

Inteligencia Artificial como herramienta para docentes. Caso Facultad de Contaduría Pública BUAP

Sergio Gabriel Ordóñez Sánchez¹, Alexandra Cesareo Tello², Magali Torres Cabrera³, Jesús Hernández García⁴

Resumen

El documento analiza la integración de la Inteligencia Artificial (IA) en las prácticas educativas, en particular dentro de la Facultad de Contaduría Pública. Se destaca los beneficios potenciales de la IA en la personalización del aprendizaje y los desafíos sobresalientes, lo que puede mejorar la calidad general de la educación. Se propuso como hipótesis: que la integración efectiva y positiva de la IA en las prácticas pedagógicas mejora la personalización del aprendizaje y aporta positivamente a una mejor calidad de la educación, con la condición de que se aborden correctamente los desafíos, el tratamiento de los sesgos algorítmicos y la dependencia tecnológica. Se encuestó a 45 docentes de la facultad donde se recabó información cualitativa y cuantitativa. Los resultados más destacados fueron que 82.3 % están familiarizados con el concepto de IA; el 84 % consideran que la IA trae consigo múltiples beneficios; seguido el 82.3 % saben lo que significa personalización del aprendizaje; el 86.7% están interesados en conocer de cerca herramientas para su desarrollo como docente; se subraya que la mayor parte de los docentes consideran que la IA es una herramienta que si se utiliza correctamente beneficiaría en los procesos de aprendizaje. Se sugiere una formación completa para los docentes en temas tecnológicos (IA).

Palabras Clave: Inteligencia artificial, aprendizaje, desafíos, integración, efectividad.

Abstract

The paper discusses the integration of Artificial Intelligence (AI) into educational practices, particularly within the School of Public Accountancy. It highlights the potential benefits of AI in personalizing learning and outstanding challenges, which can improve the overall quality of education. It was proposed as a hypothesis: that effective and positive integration of AI in pedagogical practices enhances personalization of learning and positively contributes to better quality of education, with the condition that challenges, addressing algorithmic biases and technological dependency are properly addressed. Forty-five faculty members were surveyed and qualitative and quantitative information was collected. The most outstanding results were that 82.3% are familiar with the concept of AI; 84% consider that AI brings multiple benefits; followed by 82.3% who know what personalization of learning means; 86.7% are interested in learning about tools for their development as teachers; it is emphasized that most of the teachers consider that AI is a tool that if used correctly will benefit the learning processes. It is suggested a complete training for teachers in technological issues (AI).

Keywords: Artificial intelligence, learning, challenges, integration, effectiveness.

¹ Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 222 455 8147, sergio.ordonez@correo.buap.mx

² Universidad Politécnica de Atlacomulco, Área V: Sociales y Económicas, 332 926 9232, alexatec.17@gmail.com

³ Universidad Popular Autónoma de Puebla, 222 154 2179, magali.tc@nuevoleon.tecnm.mx

⁴ Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 222 505 7260, master7@live.com.mx

Introducción

Las actividades humanas son complejas, al igual que el propio ser humano. En la actualidad, vivimos inmersos en una innovación que abarca desde avances tecnológicos en salud, bienestar, educación, trabajo y relaciones interpersonales (Rouhiainen, 2018). Gracias a diversas herramientas, estas actividades se han vuelto más accesibles y prácticas para el dinamismo individual. Es en este contexto donde emerge el concepto de Inteligencia Artificial (IA), que según Rouhiainen (2018), se refiere a la capacidad de las máquinas para usar algoritmos, aprender de los datos y aplicar ese conocimiento en la toma de decisiones, incluso en actividades que no requieren la presencia humana.

En el ámbito educativo, los procesos de enseñanza han experimentado cambios radicales debido a múltiples tendencias. La implementación de la IA ha modificado la forma en que se enseña y se aprende. El diagnóstico del problema objeto de esta investigación sobre el impacto de la inteligencia artificial en la educación incluye los siguientes aspectos: Contexto actual de la educación; es fundamental analizar el estado actual de la educación en relación con la adopción de tecnologías, incluyendo la inteligencia artificial. Beneficios potenciales de la inteligencia artificial: se deben identificar y analizar los posibles beneficios que la IA puede aportar al proceso educativo, como la personalización del aprendizaje y el análisis predictivo para la identificación temprana de dificultades de aprendizaje. Desafíos y riesgos asociados: es crucial examinar los desafíos que surgen con la integración de la IA en entornos educativos, como el sesgo algorítmico y la dependencia tecnológica. Perspectivas de los actores involucrados: se debe considerar la opinión y percepción de los docentes y otros actores relevantes sobre la introducción de la inteligencia artificial en la educación.

El objetivo de esta investigación es analizar de manera integral la inteligencia artificial en los procesos educativos, considerando tanto sus beneficios potenciales como los desafíos. Se busca recopilar las perspectivas de los actores involucrados para informar y mejorar las prácticas educativas. La pregunta de investigación planteada es: ¿Cómo afecta la integración efectiva de la inteligencia artificial en el proceso educativo a la personalización del aprendizaje, la optimización de recursos y la calidad de la educación, considerando los desafíos de sesgo algorítmico y dependencia tecnológica?

La relevancia de este tema es evidente, especialmente en el ámbito educacional, donde las prácticas de enseñanza evolucionan constantemente. Comprender cómo funciona e integra la IA

resulta vital para obtener resultados beneficiosos. La IA es una herramienta que se rige por la aceptación y uso que le dan los usuarios, por lo que la investigación aportará información que ayudará a nivel teórico con información sistemática y actualizada que ayude a la generación de nuevas investigaciones en un futuro. El tema en el contexto actual es relevante principalmente para las personas interesadas en su utilización y las que deseen conocer como los docentes la emplean para mejorar sus procesos, lo que permitirá visualizar las distintas metodologías y las ventajas que estas puedan traer para mejorar los resultados. Relevancia Social: Esta investigación descriptiva puede ser benéfica para el conjunto de personas que estén interesados en conocer y profundizar acerca de la perspectiva que tienen los docentes acerca de las nuevas herramientas tecnológicas como IA, y por ende poder actuar conscientemente para el beneficio mutuo. Implicaciones prácticas: La investigación no resuelve el problema de manera directa, pero sienta las bases en el contexto social para que docentes, estudiantes, académicos o personas interesadas tomen a bien acciones en la materia. Valor teórico: La investigación será útil para la metodología, así mismo apoyara a las personas de cualquier área a tomar acción para la utilización de herramientas, además de que cooperará para la toma de decisiones de los agentes individuales en el sector educacional, así mismo ayuda a que se desarrollen habilidades de lenguaje, de escritura y de comunicación. Esta investigación se llevó a cabo en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, específicamente en la Facultad de Contaduría Pública.

Fundamentación teórica

La temática de las nuevas tecnologías es inmersa e inevitable en cualquier sector, gracias a las grandes contribuciones de personajes como Alan Turing (1950) se logró poseer una visión general de que es la inteligencia artificial (Díaz, 2021) logrando proporcionar un panorama exorbitante inicialmente con el artículo “*Computing machinery and intelligence* “ donde insertó la prueba Turing “el aprendizaje automático, los algoritmos genéricos y el aprendizaje por refuerzo” (Russel y Norving, 2003) de igual manera menciona a las máquinas inteligentes definiéndolas como la capacidad de realizar tareas cognitivas a nivel humano de manera suficiente para engañar a un interrogador (Díaz, 2021), en decir se buscaba que las máquinas realizaran actividades que un humano realiza sin ningún problema, consecuentemente en 1955 autores como John McCarthy, Marvin L. Minsky, Nathaniel Rochester, and Claude E. Shannon en el *Dartmouth Summer Research Project On Artificial Intelligence*, acuñaron el concepto de IA en donde se lograron sentar

las bases del aprendizaje para ser simuladas por una máquina (McCarthy et al., 2006), además de proporcionar características de la misma (Díaz, 2021).

Por otra parte, Russell y Norving (2003), en el libro *Inteligencia Artificial un Enfoque Moderno*, en la segunda edición aporta el concepto de IA definiéndola como el estudio de cómo crear sistemas que pueden realizar tareas que normalmente requieren la inteligencia humana.

La revisión de George y Klir (2005) de libros sobre sistemas inteligentes y lógica inductiva describe a la IA como el ámbito en el que se desarrollan sistemas capaces de realizar funciones que normalmente requieren inteligencia humana, como la resolución de problemas, la comprensión del lenguaje natural y el reconocimiento de patrones, además de que proporciona algoritmos y metodologías a los practicantes y estudiantes de IA, así como los fundamentos teóricos y las aplicaciones prácticas de la IA en tareas complejas.

Por otra parte, Rozin (2023) hace inferencias entre el factor realista y utópico de la IA manifestando que el concepto realista ve a la inteligencia como una computadora psicobiológica, es decir modelar procesos intelectuales establecidos para la programación, a diferencia del utópico donde se cree que las máquinas pueden ser creadas para pensar cómo o incluso mejor que los humanos, de esta manera se pueden dimensionar dos caras de la IA.

Con base en lo anterior, se subraya que se debe conocer, comprender, usar y evaluar a la IA, es decir el tema de alfabetización en cuestiones tecnológicas, si bien Davy et al. (2023) nos dice que la alfabetización en IA es esencial para que las personas naveguen por el mundo impulsado por la IA, participen en discusiones sobre el impacto de la IA en la sociedad y contribuyan de manera significativa al desarrollo e implementación de tecnologías de IA y que mejor que emplearlas en los procesos de enseñanza donde la educación muestra constante transformación en la incursión de las nuevas tecnologías, ya que según Ocaña et al. (2019) manifiesta que la educación es sensible a los cambios sociales porque avanza a la par de la sociedad al igual la UNESCO (2023) señala, que el campo de la educación ha experimentado un cambio significativo gracias a la inteligencia artificial, que ha mejorado herramientas como el desarrollo de contenidos, la realidad virtual y la tutoría personalizada, y esto obviamente con respaldo del sistema educativo, otra aportación de la UNESCO (2023) es que reveló que alrededor de la mitad de los sistemas educativos a nivel mundial han establecido normas con respecto a la tecnología para docentes dentro de marcos de competencias, programas de capacitación docente o estrategias de desarrollo, algunos ejemplos son la organización de talleres anuales de educación digital para docentes,

promoviendo recursos educativos abiertos, facilitando el intercambio de experiencias y recursos entre educadores, y ofreciendo oportunidades de capacitación. Aunque no se han implementado del todo las herramientas de evaluación educativa impulsadas por IA tienen muchos beneficios, como la mejora de la precisión y la eficiencia de las evaluaciones, la posibilidad de que los maestros adapten sus estrategias de enseñanza para satisfacer las necesidades únicas de cada estudiante y la generación de comentarios personalizados para los estudiantes; en concreto la IA tiene el potencial de revolucionar la educación al mejorar los resultados de los estudiantes (Valentine et al., 2023).

Mejoras en los procesos de educación


Análisis predictivo, es una herramienta importante donde se implementa la inteligencia artificial, en esta se hace uso de tecnologías informáticas sofisticadas para predecir resultados como el rendimiento académico, la retención de estudiantes, entre otros beneficios prácticos (Fail, et al., 2023) , es decir se pueden pronosticar tendencias como la educación orientada a la creatividad, el aumento del uso de IA, los estándares legales y la evolución de los roles de los maestros, mejorando el capital humano en línea con los avances tecnológicos. Ahora bien, para que se pueda llevar a cabo el análisis predictivo es fundamental el aprendizaje automático que se define como una rama de la inteligencia artificial que se enfoca en desarrollar algoritmos y modelos que permitan a las computadoras aprender de los datos y hacer predicciones o decisiones sin ser programadas (Soui et al., 2022), donde los algoritmos de aprendizaje automático analizan los datos de los estudiantes, como métricas de rendimiento y preferencias de aprendizaje, para comprender las necesidades individuales (Mir, 2021) lo que nos lleva a conducirnos por un sistema de fusión donde las máquinas pueden predecir, dependiendo las necesidades y cualidades de cada estudiante, orillando a la parte en que la tecnología va a suplantar al humano en actividades de este tipo, sin embargo el humano es un ente sociable y por ende siempre dependerá del entorno y estar incluido en el mismo ayudará a fomentar esta parte; Aristóteles (384-322, a. de C.) decía que el ser humano es naturalmente social e insocial, y no por casualidad es mal humano o más humano. La sociedad es naturalmente anterior al individuo; aquellos que no pueden vivir en sociedad o no necesitan nada para satisfacer sus necesidades son considerados como bestias o dioses (Arrieta & Equipo Editorial, 2016) claramente siempre se va a buscar mejorar, innovar en aspectos de la vida humana y se ha sabido hacer con los avances y cambios que se han dado a lo largo del tiempo, incursionarlas de manera equilibrada proporcionara no solamente beneficios económicos sino también en cuanto a tiempo, ya que con la implementación de la IA se tendrá tiempo para otros aspectos, ya sea para lo





relacionado con actividades propias del humano, naturaleza, cultura, familia, etc., o más a lo académico, trabajo... Mediante el análisis predictivo se puede realizar la personalización en el aprendizaje.

Personalización del aprendizaje es la adecuación de las experiencias educativas para adaptarse a las necesidades y preferencias únicas de los estudiantes, mejorando sus resultados de aprendizaje y participación, es decir adaptar las estrategias de enseñanza para atender a los estilos de aprendizaje, habilidades e intereses específicos de cada estudiante, lo que la IA puede aportar es que mediante herramientas los educadores pueden proporcionar a los estudiantes comentarios personalizados, recursos y apoyo, ayudándolos a progresar a su propio ritmo y enfocarse en áreas donde necesitan mejoras (Valentine, 2023); es un método de enseñanza que permite adaptar el contenido y el curso de la formación en línea según el perfil individual de los alumnos que se apoya de técnicas basadas en la Inteligencia Artificial (IA) en las que se determinan los contenidos apropiados para cada alumno utilizando el nivel de comprensión del alumno y los modos de aprendizaje preferidos (Mir et al., 2021) Algunas herramientas que son de utilidad para llevar a cabo el aprendizaje personalizado y que utilizan el aprendizaje automático véase en la tabla 1 (Mir 2021).

Tabla 1.

Plataformas de personalización del aprendizaje

Plataformas	Funcionamiento
	<p>Es una plataforma de aprendizaje adaptativo que utiliza IA para adaptar los materiales de aprendizaje y las evaluaciones a las necesidades y el rendimiento de cada estudiante. Al aprovechar los algoritmos de aprendizaje automático, Knewton puede proporcionar recomendaciones e intervenciones personalizadas para mejorar la experiencia de aprendizaje, además genera retroalimentación personalizada para los estudiantes, ofreciendo orientación y correcciones adaptadas a las rutas de aprendizaje individuales. Este mecanismo de retroalimentación ayuda a los estudiantes a realizar un seguimiento de su progreso, abordar las debilidades y mejorar su experiencia general de aprendizaje.</p>

	<p>Es un programa de matemáticas adaptativo para estudiantes de K-8. Ajusta la dificultad de las lecciones de matemáticas en tiempo real para que coincida con el nivel de habilidad de cada estudiante, además de que proporciona actividades matemáticas interactivas y atractivas que mantienen a los estudiantes motivados e interesados en el aprendizaje. Al ofrecer una variedad de ejercicios y juegos interactivos, la plataforma hace que el aprendizaje de matemáticas sea agradable para los estudiantes. Los estudiantes reciben retroalimentación inmediata sobre su progreso y desempeño, lo que les ayuda a mantenerse motivados y en el camino correcto. Al proporcionar retroalimentación instantánea sobre sus acciones, DreamBox Learning mantiene a los estudiantes comprometidos y los alienta a continuar aprendiendo.</p>
	<p>Es una aplicación para aprender idiomas que crea clases y ejercicios de práctica personalizados según el nivel de competencia y el ritmo de aprendizaje del usuario. Desde luego Duolingo gamifica el proceso de aprendizaje incorporando elementos de competencia, recompensas y seguimiento del progreso. Los estudiantes ganan puntos, desbloquean niveles y reciben recompensas virtuales, lo que hace que la experiencia de aprendizaje sea más atractiva y agradable, de igual manera La IA se utiliza para adaptar el nivel de dificultad de los ejercicios en función del progreso individual, asegurando que los estudiantes sean desafiados en el nivel correcto.</p>
	<p>Ofrece cursos en línea de universidades e instituciones de todo el mundo, personalizando los cursos con evaluaciones adaptativas y sugerencias basadas en el progreso. Coursera incorpora algoritmos de aprendizaje automático para analizar el comportamiento y el compromiso de los estudiantes con el contenido del curso, adaptando la experiencia de aprendizaje a las preferencias individuales. Coursera también proporciona cuestionarios interactivos, tareas y evaluaciones revisadas por pares para medir la comprensión de los estudiantes y adaptar el nivel de dificultad del curso en consecuencia.</p>
	<p>IXL Capacitación: IXL Learning es una plataforma educativa que adapta el contenido a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes de K-12 en matemáticas, artes del lenguaje, ciencias y estudios sociales. La plataforma utiliza tecnología adaptativa para ajustar el nivel de dificultad de las preguntas en tiempo real, asegurando que los estudiantes sean desafiados adecuadamente y puedan progresar a su propio ritmo. Los estudiantes reciben retroalimentación inmediata sobre sus respuestas, lo que les permite aprender de los errores y comprender conceptos de manera más efectiva</p>

Nota: En Estados Unidos, el sistema K-8 típicamente incluye estudiantes de aproximadamente 5 a 14 años de edad, cubriendo los años fundacionales de la educación primaria y media; adhiriendo a la información anterior, los estudiantes de K-12 suelen oscilar en edad de aproximadamente 5 a 18 años, progresando a través de diversas etapas de desarrollo académico y personal.

Adaptado de Mir, M et al. (2021). AI-Based Personalized E-Learning Systems: Issues, Challenges, and Solutions. IEEE Access, 10:81323-81342. doi: 10.1109/access.2022.3193938

Sesgos Algorítmicos

El avance de los procesos que anteriormente se mencionó trae consigo desafíos y uno de los problemas son los sesgos algorítmicos, estos sesgos pasan desapercibidos, pero en momentos pueden ocasionar consecuencias significativas, en la inteligencia artificial, los sesgos algorítmicos se refieren a las desviaciones sistemáticas y parciales en las decisiones tomadas por los algoritmos que pueden resultar en discriminación injusta y consecuencias no deseadas (Cesar, 2023), el problema radica en la falta de diversidad en los conjuntos de datos utilizados para entrenar los sistemas de IA puede resultar en una representación insuficiente o tergiversación de ciertos grupos, lo que lleva a resultados sesgados CRC Press (2022).

Los sesgos algorítmicos en los sistemas de inteligencia artificial (IA) en la educación pueden perpetuar las desigualdades y plantear desafíos éticos. Estos sesgos basados en datos humanos pueden resultar en resultados injustos, especialmente para las personas marginadas (James, 2023). El uso de algoritmos sesgados en los procesos de admisión o calificación en la educación superior puede tener efectos negativos en los estudiantes, lo que enfatiza la importancia de abordarlos responsablemente (Slimi y Villarejo, 2023). Garantizar la recopilación de datos de alta calidad, el etiquetado y la documentación de los algoritmos, así como promover la transparencia y la rendición de cuentas en los procesos de toma de decisiones, es esencial para reducir los sesgos en los sistemas de IA (Slimi y Villarejo, 2023). Las partes interesadas deben trabajar juntas para desarrollar e implementar la IA en la educación de manera ética, evitando el sesgo de género y promoviendo la equidad para maximizar los beneficios de la IA mientras se minimizan los riesgos (Slimi y Villarejo, 2023).

Dependencia Tecnológica

La dependencia tecnológica se ha vuelto más frecuente, debido a los cambios y transformaciones por la que pasa la sociedad, Según la ENDUTIH , los tres principales medios para la conexión de usuarios a internet en México durante 2020 fueron: celular inteligente con 96.0%, computadora portátil con 33.7% y con televisor con acceso a internet 22.2% en factores educativos se ha convertido en algo valioso y de apoyo para las actividades convencionales, ya que las instituciones educativas han incorporado herramientas innovadoras como equipos audiovisuales, tecnologías interactivas, y plataformas de comunicación para mejorar el rendimiento de los estudiantes, mejorar las prácticas y sobre todo compartir conocimientos, la UNESCO (2023) manifiesta que al menos

en los países más ricos, el conjunto de competencias básicas que se espera que los jóvenes aprendan en la escuela se ha ampliado y ahora incluye muchas otras nuevas para desenvolverse en el mundo digital. El papel ha sido reemplazado por pantallas y los bolígrafos por teclados en muchas aulas. De igual forma los teléfonos móviles, la radio y la televisión están reemplazando la educación tradicional en las poblaciones con las que es difícil entrar en contacto. La enseñanza radiofónica es utilizada en casi 40 países. Un programa que combinaba clases televisadas con apoyo en el aula aumentó la matriculación en escuelas de educación secundaria en México un 21% (UNESCO, 2023), mientras que en la educación superior es el subsector con la mayor adopción de tecnología digital, donde las plataformas de gestión en línea están reemplazando a los campus, lo que consecuentemente nos lleva a decir que cada vez se está ampliando el uso de la tecnología demostrado su capacidad para superar los límites de lo posible (Carolina, 2023), en casi todos los sectores, sin embargo esto puede provocar dependencia en gran medida, algunos impactos sobresalientes y que se deben considerar son:

Provocar disminución en las interacciones cara a cara, lo que puede aislar a las personas y afectar las relaciones interpersonales en la sociedad; existe la posibilidad de un mayor riesgo de ciber amenazas y violaciones de datos, lo que plantea desafíos para la privacidad individual y la seguridad nacional, la falta de acceso equitativo a la tecnología puede aumentar las desigualdades sociales y económicas existentes (Ganesan, 2022). Existen infinidad de consecuencias si se utilizan herramientas de manera excesiva, un aspecto que se quiere recalcar es el hecho de descuidar las facetas que tienen que ver con la escritura, la convivencia, la cultura que, si bien son cualidades únicas del individuo, por eso es importante saber preservar lo que nos distingue como personas.

Descripción del método

Para conocer acerca de cómo se inserta la IA en los procesos pedagógicos se realizó una investigación de tipo mixta que combinó elementos cuantitativos y cualitativos, con alcance descriptivo esto con el fin de recabar información estadística, específica y descriptiva, y así hacerse de contenido estructurado y fundamentado, consecuentemente se hizo uso del diseño de investigación transversal simple, ya que se estudió a un subconjunto representativo en un solo momento.

Para la obtención de información cuantitativa se tuvo a bien calcular una muestra, por lo que se consideró una población finita de 120 docentes de la Facultad de Contaduría Pública de la

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla contando con un tamaño de muestra de 45 docentes lo que equivale al 37.5 % de la población. Se utilizó un tipo de muestreo aleatorio simple para “tener una muestra más representativa de los elementos, teniendo una seguridad de cada uno de los individuos de la población, garantizando la misma oportunidad de la población” (William, 1980).

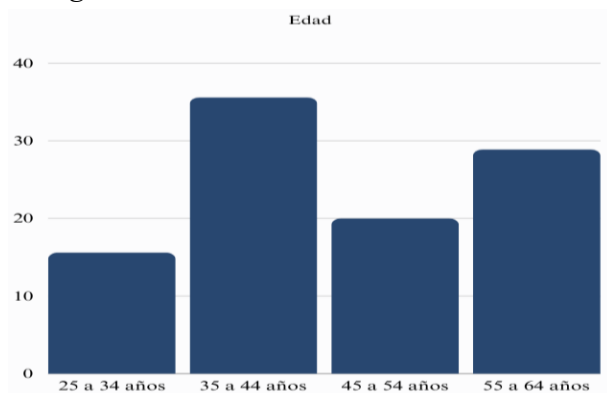
Para las técnicas de recolección de datos se realizaron encuestas donde se diseñaron cuestionarios estructurados con preguntas escalonadas para recopilar datos cuantitativos y cualitativos sobre el uso de la IA y su impacto en la educación. Para reflejar diversas perspectivas, en estos cuestionarios se incluyeron escalas de Likert y se aplicaron de manera virtual con la ayuda de Google Forms.

Resultados y discusión

Se ha recopilado una cantidad significativa de datos durante la reciente investigación de campo, lo que permite comprender mejor el fenómeno en estudio. Estos datos se han analizado minuciosamente y se han representado en una variedad de gráficos que destacan las tendencias, patrones y conexiones importantes.

En las siguientes secciones, analizaremos estos gráficos y analizaremos sus implicaciones.

Gráfica 1:
Rango de edad de los encuestados



Nota. El eje vertical representa el porcentaje correspondiente a cada categoría de edad, y está escalado de 0 a 40 en incrementos de 10.

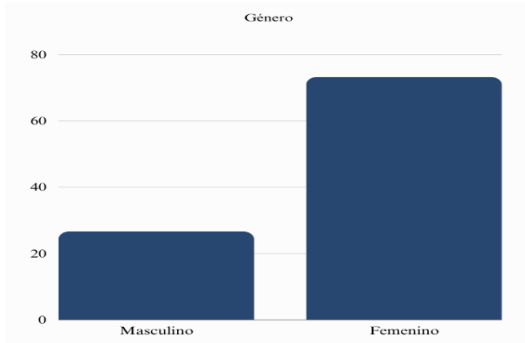
En la siguiente gráfica de barras se observa que el rango de edad de 35 a 44 años tiene el valor más alto, alrededor del 35.6 %; el rango de edad de 55 a 64 años sigue, con un valor de alrededor de 28.9 %; el rango de edad de 45 a 54 años tiene un valor intermedio, cercano a 20%; el rango de edad de 25 a 34 años tiene el valor más bajo, un poco más de 15.6%. En resumen, la gráfica muestra

que la mayoría de los datos se concentran en las edades de 35 a 44 años, mientras que hay menos datos en el grupo de 25 a 34 años.

Ítem2: Genero

Gráfica 2:

Género de los encuestados

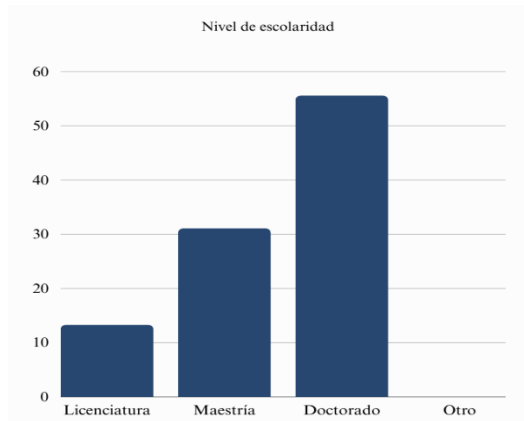


Se aprecia que la barra correspondiente a los docentes masculinos muestra un valor ligeramente superior a 20, aproximadamente 22 %; la barra correspondiente a las docentes femeninas muestra un valor a 73.3 %. Finalmente, en la Facultad de Contaduría Pública se encuentra con más docentes femeninas o al menos las que respondieron son mayormente del género femenino.

Ítem 3: Nivel de escolaridad

Gráfica 1:

Escolaridad de los encuestados



Nota. los valores de la gráfica son aproximados y se ha redondeado a los números más cercanos, lo cual puede afectar ligeramente la precisión exacta de los datos

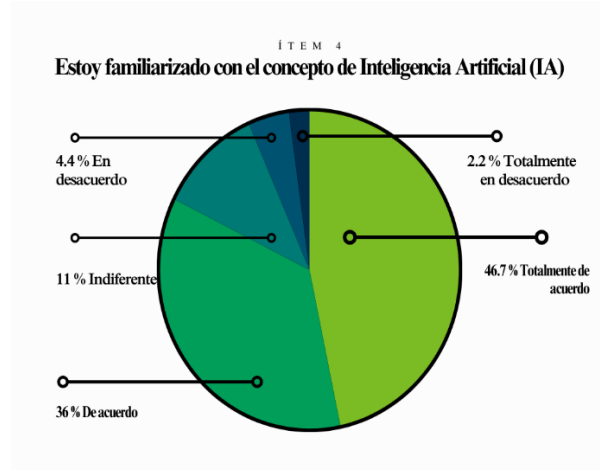
En la siguiente gráfica se cuenta que la mayoría de los docentes en la Facultad de Contaduría Pública tienen un nivel de escolaridad de Doctorado con un 55.6 %; seguido por Maestría con un

31.1% la categoría de licenciatura con un 13.3%, por lo que en la Facultad se encuentra con docentes altamente capacitados y con preparación demostrándolo con su título.

Ítem 4: Familiarización con el concepto de IA

Gráfica 2:

Familiarización de los encuestados con IA



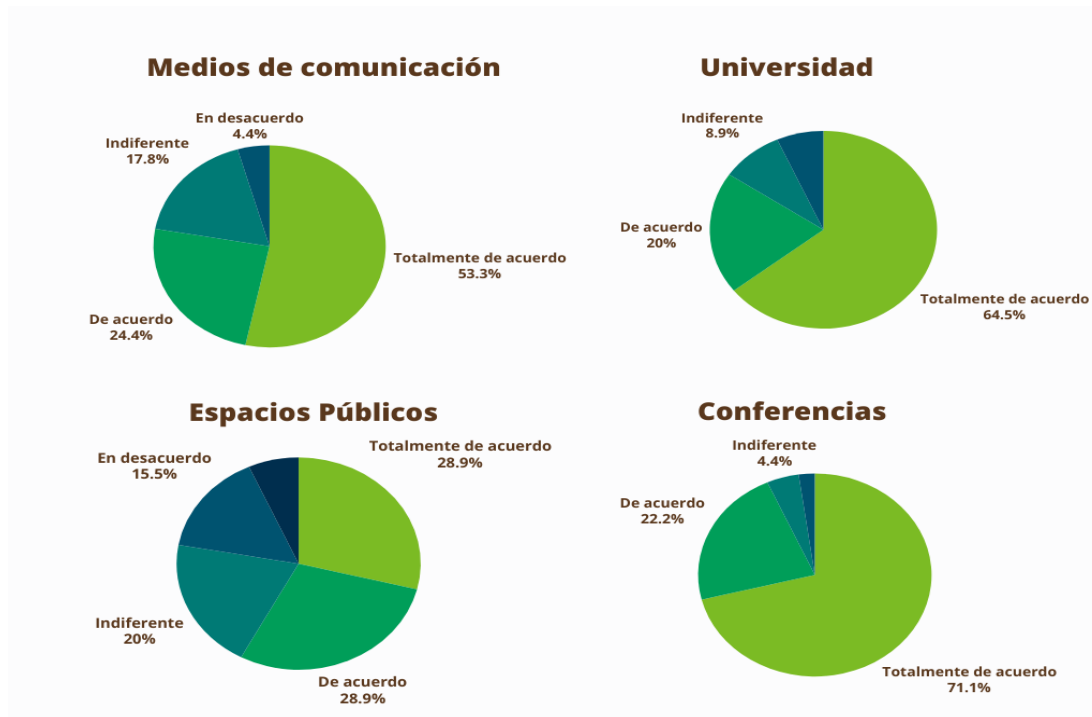
Nota. Es importante resaltar que los porcentajes pueden no sumar exactamente 100% debido al redondeo de los valores presentados.

Los resultados obtenidos de la familiaridad de los docentes con el concepto de IA es que 46.7% está totalmente de acuerdo; el 35.6% está de acuerdo en conocer; y el 11.1% considera que no le interesa contestando indiferencia, mientras que el 4.4% no está de acuerdo y por último el 2.2% está totalmente en desacuerdo, lo que nos lleva a concluir que la mayoría de los docentes (82.3%) están de acuerdo o totalmente de acuerdo con que están familiarizados con el concepto de Inteligencia Artificial. Solo un pequeño porcentaje (6.6%) no está de acuerdo o está totalmente en desacuerdo, mientras que un 11% se mantiene indiferente. Es importante resaltar que si bien el concepto de Inteligencia artificial abunda en cualquier sitio es por eso que probablemente se relacionen o tengan a bien saber, sin embargo, esto no exenta de la probabilidad de que se desconozcan conceptos más específicos del tema.

Ítem 5:

Gráfica 3:

Sitios donde se han tratado temas de IA

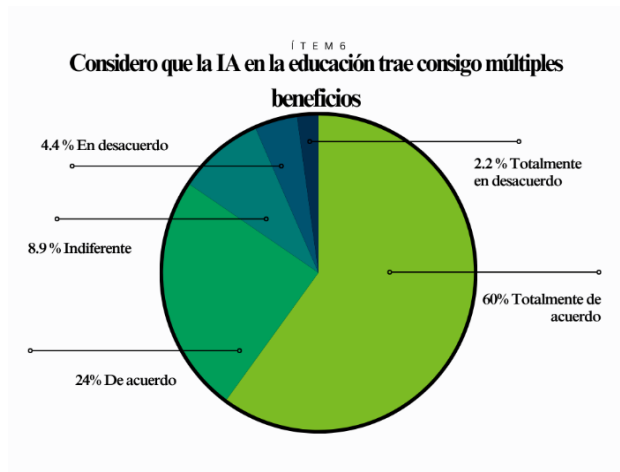


Nota. Los porcentajes no presentados son porcentajes que están por debajo del 7%, donde el color azul intenso corresponde a Totalmente en desacuerdo.

Para la categoría de medios de comunicación se obtuvo que el 53.3 % está totalmente de acuerdo; el 24.4% está de acuerdo; el 17.8% Indiferente; y el 4.4% está en desacuerdo. En la Universidad el 64.5% está totalmente de acuerdo que es un sitio donde han tratado temas de IA; seguido el 20% considera estar de acuerdo; mientras el 8.9% le es indiferente; por último, el 6.6% contestó que está en desacuerdo. En los espacios públicos el 28.9% considera que, si han tratado temas de IA, el 28.9% está de acuerdo; por otro lado, el 20% muestra indiferencia; seguido del 15.5% que están en desacuerdo. En Conferencias se muestra que el 71.1% está totalmente de acuerdo; el 22.2% contestó de acuerdo; seguido tenemos que el 4.4% le es indiferente y por último el 2.2% está en desacuerdo.

Se concluye que la mayoría de los docentes están familiarizados con el concepto de IA principalmente a través de conferencias y la universidad, seguidos por los medios de comunicación. Los espacios públicos resultan ser la fuente menos efectiva de familiarización con la IA.

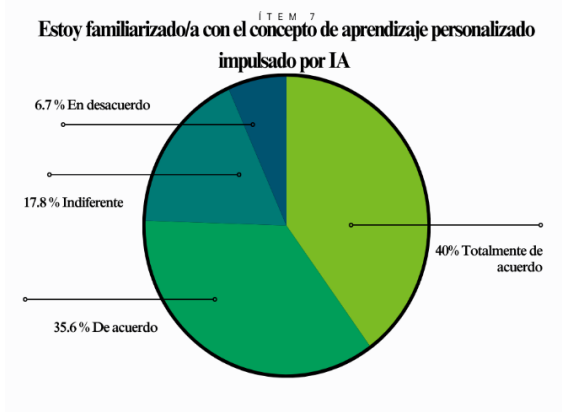
Gráfica 6:
Consideración de beneficios de la IA



La gráfica 6 nos muestra que 60% está totalmente de acuerdo; seguido el 24.4 % que está de acuerdo; el 8.9 % dice estar indiferente; el 4.4% está en desacuerdo, por último, el 2.2 % está totalmente en desacuerdo.

Entonces se puede decir que la mayoría de los docentes encuestados (84% en total, sumando "totalmente de acuerdo" y "de acuerdo") considera que la inteligencia artificial en la educación trae consigo múltiples beneficios. Esto sugiere que, aunque hay un consenso general favorable, aún existen algunas reservas y opiniones neutrales entre los docentes ya sean por varias razones, por ejemplo, el desconocimiento de su utilización, la resistencia a conocer o emplearlas o bien a la costumbre de lo convencional, etc.,

Gráfica 4:
Familiarización con el concepto de aprendizaje



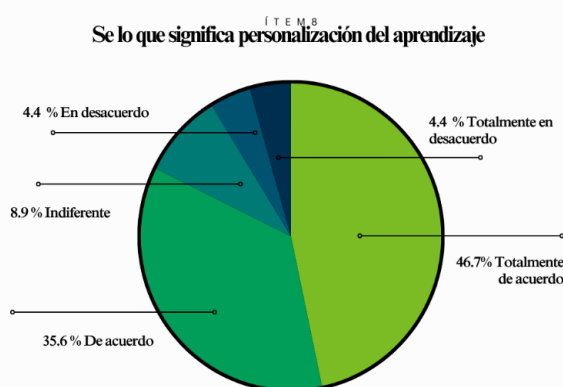
En la gráfica 7 anterior se observa ampliamente que el 40% está totalmente de acuerdo; el 35.6% contestó de acuerdo; el 17.8% indiferente y el 6.7% está en desacuerdo.

Se deduce que la mayoría de los docentes encuestados (75.6% en total, sumando "totalmente de acuerdo" y "de acuerdo") está familiarizada con el concepto de aprendizaje personalizado impulsado por IA. Esto indica que una gran proporción de los docentes tiene conocimiento o experiencia con esta tecnología educativa. Es importante resaltar que hay un 17.8% de encuestados que se muestra indiferente y un 6.7% que está en desacuerdo. Esto sugiere que, aunque la mayoría tiene familiaridad con el concepto, aún existe una minoría que no lo conoce bien o no está de acuerdo con su implementación.

Ítem 8: Conocimiento de la personalización del Aprendizaje

Gráfica 5

Personalización del aprendizaje

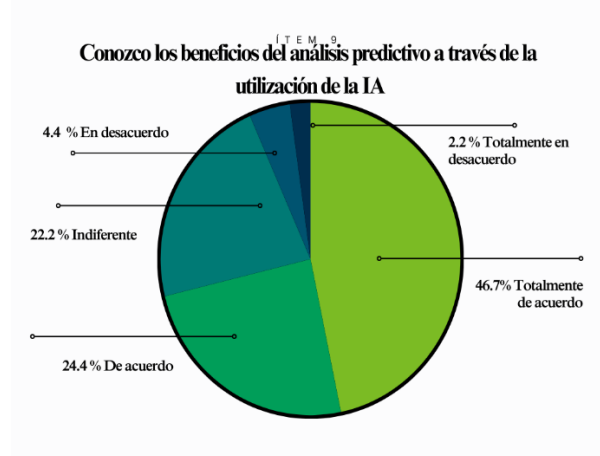


Nota. el porcentaje de indiferencia, aunque pequeño, puede indicar áreas donde se necesita más información o capacitación para que los docentes comprendan mejor los beneficios de la personalización del aprendizaje.

De acuerdo a los resultados se obtuvo que 46.7% de los encuestados están "totalmente de acuerdo" con la afirmación; el 35.6% están "de acuerdo"; 8.9% se muestran "Indiferentes"; 4.4% están "en desacuerdo"; y 4.4% están "totalmente en desacuerdo", gráfica 8. La mayoría de los docentes (82.3%) están de acuerdo o totalmente de acuerdo con el concepto de personalización del aprendizaje. Esto sugiere que hay una aceptación generalizada de la idea y posiblemente una predisposición positiva hacia su implementación. Solo un pequeño porcentaje (8.8%) está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, lo que indica que la oposición a la personalización del aprendizaje es mínima. Un 8.9% de los docentes se muestran indiferentes, lo que podría reflejar una falta de información o interés en el tema, o una actitud neutral. Sin dejar atrás que no es demasiada la diferencia entre el conocimiento de aprendizaje personalizado con IA y el que se realiza sin ayuda de la IA solamente con un 5.7%, lo que nos demuestra que no hay una brecha tan distante entre lo tradicional y tecnológico en el concepto.

Gráfica 9

Conocimiento sobre los beneficios del análisis



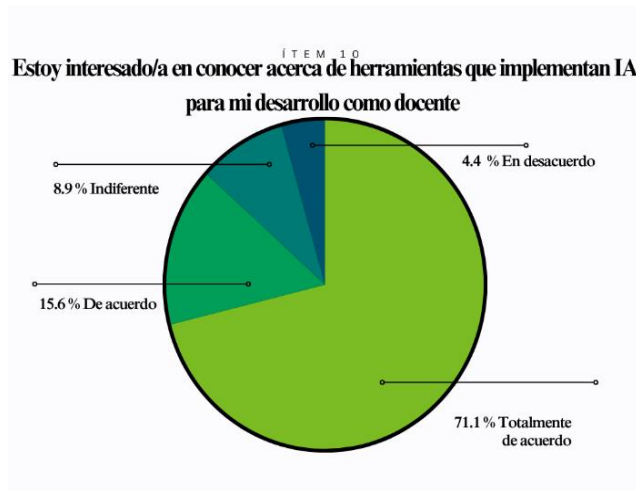
Nota. Es relevante considerar el grado de exposición que los docentes han tenido a información sobre IA y análisis predictivo.

La gráfica 9 muestra que el 46.7% de los encuestados están "totalmente de acuerdo" con la afirmación; el 24.4% están "de acuerdo"; 22.2% se muestran "Indiferentes"; el 4.4% están "en desacuerdo"; 2.2% están "Totalmente en desacuerdo". La mayoría de los docentes (71.1%) están de acuerdo o totalmente de acuerdo con el conocimiento de los beneficios del análisis predictivo a través de la IA. Esto indica que una gran parte de los docentes reconoce las ventajas de esta tecnología. Un 22.2% de los docentes se muestran indiferentes, lo cual es un porcentaje significativo. Esto podría reflejar una falta de información o interés en el tema, o una actitud neutral. Solo un pequeño porcentaje (6.6%) está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, indicando que la resistencia o desconocimiento de los beneficios del análisis predictivo con IA es mínima. Sin olvidar que conocer los beneficios puede ser porque ya se ha implementado o conocido ampliamente del tema.

Ítem 10: Interés acerca de conocer de herramientas con IA

Gráfica 10:

Interés de encuestados de conocer herramientas integran IA



Nota. Se obtuvo respuesta mayormente positiva esperada

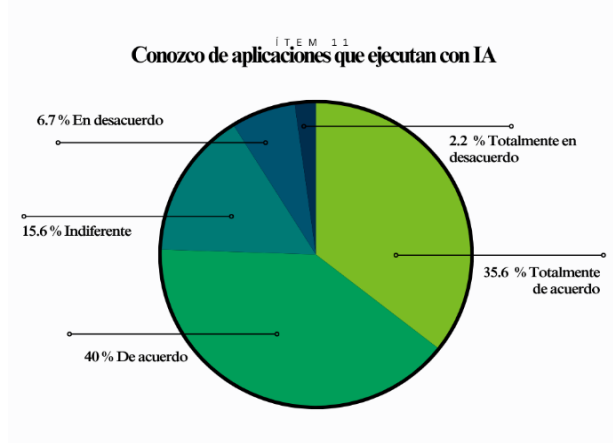
Se obtuvo que el 71.1% de los encuestados están "totalmente de acuerdo" con la afirmación; el 15.6% están "de acuerdo"; seguido el 8.9% se muestran "indiferentes"; y el 4.4% están "en desacuerdo", gráfica 10.

Es relevante considerar que el alto interés expresado por los docentes puede ser una oportunidad para la facultad de implementar programas de formación y talleres sobre el uso de herramientas de IA en la educación. La mínima resistencia sugiere que tales iniciativas probablemente sean bien recibidas. Además, la moderada indiferencia puede ser abordada con campañas informativas que resalten los beneficios y aplicaciones prácticas de la IA en el contexto educativo

Ítem 11: Conocimiento de aplicaciones con IA

Gráfica 11:

Conocimiento de aplicaciones que integran IA



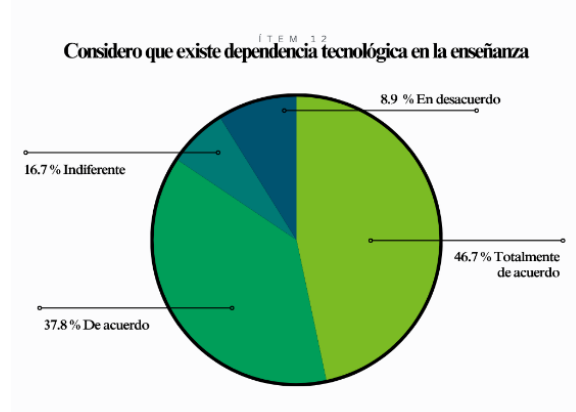
Nota. Es relevante considerar que, aunque la mayoría de los docentes tienen conocimiento sobre aplicaciones de IA, hay un segmento considerable (15.6%) que es indiferente.

En la gráfica 11 el 35.6% de los encuestados están "totalmente de acuerdo" con la afirmación; el 40% están "de acuerdo"; el 15.6% se muestran "indiferentes"; seguido el 6.7% están "en desacuerdo"; y 2.2% están "totalmente en desacuerdo". Una mayoría significativa de los docentes (75.6%) está de acuerdo o totalmente de acuerdo con la afirmación, lo que indica que la mayoría de los docentes tienen un buen conocimiento de las aplicaciones que se ejecutan con IA. Un 15.6% de los docentes se muestran indiferentes, lo que podría reflejar una falta de interés o conocimiento profundo sobre el tema. Solo un 8.9% de los encuestados están en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, lo que sugiere que una pequeña minoría no está familiarizada o no ve el valor en conocer aplicaciones que se ejecutan con IA. Esto sugiere la necesidad de realizar esfuerzos adicionales para educar y motivar a estos docentes sobre los beneficios y usos prácticos de las aplicaciones de IA en su campo. Además, la baja oposición indica que los esfuerzos en este sentido probablemente encontrarán poca resistencia.

Ítem 12: Consideración de dependencia tecnológica

Gráfica 12:

Existencia de dependencia tecnológica en la enseñanza



Nota: es relevante considerar que la percepción de dependencia tecnológica puede tener implicaciones tanto positivas como negativas.

En la gráfica 12 anterior el 46.7% de los encuestados están "totalmente de acuerdo" con la afirmación; seguido el 37.8% están "de acuerdo"; el 16.7% se muestran "indiferentes"; y el 8.9% están "en desacuerdo".

La mayoría de los docentes (84.5%) está de acuerdo o totalmente de acuerdo con que existe una dependencia tecnológica en la enseñanza. Esto indica que una gran parte de los docentes percibe la enseñanza actual como altamente dependiente de la tecnología. Un 16.7% de los

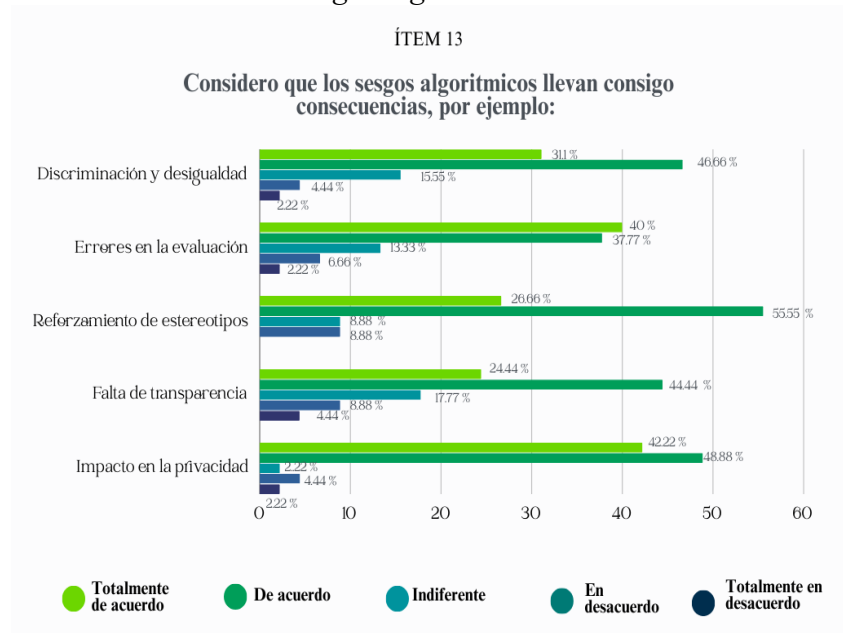
docentes se muestran indiferentes, lo que podría reflejar una actitud neutral o una falta de preocupación por la dependencia tecnológica. Solo un 8.9% de los encuestados están en desacuerdo, lo que sugiere que una pequeña minoría no percibe una dependencia tecnológica significativa en la enseñanza.

Por un lado, puede reflejar una integración exitosa de la tecnología en la enseñanza, mejorando la eficiencia y accesibilidad. Por otro lado, también puede sugerir una posible vulnerabilidad ante fallos tecnológicos o una falta de habilidades tecnológicas entre algunos docentes. Por lo tanto, es importante equilibrar el uso de la tecnología con estrategias que mitiguen posibles desventajas y aseguren la continuidad de la enseñanza en diferentes escenarios.

Ítem 13: Consideración de consecuencias de los sesgos algorítmicos de la IA

Gráfica 13:

Consecuencias de los sesgos algorítmicos en la IA



Nota. El eje de las Y este dado por porcentajes escalonados de 10 en 10.

La mayoría de los docentes están preocupados por la discriminación y desigualdad, así como por el impacto en la privacidad, con un alto porcentaje de acuerdo en ambas categorías. Existe un notable consenso en cuanto al reforzamiento de estereotipos como consecuencia de los sesgos algorítmicos, con la mayoría estando totalmente de acuerdo. Los errores en la evaluación también se consideran una consecuencia significativa, aunque hay más diversidad en las respuestas, con una notable minoría en desacuerdo. La falta de transparencia es vista como un problema

importante, pero hay un mayor porcentaje de respuestas indiferentes en comparación con las otras consecuencias. Es crucial tener en cuenta que la percepción de los docentes sobre los sesgos algorítmicos puede estar influenciada por su experiencia y conocimientos en el uso de tecnologías y algoritmos en su campo. Este contexto puede ayudar a comprender mejor por qué ciertos aspectos, como el reforzamiento de estereotipos y la discriminación, son tan destacados en sus respuestas.

De acuerdo a los resultados de gráfica 13 en la categoría de discriminación y desigualdad: el 46.66% están totalmente de acuerdo; el 31.1% de acuerdo; seguido el 15.55% contestó que le es indiferente; el 4.44% están en desacuerdo; y 2.22% está totalmente en desacuerdo. La categoría de errores en la evaluación se obtuvo que el 37.77% están totalmente de acuerdo el 40% de acuerdo; seguido el 13.33% indiferente; el 6.66 estuvieron en desacuerdo; y el 2.22% contestaron que estaban totalmente en desacuerdo. En la siguiente categoría en reforzamiento de estereotipos; el 55.55% están totalmente de acuerdo; mientras que el 26.66% se consideran estar de acuerdo; el 8.88% le es indiferente; de igual forma el 8.88% consideran estar en desacuerdo; y finalmente el 0% están totalmente en desacuerdo. En la variable de falta de transparencia se obtuvo que el 44.44% están totalmente de acuerdo; otra proporción de 24.44% están de acuerdo el 17.77% le es indiferente; mientras que el 8.88% están en desacuerdo; y el 4.44% están totalmente en desacuerdo. Finalmente, en el aspecto de impacto en la privacidad: el 48.88% están totalmente de acuerdo; el 42.22 están de acuerdo; seguido el 4.44% le es indiferente; y 2.22% están en desacuerdo; por último, el 2.22% están totalmente en desacuerdo.

Conclusión

A partir del análisis precedente se concluye que la integración efectiva y positiva de la IA en las practicas pedagógicas mejora la personalización del aprendizaje y aporta positivamente a una mejor calidad de la educación, con la condición de que se aborden correctamente los desafíos, el tratamiento de los sesgos algorítmicos y la dependencia tecnológica, con esto se acepta la hipótesis planteada; sin embargo es relevante mencionar que de acuerdo a la exploración de información se crea la necesidad de formar, capacitar a los docentes en este ámbito para que se puedan aprovechar de manera benéfica las oportunidades que emergen con su utilización , de igual forma se puede sostener que la integración de la IA en los procesos educativos es un esfuerzo que vale la pena, teniendo en consideración que se deben tratar los obstáculos ya sean por sesgo, o éticos, se

considera que la IA puede marcar una diferencia destacada en la experiencia de la enseñanza mejorando o innovando el curso para así obtener resultados eficaces y personalizados.

Los resultados indican un interés significativo entre los educadores respecto a los beneficios de la IA, con un porcentaje notable (71,1%) que expresa su acuerdo sobre las ventajas del análisis predictivo a través de la IA. Sin embargo, un porcentaje considerable (22,2%) permaneció indiferente, lo que sugiere una posible laguna en el conocimiento o el interés por las aplicaciones de la IA.

Existe consenso sobre la necesidad de una formación del profesorado centrada en la integración de la IA. Se sugiere que, para que la integración sea eficaz, los educadores deben estar bien informados sobre las aplicaciones de la IA, lo que puede conducir a resultados más positivos en la educación. La investigación se posiciona como socialmente relevante, con el objetivo de beneficiar a una amplia audiencia, incluidos educadores, estudiantes e investigadores interesados en las implicaciones de la IA en la educación. Así mismo se pretende fomentar acciones y debates informados en torno al uso de herramientas de IA en la enseñanza.

Referencias bibliográficas

- Arrieta, E., & Equipo Editorial. (2016). *Significado de El hombre es un ser social por naturaleza*. Cultura Genial; Cultura Genial. <https://www.culturagenial.com/es/el-hombre-es-un-ser-social-por-naturaleza/>
- Carolina G. (2023). *El estado actual y el futuro de la Inteligencia Artificial: una visión a corto plazo*. Computer Hoy. <https://computerhoy.com/tecnologia/estado-actual-futuro-inteligencia-artificial-vision-corto-plazo-1289352>
- Cesar, U. (2023). *Sesgos Algorítmicos y Equidad en Sistemas de Inteligencia Artificial para Decisiones Críticas*. Medium; Medium. <https://uribecesar.medium.com/sesgos-algor%C3%ADtmicos-y-equidad-en-sistemas-de-inteligencia-artificial-para-decisiones-cr%C3%ADticas-1dd732195e0b>
- CRC Press (2022). Inclusion and Equity as a Paradigm Shift for Artificial Intelligence in Education. 359-374. doi: 10.1201/9781003181187-28
- Davy. Tsz et al. (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. 2:100041-. doi: 10.1016/J.CAEAI.2021.100041
- Díaz Ramírez, J. (2021). Aprendizaje Automático y Aprendizaje Profundo. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 29(2), 180–181. <https://doi.org/10.4067/s0718-33052021000200180>
- Fail, G et al. (2023). Predictive Modeling in Higher Education: Determining Factors of Academic Performance. *Vysšee obrazovanie v Rossii*, 32(1):51-70. doi: 10.31992/0869-3617-2023-32-1-51-70

- Ganesan. (2022). Impact of new technologies in education. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 1393-1396. doi: 10.47750/pnr.2022.13.s09.167
- Mir, M et al. (2021). AI-Based Personalized E-Learning Systems: Issues, Challenges, and Solutions. *IEEE Access*, 10:81323-81342. doi: 10.1109/access.2022.3193938
- McCarthy, J et al. (2006). Una propuesta para el Proyecto de Investigación de Verano de Dartmouth sobre Inteligencia Artificial, 31 de agosto de 1955. *Revista AI*, 27(4), 12. <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904>
- Núñez, E. (2017). *Inteligencia artificial, la herencia de Alan Turing*. Ciencia UNAM. <https://ciencia.unam.mx/leer/631/inteligencia-artificial-la-herencia-de-alan-turing->
- Ocaña Fernández et al., (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos Y Representaciones*, 7(2). <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- Rouhiainen, L. (2018). Inteligencia artificial. *Madrid: Alienta Editorial*, 20-21. https://planetadelibrosec0.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/40/39308_Inteligencia_artificial.pdf
- Russel,S,J, Norving, P, (2003). INTELIGENCIA ARTIFICIAL UN ENFOQUE MODERNO segunda edición, PERSON EDUCATION S.A., MADRID, 2004. ISBN: 84-205-4003-X
- Soui. M et al. (2022). Intelligent Personalized E-Learning Platform using Machine Learning Algorithms. 110-126. doi: 10.2174/9879815079180122010011
- UNESCO. (2023). Global Education Monitoring Report Summary 2023: Technology in education: A tool on whose terms? París, UNESCO
- Vadim, Rozin. (2023). Dos conceptos de inteligencia artificial: realista y utópico. *Filosofskâ mysl*, 102-114. doi: 10.25136/2409-8728.2023.2.39739
- Valentine, J et al. (2023). Explorando el potencial de las herramientas de inteligencia artificial en la medición y evaluación educativa. *Revista Eurasia de educación en matemáticas, ciencia y tecnología*, 19(8):em2307-em2307. doi: 10.29333/ejmste/13428
- William G. (1980) Técnicas de muestreo: CECSA, México, pp. 7-20

Referencias bibliográficas

- Arrieta, E., & Equipo Editorial. (2016). *Significado de El hombre es un ser social por naturaleza*. Cultura Genial; Cultura Genial. <https://www.culturagenial.com/es/el-hombre-es-un-ser-social-por-naturaleza/>
- Carolina G. (2023). *El estado actual y el futuro de la Inteligencia Artificial: una visión a corto plazo*. Computer Hoy. <https://computerhoy.com/tecnologia/estado-actual-futuro-inteligencia-artificial-vision-corto-plazo-1289352>
- Cesar, U. (2023). *Sesgos Algorítmicos y Equidad en Sistemas de Inteligencia Artificial para Decisiones Críticas*. Medium; Medium. <https://uribecesar.medium.com/sesgos-algor%C3%ADtmicos-y-equidad-en-sistemas-de-inteligencia-artificial-para-decisiones-cr%C3%ADticas-1dd732195e0b>
- CRC Press (2022). Inclusion and Equity as a Paradigm Shift for Artificial Intelligence in Education. 359-374. doi: 10.1201/9781003181187-28
- Davy, Tsz et al. (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. 2:100041-. doi: 10.1016/J.CAEAI.2021.100041
- Fail, G et al. (2023). Predictive Modeling in Higher Education: Determining Factors of Academic Performance. *Vysšee obrazovanie v Rossii*, 32(1):51-70. doi: 10.31992/0869-3617-2023-32-1-51-70
- Mir, M et al. (2021). AI-Based Personalized E-Learning Systems: Issues, Challenges, and Solutions. *IEEE Access*, 10:81323-81342. doi: 10.1109/access.2022.3193938
- McCarthy, J et al. (2006). Una propuesta para el Proyecto de Investigación de Verano de Dartmouth sobre Inteligencia Artificial, 31 de agosto de 1955. *Revista AI*, 27(4), 12. <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904>
- Ocaña Fernández et al., (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos Y Representaciones*, 7(2). <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- Rouhiainen, L. (2018). Inteligencia artificial. *Madrid: Alienta Editorial*, 20-21. https://planetadelibrosec0.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/40/39308_Inteligencia_artificial.pdf
- Russel,S,J, Norving, P, (2003). INTELIGENCIA ARTIFICIAL UN ENFOQUE MODERNO segunda edición, PERSON EDUCATION S.A., MADRID, 2004. ISBN: 84-205-4003-X
- Soui, M et al. (2022). Intelligent Personalized E-Learning Platform using Machine Learning Algorithms. 110-126. doi: 10.2174/9879815079180122010011
- UNESCO. (2023). Global Education Monitoring Report Summary 2023: Technology in education: A tool on whose terms? París, UNESCO
- Valentine, J et al. (2023). Explorando el potencial de las herramientas de inteligencia artificial en la medición y evaluación educativa. *Revista Eurasia de educación en matemáticas, ciencia y tecnología*, 19(8):em2307-em2307. doi: 10.29333/ejmste/13428