

# 55

## FORMACIÓN DOCENTE EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL: PROPUESTA DE CAPACITACIÓN A DOCENTES PARA BACHILLERATO EN LA ACADEMIA NAVAL GUAYAQUIL

### TEACHER TRAINING IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE: PROPOSAL FOR TEACHER TRAINING FOR HIGH SCHOOL AT THE GUAYAQUIL NAVAL ACADEMY

Katherin Elizabeth Goyo Medina<sup>1</sup>

E-mail: [katheringoyo07@gmail.com](mailto:katheringoyo07@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4647-3367>

Diego Xavier Luna Robalino<sup>2</sup>

E-mail: [dxlrlunar@yahoo.com](mailto:dxlrlunar@yahoo.com)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-9803-0453>

Raidell Avello Martínez<sup>2\*</sup>

E-mail: [ravellom@ube.edu.ec](mailto:ravellom@ube.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7200-632X>

Víctor G. Gómez Rodríguez<sup>2</sup>

E-mail: [vgomez@ube.edu.ec](mailto:vgomez@ube.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2248-7804>

<sup>1</sup>Academia Naval Guayaquil, Ecuador

<sup>2</sup>Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador

\*Autor para la correspondencia

#### Cita sugerida (Apa 7ma Edición)

Goyo Medina, K E., Luna Robalino, D. X., Avello Martínez, R., y Gómez Rodríguez, V. G. (2024). Formación docente en Inteligencia Artificial: propuesta de capacitación a docentes para bachillerato en la Academia Naval Guayaquil. *Revista Conrado*, 20(100). 493-504.

#### RESUMEN

La inteligencia artificial ha emergido como una herramienta clave para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. Se plantea como objetivo diseñar una propuesta de capacitación en Inteligencia Artificial aplicada a la enseñanza para docentes de Educación Básica Superior y Bachillerato. Se realiza un estudio exploratorio descriptivo, con enfoque mixto, en la Academia Naval Guayaquil, Ecuador, con 20 docentes, a los que se les impartió el curso "Uso didáctico de las herramientas de Inteligencia Artificial", en modalidad combinada presencial y virtual. Se realizaron una encuesta inicial, para diagnosticar el nivel de conocimiento y experiencias, y una encuesta final, para verificar la satisfacción con el curso, a través de Google Forms. El procesamiento estadístico se realizó en Excel. Los principales resultados expresan que el 95% de los encuestados afirmó haber aplicado herramientas de inteligencia, aunque el 45% no conocía ninguna de las herramientas específicas mencionadas. Un 30% señaló que el mayor desafío es la falta de formación docente. Luego de la realización del curso, 85 % de los participantes consideró que este tuvo mucho impacto en su conocimiento del tema y que la metodología seguida fue muy acertada. Se concluye que el curso fue altamente efectivo en ampliar el conocimiento y la confianza de los docentes en el uso de estas herramientas y reflejó una

alta satisfacción general con la capacitación. La alta recomendación del curso por parte de los participantes indica un impacto positivo, con potencial para inspirar a más docentes a adoptar estas tecnologías en su práctica educativa.

#### Palabras clave:

Capacitación Docente; Educación; Inteligencia artificial en educación; Inteligencia artificial; Tecnologías Educativas; Tecnologías de la información y las Comunicaciones.

#### ABSTRACT

Artificial intelligence has emerged as a key tool to improve the teaching and learning process. The objective is to design a training proposal in Artificial Intelligence applied to teaching for teachers of Higher Basic Education and High School. An exploratory descriptive study with a mixed approach was conducted at the Guayaquil Naval Academy, Ecuador, with 20 teachers, who were given the course "Didactic use of Artificial Intelligence tools", in a combined face-to-face and virtual modality. An initial survey was conducted to diagnose the level of knowledge and experiences, and a final survey was conducted to verify satisfaction with the course, through Google Forms. Statistical processing was carried out in Excel. The main results

show that 95% of the respondents stated that they had applied intelligence tools, although 45% did not know any of the specific tools mentioned. Thirty percent stated that the greatest challenge was the lack of teacher training. After the course, 85% of the participants considered that it had a great impact on their knowledge of the subject and that the methodology followed was very successful. It is concluded that the course was highly effective in increasing teachers' knowledge and confidence in the use of these tools and reflected a high overall satisfaction with the training. The high recommendation of the course by the participants indicated a high level of satisfaction with the training.

#### Keywords:

Teacher training; Education; Artificial intelligence Education; Artificial intelligence; Educational technologies; Information and Communications Technologies.

## INTRODUCCIÓN

Las primeras dos décadas de este siglo XXI han sido testigos de cómo la Inteligencia Artificial (IA) ha experimentado un rápido avance y ha cambiado en gran medida muchos aspectos de la vida en general. La educación no ha sido ajena a esta revolución tecnológica y ha presenciado cómo la IA se ha convertido en una herramienta clave para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje (Aparicio, 2023).

Esta idea se expresa en el Consenso de Beijing sobre IA y Educación (UNESCO, 2019) y en la reciente publicación de la UNESCO (2023) sobre la guía para las personas a cargo de formular políticas. En diferentes foros internacionales se ha reafirmado la necesidad de un enfoque humanista del uso de la IA. Muchas voces autorizadas plantean que el diseño y el uso de la tecnología deben estar al servicio de la mejora de las capacidades humanas, de la protección de derechos y de garantizar el desarrollo sostenible.

Los estudios publicados en torno al tema de la integración de la IA en la educación evidencian que existe una marcada preocupación por la seguridad y transparencia de los datos, así como la necesidad de mantener la interacción entre los estudiantes y con los docentes. No obstante, estas se ven superadas por un desafío mayor para la comunidad educativa: la formación de los docentes en el uso y manejo de la Inteligencia Artificial (González, 2023; Sánchez Vera, 2023). Es una certeza reconocida por los participantes en el Consenso de Beijing sobre IA y Educación (UNESCO, 2019) la necesidad de revisar y definir dinámicamente las funciones de los docentes y las

competencias que necesitan en el contexto de las políticas y programas educativos sobre IA.

Los principales desafíos identificados para la implementación de la inteligencia artificial en la educación superior en Ecuador incluyen la falta de inversión en tecnología educativa, la protección de datos privados de los estudiantes y la transparencia en el uso de algoritmos de inteligencia artificial, la falta de políticas públicas que promuevan la innovación en la educación y el acceso equitativo a las tecnologías, así como la necesidad de desarrollar programas de formación docente para integrar la inteligencia artificial en la práctica pedagógica, que sean flexibles y adaptables a los diferentes contextos educativos (Tobar et al., 2023).

El proceso de migración del modelo tradicional a uno basado en entornos virtuales de aprendizaje se encuentra mediado por un necesario proceso de cambio de mentalidad de los docentes. Este proceso debe considerarse de mediano a largo plazo, ya que requiere de recursos, planificación y capacitación del personal (Henríquez et al., 2015; Rivas et al., 2023). Entre las estrategias a usar está el diseño de cursos sobre programación y algoritmos, análisis de datos y aprendizaje automático, entre otros, ajustadas a cada institución educativa, para fortalecer habilidades y conocimientos en la integración efectiva de la IA a las prácticas pedagógicas. Para abordar esta necesidad, la presente investigación tuvo como objetivo diseñar una propuesta de capacitación en Inteligencia Artificial aplicada a la educación para docentes de educación básica superior y bachillerato.

## Revisión de la literatura

### Inteligencia Artificial

La definición de Inteligencia Artificial es amplia, y abarca aspectos que van desde la capacidad de aprendizaje y adaptación, hasta la resolución de problemas de forma autónoma. Varios autores definen la IA como un conjunto de sistemas computacionales diseñados para interactuar con el mundo y realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana (Luckin et al., 2016). Estas capacidades incluyen la percepción, el aprendizaje, el razonamiento, la toma de decisiones, la resolución de problemas, la interacción lingüística e incluso la producción de trabajos creativos *Comisión Mundial de Ética del Conocimiento Científico y la Tecnología* COMEST (UNESCO 2019)<sup>1</sup>.

El término „inteligencia artificial” se utilizó por primera vez en un taller realizado en 1956 en el Dartmouth College,

<sup>1</sup> Comisión Mundial de Ética del Conocimiento Científico y la Tecnología | UNESCO, 2019

una universidad estadounidense de la Ivy League, para describir “la ciencia y la ingeniería de la creación de máquinas inteligentes, especialmente de programas informáticos inteligentes” (Aparicio, 2023). Zhong (2006) definió la IA como una parte de la ciencia y la tecnología modernas que tiene como objetivo, por un lado, la exploración de los secretos de la inteligencia humana y, por otro, la transferencia de la inteligencia humana a las máquinas, en la medida de lo posible, de modo tal que las máquinas sean capaces de realizar funciones tan inteligentemente como los humanos. Todas las definiciones coinciden en que es una tecnología que puede aprender, adaptarse y resolver problemas de forma autónoma.

En el ámbito educativo, la IA ofrece grandes potencialidades para mejorar la eficiencia, personalización y accesibilidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Las aplicaciones de esta incluyen sistemas de tutoría inteligente, análisis de datos educativos, aprendizaje automático, reconocimiento de voz y procesamiento del lenguaje natural (Artiles Rodríguez et al., 2021). El enfoque de la IA en la educación se centra en proporcionar soluciones que se adapten a las necesidades individuales de los estudiantes, fomentando un aprendizaje personalizado y significativo. Igualmente, la IA puede procesar enormes cantidades de datos del proceso docente educativo para identificar patrones y tendencias, lo que permite a los educadores tomar decisiones más informadas en su práctica docente (Li, 2020).

### **Capacitación docente**

La capacitación es el proceso que permite que las personas adquieran conocimientos, desarrollen habilidades y competencias en función de objetivos específicos (Guamán et al. 2023). La capacitación docente se refiere a las políticas y procedimientos planeados para preparar a potenciales profesores con el conocimiento, actitudes, comportamientos y habilidades necesarias para cumplir sus labores eficazmente en el aula de clases e institución en general (Henríquez et al., 2015).

La organización de este proceso debe ser aplicada de manera sistemática y ordenada, en un proceso educativo a corto plazo, para que las personas aprendan conocimientos específicos y relativos al trabajo y desarrollen destrezas y actitudes en tareas específicas que les permitan un mejor desempeño en sus labores habituales. El desarrollo de este proceso implica ponerse en contacto con las ideas de otros, conocer o reconocer nuevos aspectos de la práctica profesional (Chiavenato, 2002).

Desde fines de los años 90 se hablaba de la necesidad de proceder con una capacitación a modo de sensibilización (Hinojo y López, 2004), por cuanto Cabero (1994)

recomendaba que debía iniciarse con procesos de visualización que abarcaran la identificación del mayor número de objetivos y sonidos posibles, acostumbrándonos de esa forma a la mayor recepción activa y crítica. También aconsejaba partir de los medios en que los usuarios tuvieran más experiencia, y una vez adquiridas las destrezas y técnicas, desarrollar las interpretativas y críticas.

En otro sentido, se requiere precisar el contenido respecto a los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), que son contextos digitales que permiten la interacción social y el intercambio de información y contenido educativo para la estructuración de aprendizajes de manera colaborativa. El EVA es una plataforma web utilizada para administrar, distribuir, realizar las tareas de seguimiento y evaluación de todas aquellas actividades involucradas en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Esta plataforma, a través de un software específico denominado de forma genérica como plataforma de formación virtual, brinda respaldo digital a las propuestas de formación diseñadas tanto por instituciones educativas de distintos niveles y de diversos ámbitos (Rodríguez Mora, 2019; Guerrero, 2022).

### **Antecedentes**

Los autores Valdés et al. (2011) describieron las necesidades de capacitación de docentes de educación primaria del sur de Sonora en México respecto al uso educativo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Estos docentes referían altas necesidades de capacitación, especialmente en cuanto a los fundamentos pedagógicos en el uso de las TIC, y esta necesidad era mayor en los docentes de mayor edad.

La brecha de conocimiento sobre uso de las TIC se hizo evidente durante la pandemia del coronavirus (COVID-19). Un ejemplo lo constituye el resultado de la investigación desarrollada por Flores y Navarrete (2020), quienes a través del cuestionario titulado “Retos de la Educación a Distancia en la Contingencia COVID-19” diagnosticaron necesidades de capacitación en el uso de plataformas virtuales ante la contingencia del COVID-19 en los docentes de los bachilleratos técnicos de la comunidad de Puerto Vallarta, Jalisco, México.

Entre los grandes retos que supone la generalización del uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en la educación se encuentra la formación del profesorado en aspectos como la distribución del tiempo, el conocimiento de las herramientas digitales, el diseño instruccional en las plataformas en línea, las formas de evaluación y la creación de contenidos, entre otros (Rodríguez-Pillajo et al., 2024).

Según González Fernández (2021) desarrolló un proyecto de capacitación, diseñando dos instrumentos clave: uno para diagnosticar el crecimiento tecnológico de herramientas como Google Drive y Google Classroom, y otro para evaluar las necesidades de capacitación tecnopedagógicas y de contenido, así como la actitud hacia lo tecnopedagógico. La identificación precisa de estas áreas permitió diseñar un programa de capacitación que abordara de manera efectiva las lagunas y resistencias detectadas en el profesorado.

La autora Dellepiane Paola (s.f.), de la Universidad Nacional de La Plata, también desarrolló un programa de formación docente basado en tutorías mediadas por TIC y aprendizaje experiencial. Su propuesta se basó en un diagnóstico cuyos resultados mostraron una falta de experiencias integradoras de tecnologías y una resistencia significativa entre los docentes hacia nuevas metodologías pedagógicas digitales. Para contrarrestar esto, Dellepiane incluyó en su programa estrategias para aumentar la motivación y el conocimiento sobre los beneficios de la adopción tecnológica en la enseñanza.

Las propuestas mencionadas destacan dos ideas fundamentales. En primer lugar, la importancia de un diagnóstico preciso de las necesidades y actitudes de los docentes es crucial para el diseño de programas de capacitación efectivos. Este diagnóstico permite identificar tanto las carencias en el conocimiento tecnológico como las actitudes de resistencia hacia la integración de nuevas tecnologías. En segundo lugar, la formación docente debe ir más allá de la simple transmisión de conocimientos técnicos y debe incluir estrategias que aborden la motivación y las actitudes hacia el cambio.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Tipo de estudio

Se realizó un estudio exploratorio descriptivo, con un enfoque mixto que combina métodos cualitativos y cuantitativos. Se asume el paradigma interpretativo para enfocar la atención en comprender las actitudes y resistencias de los docentes hacia la IA (Sabino, 2018).

### Contexto

La Academia Naval Guayaquil es una institución educativa ecuatoriana que, desde sus adecuados espacios para desarrollar su proceso de enseñanza aprendizaje, ofrece un bachillerato en favor de la formación integral de sus estudiantes, combinando aspectos humanos, disciplinarios, cognitivos y militares. La investigación se llevó a cabo entre los meses de enero y junio de 2024.

### Población

La población estudiada está constituida por los 20 docentes de octavo a tercero de bachillerato de la Academia Naval Guayaquil. Se obtuvo la aceptación de todos los docentes para participar en la investigación.

### Instrumentos

**Encuesta inicial:** se aplicó para diagnosticar en los docentes el nivel de conocimiento y experiencias en el uso de herramientas de inteligencia artificial para la enseñanza en la Educación Básica Superior y Bachillerato. Esta encuesta se organizó en tres partes, la primera para destacar el grado de conocimiento y empleo, la segunda para apreciar las preocupaciones, y la tercera para identificar maneras de realización de la capacitación. El cuestionario fue diseñado utilizando la plataforma Google Forms (<https://forms.gle/aYeb9wxFhHFDuTbu5>), seleccionada por su accesibilidad y facilidad de uso para los participantes. Constó de diez preguntas, en los formatos de: preguntas de selección múltiple; pregunta de respuesta corta; y pregunta de respuesta dicotómica (Sí/No). El cuestionario fue distribuido electrónicamente a través de un enlace enviado por correo electrónico y compartido en redes sociales. Los participantes fueron informados sobre el propósito del estudio y se les aseguró la confidencialidad de sus respuestas. Se estableció un período de recepción de las respuestas de 3 días para la recopilación de datos.

**Encuesta final:** se aplicó después de desarrollado el curso de capacitación. Constó de un total de 10 preguntas. Los resultados se obtuvieron a partir de la aplicación de una escala de Likert para las respuestas de Nada, Poco, Bastante y Mucho. Fue diseñado igualmente utilizando la plataforma Google Forms (<https://forms.gle/gyiJL1WS-7pKynoRp7>) y distribuido electrónicamente. Se estableció un período de recepción de las respuestas de 3 días.

### Aplicación de la propuesta

El curso de capacitación se denominó “Uso didáctico de las herramientas de Inteligencia Artificial”. Se organizó para su desarrollo en el espacio curricular “Implementación didáctica de las herramientas de inteligencia artificial” con dos horas semanales de carácter bimodal, es decir una hora presencial y una hora virtual, con la finalidad de explorar el potencial de las herramientas de IA como GEMINIS, SIDER.AI, generadores de mapas mentales, imágenes y videos para la creación de experiencias de aprendizaje innovadoras y motivadoras en la Educación Básica Superior y Bachillerato. Se organizó en tres etapas. Cada una contó con un diseño de su estructura, descripción y detalle de los recursos digitales a emplear.

### **Etapa 1** (Análisis y Definición: objetivos, contenidos, tipo de curso)

Esta etapa fue de presentación e incluyó en su estructura la declaración de los contenidos:

- Concepto de inteligencia artificial y su potencial en la educación:
  1. ¿Qué es la inteligencia artificial?
  2. Tipos de inteligencia artificial.
  3. Aplicaciones de la IA en la educación.
  4. Beneficios de la IA para la enseñanza y el aprendizaje.
- Presentación de la herramienta GEMINIS:
  1. Funcionalidades de GEMINIS.
  2. Posibilidades didácticas de GEMINIS en diferentes áreas del conocimiento.
  3. Ejemplos de actividades de aprendizaje con GEMINIS.
- Presentación de la herramienta SIDER.AI:
  1. Funcionalidades de SIDER.AI.
  2. Posibilidades didácticas de SIDER.AI en diferentes áreas del conocimiento.
  3. Ejemplos de actividades de aprendizaje con SIDER.AI.
- Presentación de herramientas de generación de mapas mentales APP.ALGOREDUCTION:
  1. Descripción de las principales herramientas.
  2. Posibilidades didácticas de las herramientas de generación de mapas mentales.
  3. Ejemplos de actividades de aprendizaje con mapas mentales.
- Presentación de herramientas de generación de imágenes IDEOGRAM-LEONARDO IA:
  1. Descripción de las principales herramientas.
  2. Posibilidades didácticas de las herramientas de generación de imágenes.
  3. Ejemplos de actividades de aprendizaje con imágenes generadas por IA.
- Presentación de herramientas de generación de video STUDIO D-ID:
  1. Descripción de las principales herramientas.
  2. Posibilidades didácticas de las herramientas de generación de video.
  3. Ejemplos de actividades de aprendizaje con videos generados por IA.

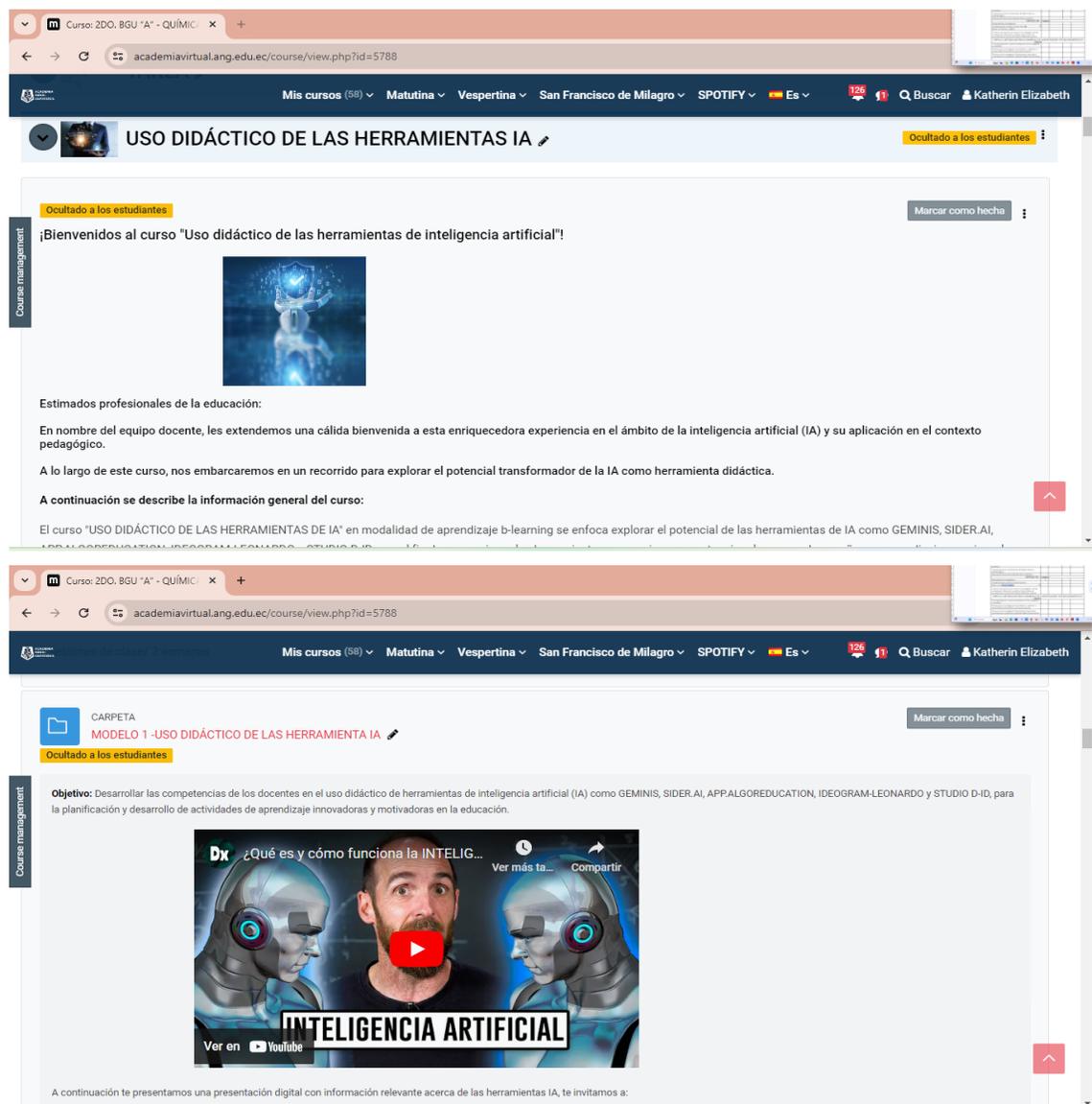
### **Etapa 2** (Diseño y Concreción: Estructura de Contenidos y Definición de Actividades)

La etapa 2 incluyó concretamente la organización del contenido en cuatro módulos (figura 1), el último de ellos con carácter asincrónico, cuyo contenido se planificó en el EVA, para estudio autónomo. Aquí se presentó el eje temático de esta parte del curso denominado "Uso didáctico de las herramientas de Inteligencia Artificial", con sus seis temas, los dos últimos en la modalidad asincrónica. La forma de evaluación prevista fue a través de Exposiciones teóricas, Demostraciones prácticas, Talleres, Foros de debate, Tareas individuales y grupales.

### **Etapa 3** (Recursos digitales y su relación con el DTP)

En esta etapa se detalló cada herramienta presentada y su contenido fundamental, basado en dar a conocer sus funcionalidades, posibilidades didácticas y ejemplos de actividades de aprendizaje. Se presentaron videos introductorios en cada caso de acuerdo a la Unidad/Módulo. Metodológicamente se previó el uso de diferentes estrategias didácticas como Exposiciones teóricas, Demostraciones prácticas, Talleres, Foros de debate, Tareas individuales y grupales.

Fig. 1: Curso de capacitación en inteligencia artificial en el EVA



Fuente: Elaboración propia

### Procesamiento estadístico

Se realizaron cálculos de frecuencias y porcentajes, medidas de tendencia central y dispersión, que se mostraron a través de tablas y gráficos estadísticos. Este procesamiento fue realizado en Excel. Las respuestas a la pregunta abierta se categorizaron y se analizaron cualitativamente para identificar temas comunes. El enfoque mixto facilitó la triangulación de datos, lo que aumenta la validez de los resultados.

## RESULTADOS

### Encuesta inicial

Las respuestas obtenidas se resumen como sigue (tabla 1):

1. El 95% de los encuestados afirmó haber aplicado herramientas de IA.

2. El 45% no conocía ninguna de las cinco herramientas específicas mencionadas. Solo el 5% de los docentes conocía todas las herramientas listadas.
3. Un 25% de los docentes utilizó IA en la enseñanza del inglés, mientras que un 15% las empleó para planificaciones educativas. Sin embargo, en áreas específicas como matemáticas y biología, el uso fue de un 10% y 15% respectivamente.
4. Al preguntarles sobre las ventajas de usar las herramientas de IA en la educación, las más señaladas fueron la optimización del tiempo (50%) y la personalización del aprendizaje (25%). Un 40% cree que todas las opciones representan ventajas.
5. Al interrogar sobre los principales desafíos para usar las herramientas de IA en la educación, un 30% señaló que el mayor desafío es la falta de formación docente, mientras que otro 20% indicó que son las preocupaciones éticas. Por último, un 15% creen que todas las opciones representan desafíos.
6. El 60% de los encuestados expresa su deseo de aprender a utilizar todas las herramientas mencionadas. Entre las herramientas específicas, Ideogram destaca con un 25% de preferencia. Un 5% no desea aprender ninguna herramienta.
7. El 45% de los encuestados prefiere todas las opciones ofrecidas entre los métodos de capacitación. Destacan los cursos online con un 40% de preferencia, mientras que los talleres presenciales y recursos online son igualmente valorados por un 20 % cada uno.
8. El 55% de los encuestados considera que todas las áreas educativas mencionadas representan áreas de alto impacto. La gestión del aula es vista como el área de mayor impacto individual, con un 25% de preferencia, con poca diferencia respecto a las otras dos.
9. El 50% de los encuestados señala que todas las opciones proporcionadas representan tipos de actividades que pueden beneficiarse del uso de IA. Los ejercicios interactivos son vistos como la principal actividad, con un 40% de selección, mientras que la simulación y los juegos fueron mencionados por un 30%.
10. El 55% de los encuestados considera que todas las sugerencias mencionadas para una implementación efectiva de la IA son necesarias. La capacitación docente es la medida más señalada individualmente, por un 40%, seguida del desarrollo de recursos educativos, por un 25%.

Tabla 1. Respuestas a la Encuesta inicial

Preguntas	No.	%
¿Ha utilizado alguna vez herramientas de IA en su práctica docente?		
Sí	19	95
No	1	5
¿Qué herramientas de IA conoce?		
GEMINIS	7	35
SIDER AI	3	15
STUDIO D ID	3	15
LEONARD	2	10
IDEOGRAM	2	10
¿En qué áreas del conocimiento ha utilizado herramientas de IA?		
Inglés	5	25
Biología	3	15
Planificaciones educativa	3	15
Matemáticas	2	10
Investigación y ciencia	2	10
¿Cuáles son las principales ventajas de usar herramientas de IA en la educación?		
Optimización del tiempo docente	10	50
Personalización del aprendizaje	5	25
Motivación de los estudiantes	2	10
Mejora del rendimiento académico	1	5

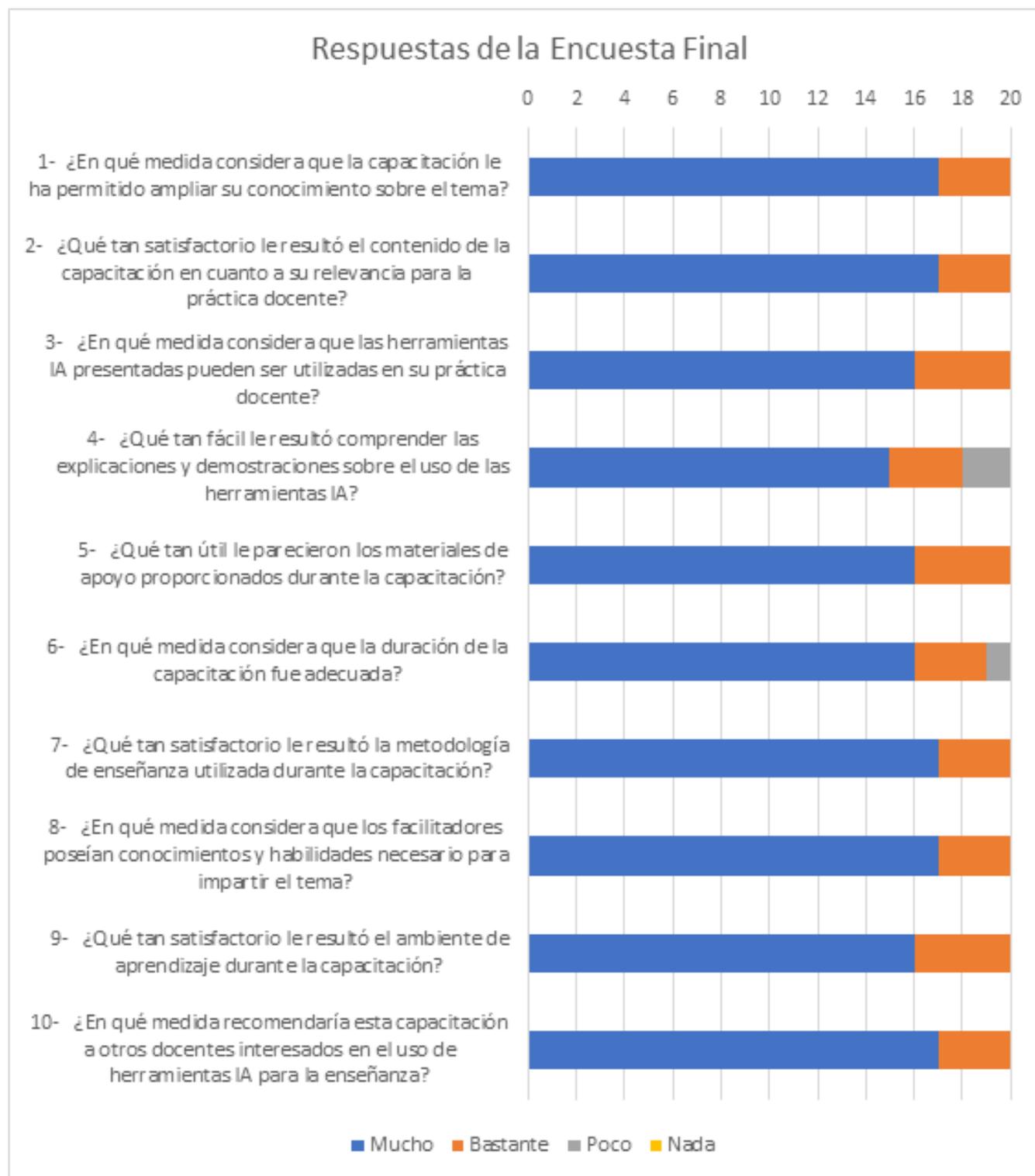
¿Cuáles son los principales desafíos de usar herramientas de IA en la educación?		
Falta de formación docente	6	30
Preocupaciones éticas	4	20
Falta de acceso a la tecnología	3	15
Dificultades de integración en el currículo	2	10
¿Qué herramientas de IA le gustaría aprender a usar?		
IDEOGRAM	5	25
SIDER IA	2	10
APP. ALGOR EDUCATION	2	10
STUDIO D ID	2	10
LEONARDO IA	1	5
¿Qué tipo de formación le gustaría recibir para usar herramientas de IA en la educación?		
Cursos online	8	40
Talleres presenciales	4	20
Recursos online	4	20
Tutorías personalizadas	2	10
¿En qué aspectos cree que las herramientas de IA pueden tener un mayor impacto en la educación?		
Gestión del aula	5	25
Evaluación del aprendizaje	4	20
Inclusión educativa	4	20
¿Qué tipo de actividades de aprendizaje cree que se pueden realizar con herramientas de IA?		
Ejercicios interactivos	8	40
Simulaciones y juegos	6	30
Proyectos de investigación	4	20
Debates y foros online	2	10
¿Qué medidas cree que son necesarias para promover el uso de herramientas de IA en la educación?		
Capacitación docente	8	40
Desarrollo de recursos educativos	5	25
Inversión en tecnología	4	20
Actualización del currículo	1	5

Fuente: Elaboración propia

### Encuesta final

Al considerar las respuestas obtenidas mediante la segunda encuesta (figura 2), se observó que la mayoría de los participantes consideró que: la capacitación tuvo mucho impacto en su conocimiento del tema (85 %); el contenido fue muy satisfactorio y pertinente (85 %); las herramientas de IA serían muy útiles en su práctica docente (80 %); les fue muy sencillo comprender las explicaciones aportadas (75 %); los materiales de apoyo fueron muy útiles (80 %); la duración de la capacitación fue muy adecuada (80 %); la Metodología de Enseñanza fue acertada (85 %); los facilitadores tenían un alto nivel de conocimiento y habilidades (85 %); y el ambiente de aprendizaje fue muy propicio (80 %). Asimismo, la mayoría recomendaría altamente el curso (85 %). Solo una pequeña parte tuvieron dificultades para la comprensión de lo explicado (10 %) y consideraron que la duración fue poco adecuada (5 %). En general los resultados son muy positivos.

Fig. 2: Respuestas de la encuesta final



Fuente: Elaboración propia

## DISCUSIÓN

Comprender y abordar las creencias y percepciones de los docentes es fundamental para diseñar una capacitación que no solo eduque, sino que también motive e inspire confianza en el uso de la IA en la educación.

El análisis de los resultados de la encuesta inicial aplicada a los 20 profesores sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial en su práctica docente resaltó varias áreas clave para organizar un curso online de capacitación. Primero, la disparidad entre el alto porcentaje de docentes que habían utilizado alguna forma de IA (95%) y el bajo conocimiento específico de herramientas (45% no conocía ninguna de las mencionadas) sugirió que el curso debía incluir una introducción detallada a diversas herramientas de IA como GEMINIS, SIDER AI, LEONARDO IA, IDEOGRAM, y STUDIO D ID. La preferencia por una formación diversa y flexible, con un 45% de docentes eligiendo todas las modalidades de capacitación (cursos online, talleres presenciales, recursos online y tutorías personalizadas), sugirió que el curso debía ofrecer una combinación de estos enfoques para satisfacer las variadas necesidades y horarios de los docentes.

Además, dado que los docentes habían utilizado IA principalmente en áreas menos técnicas y más administrativas o generales, fue esencial incluir módulos específicos que demostraran la aplicación práctica de IA en distintas disciplinas, como matemáticas y biología, donde su uso fue significativamente menor. Los resultados también indicaron que las herramientas de IA eran vistas como útiles para optimizar el tiempo docente y personalizar el aprendizaje, por lo que el curso debía enfatizar estas ventajas y proporcionar estrategias prácticas para su implementación.

En cuanto a la importancia de las creencias de los docentes reflejadas en sus respuestas, era crucial considerarlas al diseñar el curso de capacitación. Además, la preocupación por cuestiones éticas (20%) subrayó la necesidad de incluir un módulo dedicado a la ética en el uso de IA, abordando temas como la privacidad, la equidad y el uso responsable de estas tecnologías. Las respuestas también indicaron una alta valoración de la IA para actividades de gestión del aula, evaluación de los aprendizajes e inclusión educativa, lo que sugirió que el curso debía ofrecer casos prácticos y ejemplos concretos de cómo la IA puede mejorar estos aspectos.

Los docentes percibieron la falta de formación como el principal desafío para la implementación de IA en la educación (30%), lo que reforzaba la necesidad de un programa de capacitación robusto y accesible. En resumen, los datos indicaron que, aunque existía una aceptación

generalizada de la IA entre los docentes, se requería una mayor capacitación y familiarización con herramientas específicas para maximizar su potencial en distintas áreas educativas.

En comparación con estos resultados, un estudio del 2024 en profesores de inglés reveló que solo el 34,88 % de los mismos aceptaba el uso de la IA como herramienta metodológica para la enseñanza del idioma inglés. De estos, solo 4 (26,67 %) la utilizaban en su quehacer docente cotidiano. Estas representan cifras mucho más bajas que las reflejadas por la presente encuesta. Por otro lado, en la investigación de Sánchez Vera (2023), el profesorado aseveró que la IA está empezando a ser usada en la educación, pero consideraron que en el ámbito académico aún no están preparados para estas herramientas y existió preocupación por tener una formación adecuada para afrontar los retos que suponen.

De igual manera, Fernández de Silva (2023) reconoce que muchos educadores aún desconocen cómo se pueden utilizar estas tecnologías para optimizar la experiencia de aprendizaje estudiantil. Destaca la resistencia al cambio de algunos docentes, quienes no incorporan el uso de estas herramientas en los procesos educativos y manifiestan la preferencia de ejercer su profesión tal como la aprendieron. Esto no fue característico de los docentes durante la presente intervención. La disposición positiva hacia las herramientas de IA, reflejada en la encuesta, indica una apertura y disposición a integrar estas tecnologías en sus prácticas pedagógicas, lo cual fue un indicativo favorable para la implementación efectiva de un programa de capacitación.

Luego de llevarse a cabo la capacitación de los 20 docentes en el uso de herramientas de IA para la educación, se aplicó la encuesta final, mediante la cual se observó que el curso tuvo un impacto positivo, lo que refleja una percepción generalizada de que el mismo ayudó a integrar la tecnología de IA de manera efectiva en su práctica docente. Este resultado destaca la efectividad del curso en términos de mejorar el conocimiento y las habilidades de los docentes para utilizar herramientas de IA. No solo presentó herramientas relevantes, sino que también convenció a los docentes de su aplicabilidad en el aula.

La alta satisfacción con el contenido y la metodología de enseñanza indica que estos aspectos fueron bien diseñados y ejecutados, lo cual es indispensable para el éxito del curso. Es fundamental mantener un enfoque práctico y relevante, alineado con las necesidades específicas de los docentes. Los materiales de apoyo y la duración del curso fueron altamente valorados, sugiriendo que se proporcionó un equilibrio adecuado entre tiempo y recursos,

permitiendo a los docentes absorber y aplicar el conocimiento de manera efectiva.

La valoración positiva de los facilitadores subraya la importancia de contar con instructores bien preparados y competentes, capaces de guiar a los participantes a través de nuevos conceptos y aplicaciones de manera clara y comprensible. De igual forma, un entorno de aprendizaje positivo y colaborativo es esencial para el éxito de cualquier programa de capacitación. Fomentar la camaradería y el apoyo mutuo entre los participantes puede mejorar significativamente la experiencia de aprendizaje.

En los últimos cinco años, diversas propuestas de capacitación en inteligencia artificial han sido formuladas para mejorar las competencias tecnológicas y pedagógicas de los docentes. En la literatura consultada, se encontró que Guamán et al. (2023) desarrollaron un programa de capacitación específico para la actualización sobre IA, enfocado en el uso de herramientas como ChatGPT. Este programa, basado en un diagnóstico mediante entrevistas, buscó familiarizar a los docentes de la Unidad Educativa Nulti con las aplicaciones didácticas de la IA, promoviendo su uso en diversas áreas del conocimiento.

Asimismo, otro estudio que propuso una estrategia de superación docente sobre la herramienta de inteligencia artificial CHAT GPT, encontró que los profesores participantes fueron capaces de utilizar dicha herramienta para crear contenidos educativos personalizados y adaptar el material de estudio de acuerdo con las necesidades y estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes, mejorando así la retención y la comprensión del contenido. Además, pudieron generar material de lectura, preguntas de prueba y ejercicios en menos tiempo, liberando recursos para otras tareas pedagógicas (Zumba, et al., 2023).

## CONCLUSIONES

Los resultados de la encuesta final dejan apreciar que el curso de capacitación fue altamente efectivo en ampliar el conocimiento y la confianza de los docentes en el uso de herramientas de IA y reflejó una alta satisfacción general con la capacitación. La alta recomendación del curso por parte de los participantes sugiere que se ha logrado no solo transmitir conocimientos y habilidades, sino también cambiar actitudes y percepciones hacia una adopción más amplia y efectiva de las herramientas de IA en la educación. La capacitación abordó con éxito las principales preocupaciones y desafíos iniciales, proporcionando formación específica y práctica en el uso de IA, lo que se refleja en la alta valoración de la utilidad y aplicabilidad de las herramientas presentadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Artiles-Rodríguez, J., Guerra-Santana, M., Aguiar-Perera, M. V., y Rodríguez-Pulido, J. (2021). Agente conversacional virtual: la inteligencia artificial para el aprendizaje autónomo: [Embodied conversational agents: artificial intelligence for autonomous learning]. *Pixel-Bit. Revista De Medios y Educación*, 62, 107-144. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.86171>
- Aparicio-Gómez, W. O. (2023). La inteligencia artificial y su incidencia en la educación: Transformando el aprendizaje para el siglo XXI. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 3(2), 1-15. DOI: 10.12345/ripie.2023.002
- Cabero, J. (1994). *Nuevas tecnologías de la información y comunicación en educación*. Comunicar, 3. <https://www.redalyc.org/pdf/158/15800304.pdf>
- Chiavenato, I. (2000). *Administración de recursos humanos* (5ta ed.). McGraw Hill.
- Dellepiane Paola, A. (s. f.). *Propuesta de un modelo de capacitación docente mediado por TIC en educación superior* [Ponencia]. Universidad Nacional de La Plata. Obtenido de <https://repositorio.unlp.edu.ar/handle/10915/10671>
- Fernández de Silva, M. (2023). *La inteligencia artificial en educación: Hacia un futuro de aprendizaje inteligente* (1ra ed.) *Colección Estudios Culturales Serie Educación y Sociotecnociencia*, 2(6). DOI: 10.12345/ai.edu.2023.006
- Flores Peña, M. R. y Navarrete Cueto, C. A. (2020). Diagnóstico de necesidades de capacitación en el uso de plataformas virtuales ante la contingencia del COVID-19 en los estudiantes y docentes de Educación Media Superior Tecnológica. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 8(5). [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-78902020000800017&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-78902020000800017&script=sci_arttext)
- González, G. C. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: Transformación de la forma de enseñar y de aprender. *Journal of Educational Technology Research*, 12(2), 124-146. DOI: 10.13140/RG.2.2.12467.60965
- González Fernández, M. O. (2021). La capacitación docente para una educación remota de emergencia por la pandemia de la COVID-19. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 19, 81-102. DOI: 10.51302/tce.2021.614
- Guamán-I., L. E., López-F., R., Quezada-U., S. E., y Gómez-R., V. G. (2023). Programa de capacitación para la actualización sobre inteligencia artificial como herramienta didáctica en los docentes. *Journal Scientific MQRInvestigar*, 7(4), 1721-1738. DOI: 10.12345/jsmqr.2023.004
- Guerrero, A. (2022). Entornos digitales: Definición, características y ejemplos de los tipos de medios digitales en internet. *Cinco Noticias*. <https://cinconoticias.com/entornos-digitales-definicion-caracteristicas-ejemplos/>

- Henríquez, G., Veracoechea, B., Papale, J., y Berrios, A. (2015). Modelo de capacitación docente para entornos virtuales de aprendizaje: Caso decanato ciencias de la salud de la UCLA. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(1), 67-90. DOI: 10.12345/ried.2015.001
- Hinojo, J. y López, J. A. (2004). Instrumentos de diagnóstico para la formación docente en tecnologías. *Comunicar*, 23, 160-165. DOI: 10.3916/c23-2004-08
- Li, R. (2020). Using Artificial Intelligence in Learning English as a Foreign Language: an Examination of IELTS LIULISHUO. *Journal of Higher Education Research*, 1(2). DOI: 10.32629/jher.v1i2.178
- Luckin, R., Heathfield, S., y Rosé, D. (2016). *Making sense of artificial intelligence in education*. Pearson.
- Rivas, A., Buchbinder, N., y Barrenechea, I. (2023). *El futuro de la inteligencia artificial en educación en América Latina*. ProFuturo y OEI. <https://oei.int/downloads/blobs/>
- Rodríguez Mora, Y. A. (2019). Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/7217>
- Rodríguez Pillajo, L., Ruiz López, E., Álvarez Redrován, M., Cazar Costales, S., y Guano Merino, D. (2024). La inteligencia artificial como herramienta metodológica en la enseñanza del idioma inglés en la educación superior. *Revista Cubana de Reumatología*, 26, e1344. <https://revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/1344>
- Sabino, C. (2018). *Metodología de la investigación*. México: Pearson Educación
- Sánchez Vera, M. (2023). La inteligencia artificial como recurso docente: Usos y posibilidades para el profesorado. *Educar*, 59(2), 1-20. DOI: 10.5565/rev/educar.1810
- Tobar Litardo, J., Rodríguez Wong, C., Martínez Ruiz, S., Pozo Benites, K. Retos y oportunidades en la implementación de la inteligencia artificial en la educación superior ecuatoriana. *South Florida Journal of Development*, 4(2), 867-889. DOI: 10.46932/sfjdv4n2-020
- UNESCO (2019). *Comisión Mundial de Ética del Conocimiento Científico y la Tecnología*. UNESCO
- UNESCO. (2019). *Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación*. UNESCO Biblioteca Digital. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377243>
- UNESCO. (2023). *Inteligencia artificial y educación: Guía para las personas a cargo de formular políticas* [Versión en español]. UNESCO Biblioteca Digital. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378841>
- Valdés Cuervo, Á. A., Angulo Armenta, J., Urías Martínez, M. L., García López, R. I., y Mortis Lozoya, S. V. (2011). Necesidades de capacitación de docentes de educación básica en el uso de las TIC. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (39), 211-223.
- Zhong, Yi. (2006). A Cognitive Approach to Artificial Intelligence Research. *5th IEEE International Conference on Cognitive Informatics*, 1. DOI: 10.1109/COGINF.2006.365682
- Zumba-Nacipucha, L. J., Tolozano-Benites, M. R., Vidal-Montaña, V. M., y Figueroa-Corrales, E. (2023). Estrategia de superación docente sobre la herramienta de inteligencia artificial CHAT GPT. *Polo del Conocimiento*, 8(10), 552-576. DOI: 10.23857/pc.v8i10.6141

**CONFLICTO DE INTERESES:** Los autores declaran que no existieron conflictos de intereses durante la realización de este estudio.

**DECLARACIÓN DE FINANCIAMIENTO:** Los autores declaran que no se recibió financiamiento para la realización de este artículo.