

Teacher training in the use of artificial intelligence Challenges for the educator in the 21st century

Echeverria Angel, Ph. D.^{1,2}, Gómez Víctor, Ph. D.¹, Vera Jorge M. Sc.¹, Martínez Roger, Ph. D.¹.

¹Universidad Bolivariana de Ecuador, UBE.

²Instituto Superior Universitario Tecnológico Bolivariano, ITB.

Knowledge is one of the aspects of the human being that is constantly evolving. Evolution, from a pedagogical perspective, is called a process, which has been subjected to some tense moments, ranging from the object-subject relationship to the method, that is, how humans know. This method led some to create encyclopedias, others to printing press, and others to incorporate technologies. Therefore, the purpose of the research is to design a teacher training program in the use of Artificial Intelligence and its incorporation into educational processes to strengthen knowledge acquisition, as well as digital and methodological competencies, aimed at master's students in Pedagogy with a focus on Technical and Professional Training. The research was developed under a quantitative positivist paradigm, with a non-experimental design, field type, and descriptive level. The sample consisted of 50 master's students, to whom a dichotomous questionnaire containing 18 questions was applied. Among the main results, the problematic related to knowledge, how it occurs, and how it is acquired was evident. Additionally, there was almost total unawareness of how to incorporate digital resources generated by Artificial Intelligence into the teaching profession. Therefore, it is concluded that without corrective actions to improve the process from training, teachers and future generations of citizens will lack the digital competencies necessary for the advancements experienced in the 21st century.

Keywords: knowledge; artificial intelligence; educator.

Formación docente en el uso de la Inteligencia Artificial

Retos para el educador siglo XXI

Echeverría Angel, Ph. D.^{1,2}, Gómez Víctor, Ph. D.¹, Vera Jorge M. Sc.¹, Martínez Roger, Ph. D.¹.

¹Universidad Bolivariana de Ecuador, UBE.

²Instituto Superior Universitario Tecnológico Bolivariano, ITB.

El conocimiento es uno de los aspectos del ser humano que constantemente está en evolución. Evolución que desde la perspectiva pedagógica es llamada <proceso>, la cual se ha visto sometida a algunos momentos tensos, pasando desde la relación objeto-sujeto al método, es decir, al cómo conoce el hombre. Este método llevó a unos a la creación de las enciclopedias, a otros la imprenta y a otros incorporar las tecnologías. Por tal motivo, el propósito de la investigación es diseñar un programa de formación docente en el uso Inteligencia Artificial y su incorporación en los procesos educativos para fortalecer la adquisición del conocimiento, así como las competencias digitales y metodológicas, dirigido a los maestrantes en Pedagogía mención Formación Técnica y Profesional. La investigación se desarrolló bajo un paradigma positivista cuantitativo, con un diseño no experimental, tipo de campo y nivel descriptivo. La muestra estuvo representada por 50 maestrantes, a la cual se le aplicó un cuestionario dicotómico contenido de 18 preguntas. Dentro de los principales resultados se evidenció la problemática relacionada al conocimiento, el cómo se da y cómo se adquiere. Además, el desconocimiento casi total de cómo incorporar recursos digitales generados por Inteligencia artificial en el ejercicio de la profesión docente. Por tanto, se concluye que de no realizar acciones correctivas que mejoren el proceso desde la formación, los docentes y las futuras generaciones de ciudadanos carecerán de competencias digitales tan necesarias para los avances que se viven en el siglo XXI.

Palabras claves: conocimiento; inteligencia artificial; educador.

I. INTRODUCCIÓN

La globalización actual está llevando una aceleración tan rápida que muchas veces no permite siquiera tomarle la cantidad de espacio que recorre en un periodo de tiempo. Aunque con definiciones clásicas de la física, para tener referencia al rápido cambio que están sufriendo las ciencias, los paradigmas, los gestores de información, las tecnologías de la información y comunicación, la inteligencia artificial, entre otros, los cuales tienen efectos importantes dentro del proceso educativo.

Efectos que llevan a preguntarse ¿qué es el conocimiento? ¿cómo conoce el hombre de hoy si la actualidad está en un constante cambio? ¿existen herramientas cognitivas que permitan adquirir un conocimiento real y estable? ¿qué papel juegan las TIC y la Inteligencia artificial en el proceso educativo? Es necesario advertir que, lo que cambia, es cómo el hombre mira la realidad y la abstracción que hace de ella, mientras que la realidad está allí y sigue siendo ella misma. En definitiva, el problema radica en el conocer y no en el ser, en el método y en los instrumentos usados para el aprendizaje.

Estas preguntas tan triviales, es lo que ha llevado a la ciencia epistemológica, pedagógica y tecnológica a su

surgimiento y posterior desarrollo en la historia, con la intención de dar una respuesta certera o aproximada del mismo. Lo cual, representa un reto para los docentes del siglo XXI. Por tal motivo, para dar respuestas a estas preguntas tan triviales, se expone en un primer momento el conocimiento desde una perspectiva histórica, incluyendo a la inteligencia artificial, luego los retos que se presentan para el docente de hoy y; por último, el propósito de la presente investigación.

a) Perspectiva histórica del conocimiento.

Aunque no se pretende aquí, presentar una hermenéutica del tema, se considera necesario mencionar algunas visiones consideradas importantes. En la antigüedad y el medioevo, el conocimiento se entendía como un acto de aprehensión de información, en cuyo acto se daba una relación objeto-sujeto, “es manifiesto que nosotros tenemos que conocer por medio de la experiencia lo primero que conocemos” [1], por tanto, todo conocimiento tiene su punto de partida en la experiencia sensible, no puede perder contacto con éste.

La modernidad, con su incertidumbre y racionalismo, rompió con dicha postura mantenida por siglos, adentrando a la epistemología y en específico al conocimiento en una crisis. En la cual, la realidad, el *esse*, deja de tener valor para el conocimiento, ya no es el principio, la fuente, sino que la principal vía del conocimiento es la razón, “en el <<pienso, luego soy>> vemos cómo la fundamentación última del ser, de mi ser, radica en mi facultad de razonar y de ser consciente, de este proceso de razonamiento” [2], el *cogito ergo sum* implica un factor clave en la modernidad, todo se centra en la racionalidad y de manera específica el conocimiento y su adquisición. El conocimiento ya no es un acto de aprehensión de información, sino de generar información, y esa generación fundamenta la existencia del ser. De allí en adelante la relación sujeto-objeto, conocimiento-realidad, comienza a sufrir rupturas que implicaran en el idealismo posterior.

Sin embargo, a ese idealismo le sigue el escepticismo como fruto de aquello que el hombre contemporáneo se formuló “¿se puede hablar sin hacer violencia de aquello de lo que se habla?” [2], por consiguiente, si al aprehender, al asumir, al abstraer un concepto, se estaría violentando al objeto como tal, esto llevaría a una falsedad de lo abstraído. El conocimiento entró en una nueva crisis, se volvió escéptico, no se sabe que se conoce ni tampoco importa, porque si conocer es violentar, se deja de lado su principio: la realidad.

En la era postmoderna, el problema se incrementó, no ya por la relación sujeto-objeto, en cuanto a lo que conocemos, sino por la idea espuria que se le dio al conocimiento, el relativismo toma un papel preponderante. El conocimiento,

toma una forma de fluido, se deja de lado la solidez cognoscitiva, aquello que Bautman llamó modernidad líquida. El cómo conocemos tampoco importa ya, sino el para qué conocemos. Tomó el conocimiento una perspectiva de utilidad moderna.

b) El papel de la Inteligencia Artificial.

Sin embargo, es en este momento de la historia, era postmoderna, donde la Inteligencia Artificial (IA) toma un papel relevante, pues se vuelve al principio cognitivo del siglo XVIII, donde resurge la pregunta ¿cómo conocemos? El método vuelve a ser el protagonista del quehacer epistemológico y pedagógico gracias a la implementación de las nuevas tecnologías al proceso de enseñanza y aprendizaje, “dichos implementos de sistemas tratan de adaptarse a las diversas necesidades de los estudiantes para lo cual el desarrollo de las nuevas tecnologías hace más viables los propósitos” [3], propósitos estos educativos. Por tanto, las tecnologías y de modo especial la Inteligencia Artificial, han marcado un hito en la transmisión de la información en el siglo XXI, donde se ven incluidos todos los miembros de la sociedad.

Empero, ¿cuál será la consideración que tiene la sociedad (incluida la académica) para las herramientas digitales y de modo especial la IA? Esta pregunta surge por el hecho de que, en todos lados, medios de comunicación, el marketing, la educación, entre otros, se hablan de ellas, pero ¿realmente las personas saben o conocen de lo que se habla? Desde este estudio se cree que no, un porcentaje mínimo direccionado a los especialistas, conocen lo que ellas son y su naturaleza, el resto no, aunque ellas estén inmersas en el vivir de los individuos, más bien el tema puede considerarse desde la visión <<hipervaloración>> propuesta por el profesor de la Universidad de Murcia, Miguel Zapata Ros y como resultado del VII Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas centrado en el tema “La educación en tiempos de Inteligencia Artificial” organizado por las alma mater Instituto Superior Universitario Tecnológico Bolivariano (ITB) y la Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE).

Dicho término es un neologismo, compuesto por dos palabras <<hiper>> y <<valor>>. Según la Real Academia Española, el primero proviene del griego “hiper” y posee dos acepciones “por encima de”; “grado superior al normal”; mientras que, el segundo proviene del latín “valoris” y una de sus acepciones es “alcance de la significación o importancia de una cosa”. Por tanto, la hipervaloración es darle un excesivo valor, más de lo que realmente vale a alguien o a algo.

Y se considera una hipervaloración la perspectiva que tiene la sociedad sobre la IA ya que, no se posee aun estudios viables y confiables sobre las ventajas de usar la IA directamente en el aprendizaje, “en el día de hoy, revisando plataformas de edición científica (Scopus-Elsevier, WoS, Google Scholar) no he encontrado investigaciones rigurosas y terminantes de ventajas en el aprendizaje, no en destrezas instrumentales como puedan ser la ayuda a la redacción” [4], entonces, lo que más se conoce hoy en día, son las destrezas o aplicaciones instrumentales, como por ejemplo el Chatgpt, que puedan darse a la IA. Por

tanto, se puede concluir este punto indicando que, esa hipervaloración es fruto de la propaganda mediática que se le ha dado a dicha herramienta digital más que resultados de estudios confiables, “las exageraciones sobre el potencial de la IA proceden en gran medida de equívocos sobre lo que la IA puede hacer realmente” [5].

Al hablar, sin embargo, del uso de la IA en todos los ámbitos de la vida del individuo y de modo especial en la educación, cabe preguntarse ¿cuál es la consideración de la ética aplicada a la educación con IA? ¿habrá principios éticos que rijan su actuar? Estas consideraciones son de suma importancia, pues la ética no se direcciona sobre un punto específico sino en el desarrollo total del individuo.

Muchas organizaciones han intentado tratar el tema, tales como, La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos con su obra Principios de Inteligencia Artificial (OCDE, 2019). El Parlamento Europeo con su reporte A9-0127/2021. La Unicef con su obra Guía sobre la IA para adolescente (2021). El Foro Económico Mundial con su texto ¿Qué es la Inteligencia Artificial y qué no? (2023). Y de modo particular, la UNESCO con sus obras Consenso de Beijing (2019); Ética & IA (2020); IA & Educación (2021).

Esta última centrada en la necesidad de regular y aplicar los principios éticos que puedan orientar el uso de la IA, ha llevado a cabo dos congresos mundiales centrado en la Ética de la Inteligencia Artificial, el primero en Praga (diciembre 2022) y el segundo en Eslovenia (febrero 2024), donde manifiestan que, “lograr una buena regulación de la IA es uno de los retos más importantes de nuestro tiempo, ya que exige un aprendizaje mutuo basado en las lecciones y buenas prácticas que surgen de las distintas jurisdicciones de todo el mundo” [7], esa regularización se convertirá en la brújula que rija el buen uso de la IA y demás herramientas tecnológicas. Para el presente estudio, se toman como principios reguladores, aquellos propuesto por la UNESCO [8] en el año 2021, donde se exponen los siguientes:

- Proporcionalidad e inocuidad
- Seguridad y protección
- Equidad y no discriminación
- Sostenibilidad
- Derecho a la intimidad y protección de datos
- Supervisión y decisión humanas
- Transparencia y explicabilidad
- Responsabilidad y rendición de cuentas
- Sensibilización y educación
- Gobernanza y colaboración adaptativas y de múltiples partes interesadas.

A pesar de tener estos principios reguladores, debe manifestarse que la tecnología por sí misma rara vez puede ser considerada mala o buena, todo dependerá del uso que se le dé, “depende de quién la cree y de cómo se utilice” [9]. Por tal motivo, desde la presente investigación se propone como perspectiva para la fundamentación de la ética de la IA, la teoría propuesta por el filósofo suizo Martin Rhonheimer y que se resume en su obra “La perspectiva de la moral”, donde se toma

como centro a la persona y su principio filosófico: la intención. Ésta juega un papel preponderante “Lo que en realidad se hace, y por tanto el bien que se persigue al actuar, presenta, así pues, una estructura compleja” [10]. Estructura que guía y orienta al uso de la IA, donde el individuo es el centro, su crecimiento y mejora, hasta llegar a algo que el autor llama realización plena, felicidad.

En este punto, cabe preguntarse ¿Cuál es el papel del docente ante la realidad inminente del uso de la IA en todas las áreas del aprendizaje? ¿las teorías educativas deberán ser repensadas? Cuestiones que no tienen respuestas de forma inmediata, sin embargo, “es evidente que el papel del docente es fundamental para poder integrar estas tecnologías de IA de forma adecuada” [11]. Papel que debe ser asumido con suma responsabilidad, pues cuando surgen nuevas tecnologías se genera cierta disrupción en el proceso educativo que, requiere que los docentes deben aprehender esas tecnologías, asumirlas y aplicarlas, cosa que solo es posible con preparación.

Hoy en día los docentes trabajan en conjunto con robots, donde ambos trabajan en conjunto “para enseñar a los niños tareas rutinarias, incluyendo la ortografía y pronunciación, y ajustándose a las habilidades de los estudiantes” [12], sin embargo, lo que hace que se diferencien uno de otro, es el papel del docente, que no solo consiste en la creación y gestión de contenido, sino en el acercamiento, en la relación face to face, en la vinculación social que tiene con el estudiante.

Esa relación, ese calor humano que transmite el docente en sus jornadas diarias son aspectos difíciles de superar por la IA, la misma “no puede reemplazar por completo a los docentes humanos, entre varios motivos porque aquella no tiene entendimiento o creatividad real, por lo tanto, su papel en la educación tiene que ser entendido como una ayuda para respaldar el aprendizaje” [11], pues la educación no solo consiste en la instrucción, sino en la formación, en el moldeo del ser humano que solo es posible mediante el encuentro docente-estudiante.

Otros aspectos del papel docente que pueden mencionarse son aquellas expresadas en la obra *Metaverso y Educación* [13], según la cual, el docente debe:

- Desempeñar papel clave en la orientación y evaluación del aprendizaje.
- Monitorear el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación efectiva para mejorar su desempeño.
- Adaptar la instrucción a las necesidades particulares de cada estudiante.
- Ofrecer recursos y apoyo adicional a los estudiantes que lo necesiten.

c) Retos para el docente de hoy

De todo lo anteriormente expuesto, se resume que el docente del siglo XXI se encuentra expuesto a una serie de retos, por un lado el problema del conocimiento sigue presente, hasta se ha acrecentado, llegando incluso a convertirse en aquello que Ratzinger denominaba dictadura del relativismo, u olvido de la realidad, “en los tiempos actuales se va

constituyendo una dictadura del relativismo que no reconoce nada como definitivo y que deja como última medida sólo el propio yo y sus antojos” [14], por consiguiente, el conocimiento no es duradero, todo depende del momento y de la circunstancia, perdiendo certeza, veracidad y durabilidad, se relativiza lo conocido. La prioridad, para el docente de hoy, es volver a la realidad para formar el sustento epistemológico de lo conocido.

La modernidad dio a la historia aspectos importantísimos, como los libros, la imprenta, la globalización, que si se tiene en cuenta pueden hacer de la teoría del conocimiento una gran ciencia que lleve necesariamente a la no parcialización del conocimiento, tan exigida por y para el hombre postmoderno. Decir adiós a la modernidad, implica decir adiós al parcelamiento de saberes, y con ello incrementar el espíritu crítico, “los aspectos de la razón son múltiples, no todo acaba en su lógica implacable (técnica y calculadora), su capacidad inductiva o deductiva. La razón también comporta una capacidad crítica...” [15]. En consecuencia, los tiempos actuales están exigiendo la formación de seres críticos, de seres que originen un pensamiento complejo, capaces de confrontar la realidad y a la verdad, pero para que esto suceda, el ser debe volver a la realidad.

Actualmente se viven tiempos controvertidos, de incertidumbre, nada se toma por certero, la verdad muchas veces es tomada como relativa, en palabras del sociólogo y filósofo polaco Zygmunt Bauman, estamos viviendo en <<tiempos líquidos>>, donde la idea de una cosa puede variar, se le puede dar el sentido y significado que se quiera “el conocimiento se ajusta al uso instantáneo para que se utilice una sola vez” [16], el conocimiento se ha convertido en un producto, lo usas, lo desechas.

El conocimiento no está siendo considerado como algo estable, fijo y certero, al contrario, pareciera que existe una dicotomía entre aprobación/promoción y aprendizaje duradero/significativo. Esto tiene como consecuencia que, en la educación formal el conocimiento no sea mirado como algo que va a servir en y para la vida, sino que se adquiere un conocimiento para aprobar y una vez logrado éste lo desecho. De tal forma que, esto se presenta como un gran reto para el docente de hoy, ya no se lucha contra una dictadura del racionalismo como en la modernidad, sino una dictadura del relativismo, en palabras del poeta <<todo depende del color del cristal con que se mira>>, lo que invade el proceso educativo.

Y otro de los grandes retos que se le presenta al docente del siglo XXI es la incorporación de las herramientas digitales, de manera especial la IA. El docente debe estar a la par de los avances tecnológicos, es una necesidad categórica, “es importante alfabetizar acerca de su uso” [11], lo cual requiere que los docentes participen activamente en procesos de formación continua que tenga como fin capacitarse en la alfabetización digital, en el uso de la inteligencia artificial y en su incorporación a los procesos, tanto de enseñanza como de aprendizaje.

Hasta ahora, muchas investigaciones afirman que la IA no podrá reemplazar al papel de docente, por su caracterización humanista, sin embargo, esto no es del todo categórico. Se están repensando las teorías educativas, donde se cuestiona qué tiene mayor efectividad si el aprendizaje colaborativo o el aprendizaje individualizado, “cuando la IA se vuelva prominente en las aulas. Exigiremos pues nuevos marcos, modelos y formas de pensar” [4], todo por la concepción que se tiene del proceso como tal. Si el docente no se actualiza, no se capacita, el proceso educativo ¿Qué papel tendrá en la formación de la generación millennial?

Todo esto lleva a plantearse como propósito de investigación, diseñar un programa de formación docente en el uso Inteligencia Artificial y su incorporación en los procesos educativos para fortalecer la adquisición del conocimiento, así como las competencias digitales y metodológicas, dirigido a los maestrantes en Pedagogía mención Formación Técnica y Profesional, ya que son y serán los formadores de la futura mano de obra que se requiere en el país. Este propósito surge a consecuencia de evidenciar que los maestrantes carecían de competencias digitales en IA, como además casi un desconocimiento absoluto en las herramientas de IA que puedan usar para mejorar la adquisición del conocimiento; así como fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.

II. METODOLOGÍA

La presente investigación se enmarcó bajo un paradigma positivista cuantitativo, donde el “investigador plantea un problema de estudio delimitado y concreto sobre el fenómeno, aunque en evolución” [17], problema que estuvo reflejado en el uso de la Inteligencia Artificial y su aplicación en el contexto educativo.

Para analizar dicho fenómeno, la investigación contó con un diseño no experimental, donde “no se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza” [17], es decir, no se manipuló ninguna variable en el estudio, sino que se analizó la situación, referente a la Inteligencia Artificial, tal cual se manifestaba.

Para dar respuesta al problema planteado, con referencia a la carencia de competencias digitales y el uso de la Inteligencia Artificial para fortalecer la adquisición del conocimiento por parte de los docentes cursantes del programa de maestría en Pedagogía con mención Formación Técnica y Profesional, la investigación fue de campo, teniendo un nivel descriptivo que “consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento” [18] en este estudio, comportamiento presentado por los docentes cursantes del programa de maestría anteriormente mencionado.

La población objeto de estudio fue un grupo de la maestría en Pedagogía mención Formación Técnica y Profesional conformado por cincuenta (50) maestrante y; debido a este tamaño, se seleccionó como muestra a la misma cantidad de manera intencional por parte de los investigadores. A la cual, se le aplicó un cuestionario dicotómico, es decir, solo tenían dos

opciones de respuesta <si> o <no> para la recolección de los datos. El mismo estuvo contentivo de dieciocho (18) ítems.

Para la validez del instrumento se siguió la recomendación: “determinar la validez del instrumento por el juicio de experto” [19], por lo que, fueron consultados tres expertos, uno en Inteligencia Artificial; otro en herramientas digitales y el ultimo, especialista en metodología, donde emitieron sus juicios con respecto a la congruencia, redacción, adecuación y observación de cada ítems con relación a lo presentado en el cuadro de operacionalización de la variable. Y la confiabilidad del mismo estuvo determinada por la fórmula de Kude y Richarsson $rtt = \frac{k}{k-1} \cdot \frac{st^2 - \sum p \cdot q}{st^2}$, la cual se aplica para cuestionarios dicotómicos. Obteniendo un resultado KR₂₀ de 0.88, considerada por algunos autores [19] como un resultado muy alto en confiabilidad fortaleciendo la validez de las mediciones usadas.

III. RESULTADOS

Este apartado se fundamenta con los resultados obtenidos una vez aplicado el cuestionario a la muestra seleccionada. Los mismos se encuentran tabulados por dimensiones, teniendo en cuenta los objetivos específicos de la investigación y los indicadores presentes en cada ítem.

TABLA 1.
Dimensión Percepción. Correspondiente a los indicadores
Conocimiento, Teoría, Neuroeducación, Funciones Académicas, Ética y
Principio. Relacionados con los Ítems 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8.

Nº	Ítems	Frecuencias		Porcentajes	
		Si	No	Si	No
1	Ud. está familiarizado con el significado pedagógico-filosófico de la palabra conocimiento.	46	4	92%	8%
2	Posee alguna definición específica del término conocimiento.	40	10	80%	10%
3	Conoce las diversas teorías educativas aplicadas a la adquisición del conocimiento.	48	2	96%	4%
4	Conoce los fundamentos teóricos de la inteligencia artificial.	2	48	4%	96%
5	Comprende la importancia de la interrelación entre neuroeducación-inteligencia artificial en los procesos educativo.	2	48	4%	96%
6	Conoce el papel de la Inteligencia Artificial en las funciones académica de enseñanza e investigación.	12	38	24%	76%
7	Comprendes la importancia de considerar aspectos éticos en la integración de la Inteligencia Artificial en educación.	3	47	6%	94%
8	Conoce los principios que rigen el uso de la Inteligencia Artificial en contextos educativos.	2	48	4%	96%

Fuente: Los autores (2024)

Con respecto a la dimensión Percepción, en la que se refiere a lo que la muestra posee de acuerdo al aspecto del conocimiento e Inteligencia artificial, cabe señalar que, en su mayoría, el 92% de los encuestados, manifestaron que si se encuentran familiarizado con el significado filosófico pedagógico de la palabra conocimiento. Sin embargo, la percepción fue disminuyendo, hasta un 80% en su aprobación, cuando se les consultó si poseían alguna definición específica de dicho término. Dejando esto en evidencia que, a pesar de que muchos están familiarizados con la definición no poseen una específica en formación y ejercicio pedagógico.

En cuanto al conocimiento que poseen sobre las diversas teorías educativas aplicadas al conocimiento, casi en su totalidad de los encuestados manifestaron de forma favorable que si las conocen. Sin embargo, el resultado no fue muy favorable cuando se les consultó por el conocimiento sobre los fundamentos teóricos de la Inteligencia artificial, ya que la mayoría, el 96%, manifestaron no conocerlas.

Cuando se consultó por la comprensión de la interrelación entre neuroeducación-Inteligencia Artificial dentro de los procesos educativos, casi la totalidad (el 96%) de los encuestados manifestaron no conocerlas. No sucedió lo mismo cuando se le consultó sobre el papel de la Inteligencia Artificial en las funciones académicas, ya que hubo una mayor discrepancia, por un lado, un grupo mayor a la media, el 76%, manifestaron desconocerla, mientras que el resto del grupo, un 24%, indicó si conocerlas.

En cuanto a los aspectos éticos y principios que rigen el uso de la inteligencia Artificial en los procesos académicos, casi en su totalidad respondieron no conocer ambos aspectos. Imposibilitando así, por consiguiente, el correcto uso y presentando deficiencias esenciales para el desarrollo del ejercicio docente al intentar incorporar la Inteligencia Artificial en el proceso educativo.

TABLA 2.

Dimensión Recursos Didácticos. Correspondiente A Los Indicadores Herramientas Digitales, Capacitación, Programa de Formación e Integración. Relacionados A Los Ítems 9, 10, 11, 12, 13 y 14.

N°	Ítems	Frecuencias		Porcentajes	
		Si	No	Si	No
9	Durante tu formación has tenido experiencia con recursos didácticos digitales diseñados por la Inteligencia Artificial para fortalecer la adquisición del conocimiento.	2	48	4%	96%
10	Utilizas herramientas digitales, incluyendo la Inteligencia Artificial, en tus prácticas docentes de forma habitual.	1	49	2%	98%
11	Has participado en capacitaciones relacionadas con el uso de herramientas digitales y de manera especial en Inteligencia Artificial.	2	48	4%	96%
12	Consideras que participar en un programa de formación en Inteligencia Artificial te beneficiará para afrontar los	49	1	98%	2%

	retos que versan sobre el conocimiento.				
13	Consideras que la integración de la Inteligencia Artificial a los procesos educativos representa un reto importante para el docente del siglo XXI.	49	1	98%	2%
14	Participarías en un programa de formación docente que, aborde el uso de las herramientas digitales, incluyendo la Inteligencia Artificial.	49	1	98%	2%

Fuente: Los autores (2024)

Con respecto a la dimensión recursos didácticos, en su mayoría manifestaron no haber tenido experiencia durante su proceso formativo con recursos digitales diseñados por la Inteligencia Artificial para fortalecer la adquisición del conocimiento, dejando en evidencia que el problema de los docentes cursantes del programa de maestría en Pedagogía mención Formación Técnica y Profesional, con respecto a los recursos digitales y el diseño bajo la Inteligencia Artificial, es un problema que se acarrea desde su formación básica, por tanto, se hace necesario que ellos reciban formación con urgencia para así afrontar los retos que se le avecinan, tanto por el conocimiento como por el uso de la IA.

Es por ello que, cuando se le consultó si utilizan herramientas digitales, incluyendo la IA en sus prácticas docentes, la mayoría (el 98%) manifestaron como respuesta el No, y eso es evidente, pues si no han recibido formación de base con ese tipo de recursos es poco probable que la puedan ejecutar en su jornada diaria. Problema que se acrecienta al no participar en capacitaciones relacionadas al tema, pues esto quedó ratificado cuando se les consultó si han participado en capacitaciones relacionadas al uso de herramientas digitales y de manera especial en IA, donde la mayoría de los encuestados, el 96% de los manifestaron que no.

Sin embargo, dicho problema pudiese quedar solucionado ya que, los encuestados manifestaron casi en su totalidad el 98%, su apertura a participar en programas de formación docente que aborde el uso de las herramientas digitales, incluyendo a la IA, pues consideran que ellas les permitirán afrontar con cualidades y competencias los nuevos retos que se avecinan tanto para el conocimiento como para el proceso de enseñanza con la inminente incorporación de la IA a todos los ámbitos de la vida humana.

TABLA 3.

Dimensión Diseño. Correspondiente A Los Indicadores Capacitación, Sección Teórica Y Sección Práctica. Relacionados Con Los Ítems 15, 14 y 16.

N°	Ítems	Frecuencias		Porcentajes	
		Si	No	Si	No
15	Consideras que el programa de formación en Inteligencia Artificial debería incluir capacitación en herramientas específicas tales como el ChapGpt, el Prompt, entre otras.	49	1	98%	2%

16	Consideras importante incluir una sección teórica dentro del programa de formación docente en Inteligencia Artificial.	49	1	98%	2%
17	Consideras importante contar con una sección práctica dentro del programa de formación docente en Inteligencia Artificial.	49	1	98%	2%

Fuente: Los autores (2024)

Concerniente a la dimensión diseño, casi la totalidad de los encuestados, el 98%, manifestaron que el programa de formación docente en el que les gustaría participar debe tener capacitación en herramientas específicas de la IA, tales como, el ChatGpt, el Prompt, entre otros, con la finalidad que luego puedan incluirlas en su práctica docente, pues entiende que la educación del siglo XXI está sumergida en retos que, requieren de docentes competentes para afrontarlos, como son las competencias digitales.

En cuanto al diseño del programa de formación docente en el uso de IA, la mayoría (el 98%) consideran que debe poseer tanto sección teórica como una sección práctica, pues la primera le ayudará con la comprensión de los fundamentos conceptuales, principios, formas de uso; mientras que la segunda, les permitirá llevar a la práctica dichos conceptos, es decir, será la forma de operacionalizar las herramientas digitales en IA que comprendieron en la teoría.

TABLA 4.

Dimensión Efectividad. Correspondiente al Indicador Esencia, Con Relación al Ítems 18.

N°	Ítems	Frecuencias		Porcentajes	
		Si	No	Si	No
18	Consideras que la participación en un programa de formación docente en el uso de Inteligencia Artificial será esencial para el éxito de tu profesión docente.	49	1	98%	2%

Fuente: Los autores (2024)

Con respecto a la dimensión efectividad, el 98% de los encuestados consideraron que, participar en el programa de formación docente en el uso de la IA será esencial para el éxito de su profesión docente, pues esto le permitirá fortalecer las competencias digitales así como las metodológicas para ejercer de la mejor manera la profesión docente, pues son y serán los formadores de la nueva generación de ciudadanos que se requiere en el país, los cuales deben estar actos, aptos y consolidados en su adquisición del conocimiento fortaleciendo su proceso de aprendizaje.

Atendiendo a los resultados manifestados por la muestra del estudio, se realizó el diseño del programa para lograr así dar cumplimiento al propósito de investigación que, consistía en diseñar un programa de formación docente en el uso Inteligencia Artificial y su incorporación en los procesos educativos para fortalecer la adquisición del conocimiento, así como las competencias digitales y metodológicas.

TABLA 5.
Diseño Del Programa De Formación Docente En El Uso Inteligencia Artificial Y Su Incorporación En Los Procesos Educativos

Unidad I: ¿De qué se trata esto? Fundamentos Teóricos de la Inteligencia Artificial.				
Objetivo: Conocer los fundamentos teóricos de la inteligencia artificial y su importancia dentro de los procesos educativos.				
Contenido	Actividades	Objetivo terminal	Recursos	Responsables
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué se entiende por educación? • ¿Qué se entiende por Inteligencia Artificial? • Importancia de la tecnología digital en educación. • Enfoques educativos con empleo de la Inteligencia Artificial. • Fluidez digital 	Taller de socialización que permita comprender los fundamentos teóricos de la IA y su incorporación con los procesos educativos.	Al término de esta unidad los participantes serán capaz de comprender conceptos básicos, teóricos e importancia de la IA y su utilidad en el proceso educativo.	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de reuniones. • Sala de computación • Equipo de proyección. 	<ul style="list-style-type: none"> • Especialista en IA. • Autoridades institucionales. • Participantes
Unidad II: ¿Cómo aprendemos? Neuroeducación y Neurodidáctica.				
Objetivo: Comprender la importancia y relación entre Neuroeducación y Neurodidáctica.				
Contenido	Actividades	Objetivo terminal	Recursos	Responsables
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué se entiende por Neuroeducación? • ¿Qué se entiende por Neurodidáctica? • Asumiendo el binomio: Neuro-Inteligencia Artificial. • Inteligencia Artificial, aprendizaje y nuevas estrategias didácticas. 	Socializar el contenido respectivo. Tomando en cuenta actividades como trabajo en grupo, lluvias de ideas, entre otros.	Al término de esta unidad los participantes serán capaces de formar una definición clara y precisa de los binomios que puedan formarse con el prefijo Neuro-. Donde estén relacionados la Inteligencia Artificial el aprendizaje y las nuevas formas de enseñar.	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de reuniones. • Sala de computación • Equipo de proyección. 	<ul style="list-style-type: none"> • Especialista en IA. • Especialista en Neuropedagogía. • Participantes
Unidad III: ¿Cómo se relaciona esto? Academia, docencia e investigación desde la Inteligencia Artificial.				
Objetivo: Establecer la relación Academia, docencia e investigación.				
Contenido	Actividades	Objetivo terminal	Recursos	Responsables
<ul style="list-style-type: none"> • La academia desde la IA. • La docencia desde la IA. • La investigación desde la IA. • Asumiendo el trinomio para mejorar el proceso educativo 	Socializar el contenido respectivo. Tomando en cuenta actividades como trabajo en grupo, lluvias de ideas, entre otros.	Al término de esta unidad, los participantes serán capaces de reconocer e involucrar a la IA en cada uno de los elementos de las funciones sustantivas del quehacer educativo	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de reuniones. • Sala de computación • Equipo de proyección. 	<ul style="list-style-type: none"> • Especialista en IA. • Especialista en gestión educativa. • Participantes
Unidad IV: ¿Dónde aplico esto? Inteligencia Artificial y el análisis de la información educativa.				
Objetivo: Identificar la funcionalidad de la IA en contexto de la información educativa				
Contenido	Actividades	Objetivo terminal	Recursos	Responsables
<ul style="list-style-type: none"> • Tramitar procesos con IA. • Llevar gestión de la información con IA. • Gestor del aprendizaje con IA. • Analítica del aprendizaje con IA. 	Socializar el contenido respectivo. Tomando en cuenta actividades como trabajo en grupo, lluvias de ideas, entre otros.	Al término de esta unidad los participantes serán capaces de identificar aspectos concretos donde puedan hacer uso de la IA en la gestión educativa.	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de reuniones. • Sala de computación • Equipo de proyección. 	<ul style="list-style-type: none"> • Especialista en IA. • Especialista en gestión educativa. • Participantes.
Unidad V: ¿Cómo aplico esto? Instrumentalización de la IA en procesos educativos				
Objetivo: Generar contenidos y recursos didácticos con IA.				
Contenido	Actividades	Objetivo terminal	Recursos	Responsables
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer algunas herramientas de IA que pueden hacer en su proceso educativo. 	Socializar el contenido respectivo. Tomando en cuenta actividades como trabajo en grupo, lluvias de ideas, entre otros. Generar recursos didácticos con herramientas de IA	Al término de esta unidad los participantes serán capaces de generar, crear y diseñar recursos didácticos con herramientas de IA.	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de reuniones. • Sala de computación • Equipo de proyección. 	<ul style="list-style-type: none"> • Especialista en IA. • Especialista pedagogía. • Participantes.

	Diseñar contenidos en plataformas digitales con IA.			
--	---	--	--	--

Fuente: El Autor (2024)

IV. CONCLUSIONES

Las tecnologías digitales y su incorporación en todos los espacios de la vida humana, cambiaron la forma como ésta era concebida y; por tanto, cambiaron la forma de concebir los procesos educativos, incluyendo la forma como se accede, se procesa, se comparte y se transmite la información. El incremento significativo en la transmisión digital del conocimiento requiere de personal capacitado para ello, que estén actos y aptos para acoplar el proceso de enseñanza-aprendizaje a las nuevas herramientas digitales de modo especial en el uso de las herramientas de inteligencia Artificial, para generar y diseñar recursos que permitan hacer más dinámico dicho proceso.

Sin embargo, los resultados de la investigación permitieron identificar algunas situaciones problematizadoras que afrontan los docentes participantes del programa de maestría en Pedagogía mención Formación Técnica y Profesional con respecto a la familiarización con el concepto de conocimiento y las teorías educativas. Así como otro elemento reflejado fue la falta de competencias digitales en el uso de la Inteligencia Artificial y su aplicación en los procesos educativos.

En cuanto a los recursos didácticos utilizados por los docentes para fortalecer la adquisición del conocimiento y las competencias digitales se constató que, durante el proceso formativo de la muestra, en su mayoría manifestaron no haber tenido experiencia con recursos digitales diseñados por la Inteligencia Artificial, evidenciando que el problema pudiese ser por evolución histórica lo que le lleva a no utilizarlos tampoco ellos en el ejercicio de su profesión docente. También se evidenció la negligencia por parte de muchos a no incorporarse a programas de formación continua para ir actualizándose en materias tecnológicas que le permita fortalecer sus competencias digitales.

Esto llevó a dar cumplimiento al propósito trazado durante la investigación pues, a la muestra manifestar que no participaban en programas de capacitación, si reconocieron su deseo de capacitarse y participar en el programa de formación docente que tiene por tema el uso de la inteligencia artificial y su incorporación en los procesos educativos.

Por lo anteriormente expuesto, se hace necesario ofrecer algunas recomendaciones que permita abordar la situación identificada en el proceso investigativo y que pueda orientar su solución. Entre las siguientes se mencionan: los llevo a manifestar de manera contundente su deseo de formarse y actualizarse.

1) A la institución:

- Ejecutar el diseño de la propuesta no solo en el programa de maestría en Pedagogía en mención

Formación Técnica y Profesional sino también en todas las carreras ofertadas por la institución de modo que se fortalezcan las competencias digitales de todos los que hacen parte de la universidad.

- Actualizar periódicamente los recursos digitales de las asignaturas, donde se evidencie el uso de la IA, para así hacer más dinámico el proceso educativo.
 - Promover capacitación constante en gestión educativa e IA al claustro docente para así fortalecer las competencias digitales de ellos.
- 2) A los docentes:
- Desarrollar las clases con recursos digitales creados con IA para hacer más dinámica el estudio asincrónico y sincrónico de los estudiantes.
 - Propiciar espacios durante las horas clases para fortalecer las competencias digitales de los estudiantes.
- 3) A los estudiantes:
- Participar constantemente en los programas de formación propiciados por la universidad, ya sea en el área de pedagogía como en las herramientas de Inteligencia Artificial.
 - Generar contenidos en IA con responsabilidad, manteniendo principios éticos propuesto por la UNESCO y los autores de la investigación.

REFERENCIAS

- [1] Fraile, G. (1997) Historia de la Filosofía. Gracia y Roma. Tomo I. Editorial B.A.C. Madrid España. Págs. 433-449
- [2] Ibañez, T. (1996) Fluctuaciones Conceptuales. Adiós a la modernidad. Documento en PDF. Págs. 1-8
- [3] Ocaña-Fernandez, Y., Valenzuela-Fernandez, L., & Garro-Aburto, L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. Propósitos y Representaciones, 7(2), 536-568. doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- [4] Zapata, M. (2023). Inteligencia Artificial y Educación ¿dónde estamos? RED. El Aprendizaje en la Sociedad del Conocimiento. ISSN2386-8562. Consultado en línea el 14 de febrero de 2024. Disponible en [<https://red.hypotheses.org/>]
- [5] Foro Económico Mundial (2023) ¿Qué es la Inteligencia Artificial y qué no es? Consultado en línea. Disponible es [<https://es.weforum.org/agenda/2023/03/que-es-la-inteligencia-artificial-y-que-no-es/>]
- [6] UNESCO (2021). Inteligencia artificial y educación. Guía para las personas a cargo de formular políticas. ISBN 978-92-3-300165-7, p. 24.
- [7] UNESCO (2024). Foro Global sobre la Ética de la IA. Consultado en línea. Disponible en [<https://www.unesco.org/es/forum-ethics-ai>]
- [8] UNESCO (2021). Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial. ISBN 978-92-3-300165-7, p. 20-24.
- [9] UNICEF (2021). La IA y Tú: Guía sobre IA para adolescentes. Oficina de Política y Perspectiva Mundial de UNICEF.
- [10] Rhonheimer, M. (2000). La perspectiva de la moral. Fundamentos de la ética filosófica. Madrid, Rialp, p. 97-112
- [11] Sánchez, M. (2023). La inteligencia artificial como recurso docente: usos y posibilidades para el profesorado. Educar 2023, artículo en prensa

- 1-15. ISSN 0211-819X (paper), ISSN 2014-8801 (digital). Disponible en [<https://doi.org/10.5565/rev/educar.1810>].
- [12]Chent, L., Chent, P. & Lin Z. (2020) Artificial Intelligence in Education: A Review. IEEE Access. Digital Object Identifier 10.1109/ACCESS.2020.2988510, p.p. 75264-75278.
- [13]Gómez, V. (2023). Metaverso y Educación: Los estudiantes y sus motivaciones. Editorial Expertos Académicos. p. 65-70
- [14]Ratzinger, J. (2005). **Homilía Pro Eligendo Pontífice**. Roma. Documento en línea. Consultado en [http://www.vatican.va/gpii/documents/homily-pro-eligendo-pontifice20050418_sp.html]
- [15]Morín, E. (1990). Introducción al Pensamiento Complejo. Barcelona, España: Editorial Gedisa, págs. 1-160.
- [16]Bauman, Z. (2008) Los Retos de la Educación en la Modernidad Líquida. Editorial Gedisa. Barcelona España. Págs. 16-45
- [17]Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014) Metodología de la Investigación. Sexta Edición. McGRAW-HILL. Interamericana Editores, S. A. de C. V. ISBN: 978-1-4562-2396-0
- [18]Arias (1997). El proyecto de investigación. Caracas: Episteme.
- [19]Palella, S., & Martins, F. (2012). Metodología de la Investigación Cuantitativa. 2da Edición, ISBN: 980-273-445-4, pp. 79-164. Caracas, Venezuela: FEDUPEL