargar a los docentes, afectando negativamente a su bienestar y desempeño profesional.

En primer lugar, la integración de nuevas tecnologías exige que los docentes adquieran habilidades y conocimientos adicionales, lo que a menudo supone horas extra de formación y adaptación, además de las tareas diarias de planificación, enseñanza y evaluación.

Este proceso de formación continua puede llegar a ser agotador, sobre todo cuando los profesores necesitan familiarizarse con varias plataformas diferentes, cada una con sus propias funcionalidades e interfaces. La necesidad de mantenerse al día con las actualizaciones y cambios constantes de los sistemas también puede aumentar la carga de trabajo, dejando menos tiempo para centrarse en las actividades esenciales de la enseñanza.

Otra forma de sobrecarga se produce cuando los profesores tienen que gestionar la interacción entre los estudiantes y las herramientas de IA. Los sistemas que ofrecen retroalimentación automatizada o recomendaciones personalizadas a menudo requieren la supervisión e intervención humana para garantizar que las respuestas de la IA se interpreten correctamente y que se satisfagan las necesidades individuales de los estudiantes. Esto puede convertir a los profesores en gestores de sistemas tecnológicos en lugar de facilitadores del aprendizaje, perdiendo el sentido de la profesión docente.

A menudo se pide a los docentes que analicen e interpreten estos datos para ajustar sus prácticas docentes, lo que puede ser una tarea compleja y que requiere mucho tiempo. Aunque el objetivo es personalizar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, un exceso de información puede conducir paradójicamente a la parálisis o al uso ineficiente de estos datos, lo que contribuye al agotamiento profesional.

Los movimientos feministas han defendido el "feminismo de datos" para alertar sobre los numerosos riesgos de la IA. Un proyecto de Coding Rights, en asociación con la activista Paz Peña, ha elaborado un diagrama para comprender estos riesgos más generales.

Fuente: <https://notmy.ai/pt/noticias/ia-opressora-categorias-feministas-para-comprender-your-political-effects/>



5. Riesgos reales en la educación brasileña

Proyecto Querido Diário: Uso del reconocimiento facial en las escuelas

El Proyecto Querido Diário, de Open Knowledge Brasil, investiga la implementación de tecnologías de reconocimiento facial en las escuelas, que se han justificado por razones de seguridad y control de acceso. Sin embargo, los estudios muestran que esta tecnología tiene una tasa de error más alta para individuos de grupos minoritarios. Un estudio del MIT Media Lab (2018) encontró que las tasas de error en los sistemas de reconocimiento facial son significativamente más altas para mujeres y personas negras. El proyecto señala que “la tecnología de reconocimiento facial ha ganado espacio en el debate legislativo en ciudades como Belo Horizonte (BH) y Recife (PE), con proyectos de ley que buscan bloquear su implementación en las ciudades. Otras ciudades, como Jundiaí (SP) y Monte Alto (SP), promueven licitaciones o contratan servicios para esta tecnología para registrar la asistencia escolar, lo que alerta sobre los riesgos para la privacidad de la comunidad escolar”.

Producción de materiales didácticos con IA

El gobierno del estado de São Paulo propuso utilizar la Inteligencia Artificial (IA) para producir materiales didácticos como una forma de modernizar la educación. La propuesta, que forma parte del programa “Educación para el Futuro”, pretende utilizar algoritmos para crear contenidos educativos personalizados para los estudiantes. ¿Cómo podemos garantizar la calidad de estos contenidos y lograr que la inteligencia artificial pueda producir materiales con una pedagogía adaptada a cada escuela?

Proyecto de Educación Observada: Las grandes tecnologías en la educación

El Proyecto Educación Monitoreada busca comprender el impacto de las grandes tecnológicas en el sector educativo, especialmente en relación con la privacidad y la dependencia tecnológica. Según la UNESCO (2021), la adopción de plataformas como Google Classroom y Microsoft Teams aumentó significativamente durante la pandemia, pero generó inquietudes sobre la centralización de datos y la privacidad de los estudiantes. Las investigaciones del proyecto muestran que la adopción de tecnologías de estas empresas a menudo ocurre sin un análisis crítico de los impactos a largo plazo. Por ejemplo, la privacidad de los datos de los estudiantes ha sido una preocupación constante, con críticas sobre la falta de transparencia en el uso de estos datos por parte de las grandes tecnológicas.

Desviaciones que involucran kits de robótica

El escándalo de los kits de robótica reveló graves problemas de gestión y corrupción en el sector educativo. En junio de 2023, la Policía Federal descubrió sobreprecios en la compra de estos kits para escuelas públicas, con el desvío de fondos públicos que deberían haberse destinado a la educación. Según el informe de la operación, más de R\$ 1,6 millones fueron desviados en contratos fraudulentos (G1, 2023). El esquema involucraba a funcionarios públicos que, en connivencia con empresarios, cobraron más de lo debido por los kits de robótica y destinaron parte de los fondos al pago de sobornos.

El uso de plataformas en la educación en Paraná y São Paulo

En Paraná, el uso de plataformas digitales, sumado a la implementación de tecnologías de reconocimiento facial y el monitoreo emocional que acompaña a esta tecnología, es particularmente controvertido, planteando interrogantes sobre la invasión de la privacidad y la falta de consentimiento informado. Según un informe del Observatório das Metrópoles (2023), esta vigilancia en las escuelas se está implementando sin un debate público adecuado, y los profesores han denunciado que el uso obligatorio de estas plataformas compromete la calidad de la enseñanza.

En São Paulo, la situación es similar. La imposición de plataformas digitales como parte de las políticas educativas del gobierno estatal ha provocado un descontento generalizado entre los educadores. En mayo de 2024, hubo protestas y huelgas organizadas por profesores opuestos al uso obligatorio de estas tecnologías. Según los informes, las plataformas se implementaron sin la participación de la comunidad escolar y sin tener en cuenta las condiciones reales de las escuelas. La principal crítica es que estas plataformas no solo reemplazan, sino que también devalúan el trabajo de los docentes, convirtiendo el proceso educativo en una simple tarea de completar datos digitales. Como se señala en artículos recientes, los docentes sienten que simplemente están “llenando plataformas” y que en realidad no enseñan.

La inteligencia artificial alimenta la desinformación y la violencia de género: deepfake en las escuelas

Casos recientes de deepfakes en las escuelas muestran cómo la inteligencia artificial puede utilizarse de forma perjudicial. En Belo Horizonte, un estudiante fue acusado de crear deepfakes de compañeras de clase utilizando imágenes manipuladas (R7, 2023).

En Maceió, una operación policial reveló la responsabilidad de siete adolescentes en la creación de deepfakes, exponiendo los riesgos de desinformación y ciberacoso (G1, 2024). Según un estudio de Brookings Institution (2020), el uso de deepfakes para desinformar puede socavar la confianza en las instituciones y en los propios medios de comunicación, lo que pone de relieve la urgencia de políticas que protejan a los estudiantes y promuevan la concienciación de los riesgos de estas tecnologías.

Uso de pantallas entre niños

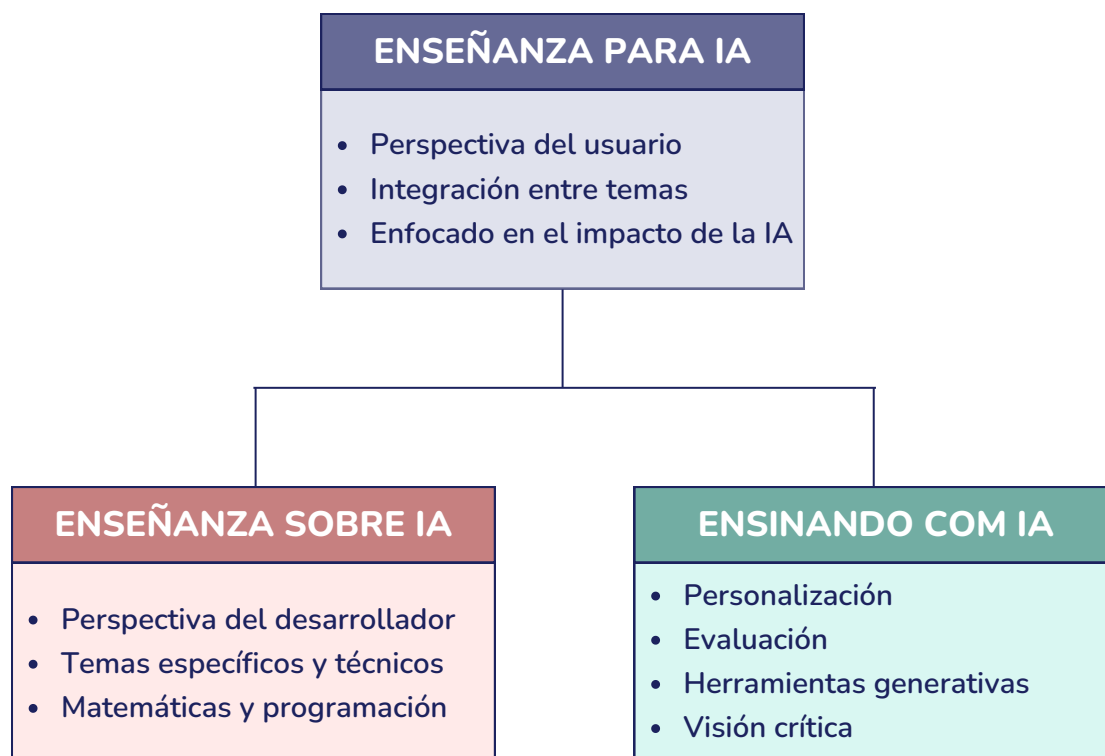
El uso de pantallas entre los niños en edad escolar ha aumentado significativamente, especialmente con la facilidad de las pantallas táctiles. Según el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021), se debe limitar el tiempo de pantallas y fomentar las actividades físicas y sociales para garantizar un desarrollo saludable.

El uso de tecnologías en la educación debe ir acompañado de políticas que promuevan el bienestar integral de los niños, previniendo problemas relacionados con el uso excesivo de pantallas.

6. Recomendaciones internacionales para el uso de la IA en la educación

El informe de 2024 de la Comisión Europea sobre la Inteligencia Artificial (IA) en la educación explora tanto los posibles beneficios como los desafíos asociados con el uso de la IA en este sector. Destaca cómo la IA puede apoyar la enseñanza personalizada, proporcionar retroalimentación en tiempo real y optimizar la planificación educativa. Sin embargo, también advierte de los riesgos, como la falta de transparencia, el sesgo algorítmico y la necesidad de supervisión humana para evitar decisiones automatizadas perjudiciales. El informe recomienda un enfoque equilibrado que maximice los beneficios y minimice los riesgos.

El informe elabora el paradigma de la enseñanza con, sobre y para la inteligencia artificial: esto significa que estas tres dimensiones deben pensarse en conjunto. No solo el uso de sistemas de IA para apoyar, por ejemplo, la gestión de los estudiantes y los datos de aprendizaje (el área llamada analítica del aprendizaje), sino también saber cómo educar sobre cómo funcionan estos sistemas y cómo impactan en las diversas dimensiones de la vida, así como los principios de programación y el desarrollo de modelos.



Desde un punto de vista ético, el documento hace las siguientes recomendaciones:

“

La precaución debería ser una palabra clave en todos los niveles del uso de la IA en la educación. Los estudiantes deben aprender sus derechos y cómo protegerse, los profesores deben ser conscientes de la variedad de información recopilada en las herramientas de IA que utilizan, los desarrolladores deben protegerse contra influencias indebidas y ser conscientes de posibles sesgos y, por último, los organismos gubernamentales deben adoptar una postura firme con una legislación sólida para proteger a sus ciudadanos, al tiempo que eliminan un enfoque estricto para su propio uso de la IA en la recopilación de datos.

En general, recomendamos los siguientes objetivos de aprendizaje relacionados con la alfabetización y la ética de la IA:

Identificar y analizar las oportunidades y amenazas éticas y ambientales que surgen del uso diario de la IA.

Promover el uso seguro, responsable y consciente de las herramientas y tecnologías digitales relacionadas con la IA.

Analizar y comprender la huella humana y la influencia de los riesgos en los procesos automatizados de toma de decisiones.

Identificar y evaluar las implicaciones éticas y políticas del diseño y el uso de sistemas de IA, incluida la equidad, el sesgo, la discriminación y la rendición de cuentas.

Analizar críticamente el potencial de la IA para mejorar la calidad de vida de las personas, valorando su operatividad en diferentes contextos sociales, económicos y culturales.

- *Conocer y comprender los riesgos y beneficios de la IA en diferentes ámbitos, como la salud, la seguridad y la privacidad.*

”

Con el creciente protagonismo de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito de la educación, especialmente con el avance de la IA generativa (GenAI), que ofrece la posibilidad de crear nuevos contenidos a partir de indicaciones de comandos, la UNESCO, reconociendo el impacto potencial de estas tecnologías, ha venido elaborando una serie de directrices para apoyar a los países en la adaptación a este nuevo escenario educativo.

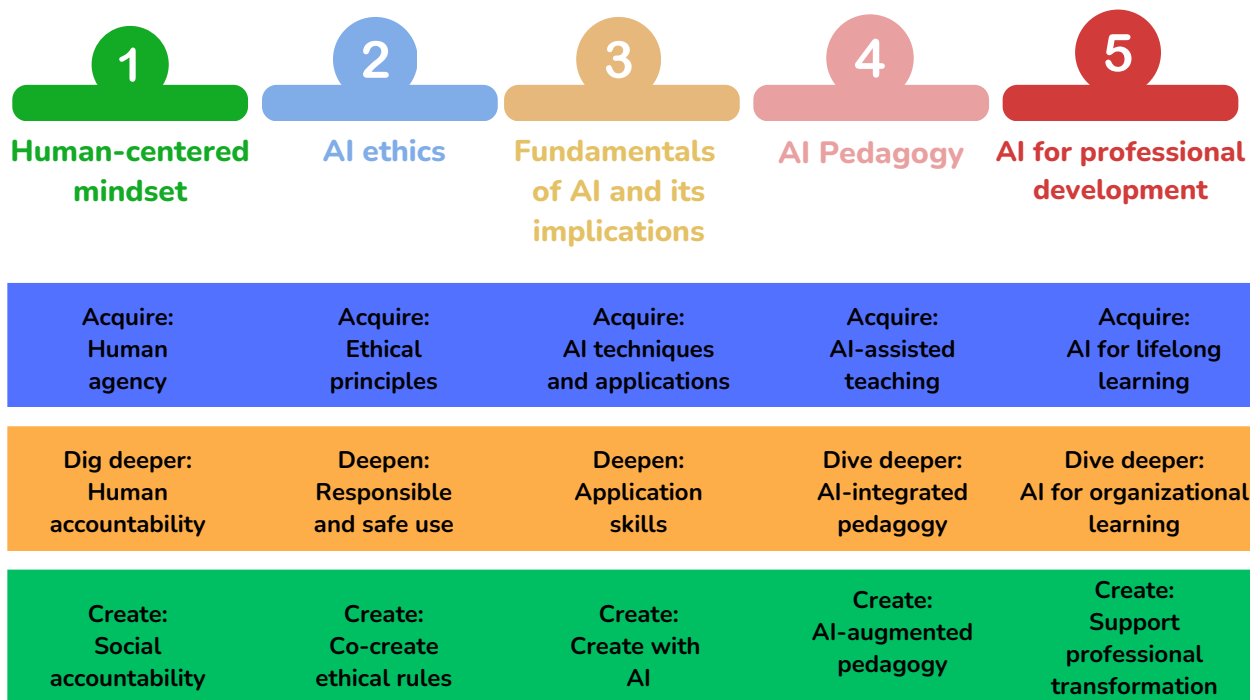
El principal objetivo de estas directrices es asegurar que la implementación de la IA esté centrada en el ser humano, promoviendo la inclusión, la equidad y la diversidad cultural y lingüística. Además, existe la preocupación por proteger la privacidad de los datos y regular el uso de estas tecnologías en las escuelas y universidades.

En el contexto de la Agenda de Educación 2030, la UNESCO refuerza la importancia de una educación inclusiva y de calidad para el desarrollo sostenible mundial.

El papel de la IA en este proceso es doble: por un lado, puede facilitar el acceso al conocimiento y mejorar la eficiencia de los procesos educativos; por otro, requiere una cuidadosa adaptación de las políticas y prácticas pedagógicas para garantizar que su uso no comprometa los valores humanísticos fundamentales. La integración de la IA debe estar siempre alineada con los principios de igualdad de género y diversidad cultural, con especial atención a las regiones más vulnerables del mundo.

En este sentido, los documentos de la UNESCO también establecen una serie de orientaciones para los responsables de las políticas públicas y otros actores del debate público, reforzando la necesidad de una discusión amplia y democrática sobre el tema.

En septiembre de 2024, la Unesco publicó una referencia para docentes sobre el uso de la IA en la educación. La referencia se basa en los mismos principios que han guiado los documentos de la institución: un enfoque centrado en el ser humano y un uso guiado por la seguridad, la eficacia y la ética. El marco está organizado en aspectos y grados de competencia (adquirir, profundizar, crear). Este material puede ayudar a los docentes a definir sus necesidades de formación y planificar sus acciones pedagógicas.



7 Referencias ● para ir más allá

LIBROS



LEPORACE, Camila. *Algorithmsphere: human cognition and artificial intelligence.* Rio de Janeiro/São Paulo: Editora PUC-Rio and Hucitec, 2024

Comentario: El libro aborda la relación entre las ciencias cognitivas y el campo de la IA y la idea de la mente extendida. Propone un enfoque donde se resalta lo humano en relación a los sistemas inteligentes.



GONSALVES, Priscila. *Intelligence Beyond Artificial.* Rio de Janeiro: Editora Sextante, 2021

Comentario: El autor explora el impacto de la inteligencia artificial en diversos aspectos de la vida moderna, desde los avances tecnológicos hasta sus consecuencias éticas y sociales. El libro aborda cómo la IA está transformando la forma en que vivimos y trabajamos, y también analiza las oportunidades y los desafíos que surgen con estas tecnologías.



SANTAELLA, Lucia. *Is Artificial Intelligence Intelligent?.* São Paulo: Paulus Publishing House, 2020

Comentario: El libro explora el concepto de inteligencia artificial (IA) y sus implicaciones filosóficas, técnicas y sociales. El autor ofrece un análisis crítico de lo que significa ser inteligente y de cómo la IA se compara con la inteligencia humana.

ARTICULOS Y INFORMES

"EdTechs must offer scientifically validated solutions" - Nejiba Belkadi - EdtechActu. Disponible en: <https://www.edutecia.com/artigo-2024-08-31-edtech>

Comentario: El artículo defiende la importancia de la participación de investigadores y profesionales de la educación en los procesos de creación, selección y uso de EdTechs.

Education in a scenario of platformization and data economy - CGI.BR. Disponible en:

<https://cgi.br/publicacao/educacao-em-um-cenario-de-plataformizacao-e-de-economia-de-dados/>

SITIOS

- Observatório Edutecia: www.edutecia.com
- CETIC: www.cetic.br
- EdtechActu: www.edtechactu.com
- Free Choice: www.escolhalivre.org.br
- MEC RED: www.plataformaintegrada.mec.gov.br
- Watched Education Observatory: www.educacaovigiada.org.br
- ICT in education survey: <https://www.cetic.br/pesquisa/educacao/>

VIDEOS



Cycle of Debates on Education, Digital Culture and Technopolitics of Education - Edutecia Observatory. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=pb4b4_MlNwo

Comentario: Ciclo de debates de nuestro Observatorio sobre diversos temas de educación y tecnología, incluyendo debates sobre la inteligencia artificial y la plataformización de la educación.



TECNOPOLITICS #2fifi - Can ChatGPT in schools make education worse? - Tecnopolítica Podcast. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=02fCrdECmTY>

Comentario: Sérgio Amadeu y Nelson Pretto debaten sobre el uso de la IA generativa en las escuelas y critican la propuesta de utilizar ChatGPT para preparar las clases. Pretto advierte que esto podría reducir la autonomía de los profesores, homogeneizar la educación y precarizar el trabajo docente, defendiendo una apropiación crítica de estas tecnologías.



Artificial Intelligence: Everything you need to know - Miguel Nicolelis - 20 Minutes Program. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=pb4b4_MlNwo

Comentario: Miguel Nicolelis aborda temas como: el concepto de Inteligencia Artificial, el riesgo de robotización de la mente humana, la precariedad del trabajo y la concentración de beneficios por parte de las BigTech con el objetivo de obtener un "beneficio infinito". También señala la necesidad de regular la Inteligencia Artificial y cuál debe ser el papel del Ministerio de Ciencia y Tecnología.



[Sem. Plataformas Educacionais] Platformization of education and impacts on teaching - NICbr. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=RqjBFpUPfSM>

Comentario: Seminario sobre la plataformización de la educación, impactos en la enseñanza y la protección de derechos, discute los desafíos y consecuencias del uso de plataformas digitales en la enseñanza y temas relacionados con la protección de los derechos de los involucrados.

INFORMES



"The floor of the AI Factory" - Intercept Brasil. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=F0M9OH5n-hg>

Comentario: The Intercept informa sobre los trabajadores detrás de la creación y operación de sistemas inteligentes, conocidos como granjas de clics.



Artificial Intelligence: the successes of the professor who was called 'crazy and alarmist' - BBC News Brasil. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=67yTnDrYG_4

Comentario: El artículo destaca las predicciones del profesor emérito de la Universidad de Nueva York, Gary Marcus, sobre los riesgos de la IA no regulada y los algoritmos no controlados. Señala tres peligros principales: 1) muertes causadas por chatbots, ejemplificada por el caso de suicidio de un hombre en Bélgica que interactuó con el chatbot Eliza; 2) alucinaciones producidas por máquinas; y 3) la producción masiva de noticias falsas, que podrían impulsar una era de posverdad. Además, este informe llama la atención sobre el hecho recurrente de que los investigadores son estigmatizados como locos y anti-IA cuando señalan los problemas a considerar en el desarrollo de la IA.

Sobre el Observatorio EDUTECIA

El Observatorio de Tecnologías e Inteligencia Artificial en Educación tiene como objetivo generar un debate sobre el presente y el futuro de la educación brasileña desde la perspectiva de las nuevas tecnologías. Somos una red de investigadores y profesores que pretende reunir a todos los actores del campo educativo para contribuir a la construcción de políticas públicas inclusivas, solidarias e inteligentes en el campo de la educación, la tecnología y la sociedad.

Uno de los principales objetivos de nuestra iniciativa es proporcionar a los profesores, educadores, gestores y pedagogos de todos los niveles un portal de referencia sobre la rápida evolución de las tecnologías educativas para formar una opinión pública capaz de intervenir en las futuras políticas públicas del sector. En este sentido, un segundo objetivo es constituir un foro permanente de debate, donde podamos reunir iniciativas de diversas partes de Brasil sobre buenas prácticas en el uso de tecnologías en la educación y dar voz a los actores de los espacios educativos. En tercer lugar, también pretendemos producir datos, mapeos, investigaciones, análisis y recomendaciones para políticas públicas destinadas a garantizar los valores de gratuidad, calidad y equidad en la educación brasileña.

Para cumplir eficazmente estos tres objetivos, el Observatorio pretende realizar una lectura crítica de los datos e informes disponibles que se consideren relevantes para proporcionar a los agentes educativos información de fondo para interpretar el entorno en el que vivimos.

**¿QUIERES DESARROLLAR UN PROYECTO CON NOSOTROS?
¿CONSTRUIR CURSOS, PROYECTOS O POLÍTICAS
INTERNAS PARA EL USO DE IA EN TU INSTITUCIÓN?
CONTÁCTANOS AQUÍ:**

 Website: www.edutecia.com

 LinkedIn: [ObservatorioEdutecia](#)

 Instagram: [@edutecia](#)

 Youtube: [@ObservatorioEdutecia](#)

GUÍA SOBRE
IA Y EDUCACIÓN

Edición 2024 - Versión 1