

Artículo de Investigación

La Inteligencia Artificial en educación: percepciones y saberes de los docentes

Artificial Intelligence in education: teachers' perspectives and knowledge

Paola Carolina Espejo Aubá: Universidad de las Américas, Chile.
pespejo@udla.cl

Fecha de Recepción: 05/05/2024

Fecha de Aceptación: 05/08/2024

Fecha de Publicación: 16/10/2024

Cómo citar el artículo

Espejo Aubá, P. (2024). La Inteligencia Artificial en Educación: Opiniones y Saberes de los Docentes [Artificial Intelligence in Education: Teachers' perspectives and knowledge]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 01-19. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-898>

Resumen

Introducción: Este estudio exploró el conocimiento y las percepciones de profesores respecto a la IA y los *large language models* (LLM), en el marco de un proyecto colaborativo entre la Universidad de las Américas de Chile y la Secretaría Ministerial de Educación de Valparaíso.

Metodología: Se utilizó un cuestionario de 13 preguntas, aplicadas a 41 docentes. El análisis de los resultados se realizó desde una perspectiva de diseño mixto. **Resultados:** Los docentes mostraron entusiasmo hacia la IA más que miedo, reconociendo un conocimiento superficial de los LLM. La pandemia cambió su percepción de las tecnologías educativas, y el principal obstáculo identificado fue el acceso a internet. **Discusión:** Los docentes no diferencian claramente entre herramientas de IA y entornos virtuales, y se observó la necesidad de mejorar su formación en este nuevo contexto. No se encontraron diferencias significativas entre docentes de zonas rurales y urbanas. **Conclusiones:** Es necesario avanzar en la formación docente sobre IA y actualizar las prácticas de enseñanza y evaluación que se consideran obsoletas en este contexto tecnológico.

Palabras clave: Inteligencia artificial (IA); modelos de lenguaje a gran escala; docencia; percepciones; conocimiento; enseñanza; aprendizaje; tecnologías educativas.

Abstract

Introduction: This study explored the knowledge and perceptions of teachers regarding AI and large language models (LLM), in the framework of a collaborative project between the Universidad de las Américas de Chile and the Secretaría Ministerial de Educación de Valparaíso. **Methodology:** A questionnaire of 13 questions was used, applied to 41 teachers. The analysis of the results was carried out from a mixed design perspective. **Results:** Teachers showed enthusiasm towards AI rather than fear, recognizing a superficial knowledge of LLM. The pandemic changed their perception of educational technologies, and the main obstacle identified was Internet access. **Discussion:** Teachers do not clearly differentiate between AI tools and virtual environments, and the need to improve their training in this new context was observed. No significant differences were found between teachers in rural and urban areas. **Conclusions:** There is a need to advance in teacher training on AI and to update teaching and evaluation practices that are considered obsolete in this technological context.

Keywords: Artificial intelligence (AI); large language models; teaching; perceptions; knowledge; education; learning; educational technologies.

1. Introducción

El rápido desarrollo de la inteligencia artificial generativa, especialmente los modelos de lenguaje a gran escala (*large language models*) ha provocado una revolución en el ámbito educacional. Tareas que antes eran parte importante del proceso de enseñanza y aprendizaje, como analizar textos, traducirlos, interpretarlos, resumir y crear; ya son realizadas de forma efectiva y eficiente por cualquiera de estos modelos, todos con versiones gratuitas al alcance de estudiantes y profesores y que además se perfeccionan día a día con una velocidad vertiginosa, lo que hace muy difícil seguirles el paso. La labor y el rol docente tiene el nuevo desafío de adaptarse, cambiar sus paradigmas y actualizarse, pero sin el tiempo suficiente para poder decantar, reflexionar y analizar, de la forma que se realizaba antes. Como señala la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura Unesco (2023) la inteligencia artificial es una tecnología que avanza rápidamente, superando la capacidad de respuesta de las instituciones debido a sus limitaciones de tiempo y recursos y además señala que la inmediatez es uno de los desafíos para el ámbito educativo y crea la sensación de que no se avanza con la velocidad necesaria. Otro desafío es la permanente sensación de que los estudiantes llevan la delantera y que utilizarán estas herramientas para propósitos lejanos a la integridad académica. Esta es una preocupación real, sin embargo, el entusiasmo y la vocación de profesores y profesoras por enseñar y transformar a otros, muchas veces es mayor a los miedos que pudieran aparecer.

Es en este contexto que surgen iniciativas de formación y capacitación desde diferentes realidades y así está ocurriendo en muchos lugares de Chile y el mundo, donde se evidencia la curiosidad, el interés y el asombro de muchos docentes ante las posibilidades de la inteligencia artificial aplicada a la labor docente debido a las posibilidades que entrega este recurso. No solo eso, los docentes saben que los estudiantes también lo han utilizado para mejorar sus habilidades en escritura y lenguaje, generando ideas, redactando ensayos, resumiendo, traduciendo, parafraseando textos y revisando la gramática. Además de usarlo como recurso de apoyo para facilitar su aprendizaje personalizado y dirigido, ayudándolos a comprender conceptos y tareas, proporcionando planes de estudio estructurados y aclarando asignaciones y deberes. (Yazid *et al*, 2023). Incluso la capacidad de los LLM para interpretar y producir texto similar al humano también los hace una herramienta útil en la enseñanza de idiomas. Pueden asistir a los estudiantes en la comprensión de estructuras lingüísticas y ofrecer un aprendizaje contextualizado del idioma, mejorando así la experiencia de aprendizaje en su totalidad (Hamaniuk, 2021).

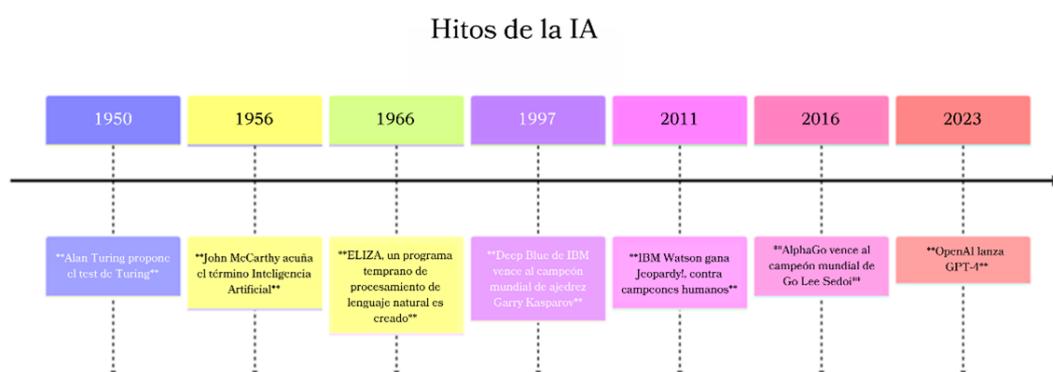
2. Inteligencia Artificial

2.1 Definiciones

Cuando se habla de Inteligencia artificial (IA) la primera reflexión es que no existe una definición universal del concepto, siendo más bien una declaración que no solo cambia con el tiempo, sino que va modificándose de acuerdo a la orientación escogida (Giletta *et al*, 2020). Es un concepto que usualmente se refiere a sistemas computacionales diseñados para actuar y responder de formas que se consideran inteligentes, que incluyen una amplia variedad de tecnologías, técnicas y campos de aplicación, y que han transformado al mundo en poco tiempo a partir de entre otros impactos, el procesamiento de lenguaje natural, el reconocimiento facial y la robótica (Harris, 2023). Este concepto ha estado en existencia desde hace décadas, siendo introducido por primera vez en los años 50, experimentando etapas de intensa innovación alternadas con períodos de menor actividad y avance. En la figura N°1 se puede observar la evolución de la IA en las últimas décadas con sus principales hitos.

Figura 1.

Hitos de la IA en el tiempo



Fuente: Diagrams: Show Me | charts, presentations, code. (2024). *Línea de tiempo de hitos de la IA*. Helpful Diagrams. <https://diagrams.helpful.dev/d/d:LOv4XJuP>

Tal como se observa en la línea de tiempo, en un inicio la ciencia se enfocó en un sistema de reglas y sistemas que pidieran tomar decisiones basadas en ellas, de tal forma que estos sistemas solo podían comportarse dentro de los parámetros establecidos por estas reglas.

Sin embargo, a medida que se avanzó en el desarrollo de esta tecnología, se descubrieron nuevas formas y enfoques derivados del concepto de Inteligencia artificial: el machine learning, concepto relacionado a las técnicas de redes neuronales artificiales que introducen el término de aprendizaje en las máquinas (Giletta, 2020), el deep learning o aprendizaje profundo y la IA generativa o la capacidad de los sistemas para crear nuevos productos como textos o imágenes (Atkinson, 2024). La UNESCO citando a Liu *et al* (2023), junto con abordar estas temáticas, también ofrece una postura en su definición al señalar : “máquinas capaces de imitar ciertas funcionalidades de la inteligencia humana, incluyendo características como la percepción, el aprendizaje, el razonamiento, la resolución de problemas, la interacción del lenguaje e incluso la producción creativa” (UNESCO, 2019b, p. 24). Y señala con énfasis la necesidad de adoptar posturas flexibles respecto de la definición de IA dados los avances tecnológicos, la no neutralidad de los mismos y las implicancias éticas asociadas, incluye

entonces en su definición inicial aspectos como “sistemas que tienen la capacidad de procesar datos e información de una manera que se asemeja al comportamiento inteligente y normalmente incluye aspectos de razonamiento, aprendizaje, percepción, predicción, planificación o control” (UNESCO, 2021c, p. 10).

No obstante lo anterior, en la mayoría de los autores existe cierto consenso en algunos aspectos, como la procedencia de la definición desde la ingeniería informática, la capacidad de imitación de las neuronas humanas, los aspectos de automatización y aspectos del comportamiento humano, incluso señalando la cuestión filosófica dentro de la comprensión de la IA (Giletta *et al*, 2020).

Para mayor comprensión, la misma Open IA a través de su modelo de lenguaje Chat GPT 4 propone la siguiente tabla con diferentes versiones de autores contemporáneos respecto de la definición de IA, través de la aplicación (GPT) Consensus con el siguiente prompt (instrucción a la IA): “Dame 5 definiciones de inteligencia artificial, con sus referencias bibliográficas. Preséntalas en formato de tabla.”

Tabla 1.

Definiciones de IA según ChatGPT

Definición	Autor (es)
La inteligencia artificial (IA) es la capacidad de un sistema de máquina o computadora para simular y realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el razonamiento lógico, el aprendizaje y la resolución de problemas.	Morandín-Ahuerma, 2022
La inteligencia artificial (IA) es un campo multidisciplinario enfocado en automatizar tareas que actualmente requieren inteligencia humana.	Mehak et al., 2023
La inteligencia artificial (IA) se refiere a la replicación de la inteligencia humana en máquinas que están codificadas para pensar como humanos e imitar sus acciones.	Tripathi, 2021
La inteligencia artificial (IA) es un campo amplio de la informática enfocado en crear sistemas que pueden realizar tareas que típicamente requieren inteligencia humana.	Haga, 2022
La inteligencia artificial (IA) es un tópico científico moderno e intenso que permite a los sistemas basados en computadora o sistemas embebidos dividir a través de la resolución de problemas biológicos complejos.	Jaber, 2022

Fuente: OpenAI (2024).

2.2. La IA Generativa y Los Grandes Modelos de Lenguaje (LLM)

La inteligencia artificial generativa hizo su aparición definitiva en la década del 2010, avanzando en el concepto de redes neuronales profundas. No obstante, tal como aparece en la línea de tiempo de la figura 1, uno de los primeros ejemplos fue el programa ELIZA creado por Joseph Weizenbaum en 1966, el que podía simular una conversación entre un humano y un computador, reformulando frases basadas en un guión predefinido (Weizenbaum, 1966).

No fue hasta más tarde cuando el término Inteligencia artificial generativa comenzó a gestarse, proveniente inicialmente del término redes generativas antagónicas o Generative Adversarial Networks (GAN) acuñado por Ian Goodfellow en 2014, para referirse a un tipo de arquitectura de redes neuronales que permiten creación de imágenes, texto, música y otros contenidos originales basados en un conjunto de datos. Estas redes neuronales pueden identificar, traducir, discriminar, comprender y procesar lenguaje natural (natural language processing, NLP) a partir de un aprendizaje o entrenamiento previo (Atkinson, 2024; Vita, 2021; Gan *et al*, 2023). La IA generativa comenzó a tomar un gran protagonismo a nivel mundial con el lanzamiento de ChatGPT de Open AI en noviembre del año 2022, generando interés y atención de la comunidad mundial frente a este modelo, capaz de comunicarse a través de procesamiento de lenguaje natural de formas nunca vistas (Gan *et al*, 2023). ChatGPT utiliza la forma de un chatbot de IA (robot conversacional) de la compañía OpenAI, a partir de un tipo de IA conocido como Large Language Model o Gran Modelo de Lenguaje (LLM, por sus siglas en inglés). Los LLM se entrenan con enormes cantidades de datos, en su mayoría recopilados de sitios públicos de internet. Cuando un usuario proporciona una entrada, como un texto, por ejemplo, el modelo puede generar palabras o párrafos muy similares a los humanos por su naturalidad y calidad. Los avances de ChatGPT en estos momentos, le permiten crear respuestas para imágenes y comunicación por voz.

Otros modelos pueden, a partir de textos, crear imágenes, música, videos y códigos. Aunque las herramientas de IA generativa no son nuevas, los avances recientes, especialmente desde la introducción de la arquitectura de transformadores en 2017, y las mejoras en los modelos de transformadores preentrenados generativos (GPT) desde 2019, combinados con la disponibilidad abierta al público de estas herramientas (2022), han llevado a su uso generalizado (Harris, 2023). Los LLM como Chat GPT, Claude (Anthropic), Copilot (Microsoft), Gemini (Google) y Llama (Meta) han sido introducidos al mundo de forma gratuita y al alcance de todas las personas, cambiando para siempre la relación con la IA, antes lejana y propia de los programadores, a una cercana y de uso diario, al alcance de todos quienes tengan un dispositivo compatible y acceso a internet.

2.3. Los LLM en educación

Uno de los ámbitos más impactados con la aparición de los grandes modelos de lenguaje y el alcance masivo de la IA fue precisamente la educación, dado el rol crucial que tiene en el desarrollo de la humanidad, las culturas y las personas.

Como ya se ha señalado, Los Large Language Models (LLM) o Grandes Modelos de Lenguaje, son sistemas de inteligencia artificial generativa desarrollados para comprender, generar y trabajar con lenguaje humano. Son entrenados en vastos conjuntos de datos de texto para aprender patrones, contextos, gramática, y semántica del lenguaje, por lo tanto, no es errado indicar que la educación se ha revolucionado con las capacidades que presentan, constituyéndose en un desafío docente permanente por su capacidad de transformar, revolucionar la educación tradicional y los modelos de lenguaje ya establecidos, a partir de sus habilidades de tutoría y, sobre todo, de aprendizaje personalizado. (Gan *et al*, 2023).

Algunas de las características y aplicaciones de los LLM en educación, pueden ser observadas en la siguiente figura:

Figura 2.

Aplicaciones de los LLM en educación



Fuente: Adaptado de Gan *et al*, 2023. Diagrams Show Me. (2024). Aplicaciones de los LLMs en educación [Diagrama]. Recuperado de <https://diagrams.helpful.dev/d/d:WJhhjMZn>

2.4. Smart Education

La tecnología tiene impactos significativos en la sociedad y, además, está cambiando más rápido que nunca. Lo que hoy es novedad, será prontamente superado. Las empresas de tecnología compiten ferozmente para ver quienes tienen la primera innovación al alcance de todos, de forma gratuita y masiva. Es acá donde además de este aspecto, el componente generacional de nuestros niños y jóvenes juega un rol importante. Los “millennials”, también conocidos como la Generación Y, son aquellos individuos nacidos aproximadamente entre 1981 y 1996. Esta generación es conocida por haber crecido durante el auge de la era digital, lo que les ha proporcionado una afinidad particular por la tecnología y las comunicaciones digitales. Son considerados como nativos digitales y tienen características distintivas como valores orientados hacia la colaboración, la flexibilidad y un fuerte deseo de encontrar un equilibrio entre la vida laboral y personal. Además, tienden a valorar las experiencias sobre los bienes materiales y buscan un propósito significativo en su trabajo (Howe, 2000). Como indican sus características, los millennials son bastante diferentes de los no millennials. Los profesores que enseñan a millennials deben estar conscientes de estas características. Los entornos de enseñanza y aprendizaje actuales deben rediseñarse teniendo en consideración las fortalezas y debilidades de estos estudiantes, esto quiere decir que necesitamos entornos de aprendizaje y competencias digitales docentes más adecuados para las generaciones actuales y futuras que respondan a lo señalado. La visión de la educación inteligente o Smart Education debería ayudar a lograr este requisito y superar las deficiencias de los métodos y sistemas educativos actuales (Demir, 2021).

En la siguiente tabla se pueden apreciar las características de los Millennials a partir de lo señalado por Demir (2021).

Tabla 2
Características de los Millennials en Edad Universitaria

Característica	Descripción del comportamiento de un Millennial
Alfabetización digital	Digitalmente alfabetizados.
Multitarea	Capaces de realizar múltiples tareas en lugar de concentrarse en una sola. Pueden pasar rápidamente de una tarea a otra.
Preferencia por medios visuales sobre texto	Prefieren los medios visuales sobre el texto. Tienen una alfabetización textual relativamente baja.
Preferencia por búsqueda en internet sobre búsqueda en biblioteca	Prefieren buscar información en internet en lugar de en bibliotecas.
Conectividad	Permanecen conectados. Anhelan la conectividad.
Inmediatez	Requieren respuestas rápidas. Tienen un alto sentido de inmediatez.
Experiencial	Son experimentales. Por lo tanto, prefieren aprender haciendo en lugar de que se les diga qué hacer
Sociales y trabajo en equipo	Son sociales y a menudo prefieren aprender y trabajar en equipos.
Orientación al logro	Son muy orientados al logro.
Interactividad y compromiso	Requieren interactividad y compromiso de los entornos de aprendizaje. De lo contrario, pierden el enfoque.

Fuente: Adaptado de Demir (2021).

Existen varias definiciones de Smart Education, sin embargo, todas abordan el uso efectivo y coherente de las tecnologías de la información y comunicación para alcanzar un resultado de aprendizaje utilizando un enfoque pedagógico adecuado, proveer espacios de autoaprendizaje, entornos de aprendizaje que se desarrollan en espacios virtuales y tecnológicos o, como indican Shoikova *et al*, 2017, la interacción de la pedagogía y la tecnología. hacia la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje.

2.5. La Brecha Digital

la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2011) indica que La brecha digital es la diferencia entre individuos, hogares, empresas y áreas geográficas con respecto a sus oportunidades de acceso a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y el uso de Internet para una amplia variedad de actividades. El desigual desarrollo de tecnologías avanzadas como la IA, sobre todo ciertas modalidades de esta en el escenario internacional, conduce a un aumento de las brechas tecnológicas entre los países y regiones, lo

que se traduce en diferencias que pueden afectar a la educación en zonas rurales o alejadas de los centros más urbanos. La pandemia nos dejó dolores importantes en este sentido, donde profesores y profesoras debieron utilizar diversos medios como las redes sociales, para suplir la falencia del acceso a internet, a modo de lograr transmitir los contenidos educativos y lograr los resultados de aprendizajes esperados, ya que se demostró la importancia de la utilización de las tecnologías para dar continuidad al proceso de enseñanza y aprendizaje y sobre todo, para promover la autonomía de los estudiantes en el aprendizaje formal y no formal (Hurtado Talavera, 2020). Si bien existió en esos momentos una preocupación por el acceso a internet, esto no disminuyó el entusiasmo de profesores y profesoras por llevar a cabo su labor docente, tal como en estos momentos la anticipación por conocer y manejar las potencialidades de la inteligencia artificial, específicamente el uso de los LLM, se manifiesta no importando la zona geográfica donde se encuentren, como veremos en los resultados de este estudio, superando, al menos en lo anímico, la brecha digital que no puede desconocerse, aún existe.

2. Metodología

En este estudio el objetivo fue indagar en el conocimiento y las percepciones de un grupo de profesores y profesoras de instituciones desde prebásica hasta nivel secundario de la región de Valparaíso en Chile, respecto de la inteligencia artificial generativa en el contexto educacional. Las preguntas de investigación son las siguientes ¿Conocen los docentes cuáles son los recursos de la IA? ¿Los aplican en su docencia? ¿Cuáles son sus sentimientos frente a la irrupción de la IA en educación? El diseño de la investigación es de corte mixto, particularmente DIAC (Diseño incrustado o anidado concurrente de modelo dominante) en el que se recaban simultáneamente los datos cuantitativos y cualitativos teniendo un método predominante de análisis, en este caso, cualitativo, para obtener una visión holística del estudio (Hernández *et al*, 2014).

Para la recolección de información se utilizó un cuestionario o encuesta de 13 preguntas abiertas y cerradas a un grupo de 41 docentes del proyecto mencionado. Los docentes son originarios de distintos lugares de la región, que realizan clases a distintos grupos de estudiantes de todas las edades, con un promedio en docencia de 11, 25 años.

Esta encuesta de características mixtas (cuantitativa-cualitativas) autoadministrada pre estructurada fue abordada como ya se señaló, desde una mirada preferentemente cualitativa de investigación, donde lo importante, más allá de los datos estadísticos, es la explicación y el análisis del comportamiento humano. Es porque el tamaño de la muestra puede no ser importante desde una mirada probabilística, pues el interés no es generalizar el estudio, sino más bien comprender el fenómeno en su complejidad y responder a las preguntas de investigación (Hernández *et al*, 2014).

Es importante señalar que las encuestas de estas características no necesariamente toman valores numéricos, se focalizan en la distribución de las variables en la población y presentan muchas diferencias con las encuestas o cuestionarios solo cuantitativos, ya que el objetivo es el estudio de la diversidad (Jansen, 2013). Por ello es por lo que se escoge un muestreo de diversidad intencionadamente, para alcanzar las variaciones o variedades del fenómeno en estudio, que no es un muestreo probabilístico, como ya se ha señalado. De igual forma el análisis no es estadístico puro, sino mixto. La mirada cuantitativa se expresa en los datos de orden estadístico básico, como por ejemplo el promedio que presentan los docentes realizando clases, la cantidad de profesores y profesoras de una misma comuna de procedencia o el número que declara conocer las aplicaciones de IA. Con la mirada cualitativa se manifiesta en términos de la profundidad, que implica una organización en objetos, dimensiones y categorías; una descripción multidimensional que las sintetiza en conceptos o tipologías; y una

explicación que relaciona estas categorías descriptivas o dimensiones del contexto. la encuesta cualitativa, además, analiza la diversidad de las características de los miembros dentro de una población. Tal diversidad puede ser predefinida o desarrollada por medio de una codificación abierta.

La aplicación del instrumento se llevó a cabo por medio de la herramienta virtual Google forms. Para realizar y suministrar la encuesta a los docentes participantes se les invitó por medio de sus correos electrónicos institucionales personalizados, informándoles de la investigación.

Los datos cuantitativos fueron recopilados y se encuentran descritos en la sección de resultados. Los datos cualitativos fueron agrupados en aquellos que compartían naturaleza, significado y características. Como técnicas de procesamiento para armar las categorías emergentes se utilizaron las siguientes: Lista de palabras clave, coocurrencia de palabras y metacodificación.

A partir de este análisis fue posible encontrar palabras clave y coocurrencias que permitieron establecer 3 categorías emergentes respecto de cómo se entiende, se explica y percibe, por parte de los docentes la inteligencia artificial en sus entornos educativos.

3. Resultados

Luego de la aplicación del instrumento se recolectaron las respuestas de los docentes, las cuales se exponen a continuación.

Figura 3.

Conocimiento de la IA previo al curso



Fuente: Elaboración propia (2024)

El 65,8% de los docentes indica que sí conocía aplicaciones de IA previo al curso, mientras el 31,1% indica que no.

Este valor es muy dinámico, ya que la promoción, difusión y manejo de los LLM avanza rápidamente. A partir de solicitar nombrar algunas de ellas, la mayoría señala Chat GPT, no obstante, se señalan otras que, si bien son tecnologías para entornos virtuales de aprendizaje, no utilizan inteligencia artificial y no califican como LLM.

A continuación, se les preguntó acerca de sus opiniones respecto de la IA y sus prácticas docentes, siendo las alternativas (solo podían escoger una) las siguientes:

- Creo que las aplicaciones de IA son un peligro para la educación.
- Creo que las aplicaciones de IA mejoran mi práctica docente (40 respuestas).
- Creo que las aplicaciones de IA no me afectarán como docente (1 respuesta).
- Preferiría no ocupar las aplicaciones de IA como recurso docente.

Figura 4.

Opiniones acerca de la IA. Mejora de la práctica docente



Fuente: Elaboración propia (2024).

El 97,5% de los docentes considera que las aplicaciones de IA mejoran su práctica docente. Los 41 docentes solamente escogieron 2 alternativas: 40 optaron por señalar que mejoran la práctica docente y 1 que no se siente afectado.

Ante la consulta acerca de la disposición para ocupar las tecnologías que incorporan IA en la práctica docente, 28 docentes indican que estarían dispuestos, 3 no lo estarían y 10 ya las ocupan.

Figura 5.

Disposición a ocupar la tecnología de IA en la práctica docente



Fuente: Elaboración propia (2024).

68,3% de los docentes indican que estarían dispuestos a utilizar la IA en sus clases, mientras que 24,3% ya las ocupan. Solo un 7,3% no estaría dispuesto a incorporarlas.

Ante la pregunta: ¿Crees que hoy en día los estudiantes tienen mayor conocimiento de las tecnologías que sus profesores (as)? Las respuestas se inclinan por indicar que sí (39 de 41).

Figura 6.

Conocimiento de las tecnologías por parte de estudiantes respecto de profesores



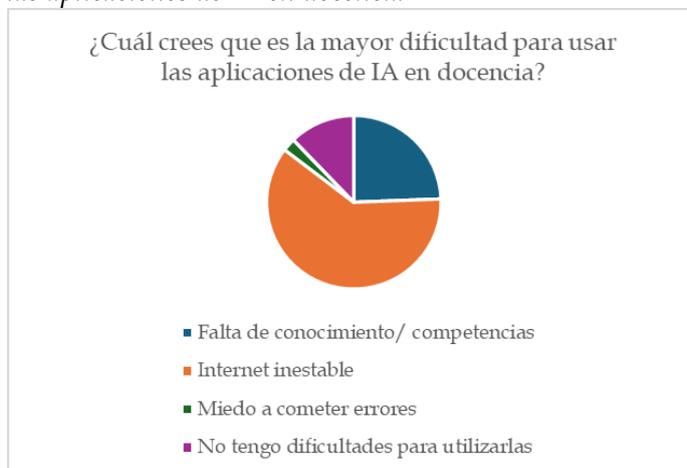
Fuente: Elaboración propia (2024).

El 95,1% de los docentes cree que los estudiantes tienen mayor conocimiento de las tecnologías que sus profesores y profesoras. Sólo un 4,8% no lo cree así.

La siguiente pregunta tiene que ver con las dificultades que se encuentran los profesores y profesoras para poder acceder a realizar docencia utilizando IA. La mayoría señala que el acceso a internet sería la principal dificultad encontrada (25), luego de ello, la falta de conocimiento o competencias digitales (10), seguido por el miedo (1). Ninguno señala que no hay interés por parte de los estudiantes, mientras que 5 docentes indican no tener dificultades.

Figura 7

Dificultades para usar las aplicaciones de IA en docencia



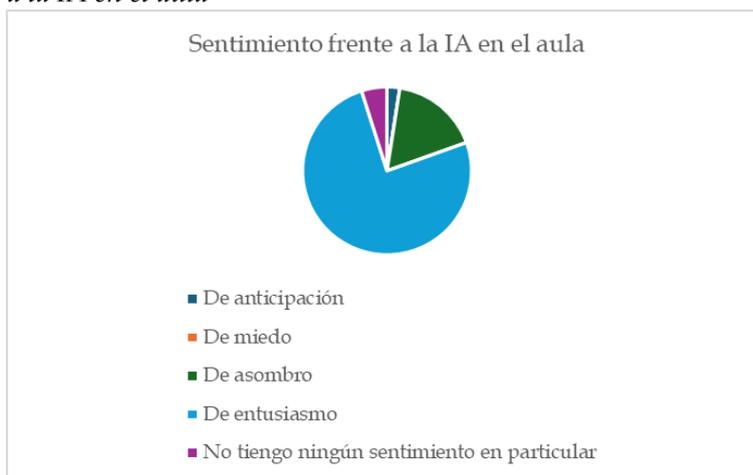
Fuente: Elaboración propia (2024).

El 61% de los docentes cree que la inestabilidad de internet es la causa principal de las dificultades en la utilización de IA en el aula, seguido por las competencias digitales y el conocimiento que alcanza un 24,3%. El miedo a cometer errores con un 2,4% y quienes señalan no tener dificultades representan un 12,1%.

Respecto del sentimiento que les produce la IA en el aula (solo 1 alternativa a elección), las respuestas siguen la línea del entusiasmo y el asombro, dejando el miedo sin opción.

Figura 8

Sentimiento frente a la IA en el aula



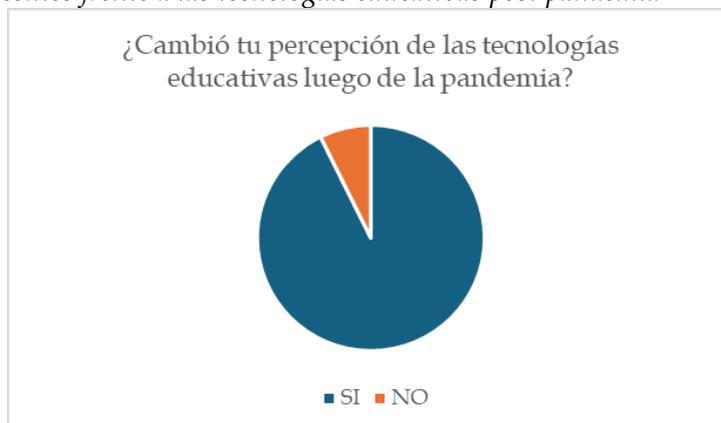
Fuente: Elaboración propia (2024).

75,6% de los docentes indican sentir entusiasmo frente a la IA en el aula, mientras que el entusiasmo se lleva el 17%. Por otro lado, el sentimiento de asombro es de un 2,4% y ninguno de miedo. Quienes señalan no tener ningún sentimiento en particular representan un 4,8%.

Finalmente, se les preguntó si cambió su percepción frente a las tecnologías educativas luego de la experiencia de la pandemia, ante lo cual abrumadoramente la respuesta fue positiva.

Figura 9

Percepción de los docentes frente a las tecnologías educativas post pandemia



Fuente: Elaboración propia (2024).

92,6% de los docentes indican que su percepción frente a las tecnologías educativas cambió con la pandemia, mientras un 7,3% señala que no cambió su percepción.

Respecto del análisis cualitativo de los resultados, a partir de la categorización y análisis surgen 3 categorías emergentes.

La siguiente tabla expresa las categorías emergentes y algunos hallazgos relacionados con ellas.

Tabla 3

Reflexiones docentes respecto de las tecnologías y la IA en educación

Categorías emergentes	Descripción	Hallazgos
Las tecnologías y la IA como herramienta para la enseñanza y el aprendizaje	Cómo las tecnologías y la IA aportan a la labor docente y al aprendizaje de los estudiantes	<i>Encuentro que la IA es una tremenda herramienta que debe utilizarse, dominarse y comprenderse para sacarle el máximo provecho.</i>
Las tecnologías y la IA como elemento motivador para el estudiante	La capacidad de la IA y las tecnologías para despertar el interés en los estudiantes de forma positiva.	<i>Es una herramienta excelente para lograr el interés de los alumnos y así lograr un aprendizaje significativo con ellos, que es lo que buscamos los docentes.</i>
La IA como complemento educativo	Importancia de las tecnologías y la IA como complemento educativo y aporte a la labor docente.	<i>Pienso que la IA es un recurso que complementa las estrategias elegidas por los docentes</i>

Fuente: Elaboración propia (2024).

A continuación, podemos apreciar la distribución de cada una de las categorías en cuanto al número de menciones.

Tabla 4.

Número de menciones para cada categoría / estamento (posibilidad de multirrespuesta)

Categorías emergentes	Número de menciones
Las tecnologías y la IA Como herramienta para La enseñanza y el Aprendizaje	24
Las tecnologías y la IA Como elemento motivador Para los estudiantes	14
La IA como complemento educativo	13

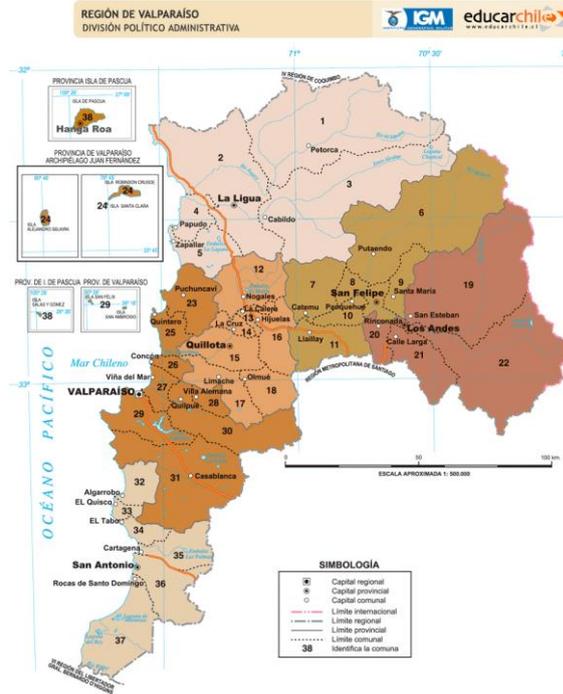
Fuente: Elaboración propia (2024)

Otro elemento importante de destacar es la distribución geográfica de los docentes en la región de Valparaíso, Chile. Siendo una muestra que presenta segmentos rurales como urbanos, dando fuerza al análisis de diversidad que subyace en esta investigación.

La siguiente figura representa esta distribución:

Figura 10.

Región de Valparaíso, división político-administrativa



Fuente: Educar Chile (2024).

Comunas del interior de la región: Calle Larga, La Cruz, Llay Llay, Los Andes, Petorca, San Felipe, Santa María, Quilpué y Villa Alemana. Comunas hacia la costa: Cartagena, Casablanca, Puchuncaví, San Antonio, Santo Domingo, Valparaíso, Viña del Mar.

La región de Valparaíso considera ciudades de la zona interior y costa, tal como puede apreciarse en la figura. La tabla N°6 indica la representatividad de las comunas a la que pertenecen los docentes encuestados.

Tabla 5

Procedencia de los docentes encuestados

Comuna	Número de docentes
Calle larga	3
Cartagena	1
Casablanca	1
La Cruz	1
Llay Llay	3
Los Andes	2
Petorca	3
Puchuncaví	1
Quilpué	2
San Antonio	2
San Felipe	6
Santa María	6
Santo Domingo	1
Valparaíso	1
Viña del Mar	4
Villa Alemana	4

Fuente: Elaboración propia (2024).

4. Discusión

A partir de este estudio se pudo constatar que los profesores y profesoras en su mayoría, conocen las aplicaciones de inteligencia artificial que influyen en el ámbito educativo, específicamente los LLM y las aplicaciones de texto a imagen. Además, en un gran porcentaje utilizan estas herramientas de inteligencia artificial y consideran que son un aporte a la mejora de la práctica docente corroborando lo que señalan algunos autores en la materia (Albadarin, *et al*, 2023; Hammaniuk, 2021; Gan *et al*, 2023) destacando las capacidades de estos modelos, como Chat GPT, para mejorar resultados de aprendizaje en escritura, idioma, redacción y análisis, entre otros, en el contexto de que el docente provea espacios metodológicos propicios a partir de un conocimiento acabado de sus potencialidades. Tal como indican los docentes encuestados y la revisión bibliográfica, hay una oportunidad de beneficios tanto para el estudiante como para el docente, mostrando de parte de estos últimos, una completa disposición a aprender y utilizar estas herramientas. Según lo revelado, el recurso más conocido y utilizado es Chat GPT, sin embargo, al momento de preguntar por otras, se muestra en algunos casos, una cierta confusión entre tecnologías para entornos virtuales de aprendizaje y herramientas de IA.

Un aspecto relevante para este estudio fue la diversidad de las procedencias de estos docentes. Siendo gran parte de ellos, de zonas alejadas de los centros urbanos. De hecho, la zona de Petorca desde donde provienen 3 de los docentes, es una de las zonas más alejadas y recludas del sector rural de la región, cercano a la cordillera de los Andes y al paso hacia Argentina, en contraste con los docentes de Valparaíso, Viña del Mar y San Antonio, que se encuentran a menos de 2 horas de viaje a la capital de Chile, Santiago.

Este aspecto, junto al concepto expuesto de brecha digital, se estimó que pudiese influir en las respuestas de dichos docentes; no obstante, no se revela gran diferencia, apreciándose que en ambos grupos (si dividiéramos a los 41 docentes en los sectores indicados en la figura 10 (interior y costa, siendo interior zonas más cercanas a la ruralidad) manifiestan los mismos grados de entusiasmo frente al uso de IA en educación.

La disposición anímica frente a la IA es positiva y asombro más que de miedo, y que la experiencia de la pandemia les hizo cambiar la percepción hacia los recursos de las tecnologías para la educación, siendo el principal obstáculo, el acceso a internet.

Como ya se ha señalado, los docentes indican tener cierto grado de conocimiento frente a las aplicaciones de IA en educación, pero manifiestan querer saber más, pues las consideran como una herramienta valiosa para los procesos de enseñanza y aprendizaje. La palabra “herramienta para el aprendizaje” fue uno de los conceptos más recurrentes en las respuestas abiertas, sin embargo, también aparece, aunque de forma menos recurrente algo de preocupación por la conducción de estas nuevas fuentes de información rápida y entonces, nuevamente el rol docente en términos de relevar el pensamiento crítico y utilizar metodologías acordes.

El Concepto de Smart Education y su definición, es corroborado por las respuestas, en términos de la importancia de la utilización de las tecnologías para proveer una enseñanza más eficiente y acorde a los tiempos, y que a la vez motive y mueva a los estudiantes en su aprendizaje (Gan *et al*, 2023). Hay consenso en que la brecha digital y el acceso a internet es una preocupación permanente y es vista como la mayor dificultad con la que se encuentran, manifestado tanto en la porción cuantitativa como cualitativa del estudio y no importando la procedencia del docente.

5. Conclusiones

La utilización de las tecnologías, especialmente las nuevas aplicaciones de IA en el contexto educativo son altamente valoradas por los docentes, ya que se perciben como un aporte al proceso de enseñanza y aprendizaje, no importando si el docente realiza clases en zonas urbanas, con alta exposición a las tecnologías, o zonas rurales donde los centros urbanos son pequeños, muy precarios en términos de conectividad y exposición a los nuevos contextos y avances tecnológicos. Esto revela una gran motivación y convencimiento de los aportes de la IA en educación, percibiéndola como un apoyo a la motivación de los estudiantes y un alivio a la gestión de preparación de actividades y materiales para las clases. Esto, impulsado por el cambio que propició la pandemia, donde estos mismos docentes, probablemente muchos de ellos nunca expuestos a la utilización de las tecnologías, debieron hacerlo para poder llevar a cabo sus clases de la mejor forma. Esta situación, lejos de provocar quizás un rechazo por las dificultades encontradas, abrió un mundo de posibilidades de reconocimiento para las tecnologías educativas, a las que se suma ahora la IA a través, principalmente de los LLM. Los docentes entienden que estas aplicaciones llegaron para quedarse y lo que se requiere ahora es perfeccionarse y orientar bien su uso metodológico para ir en beneficio del aprendizaje de los estudiantes. Reconocen que son un complemento a su labor docente, sin manifestar miedo o preocupación porque vayan a ser reemplazados por ella, incluso reconociendo que la función de tutoría docente a través de este complemento a su labor sería una de las más importantes en el futuro.

Existe un elemento interesante, que es la percepción de que los estudiantes saben más de estos temas que los docentes, lo que produce tanto un sentimiento de ansiedad por querer mejorar sus competencias digitales, preocupación por quedarme atrás y desafío por estar a la altura de las circunstancias, mas no de miedo por lo que pudiese deparar el futuro. Esto deriva en una motivación por parte del docente por mejorar, aprender y perfeccionarse, y no quedarse atrás en este avance vertiginoso que es la IA, reconociendo abiertamente que una actitud de negatividad solo irá en desmedro de su labor como profesores y profesoras. Los Modelos de lenguaje a gran escala o grandes modelos de lenguaje se han desarrollado cada vez más, entregando más y mejores servicios educativos, ocupando un rol de apoyo, soporte y enseñanza personalizada. Depende de cada uno de los participantes en los procesos educativos que el futuro de la Smart Education o educación inteligente sea más positivo, humanizado, diverso y cercano.

6. Referencias

- Albadarin, Y., Saqr, M., Pope, N. y Tukiainen, M. (2024). A systematic literature review of empirical research on ChatGPT in education. *Discov Educ* 3, 60. <https://tinyurl.com/2apkds6u>
- Atkinson-Abutridy, J. (2024) *Grandes Modelos de Lenguaje. Conceptos, técnicas y aplicaciones*. Alfaomega.
- Demir, K. A. (2021). Smart education framework. *Smart Learning Environments*, 8(1), 29.
- Educar Chile. (2023). *Mapa de región de Valparaíso, Chile* [Mapa]. Educar Chile
- Gan, W., Qi, Z., Wu, J. y Lin, C. (2023). Large Language Models in Education: Vision and Opportunities. *ArXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2311.13160>

- Giletta, M., Giordano, A., Mercaú, N., Orden, P. y Villarreal, V. (2020). Inteligencia Artificial: definiciones en disputa. *Sociales Investiga*, 9, 20-33. <https://tinyurl.com/2dpf7ybx>
- Goodfellow, I., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S. y Bengio, Y. (2020). Generative adversarial networks. *Communications of the ACM*, 63(11), 139-144.
- Haga, C. (2022). *Artificial intelligence in nursing*. Okayama Igakkai Zasshi (Journal of Okayama Medical Association). <https://tinyurl.com/2xmanlae>
- Hamaniuk, V. A. (2021). The potential of Large Language Models in language education. *Educational Dimension*, 5, 208-210. <https://doi.org/10.31812/ed.650>
- Harris, L. A. (2023). Artificial Intelligence: Overview. In *Recent Advances, and Considerations for the 118th Congress, Congressional Research Service, Library of Congress*, 47644.
- Hernández Fernández, C. y Baptista, P. (2014) *Metodología de la investigación*. MacGraw Hill.
- Howe, N. y Strauss, W. (2000). *Millennials rising: The next great generation*. Vintage. <https://tinyurl.com/25qqggml>
- Hurtado Talavera, F. J. (2020). La educación en tiempos de pandemia: los desafíos de la escuela del siglo XXI. *Revista arbitrada del centro de investigación y estudios gerenciales*, 44, 176-187.
- Jaber, T. A. (2022). Artificial intelligence in computer networks. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences (PEN)*. <https://tinyurl.com/24l22gwn>
- Jansen, H. (2013). La lógica de la investigación por encuesta cualitativa y su posición en el campo de los métodos de investigación social. *Paradigmas*, 5(1), 39-72.
- Jeon, J. y Lee, S. (2023). Large language models in education: A focus on the complementary relationship between human teachers and ChatGPT. *Education and Information Technologies*, 28(12), 15873-15892.
- Juca-Maldonado, F. X. (2023). Inteligencia artificial en motores de búsqueda: percepciones de los docentes universitarios y su impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *INNOVA Research Journal*, 8(3.1), 45-58.
- Macneil, S., Kim, J., Leinonen, J., Denny, P., Bernstein, S., Becker, B., Wermelinger, M., Hellas, A., Tran, A., Sarsa, S., Prather, J. y Kumar, V. (2022). The Implications of Large Language Models for CS Teachers and Students. *Proceedings of the 54th ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, 2, 1255. <https://doi.org/10.1145/3545947.3573358>
- Martínez Miguélez, M. (2006). Validez y confiabilidad en la metodología cualitativa. *Paradigma*, 27(2), 07-33. <https://tinyurl.com/24ud448v>
- Maslej, N., Fattorini, L., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ligett, K., Lyons, T., Manyika, J., Ngo, H., Niebles, J. C., Parli, V., Shoham, Y., Wald, R., Clark, J. y Perrault, R. (2023). The AI index 2023 annual report. *AI Index Steering Committee, Institute for Human-Centered AI, Stanford University, Stanford, CA*.

- Mehak, Kumar, R. y Mehta, A. (2023). Artificial Intelligence. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, 3(7), 20-30
<https://tinyurl.com/2dohngv8>
- Morandín-Ahuerma, F. (2022). What is Artificial Intelligence?. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 3(12) 1947-1951. <https://tinyurl.com/28lzzymc>
- Liu, B. L., Morales, D., Roser-Chinchilla, J., Sabzalieva, E., Valentini, A., Vieira do Nascimento, D. y Yerovi, C. (2023). Harnessing the era of artificial intelligence in higher education: a primer for higher education stakeholders. UNESCO
- OECD (2001), “Understanding the Digital Divide”, *OECD Digital Economy Papers*, 49, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/236405667766>.
- OpenAI. (2024). Definitions of Artificial Intelligence. *Consensus. primer for higher education stakeholders*. https://consensus.app/?utm_source=chatgpt
- Shoikova, E., Nikolov, R. y Kovatcheva, E. (2017). Conceptualising of smart education. *Electrotechnica & Electronica (E+ E)*, 52.
- Tripathi, S. (2021). Artificial Intelligence. <https://tinyurl.com/2dkwqgeb>
- UNESCO (2019a) Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education. Beijing: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>
- UNESCO (2019b) Steering AI and Advanced ICTs for Knowledge Societies Human Rights implications - A ROAM Perspective. Paris: UNESCO.
- Weizenbaum, J. (1966). ELIZA—a computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Communications of the ACM*, 9(1), 36-45.
- Zhu, Z. T., Yu, M. H. y Riezebos, P. (2016). A research framework of smart education. *Smart learning environments*, 3, 1-17.

CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Financiación: Esta investigación no recibió financiamiento externo.

Agradecimientos: El presente texto nace a partir de un proyecto colaborativo entre la Universidad de las Américas de Chile y la Secretaría ministerial de educación de la región de Valparaíso en el marco de un curso de capacitación para docentes en el ámbito de la inteligencia artificial y las metodologías del aprendizaje activo.

AUTORA:

Paola Carolina Espejo Aubá
Universidad de las Américas, Chile.

Profesora de Educación Física, Magister en Educación y Candidata a PHD Education and ICT. Profesional con vasta experiencia en Educación Superior, tanto en los ámbitos académicos como de gestión, donde se ha desempeñado en cargos directivos de responsabilidad, dirigiendo a grupos de colaboradores y estudiantes con orientación hacia el desarrollo de las personas y sus capacidades, en la búsqueda de la excelencia. Con experiencia en acreditaciones institucionales y de carreras, trabajos colaborativos con otras instituciones chilenas y extranjeras, manejo y control operacional de grandes presupuestos, diseño y formulación de proyectos académicos y modelos de desarrollo, relaciones estudiantiles y sus representaciones. Académica, Docente y presentadora, especialista en Educación Online, evaluación, metodologías para entornos virtuales de aprendizaje e Inteligencia Artificial en educación.

pespejo@udla.cl