



Quaestiones Disputatae

ISSN: 2011-0472 - IBN Publindex Categoría C / ISSN 2422-2186 (En Línea)



INCIDENCIAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL ADAPTADA A LA EDUCACIÓN MEDIA

IMPACTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ADAPTED TO SECONDARY EDUCATION

Edgar Tamara Puerto ¹  [<https://orcid.org/0000-0002-6577-6796>]

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Colombia)

Información del artículo

* Artículo de reflexión.

¹ Licenciado en Filosofía Ética y Valores Humanos de la Universidad Santo Tomás. Licenciado en Teología de la Universidad Santo Tomás. Magíster en Historia de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-UPTC. Docente Universidad Santo Tomás seccional Tunja. Estudiante de Doctorado en Pedagogía y Didáctica en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC).

Contacto:

Cómo citar este artículo:

APA: tamara, E. Incidencias de la inteligencia artificial adaptada a la educación media. Quaestiones disputatae.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution- NonCommercial-NoDerivatives
4.0 International License.



Resumen

El presente artículo tiene como propósito analizar la incidencia de la inteligencia artificial (IA) en los procesos de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes y docentes de educación media, de los grados décimo y undécimo. La metodología tiene un enfoque cualitativo, de tipo descriptivo e inductivo. Se aplicó un cuestionario como instrumento para recolección y análisis de la información. Los resultados de la investigación, se presentan a partir del cuestionario aplicado a estudiantes y docentes del Centro Educativo de Tunja, detallando los siguientes hallazgos, un 62% los docentes utilizan herramientas de inteligencia artificial, para la planificación de tareas, actividades y evaluaciones, el 50% utilizan la inteligencia artificial para preparar las clases, y un 65% utilizan la inteligencia artificial para la retroalimentación y evaluar. Con respecto a los estudiantes se percibe un incipiente conocimiento e mucho interés en comprender las herramientas de IA, así mismo su interés por conocer estas herramientas en el aula y llevarlas a su vida cotidiana, se analizó los estudiantes se sienten motivados a utilizar la inteligencia artificial porque les facilitar el acceso al conocimiento y les permite explorar y crear su propio aprendizaje. Finalmente, se observó en los resultados de la investigación, que hay un uso significativo de herramientas de inteligencia artificial por parte de los docentes, que estas herramientas pueden motivar a los estudiantes y que la percepción de la IA en el contexto educativo es un área de interés tanto para estudiantes como para docentes.

Palabras clave: educación, pedagogía, herramientas digitales, Inteligencia Artificial.

Abstract

The purpose of this article is to analyze the incidence of artificial intelligence (AI) in the teaching-learning processes of high school students and teachers in the tenth and eleventh grades. The methodology has a qualitative, descriptive and inductive approach. A questionnaire was applied as an instrument for data collection and analysis. The results of the research are presented from the questionnaire applied to students and teachers of the Tunja Educational Center, detailing the following findings: 62% of the teachers use artificial intelligence tools for planning tasks, activities and evaluations, 50% use artificial intelligence to prepare classes, and 65% use artificial intelligence for feedback and evaluation. With respect to the students, there is an incipient knowledge and much interest in understanding the AI tools, as well as their interest in learning about these tools in the classroom and taking them to their daily lives, students feel motivated to use artificial intelligence because it facilitates access to knowledge and allows them to explore and create their own learning. Finally, it was observed in the research results that there is a significant use of artificial intelligence tools by teachers, that these tools can motivate students and that the perception of AI in the educational context is an area of interest for both students and teachers.

Keywords: education, pedagogy, digital tools, Artificial Intelligence

Introducción

El siglo XXI se caracteriza por un periodo de extraordinaria efervescencia en el escenario de la educación, es más: se lleva a cabo una extraordinaria oportunidad para fortalecer la relación entre la enseñanza – aprendizaje; en tal coyuntura aparece la Inteligencia Artificial «El campo de la inteligencia artificial y sus aplicaciones en el sector educativo dan lugar a un campo multidisciplinar en el que confluyen la informática, la estadística, la psicología y, por supuesto, la educación» (Martínez-Comesaña et al., 2023), los procesos en la educación están mejorando gracias a la inteligencia artificial como por ejemplo la forma de evaluar, la manera como se construye el currículo o contenidos educativos, cómo se transmite el conocimiento en las aulas de clase, a partir de nuevas metodologías que están llegando intempestivamente al contexto escolar y que con el paso del tiempo se deben implementar con el objetivo de brindarles a los estudiantes de bachillerato una educación actualizada con la tecnología y de calidad.

En los últimos años, el ámbito de la educación se ha beneficiado de los avances de la inteligencia artificial (IA). Este progreso permite que la estructura de la educación tenga en cuenta a los actores humanos y no humanos y sus respectivas acciones en las plataformas digitales (Bonam et al., 2020) así mismo la educación ha establecido los escenarios para llevar a cabo una academia basada en las nuevas tecnologías, formado a los docentes y estudiantes en ámbito de la informática. La definición de la IA que presentan Kaelbling y Moorela (1996) afirmando que es la capacidad de las máquinas para adaptarse a nuevas situaciones, resolver problemas, diseñar planes y realizar otras funciones que requieren un cierto nivel de inteligencia. (Kaelbling et al., 1996) todo lo que se puede construir con la IA es un aporte importante para la sociedad académica, como lo señala Chen la IA ha conseguido crecer sustancialmente gracias a su algoritmia para hacer recomendaciones, predicciones, tomar decisiones y aprender en diferentes contextos (Chen et al., 2022) el cual el educativo no queda excluido, como lo presenta Arana, es irrefrenable la participación de la digitalización en los más variados estamentos de la sociedad moderna también se ha evidenciado en la educación (Arana, 2021).

Historia de la computadora

Unos de los aspectos a tener presente es la aparición de las computadoras entre la década de 1970 a 1980, en las empresas, en los colegios, en las universidades, y así poco a poco se fue implementando en la vida cotidiana, aspecto que llevó a la capacitación y apropiación del artefacto y así convirtiéndose en un aliado al trabajo cotidiano (Arana, 2021), según Tesouro et al para el 2004 nos presenta un estudio acerca del origen del internet a partir de estrategias militar entre Estados Unidos y Russia, Internet comenzó a principios de los años 70 como una red del Departamento de Defensa de E.E.U.U. llamada ARPANET. Ésta tenía como finalidad el poder soportar fallas parciales en la red y aún en estos casos funcionar correctamente (Tesouro, Cid & Puiggalí, Allepuz, 2004), “idea era evitar las computadoras buscaban caminos alternos para lograr la conexión. Lo único que se requería era la dirección de la computadora a la que tenía que llegar la información. Esta dirección era llamada Protocolo Internet (IP)” (Aste, 1995). con el tiempo el internet y las computadoras dejaron de ser aplicadas en el campo militar trasladándose al ámbito educativo ARPANET siguió creciendo y abriéndose al mundo y cualquier persona con fines académicos o de investigación podía tener acceso a la red.(Tesouro, Cid & Puiggalí, Allepuz, 2004). Como se evidencia en el apartado anterior, el internet y las computadoras aparecen en Estados Unidos en la década de 1980 para dar solución militar, aspecto que se deja de lado y pasa al contexto educativo, empresarial.

Enseñanza-Aprendizaje en el bachillerato antes de la IA

De modo que así se pueda analizar la «Neoeducación (...) insertando en la sociedad, especialmente en la infancia y la juventud, conceptos de confianza y autorresponsabilidad coordinadas ante cualquier evento existencial, personal o social». (Oñate, 2013). En general, el propósito es continuar perfeccionando la educación y la pospedagogía, en el proceso de implementar nuevos escenarios y círculos de personas, como en los casos de la paidocéntrica, la androcéntrica y «el e-learning (término abreviado en inglés de electronic learning), que se refiere a la enseñanza y al aprendizaje en línea o virtual, a través de Internet y la tecnología». (Diani, 2019). De tal modo, el proceso será continuo; que se cambie el paradigma de la

educación tradicional y que se pueda acoplar a la educación cambiante, desafiante y competitiva; eso se hace con modalidades virtuales, presenciales e híbridas que permiten la integralidad de las diferentes materias, cursos y talleres didácticos.

En el caso de la pedagogía, basada en el currículo y la metodología, en el proceso de enseñanza - aprendizaje, se debe tener presente la implementación del electronic learning, en aras de despertar la motivación en el estudiante. En este sentido, Como lo sostienen(Torres Chávez & García Martínez, 2019), estas constituyen un factor esencial en el desempeño de los múltiples escenarios donde se desarrolla la educación superior, acompañada por procesos de enseñanza – aprendizaje, los cuales exigen una constante actualización de los contenidos y las competencias que se deben adquirir desde la Educación Media para la formación profesional. (...). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han permitido el despliegue gradual de la «sociedad del conocimiento»: una sociedad que exige el pensar de manera distinta la educación, repensar las humanidades de la escuela y el espacio de aprendizaje, que pueden ser con distintas modalidades de virtualidad.

Paso de la educación basada en la tecnología tradicional hacia la IA

Ahora bien, se pasa de una educación tradicional a una educación experimental, en la que el protagonista en el proceso de enseñanza - aprendizaje ya no es el docente, sino el estudiante, que asume el papel principal. «Se critica la escuela tradicional de tinte monótono, memorístico, que es práctica empírica de maestros, por el pensum y porque genera vicios pedagógicos. En este caso suscita en el estudiante desmotivación y desasosiego, cuando se enseña de la misma manera y con la misma metodología, sin dejarle espacio a la creatividad. Este aspecto debe cambiar desde la pedagogía del siglo XXI (Pedagogías Emergentes). De modo que «para ello se deberían implementar métodos de enseñanza que se anclarían en la psicología moderna o científica, como la psicología experimental; es así como el docente asume el ejercicio de un papel secundario en la enseñanza».(Támara Puerto, 2018).

Con base en lo anterior, se deben impulsar en el educando la creatividad, la motivación, la resiliencia, la imaginación, la inventiva, la inspiración y el talento a fin de que no vean el

proceso educativo como una obligación y por ende aburrido. Por el contrario, se inquiere o investiga: se le hace ver al estudiante que la enseñanza le brinda conocimientos necesarios para complementar su formación en los ámbitos familiar, cultural y social para centrarse en el ser humano y en la persona.

La inusitada rapidez con que la educación dio un giro de 180° en el siglo XXI, no debe dejarnos inermes frente a la trepidante aceleración en el cambio de arquetipo planteado por generaciones en lo referente a la educación, como lo enuncia (Brunner, 2017): «Me parece que hoy en día es claro que la educación superior está, probablemente, en uno de sus momentos de mayor centralidad dentro del funcionamiento de las sociedades contemporáneas». (p. 221). A partir de este momento se da inicio a una preeminencia y apremiante, transformación con el objetivo de facilitar la formación integral, basada en la educación híbrida y la IA.

Por consiguiente, las pedagogías emergentes han permitido la utilización de las plataformas, tales como Adobe Connect, Microsoft Teams, Blackboard Collaborate, Meety Zoom; al mismo tiempo se incorpora como estrategia didáctica el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) (Pastor et al., 2014) «[...] un enfoque basado en la investigación para el diseño del currículo —es decir, objetivos educativos, métodos, materiales y evaluación— que permite a todas las personas desarrollar conocimientos, habilidades y motivación e implicación con el aprendizaje». Por tanto, se entenderá que el DUA responde a la atención y a la diversidad en el aula de un modo personalizado y no bajo el enfoque de individualización (Funcasor, 2023). Es por ello, que solo en la pauta relativa a medios físicos de acción se han presentado algunas herramientas digitales de asistencia que se pueden proponer en los procesos pedagógicos para la enseñanza y aprendizaje, donde se articula los principios del DUA como lo es, la motivación, la representación y la acción y expresión para incentivar redes afectivas, de conocimiento y estrategias en el estudiante.

Asimismo, la utilización de herramientas digitales en línea, han generado una estrategia fundamental para la interacción rápida y eficaz en la solución de las distintas tareas a desarrollar en el aula y fuera de ella; entre las cuales se destacan: Powtoon, Popplet, Goconqr,

Coggle.it, Mindmeister y Lucidchart. Además, las estrategias pedagógicas en relación a las formas de atender la diversidad en el aula mediante el DUA han proporcionado y causado en el estudiante el interés por el quehacer académico manteniendo el esfuerzo y la persistencia bajo la autorregulación, aunado a esto desarrolla una mejor percepción de la tarea a desarrollar con la utilización de un lenguaje pertinente y su respectiva simbología para una mayor comprensión en aras de mejorar las funciones ejecutivas. En última instancia es llevar al estudiante a transmitir, y otros a construir conocimiento y lo que es más importante, a que aporte de manera crítica frente al tema que se estudia.

Por otro lado, Esas son herramientas que se incorporan complementando el DUA y las TIC, como lo avala (Melo-Solarte & Díaz, 2018):

Se creó un entorno virtual de aprendizaje, el cual considera la construcción de escenarios con elementos motivacionales para dinamizar los procesos de aprendizaje en línea; una vez dispuesto el entorno, se realiza un estudio de caso en el cual se involucran estudiantes de educación media pertenecientes al sector rural y con baja experiencia en tecnologías, especialmente en el uso de entornos virtuales para el aprendizaje (p. 238).

Es clave en este momento identificar que en algunos escenarios educativos las herramientas digitales que tienen los estudiantes de educación media del área rural son escasas, por tanto, para evitar una disconformidad en el aprendizaje:

Se trataba, entonces, de reconocer una diversidad de experiencias pedagógicas alternativas, que se habían desplegado en escenarios regionales, sociopolíticos y culturales diversos, reconociendo (casi) por primera vez, en la producción intelectual del campo, las singularidades propias de cada región en la trayectoria educacional (Abrate, 2016).

No cabe duda que el estudiante es el principio estructural y la razón del ser y del quehacer, puesto que se forma en carácter, en disciplina, en ética; además, se afianza en la formación integral con énfasis en el liderazgo, el cual se manifiesta en el sentido crítico, el compromiso ético, a fin de que se lleven a la práctica en la vida social, es decir, en las áreas laboral y

familiar, con un sentido de orientación vocacional, como lo testimonia (Santana Sardi & Viguera Moreno, 2019): «Es loable definir la orientación virtual vocacional profesional como un proceso de ayuda, asesoría y acercamiento al individuo, mediado por los entornos virtuales, donde el sujeto se inclina a aprender para conocerse a sí mismo, al mercado laboral y las posibilidades formativas en la institución educativa con que identifica sus aptitudes, competencias, motivaciones e intereses para la determinación por una profesión para toda la vida». (p. 7).

Además, los procesos educativos mediados por las tecnologías pueden favorecer una mayor interacción y flexibilidad, puesto que el estudiante tiene la libertad de seleccionar de qué manera quiere aprender el contenido; como lo manifiesta (Torres-Ortiz & Gutierrez-Giraldo, 2017): «La formación pedagógica híbrida, como categoría central, comprende la combinación de diversos modelos pedagógicos, como el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, en donde la autonomía emerge como un concepto común en la regulación del aprendizaje y el conocimiento previamente adquirido». (p. 279). Pero, ¿cuándo se produce? Desde la educación autónoma, dirigida, responsable, con creatividad, con libertad de pensamiento y, sobre todo, con una actitud y un pensamiento críticos, donde el estudiante analice su entorno, su contexto cultural y social desde su punto de vista.

Historia de la Inteligencia Artificial (IA)

Pues del mismo modo sucede con la IA es una “disciplina que se enfoca en la creación de sistemas y programas que pueden realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana” (We School, 2023), a sí mismo “IA y explora las posibilidades fundamentales de que las máquinas puedan ser dirigidas e instruidas para pensar, comprender, aprender y aplicar su propia *inteligencia* para resolver problemas, al igual que hacen los humanos”(National Geographic, 2023). Es decir que la “IA nace para igualar la inteligencia de los humanos en la realización de tareas que antes le eran atribuidas a los humanos. Los inicios se remontan a la década de 1960 con los autores John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester y Claude Shannon organizaron una conferencia que se considera inteligencia artificial realmente funcional. El programa conocido como «Eliza» fue creado

por Joseph Weizenbaum en el MIT. Eliza imitaba la comunicación con un psicoterapeuta y lograba mantener conversaciones básicas utilizando un conjunto de reglas predefinidas” (González De Ulloa, 2023). El término «inteligencia artificial» fue acuñado por el científico estadounidense John McCarthy en 1956. McCarthy es considerado el padre de la IA, ya que fue uno de los primeros en investigar y desarrollar esta tecnología (We School, 2023).

Junto con la aparición de la internet, las computadoras y la IA, llegan a la sociedad para quedarse y facilitarle la vida a las personas, en lo que respecta a la educación poco a poco va filtrándose en la educación media y universitaria, lo que permite una mayor interacción del ser humano con la tecnología en beneficio del ser humano, sin llegar a reemplazarlo.

Inteligencia Artificial (IA) en el contexto de la Educación Media

En el contexto de la educación media, o bachillerato que corresponde a los grado décimo y undécimo en Colombia, los docentes tienen la iniciativa de presentar las temáticas en sociales, matemáticas, filosofía, química, biología, etc de la manera más innovadora y creativa de acuerdo a los conocimientos adquiridos en cada una de las disciplinas, es por ello que la IA les brinda la posibilidad de presentar el currículo de manera creativa, a través de herramientas que se encuentran en internet, y son manejadas por dispositivos móviles, computadores, ordenadores fundamentales en la enseñanza-aprendizaje, posibilitando en el estudiante una motivación a la hora de acceder al conocimiento.

Unas de las características en las que se apoya el docente para motivar al estudiante en el aula de clase son el apoyo en la presentación de contenidos o conceptos complejos a los estudiantes, utiliza herramientas con la que el estudiante crea su propio conocimiento. Desde éste aspecto, la computadora se convierte más en un laboratorio y herramienta de exploración, (De La Cruz Martínez & Gamboa Rodríguez, 2012), permitiéndole al estudiante la exploración, la investigación, el trabajo autónomo, la sistematización del conocimiento, la consulta, la inquietud por el conocimiento, interactuar con ambientes desconocidos haciendo que los estudiantes pasen de la teoría a la práctica.

En este sentido, la IA implica la comprensión de las bases de las cuales se compone el pensamiento y el comportamiento humano inteligente con la finalidad de incorporarlo a las máquinas y dispositivos tecnológicos (Villalba, 2016), de acuerdo a lo dicho por Villalba, surge un dilema ético que consiste en identificar ¿hasta dónde la máquina puede pensar, crear, actuar como el ser humano? o ¿brindarle, ofrecerle, regalarle a la máquina procesos intelectuales del humano? Generando el «transhumanismo» cuyo propósito es ampliar el servicio de las máquinas a favor del desarrollo humano (Díaz et al., 2021)

La investigación presenta un enfoque cualitativo, se basa en el estudio de las ciencias sociales, la psicología y la sociología, según Taylor y Bogdan es “la producción de datos *descriptivos*, como son las palabras y los discursos de las personas, quienes los expresan de forma verbal y escrita, además, de la conducta observable” (Taylor & Bogdan, 1986). Parte del análisis de la realidad social, del contexto y de la cultura del ser humano, así mismo, es *inductiva* es decir que inicia el análisis desde lo particular hacia lo general de la investigación, ejemplo el uso de la inteligencia artificial en cada estudiante y docente que repercute en el contexto general de la institución intervenida, así pues, es *holística* en cuanto relaciona el fenómeno estudiado en su totalidad, destacándose por comprender cada uno los aspectos estudiados en su conjunto como lo argumenta (Hernández Sampieri et al., 2014), quien centra la investigación cualitativa en el *todo*, es decir lo holístico para la comprensión total de la realidad del grupo estudiada, asimismo, se fundamenta en la perspectiva *interpretativa* como garante principal de la investigación, dentro del contexto de conocer las experiencias de los actores.

Igualmente, hace referencia a un enfoque inductivo de investigación que se centra en comprender fenómenos sociales desde la perspectiva de los estudiantes y docentes que colaboran con la investigación, además, la metodología cualitativa busca explorar la complejidad y el significado de las *experiencias humanas* a través de observaciones, entrevistas, análisis de texto y así permite, una comprensión profunda y contextualizada de los fenómenos estudiados.

Según, Hernández-Sampieri, et al, las características principales para generar conocimiento a partir de una corriente de pensamiento desde el enfoque cuantitativo, son las entrevistas que comprenden el fenómeno estudiado, e identificado en la investigación, no se manejan hipótesis inamovibles, al contrario, son flexibles de acuerdo al avance del trabajo analizado, es *subjetivo* en tanto que, se interpreta y analiza la experiencia o percepción de; personas, grupos sociales, individuos, colectividades, etc.(Hernández Sampieri et al., 2014). De esta manera, el investigador centra su atención en las vivencias de los sujetos a estudiar, por lo tanto, las técnicas que se pueden utilizar en el presente trabajo investigativo son: observación, entrevistas, revisión de documentos, análisis de las entrevistas y conclusiones, es decir la teleología del presente trabajo consiste en aplicar un diseño descriptivo con un enfoque inductivo en el que se analizan las entrevistas y así lograr generar conclusiones, conceptos y teorías relacionados con la aplicación de la Inteligencia Artificial en el aula de clase por parte de los docentes y los estudiantes en las diferentes áreas de conocimiento en el Centro Educativo de la ciudad de Tunja.

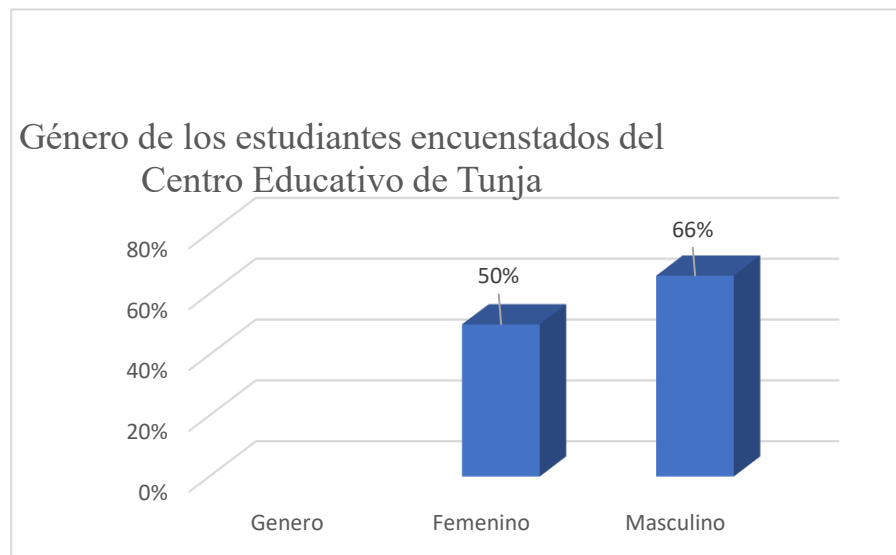
Para el estudio se aplicó un cuestionario de percepción sobre el uso de la inteligencia artificial en el aula en el contexto de la educación media. La Encuesta fue aplicada a 116 estudiantes del Centro Educativo de Tunja, y 8 docentes, para los estudiantes las preguntas se centraron en el conocimiento e interés por conocerlas y comprenderlas y en la identificación de algunas herramientas de la IA en clase y en el contexto cotidiano y para los docentes las preguntas se centraron en la aplicación de la inteligencia artificial en clase en la identificación de algunas herramientas.

El cuestionario para estudiantes la cual fue estructurada con 14 preguntas, de las cuales 4 preguntas son relacionadas a información personal: Correo, Nombre y Apellidos, Edad, Genero. Así las 10 preguntas siguientes se enfocaron en conocer, identificar y contextualizar la inteligencia artificial en el ámbito educativo. Para los docentes el cuestionario contaba con 12 preguntas, de las cuales 4 preguntas son relacionadas a información personal: Correo, Nombre y Apellidos, Edad, Genero. Así las 8 preguntas siguientes se enfocaron en contextualizar la inteligencia artificial en el ámbito educativo y esta como la perciben los estudiantes.

De acuerdo al Cuestionario suministrado a los estudiantes y docentes del Centro Educativo de Tunja, con el objetivo de analizar la incidencia de la inteligencia artificial (IA) en los

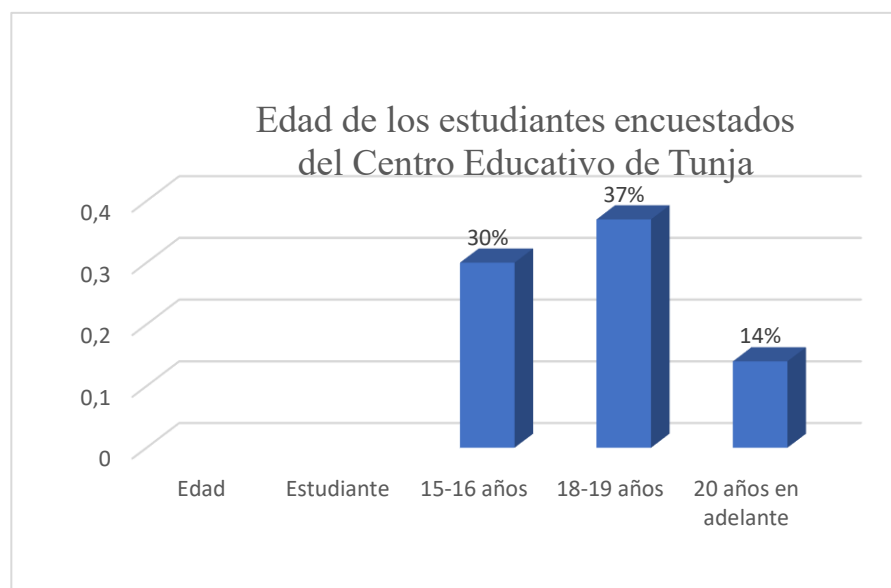
Figura 1. Género de los estudiantes.

procesos de enseñanza-aprendizaje en el estudiante de educación media, se presenta a continuación los resultados y análisis de tipo descriptivo.



En la figura 1. Se evidencia que de los 116 estudiantes encuestados del Centro Educativo de la ciudad de Tunja el 50% son mujeres y el 66% con hombres, es decir que tanto mujeres y hombres emprenden el camino hacia su formación en bachillerato de educación media, del siguiente análisis se puede inferir que hay un porcentaje mayor de la participación de los hombres que eligen estudiar en educación media.

Figura 2. Edad de los estudiantes.

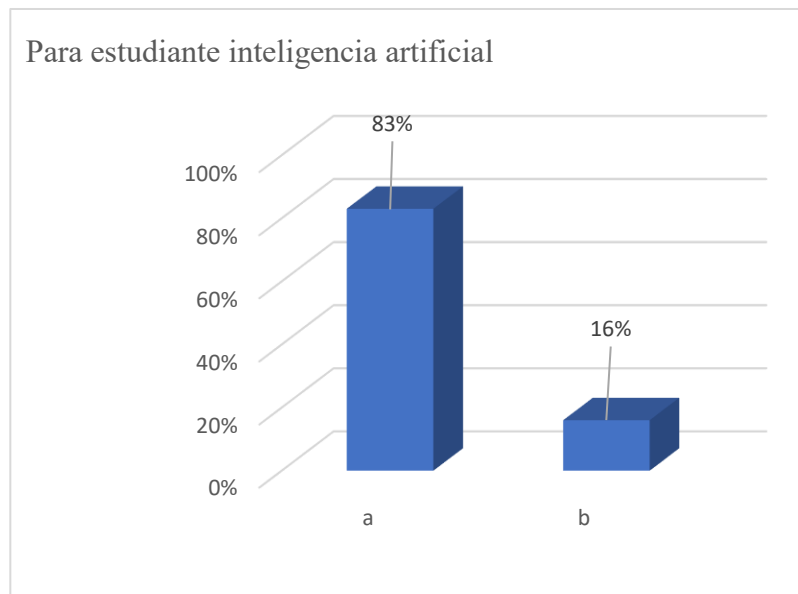


En la figura 2. Se registra que, de los 116 estudiantes encuestados del Centro Educativo de la ciudad de Tunja, tiene una edad promedio entre 15 y 16 años un 30%, con un 37% las edades oscilan entre 18 y 19 años, y con un 14% presentan una edad mayor a 20 años. En su mayoría los estudiantes que estudian educación media son mayores de edad, se puede argüir entonces que los estudiantes que optan por una educación media en su mayoría son entre 18 y 19 años de edad.

4. ¿Qué es para usted inteligencia artificial?

1. a. La tecnología que permite a las computadoras simular la inteligencia humana y realizar tareas que normalmente requerirían intervención humana.
- b. Sistemas informáticos que buscan no imitar la función cognitiva humana

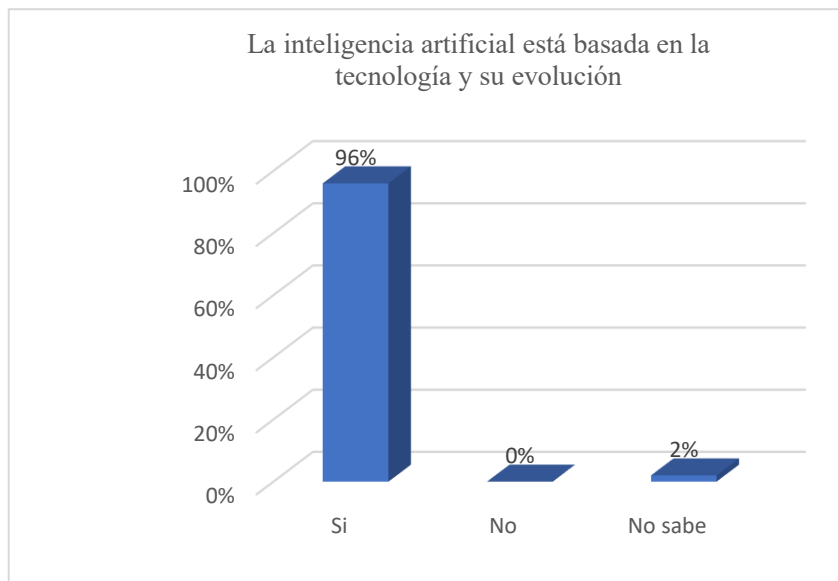
Figura 3. Inteligencia Artificial



En la figura 3. Es evidente que cuando se les pregunta de manera personal acerca del conocimiento previo de la inteligencia artificial un 83% manifiesta la tecnología permite a las computadoras simular la inteligencia humana y realizar tareas que normalmente requerirían intervención humana y con un 16% manifestaron que sistemas informáticos que buscan no imitar la función cognitiva humana. Del siguiente estudio se puede evidenciar que los estudiantes, tienen un conocimiento previo a la hora de utilizar la inteligencia artificial como artefacto que realiza tareas que pueden los humanos ejecutar desde la parte cognitiva.

5. *¿Cree usted que la inteligencia artificial está basada en la tecnología y su evolución?*

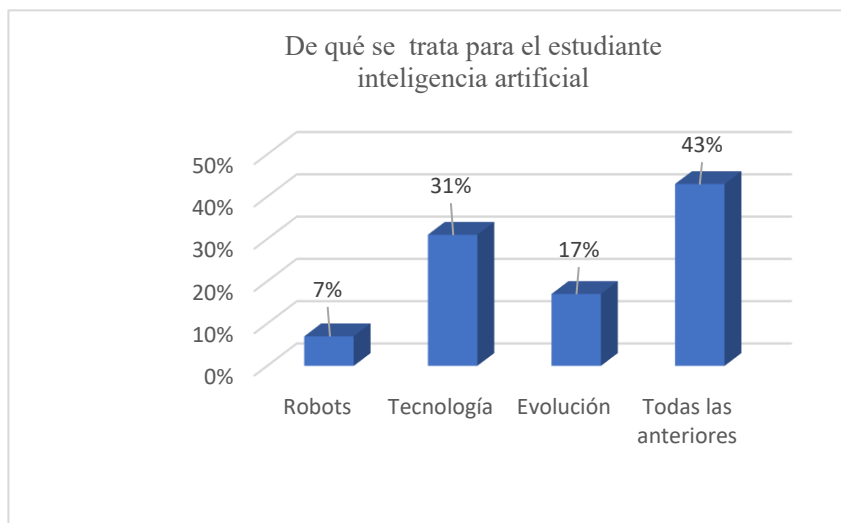
Figura 4. *Inteligencia Artificial y Tecnología*



En la siguiente figura 4. A la pregunta *¿Cree usted que la inteligencia artificial está basada en la tecnología y su evolución?* Un 96% contestaron que si está basada la inteligencia artificial en la tecnología y su evolución, lo que puede derivar en un conocimiento previo, aspecto que es un aporte significativo para la investigación en tanto que muestra que los estudiantes han tenido algún contacto directo con la inteligencia artificial en clase.

6. *¿De qué se trata para usted inteligencia artificial?*

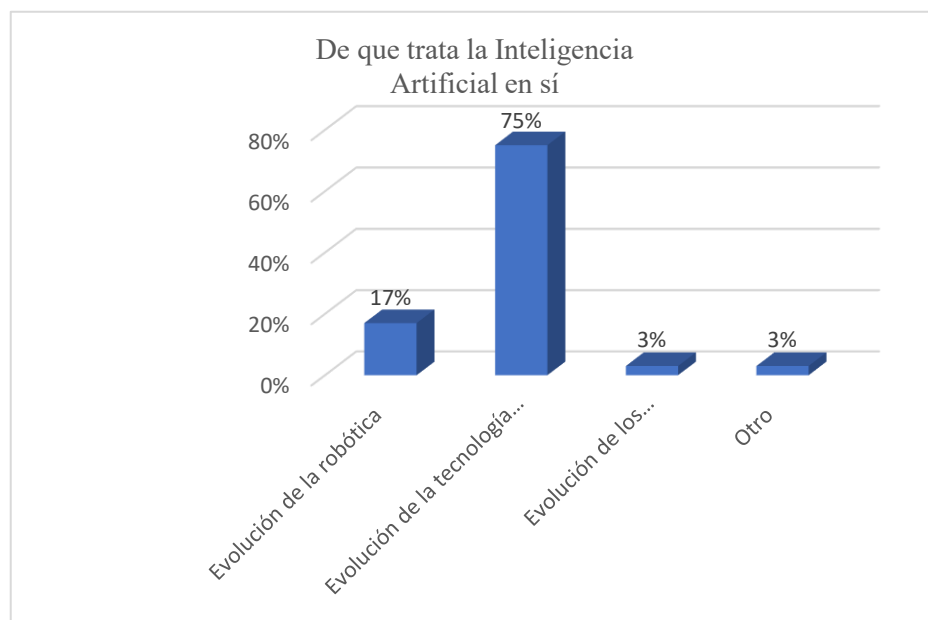
Figura 5. *Inteligencia Artificial*



En la siguiente figura 5. A la pregunta ¿De qué se trata para usted inteligencia artificial? Con un 7% manifiestan que la inteligencia artificial está basada en robots, un 31% afirman que por medio de la tecnología emergente, un 17% hacen referencia a la evolución de la tecnología en el manejo de la Inteligencia artificial, y con un 43% hacen un reconocimiento al robots, la tecnología y la evolución, lo que se puede inferir que los estudiantes encuestados tienen nociones generales pero muy significativas a la hora de conocer y apropiarse de la inteligencia artificial para la educación media.

7. ¿La inteligencia artificial se trata de?

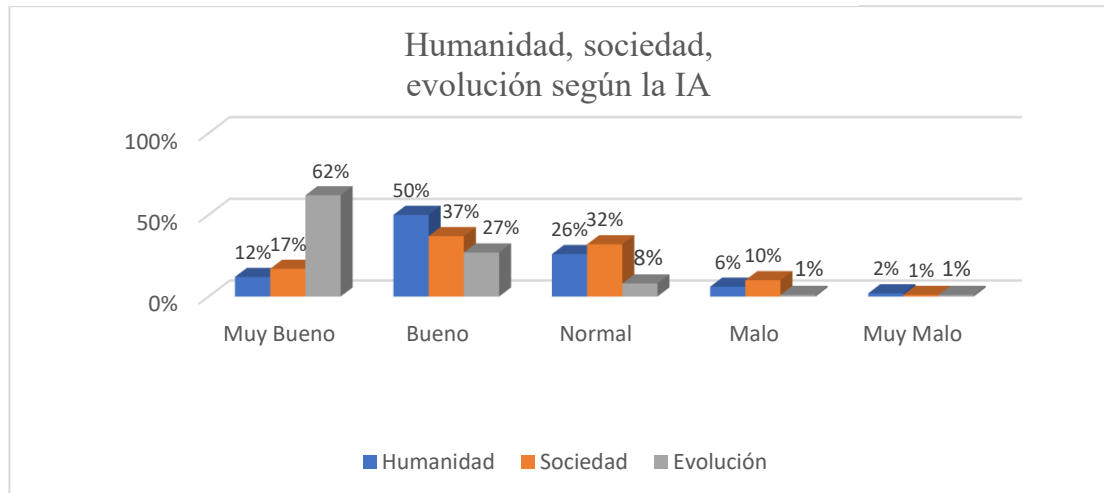
Figura 6. Inteligencia Artificial



En la siguiente figura 6. A la pregunta ¿La inteligencia artificial se trata de evolución robótica contesta un 17% a la evolución de la tecnología digital con un 75%, lo que se puede concluir que la tecnología digital es un aspecto importante y significativo en el contexto de la educación media, y que se debe seguir capacitando a los estudiantes de las tecnologías digitales que están revolucionando la educación en el bachillerato.

8. Responde a la siguiente matriz de acuerdo con lo que influya la inteligencia artificial en los aspectos señalados

Figura 7. Inteligencia Artificial en humanidad, sociedad, evolución

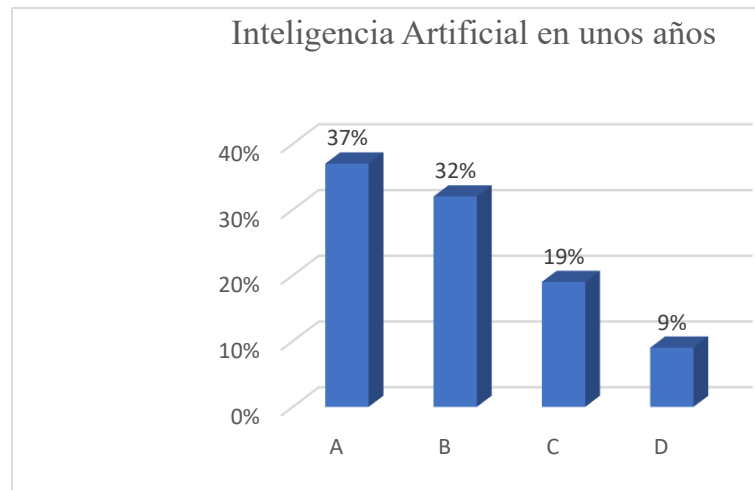


En la siguiente figura 7. Teniendo presente la matriz acerca de la influencia de la inteligencia artificial en los aspectos señalados como son humanidad, sociedad, evolución a lo que respondieron que en la humanidad muy bueno con un 12%, en la sociedad muy bueno un 17% y en la evolución muy bueno con un 62%, lo que se puede observar es que en la evolución digital y tecnológica les parece a los encuestados que la presencia de la tecnología va a cambiar la manera de visualizar la educación en un futuro inmediato con la aparición y vinculación de la inteligencia artificial en el aula de clase. En el aspecto de lo bueno en la humanidad es 50%, en la sociedad un 37% y en la evolución un 27% aspecto que no lleva a reconocer que la tecnología no es una amenaza para la sociedad y la humanidad al contrario es una oportunidad para ingresar en la vanguardia de la tecnología dentro del contexto digital. En la encuesta se evidencia que al preguntarles si es malo o muy malo la presencia de la tecnología e inteligencia artificial en la humanidad, sociedad, y evolución es un porcentaje muy reducido, lo que equivale a poco riesgo y se presta que están atentos a los avances científicos en el aspecto de las máquinas y los seres humanos.

9. *¿En qué crees que se convierta la inteligencia artificial en unos años?*

- a. *una tecnología que evoluciona para bienestar de todo el mundo*
- b. *una tecnología poderosa*
- c. *una tecnología dañina para la sociedad y el mundo*
- d. *una tecnología destructiva*

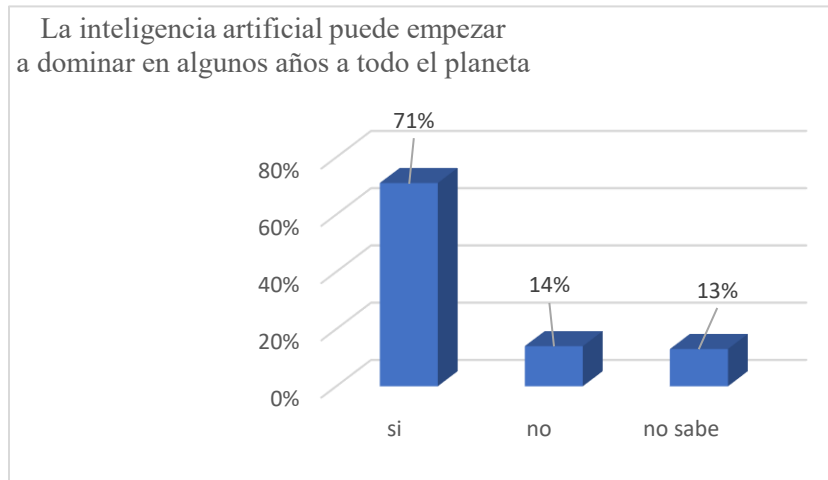
Figura 8. Inteligencia Artificial en unos años



En la siguiente figura 8. A la pregunta *¿En qué crees que se convierta la inteligencia artificial en unos años?* En una tecnología que evoluciona para bienestar de todo el mundo contestaron el 37%, a la opción, unas tecnologías poderosas contestaron un 32% de los estudiantes encuestados, a la opción, una tecnología dañina para la sociedad y el mundo respondieron un 19% de los estudiantes encuestados. Y una tecnología destructiva respondieron en 9%. Lo que se puede argumentar que la tecnología va a ser un aporte importante, va a contribuir al bienestar de la sociedad, de ahí que se infiere que tiene buena acogida entre la comunidad educativa la implementación paulatina de la inteligencia artificial en el contexto educativo, didáctico y pedagógico.

10. ¿Cree usted que la tecnología que maneja la inteligencia artificial puede empezar a dominar en algunos años a todo el planeta?

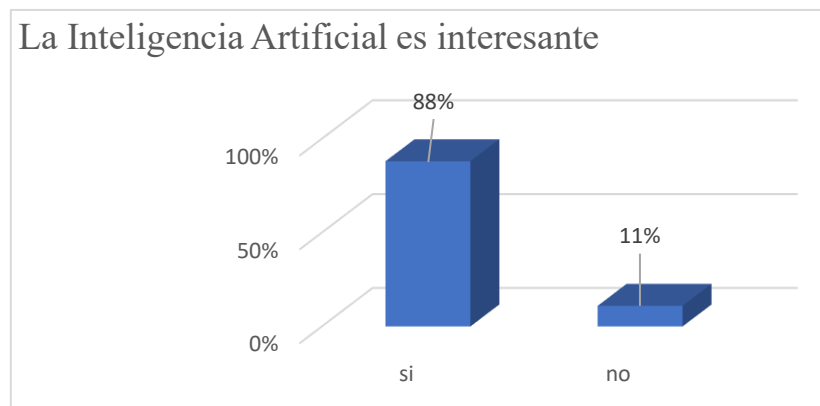
Figura 9. Inteligencia Artificial domina el planeta



En la siguiente figura 9. A la pregunta ¿Cree usted que la tecnología que maneja la inteligencia artificial puede empezar a dominar en algunos años a todo el planeta? A lo que respondieron con un 71% que, si va a dominar la inteligencia artificial el mundo, en el aspecto, educativo, cultural político, lo que se puede concebir que los estudiantes celebran que este entre nosotros la inteligencia artificial como un aporte importante y significativo entre la comunidad académica y científica.

11. ¿Le parece interesante la inteligencia artificial?

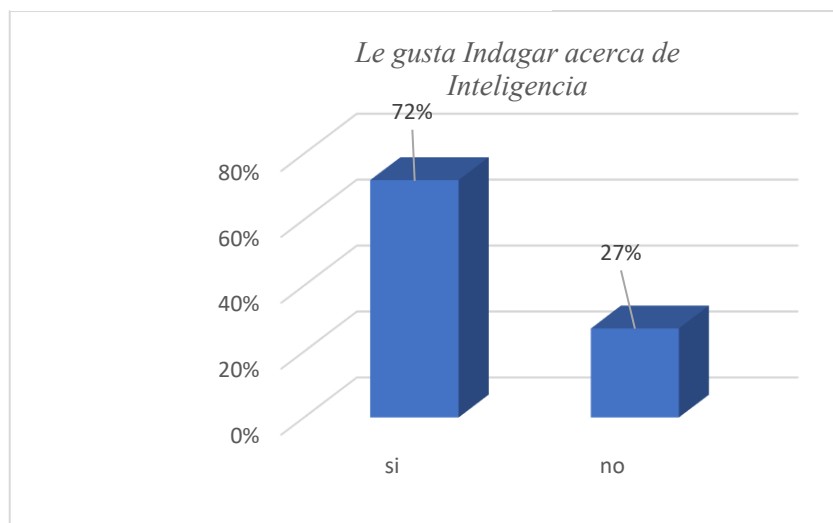
Figura 10. Inteligencia Artificial es significativa



En la siguiente figura 10. Es importante tener presente que la inteligencia artificial les parece interesante a los estudiantes encuestados, ya que en su mayoría contestaron que es significativo su presencia en el contexto educativo. Les parece interesante los por las gamificaciones que se pueden conocer como canva, geenially etc.

12. *¿Le gustaría indagar más sobre la inteligencia artificial?*

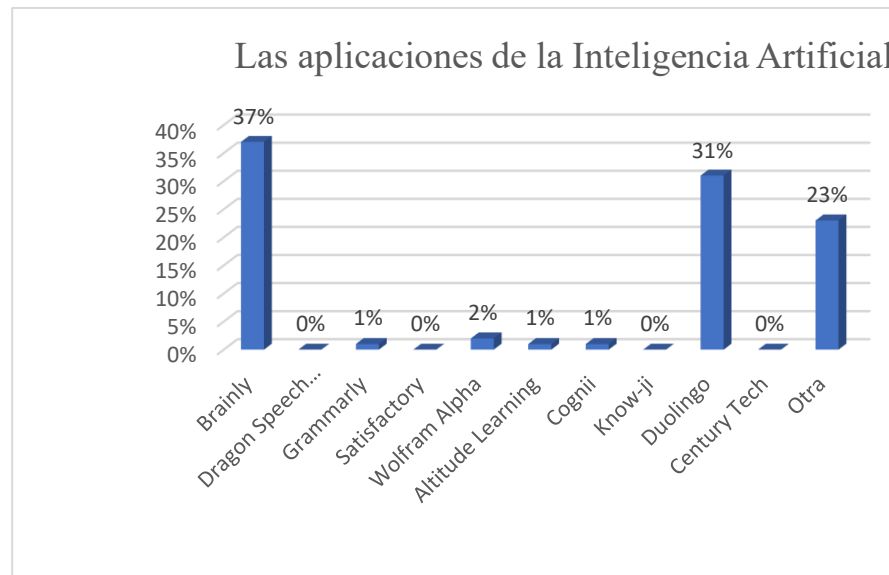
Figura 11. Indagar acerca de Inteligencia Artificial



En la siguiente figura 11. Es importante reconocer que a los estudiantes les llama la atención la inteligencia artificial por lo tanto les gusta indagar la misma con un 72% aspecto que mejora la calidad educativa ya que la iniciativa parte de los estudiantes por comprender y llevar a la práctica lo aprendido en clase y el uso de la inteligencia artificial.

13.. ¿Cuál de las siguientes aplicaciones de la Inteligencia Artificial conoce?

Figura 12. Aplicaciones sobre la Inteligencia Artificial



En la siguiente figura 12. Al preguntarle ¿Cuál de las siguientes aplicaciones de la Inteligencia Artificial conoce? Con un 37% afirman conocer la aplicación Brainly, seguida con un 31% Duolingo, aspecto que lleva a inferir que aún falta por seguir capacitando los estudiantes en herramientas de gamificación en inteligencia artificial ya que hay algunas que no conocen y que son importantes a la hora de impartir clase innovadoras.

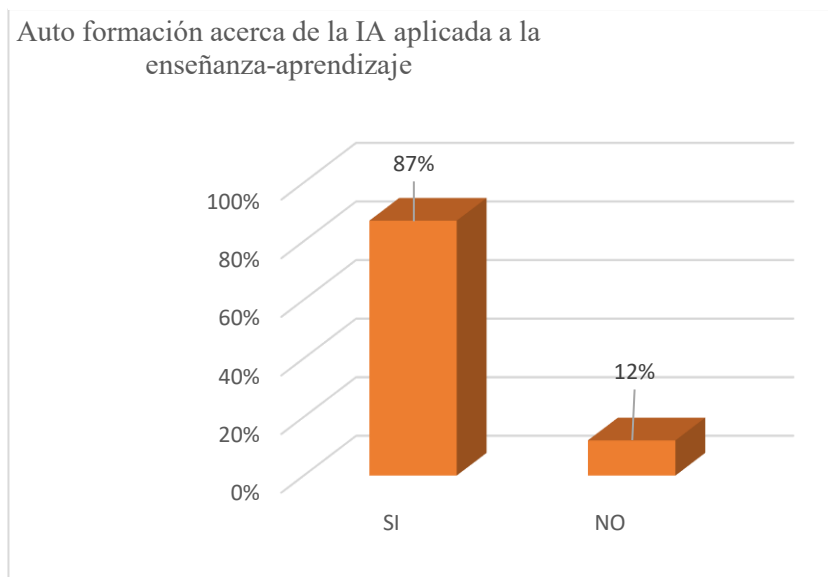
Cuestionario a 8 docentes Docentes

4. Asignatura que orienta



5. *¿Se ha (auto)formado en relación a la IA aplicada a la enseñanza-aprendizaje?*

Figura 13. Enseñanza-aprendizaje sobre la Inteligencia Artificial

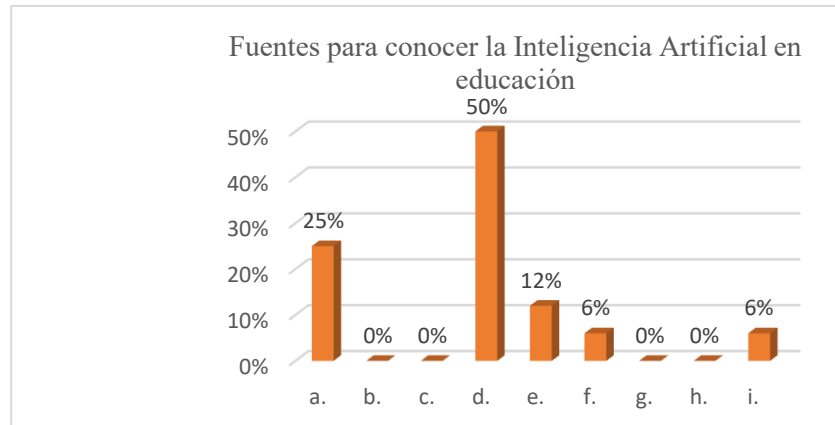


En la siguiente figura 13. Acerca de la (auto)formado en relación a la IA aplicada a la enseñanza-aprendizaje, los docentes encuestados respondieron que, si se autoforman en un 87% aspecto muy positivo para la institución, pero se puede inferir que se deben seguir formando a los docentes en relación a la educación y la inteligencia artificial.

6. *¿Qué fuentes utiliza para informarse y conocer experiencias sobre Inteligencia Artificial en educación?*

- a. *Artículos científicos*
- b. *Compañeros de trabajo*
- c. *Libros*
- d. *Redes sociales*
- e. *Referentes educativos*
- f. *Revistas*
- g. *Sitio web de escuelas o instituciones educativas*
- h. *Sitio web de organizaciones de educación pública*
- i. *Otro*

Figura 14. Fuentes para conocer la educación según la Inteligencia Artificial

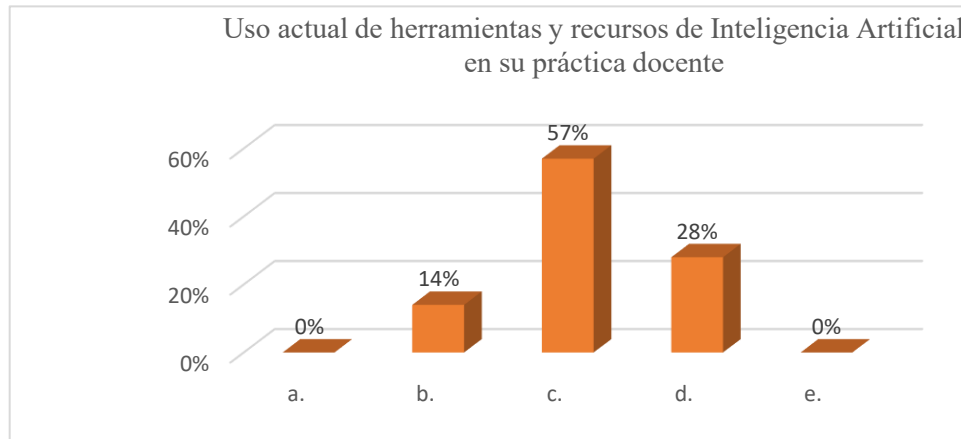


En la siguiente figura 14. A la pregunta ¿Qué fuentes utiliza para informarse y conocer experiencias sobre Inteligencia Artificial en educación? Con un 25% respondieron que se informan acerca de la inteligencia artificial en Artículos científicos, con un 50% afirmaron que se informan Redes sociales, con un 12% afirmaron que se informan en Referentes educativos, con un 6% se informan en Revistas, y con un 6% se informan en inteligencia artificial en otra fuente, lo que se concluye que las redes sociales es un referente perentorio, significativo y el más importante para que los docentes de la Institución conozcan la inteligencia artificial en el contexto educativo.

7. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor su uso actual de herramientas y recursos de Inteligencia Artificial en su práctica docente?

- a. No conozco herramientas ni recursos de IA
- b. Conozco herramientas y recursos de IA pero no los uso
- c. Utilizo herramientas y recursos de IA de vez en cuando
- d. Utilizo herramientas y recursos de IA regularmente
- e. Uso herramientas de IA a diario

Figura 15. Herramientas y recursos de Inteligencia Artificial en su práctica docente

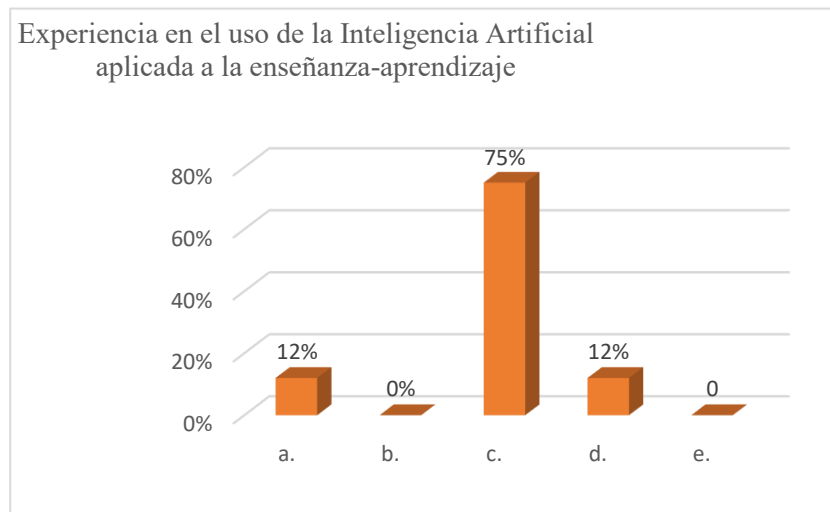


En la siguiente figura 15. A la pregunta ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor su uso actual de herramientas y recursos de Inteligencia Artificial en su práctica docente? A lo que respondieron No conozco herramientas ni recursos de IA con un 0%. Conozco herramientas y recursos de IA pero no los uso con un 14%. Utilizo herramientas y recursos de IA de vez en cuando con un 57%. Utilizo herramientas y recursos de IA regularmente con un 28% y Uso herramientas de IA a diario con un 0%. A lo que se puede inferir que los docentes conocen las herramientas digitales de inteligencia artificial, pero las utilizan de vez en cuando en el aula de clase, aspecto que se puede mejorar con capacitaciones que los motiven a implementar diariamente las herramientas virtuales por medio de las clases con sus gamificaciones.

8. *¿Tiene experiencia en el uso de la Inteligencia Artificial aplicada a la enseñanza-aprendizaje?*

- a. Sin ningún tipo de experiencia*
- b. Experiencia limitada*
- c. Alguna experiencia*
- d. Con experiencia*
- e. Altamente experimentada*

Figura 16. Experiencia en la Inteligencia Artificial en a la enseñanza-aprendizaje



En la siguiente figura 15. A la pregunta ¿Tiene experiencia en el uso de la Inteligencia Artificial aplicada a la enseñanza-aprendizaje? A lo que respondieron los docentes: Sin ningún tipo de experiencia 12%. Experiencia limitada 0%. Alguna experiencia 75%. Con experiencia 12%. Y Altamente experimentada 0%. Lo que se puede evidenciar es que los docentes del Centro educativo de Tunja tienen alguna experiencia en el uso de la inteligencia artificial en el aula, pero faltan capacitaciones para que se vuelvan más experimentados en el uso, conocimiento y aplicación de la inteligencia artificial en la enseñanza y el aprendizaje.

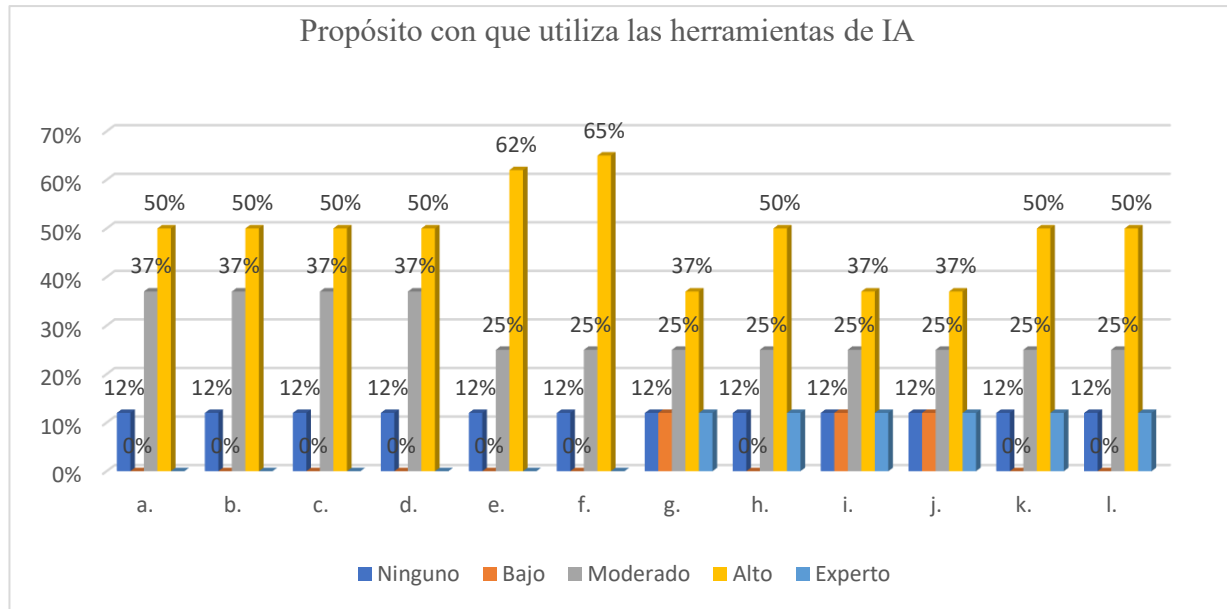
9. ¿Con qué propósito utiliza las herramientas de IA?

- a. Generar/contrastar ideas o información*
- b. Planificar/preparar lecciones, actividades o experiencias de aprendizaje*
- c. Crear material y recursos para los alumnos*
- d. Impartir de lecciones a los alumnos*
- e. Planificar tareas y evaluaciones*
- f. Proporcionar retroalimentación/evaluar a los estudiantes*
- g. Comunicar con las familias*
- h. Comunicar y colaborar con compañeros*
- i. Comunicar con los estudiantes*
- j. Ayuda en tareas de gestión (correos electrónicos, informes)*

k. Tareas de investigación para mejorar la práctica docente

l. Generar informes

Figura 17. Utiliza las herramientas de IA



En la figura 16. Se hace un mapeo del propósito en el que se utiliza las herramientas de IA, a lo que contestaron los docentes, destacándose de ninguno, bajo, moderado, alto y experto el alto arrojando los siguientes resultados: Generar/contrastar ideas o información con un 50%. Planificar/preparar lecciones, actividades o experiencias de aprendizaje con un 50%. Crear material y recursos para los alumnos 50%. Impartir de lecciones a los alumnos con un 50%. Planificar tareas y evaluaciones con un 62%. Proporcionar retroalimentación/evaluar a los estudiantes con un 65%. Comunicar con las familias con un 35%. Comunicar y colaborar con compañeros con un 50%. Comunicar con los estudiantes con un 37%. Ayuda en tareas de gestión (correos electrónicos, informes) con un 37%. Tareas de investigación para mejorar la práctica docente con un 50%. Y Generar informes con un 50%.

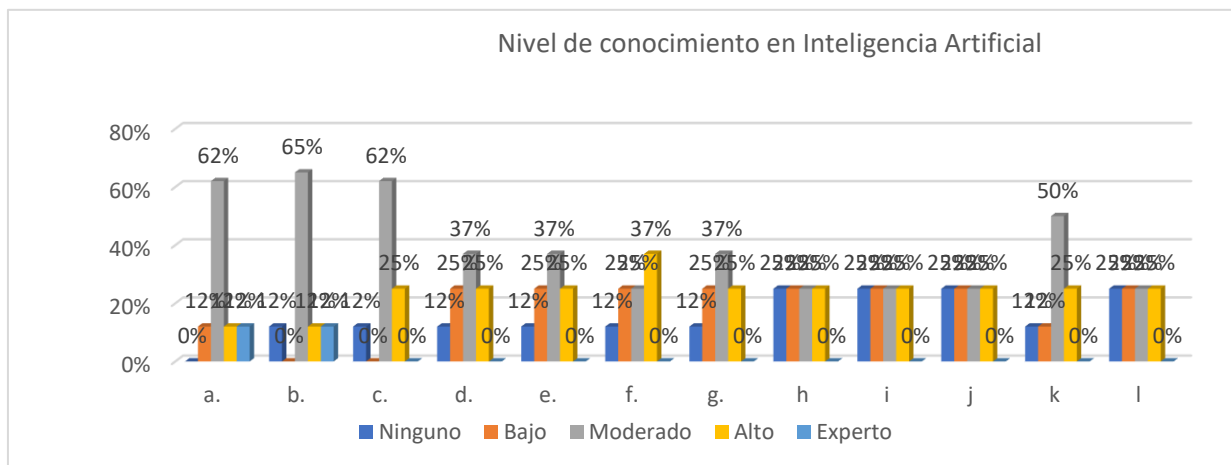
Lo que se puede inferir que los docentes utilizan las herramientas de la inteligencia artificial dentro del contexto educativo para: Planificar tareas y evaluaciones con un 62%. Proporcionar retroalimentación/evaluar a los estudiantes con un 65%. Dentro del contexto de

ninguno, bajo, y experto son muy pocas las respuestas, lo que se puede evidenciar que utilizan la inteligencia artificial de una manera moderada dentro del aula de clase.

10. Relacionado con su práctica docente, indique su nivel de conocimiento en:

- IA en general
- Aplicar IA en el aula
- Herramientas IA
- Detectar contenido generado con IA
- Generar contenido textual con IA
- Generar código de programación con IA
- Generar imágenes con IA
- Genrar audio con IA
- Generación vídeos con IA
- Generación música con IA
- Ingeniería de prompts
- Simulación y predicción con IA

Figura 18. Nivel de conocimiento en Inteligencia Artificial



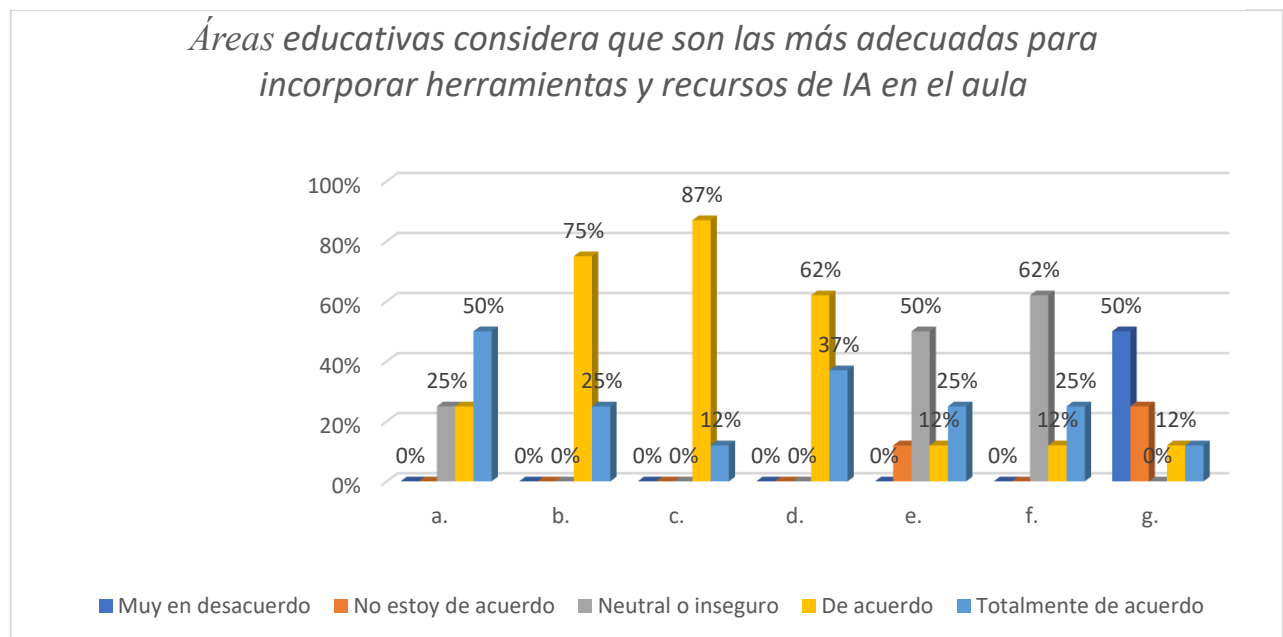
En la figura 17. Se relaciona la práctica docente, con el nivel de conocimiento en inteligencia artificial, a lo que respondieron: IA en general en moderado un 62%. Aplicar IA en el aula en moderado en 65%. Herramientas IA un 62%. Detectar contenido generado con IA con un 37%. Generar contenido textual con IA, con un 37%. Generar código de programación con IA con un 37%. Generar imágenes con IA con un 25%. Generar audio con IA con un 25%. Generación vídeos con IA con un 25%. Generación música con IA con un 25%. Ingeniería

de prompts con un 50% y Simulación y predicción con IA con un 25%. Lo que se puede inferir que los docentes de manera moderada utilizan las herramientas generadoras de contenidos a partir de la Inteligencia artificial.

11. *¿Qué áreas educativas considera que son las más adecuadas para incorporar herramientas y recursos de IA en el aula?*

- a. *STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas)*
- b. *Ciencias Sociales (Historia, economía, geografía...)*
- c. *Artes del lenguaje (lectura, escritura y literatura)*
- d. *Idiomas extranjeros*
- e. *Educación Física*
- f. *Artes escénicas (música, teatro, danza)*
- g. *No aplicable en ninguna área*

Figura 19. Asignaturas más adecuadas para incorporar herramientas y recursos de IA



En la figura 19. Se relacionan las áreas educativas que se consideran son las más adecuadas para incorporar herramientas y recursos de IA en el aula, a lo que los docentes respondieron: STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas) 50% están de acuerdo

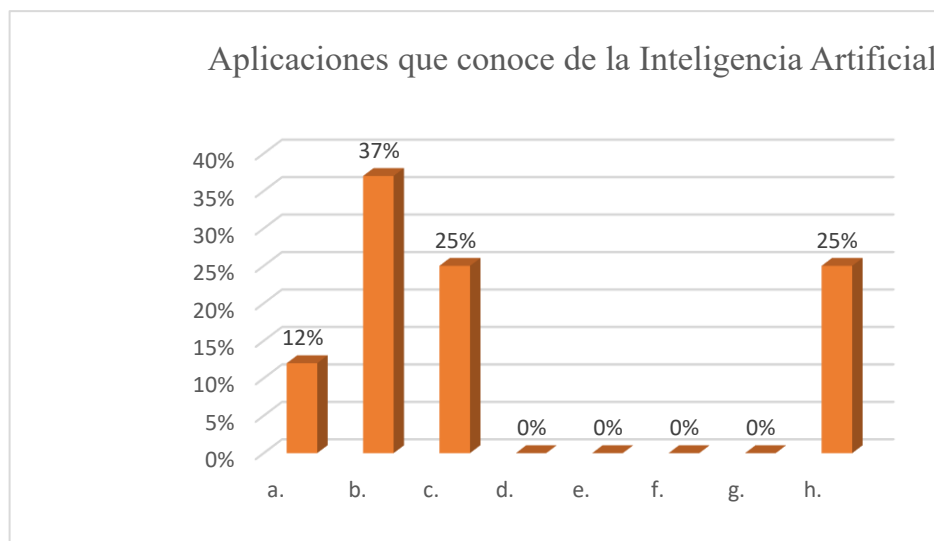
b. Ciencias Sociales (Historia, economía, geografía...) 75% están de acuerdo

- c. Artes del lenguaje (lectura, escritura y literatura) 87% están de acuerdo
- d. Idiomas extranjeros 62% están de acuerdo
- e. Educación Física 50% están de acuerdo
- f. Artes escénicas (música, teatro, danza) 62% están de acuerdo
- g. No aplicable en ninguna área 50% están de acuerdo lo que podemos concluir es que cada docente ve pertinente el uso de las herramientas de inteligencia artificial en su área de conocimiento.

12. *¿Cuál de las siguientes aplicaciones de la Inteligencia Artificial conoce?*

- a. Chatbots, b. Canva, c. Conker, d. Conker, e. Perplexity, f. CHAT PDF, g. Ninguna, h. Otra

Figura 20. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial



En la figura 20. A la pregunta *¿Cuál de las siguientes aplicaciones de la Inteligencia Artificial conoce?* Los docentes contestaron Chatbots, 12%. Canva, 37%, Conker, 25%, Conker, 0%. Perplexity, 0%, CHAT PDF, 0%, Ninguna, 0%. Otra 25%. Lo que podemos inferir que los docentes en su mayoría conocen las herramientas virtuales, otros no tienen el suficiente conocimiento y otros docentes conocen otras herramientas virtuales.

Las limitaciones que presenta la investigación «Incidencias de la Inteligencia Artificial adaptada a la Educación Media» están relacionadas con la aplicabilidad del cuestionario en

los estudiantes y docentes del Centro Educativo de Tunja, ya que los resultados generados son desde una perspectiva subjetiva, es decir cada estudiante o docente presenta su punto de vista diferente de acuerdo a la experiencia de la implementación de la inteligencia artificial en el aula de clase, por lo mismo, el presente estudio investigativo no puede ser aplicado en otros contextos educativos.

Para el estudio y análisis de la investigación se necesita de un cuestionario más amplio y con preguntas más específicas para que el impacto en la educación en relación con el uso de la inteligencia artificial sea más efectivo y se pueda extrapolar la información obtenida.

La incidencia de la inteligencia artificial en la educación media, presenta encrucijadas morales, por la interpretación de los estudiantes y docentes en aceptar que la inteligencia artificial puede ejecutar tareas relacionadas a los humanos, además como puede influir el reemplazo de la inteligencia artificial en la sociedad, la humanidad y la educación. A partir de las limitaciones anteriormente mencionadas, son significativas para analizar los resultados de la investigación propuesta a partir de la aplicación del cuestionario, así mismo, nos lleva a ver la necesidad de seguir haciendo investigaciones que lleven a complementar el estudio y adentrarnos a otros contextos educativos.

La discusión del siguiente estudio de investigación “Incidencias de la Inteligencia Artificial adaptada a la Educación Media bachillerato” tiene los siguientes aspectos a resaltar: Los estudiantes que realizaron el cuestionario del Centro Educativo de Tunja reconocen el aporte que hace la inteligencia artificial por medio de la intervención de las máquinas al hacer el trabajo de los humanos en relación con las operaciones cognitivas y por lo tanto la educación no es ajena a la misma.

Así mismo reflexionan que la inteligencia artificial a partir de su evolución tecnológica influye significativamente en la sociedad, la humanidad y la educación. También, los estudiantes identificaron que la Inteligencia Artificial hace un aporte importante en la educación a través de las diferentes gamificaciones y herramientas digitales y así enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula de clase. Pero al mismo tiempo los estudiantes son conscientes que a pesar de tener iniciativa y motivación, e interés por conocer

las aplicaciones de la inteligencia artificial, no todos tienen acceso a las mismas. Por lo tanto, hace falta conocer más aplicaciones, tener más capacitaciones en la tecnología de la inteligencia artificial para el contexto educativo.

En relación a los docentes, ellos manifestaron en el cuestionario que, se autoforman en Inteligencia Artificial por medio de la consulta de artículos científicos y la más destacada fuente de información para ellos son las redes sociales, porque allí encuentran toda clase de información al respecto. También, utilizan herramientas de Inteligencia Artificial para planificar las clases, al mismo tiempo para crear materiales de lectura, escritura para la clase, así pues, utilizan la inteligencia artificial para dar sus clases y evaluar a los estudiantes, aunque la constancia y rigurosidad de uso no es el mismo para todos, ya que unos docentes la utilizan con frecuencia y otros de vez en cuando.

El impacto de la inteligencia artificial en la educación media, permite la creación de clases innovadoras, divertidas, con metodologías creativas, éticas y creativas, y de este modo hacer más agradables cada una de las áreas del conocimiento como matemáticas, ciencias sociales, español, artístico, investigación, inglés. Los beneficios de la implementación de la inteligencia artificial en el aula permiten garantizar una educación de calidad, haciéndola más accesible, personal y motivadora para los estudiantes, para así facilitar la enseñanza por medio de la presentación de los contenidos y de esta manera, garantizando una búsqueda más significativa de los temas a tratar en las clases. Según el cuestionario implementado en la investigación, son muy importantes los beneficios de la inteligencia artificial en la educación media, pero aún falta capacitación tanto a los estudiantes como a los docentes en herramientas digitales de gamificación para que las clases y los contenidos, sean más efectivas y llamativas en el aula de clase.

Conclusiones

Los estudiantes del Centro Educativo de Tunja están de acuerdo que la tecnología permite a las computadoras simular la inteligencia humana y realizar tareas que normalmente requerirían intervención humana, así mismo, manifiestan que la inteligencia artificial está

basada en la tecnología y su evolución en la sociedad, la humanidad, de igual manera, saben que la inteligencia artificial hace referencia a robots, tecnología, evolución de los recursos digitales, también son conscientes que la inteligencia artificial trata de robótica, de la evolución de la tecnología digital. Es conveniente subrayar que la humanidad y la sociedad se ven beneficiados con la influencia de la inteligencia artificial y más si está incluida en el contexto educativo.

Evidenciando la acelerada influencia de la inteligencia artificial en la sociedad, la humanidad y en la evolución, los estudiantes visualizan la inteligencia artificial como una tecnología que evoluciona para bienestar de todo el mundo social, político, cultural, educativo, a lo que aseguran que el futuro de la educación se encuentra en la inteligencia artificial. Los estudiantes conocen la inteligencia artificial y les gustaría seguir investigando sobre la misma, es por ello que, a pesar de no contar con clases en donde se incluye siempre herramientas de gamificación como por ejemplo canva o genially, es conveniente y urgente, iniciar con la implementación de capacitaciones en inteligencia artificial que favorezcan su formación continua, en tanto que les parece un tema fascinante e interesante en su formación como bachilleres. A pesar de lo dicho anteriormente, los estudiantes, conocen muy pocas aplicaciones de inteligencia artificial para la educación, ya sea por falta de tiempo o porque no se las incluyen en las clases.

Los docentes del Centro Educativo de Tunja se autorforman en inteligencia artificial, en su mayoría se informan acerca de la inteligencia artificial en Artículos científicos, y en redes sociales, asimismo, utilizan las herramientas y recursos de Inteligencia Artificial de vez en cuando en las clases, además manifiestan tener Alguna experiencia en la implementación de la IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje con los estudiantes en el aula de clase. Al mismos tiempo, utilizan las herramientas de inteligencia artificial en Generar/contrastar ideas o información, en planificar/preparar lecciones, actividades o experiencias de aprendizaje, en crear material y recursos para los alumnos, en impartir de lecciones a los alumnos, en planificar tareas y evaluaciones, proporcionar retroalimentación/evaluar a los estudiantes en comunicar con las familias, en comunicar y colaborar con compañeros de la misma área de conocimiento y en comunicar con los estudiantes, en ayudar en tareas de gestión (correos

electrónicos, informes), en elaboración de tareas de investigación para mejorar la práctica docente y en generar informes.

En relación con la práctica docente y la inteligencia artificial los docentes aplican la IA en el aula, basado en herramientas IA y así generar contenido por medio del currículo a partir de la IA y actividades didácticas que llevan a una mejor comprensión de los contenidos programados en la preparación de la clase. Los docentes manifiestan que en todas las áreas del conocimiento se deben aplicar las herramientas de la inteligencia artificial como por ejemplo en las áreas como: STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas). Ciencias Sociales (Historia, economía, geografía...). Artes del lenguaje (lectura, escritura y literatura). Idiomas extranjeros. Educación Física y Artes escénicas (música, teatro, danza). Y finalmente las aplicaciones que más conocen e implementan en las aulas de clase los docentes son Chatbots, Canva, Conker. Se deben capacitar a los docentes en más herramientas de la inteligencia artificial para innovar en el aula de clase y así motivar la participación de los estudiantes en las clases con herramientas digitales que están permeando la educación media en los colegios.

Referencias

- Abratte, J. P. (2016). La educación en disputa. Retos y perspectivas en el Siglo XXI. <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/Ctel%20INVESTIGACI%C3%93N%202024-1/La%20educaci%C3%B3n%20en%20disputa.%20Retos%20y%20perspectivas%20en%20el%20Siglo%20XXI%20conferencia.pdf>
- Arana, C. (2021). Inteligencia Artificial Aplicada a la Educación: Logros, Tendencias y Perspectivas. INNOVA UNTREF. Revista Argentina de Ciencia y Tecnología. <https://revistas.untref.edu.ar/index.php/innova/article/view/1107>
- Bonam, B., Piazzentin, L., & Dala Possa, A. (2020). Educación, Big Data e Inteligencia Artificial: Metodologías mixtas en plataformas digitales. Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación, 65, 43-52.

- Brunner, J. J. (2017). Conferencia: Educación superior en el siglo XXI. Cuadernos del Claeh, 36(106), Article 106. <https://doi.org/10.29192/CLAEH.36.2.12>
- Chen, X., Zou, D., Xie, H., Cheng, G., & Liu, C. (2022). Two Decades of Artificial Intelligence in Education: Contributors, Collaborations, Research Topics, Challenges, and Future Directions. *Educational Technology and Society*, 25(1), 28-47.
- De La Cruz Martínez, G., & Gamboa Rodríguez, F. (2012). Exploración del aprendizaje de los estudiantes haciendo uso de ambientes colaborativos: enseñando inteligencia artificial. *Ried. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 8(1-2). <https://doi.org/10.5944/ried.1.8.1061>
- Diani, C. (2019). E-learning 2019, ¿qué nos depara el futuro? *eLearning Actual*. <https://elearningactual.com/e-learning-2019-que-nos-depara-el-futuro/>
- Díaz, L., Tito, J., García, G., & Boy Barreto, A. (2021). Inteligencia artificial aplicada al sector educativo. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26, 1189-1200. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.96.12>
- Funcasor. (2023, septiembre 12). Diseño Universal de Aprendizaje (DUA): Una pedagogía inclusiva. Funcasor. <https://www.funcasor.org/disenio-universal-de-aprendizaje-dua-una-pedagogia-inclusiva/>
- González De Ulloa, M. L. (2023). El origen de la inteligencia artificial: ¿Cuál fue la primera IA? *Vida artificial*. <https://vidaartificial.com/cual-fue-la-primera-inteligencia-artificial/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. McGraw Hill España. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>
- Kaelbling, L. P., Littman, M. L., & Moore, A. W. (1996). Reinforcement Learning: A Survey. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 4, 237-285. <https://doi.org/10.1613/jair.301>

- Martínez-Comesaña, M., Rigueira-Díaz, X., Larrañaga-Janeiro, A., Martínez-Torres, J., Ocaranza-Prado, I., & Kreibel, D. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en los métodos de evaluación en la educación primaria y secundaria: Revisión sistemática de la literatura. *Revista de Psicodidáctica*, 28(2), 93-103. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2023.06.001>
- Melo-Solarte, D. S., & Díaz, P. A. (2018). El Aprendizaje Afectivo y la Gamificación en Escenarios de Educación Virtual. *Información tecnológica*, 29(3), 237-248. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642018000300237>
- National Geographic. (2023). ¿Quién inventó la inteligencia artificial? National Geographic. <https://www.nationalgeographicla.com/ciencia/2023/03/quien-invento-la-inteligencia-artificial>
- Oñate, T. (2013). Crítica y crisis de occidente: Al Encuentro de las Interpretaciones. *Hercritia*. <https://www.catedradehermeneutica.org/critica-y-crisis-de-occidente-al-encuentro-de-las-interpretaciones/>
- Pastor, C., Sánchez, J., & Zubillaga, A. (2014). Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).
- Santana Sardi, G. A., & Vigueras Moreno, J. A. (2019). Hacia un Sistema Virtual de orientación vocacional. *Revista Cubana de Educación Superior*, 38(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0257-43142019000300011&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Támara Puerto, E. (2018). Nociones generales de la enseñanza en la historia en los siglos XIX y XX. *Quaestiones Disputatae - Temas en debate*, 11(22), 131-147.
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1986). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Google Docs. https://drive.google.com/file/d/0B7ls-wFYdNJ4SWVCdmV5NFBNUUk/view?usp=embed_facebook
- Tesouro, Cid, M., & Puiggalí, Allepuz, J. (2004). Evolución y utilización de internet en la educación.

- Torres Chávez, T. E., & García Martínez, A. (2019). Reflexiones sobre los materiales didácticos virtuales adaptativos. *Revista Cubana de Educación Superior*, 38(3).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0257-43142019000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Torres-Ortiz, J. A., & Gutierrez-Giraldo, M. C. G. (2017). *Formación pedagógica híbrida en docentes licenciados a través de la educación a distancia y virtual*. *Revista de Pedagogía*, 38.
- Villalba, J. (2016). Problemas bioéticos emergentes de la inteligencia artificial. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 12(1), 137-147.
- We School. (2023). ¿Quién Inventó la Inteligencia Artificial y en Qué Año? Descubre la Fascinante Historia detrás de la Creación de esta Tecnología Transformadora.
<https://we-school.es/quien-invento-la-inteligencia-artificial-y-en-que-ano/>