

**Informe Técnico Resultado del Proyecto de Investigación:
Eficacia de los modelos de IA en la personalización del aprendizaje en educación primaria**

Elaborado por:

Julian David Mateus Laverde - Especialización en Machine Learning

Mara Alejandra Calderón Díaz - Especialización en Machine Learning

Luisa Fernanda Contreras Maestre - Especialización Gerencia de Proyectos

Universidad Ean

Escuela de Formación en Investigación

Seminario de Investigación de Postgrado

Bogotá

25/05/2025

Resumen

Este estudio investiga la eficacia de los modelos de inteligencia artificial (IA) en la personalización del aprendizaje en la educación primaria, abordando el desafío que representa el modelo educativo tradicional frente a la diversidad de estilos de aprendizaje y la necesidad de integrar tecnologías de la era digital. Se plantea evaluar cómo la IA puede adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes, mejorando el rendimiento académico y la motivación. Para ello, se propone un estudio mixto que combine análisis cualitativos y cuantitativos, explorando tanto las ventajas como las barreras de la IA en este contexto educativo.

La investigación se justifica por la creciente relevancia de la IA en la educación y su potencial para transformar el aprendizaje, como sugieren autores como Rivero Panaqué (2024), Carbonell-García (2023) y Troncoso (2023). Se busca determinar si la IA realmente mejora los resultados del rendimiento académico mediante la personalización del aprendizaje en primaria. El estudio se enmarca en la línea de investigación de "Escenarios Virtuales de Aprendizaje" de la Universidad EAN, contribuyendo al desarrollo de estrategias innovadoras para optimizar la educación primaria. Como conclusiones principales se tiene que, dada la revisión de literatura existente, al implementarse la metodología experimental propuesta, se podría confirmar el potencial de la inteligencia artificial como herramienta efectiva en la personalización del aprendizaje en educación primaria, contribuyendo al diseño de estrategias educativas más inclusivas, motivadoras y efectivas.

Problema de Investigación

En la actualidad, el modelo educativo tradicional enfrenta serios desafíos. Su enfoque rígido y uniforme no logra adaptarse a los diversos estilos de aprendizaje de los estudiantes, lo que limita su efectividad. Además, en un mundo cada vez más digitalizado, la educación sigue sin aprovechar estratégicamente las herramientas tecnológicas que podrían potenciar el aprendizaje. Esta brecha es aún más evidente en los niños de la generación de nativos digitales, quienes crecen rodeados de tecnología, pero encuentran en el aula un sistema que no responde a sus necesidades ni a su manera de interactuar con el conocimiento.

Así, encontramos herramientas como la inteligencia artificial (IA) que se ha posicionado como una fuerza transformadora en diversos ámbitos, y la educación no es una excepción. Como señalan autores como Rivero Panaqué (2024), Carbonell-García (2023) y Troncoso (2023), la IA tiene el potencial de revolucionar la forma en que se enseña y se aprende, ofreciendo nuevas oportunidades para personalizar el aprendizaje y mejorar la eficacia de los procesos educativos, haciéndolo mucho más atractivo y motivador. No obstante, debemos tener en cuenta la reflexión que hacen algunos autores sobre el uso de estas tecnologías como Miao et al (2021) en donde expresa que estas, solo serán beneficiosas para el ser humano si se crean en un marco pedagógico respetando las normas y los estándares éticos.

En este contexto, la personalización del aprendizaje emerge como una herramienta pedagógica prometedora. La flexibilidad que proporciona la IA frente a las instrucciones, los

contenidos y las actividades en relación con las necesidades, intereses y estilos de aprendizaje individuales de cada estudiante, busca favorecer el entusiasmo y la experiencia educativa, así como maximizar su potencial de aprendizaje. Troncoso (2023).

Sin embargo, a pesar del creciente interés en la IA y la personalización del aprendizaje, aún existen desafíos y preguntas importantes que abordar. Uno de los principales desafíos radica en determinar la eficacia real de los modelos de IA en la personalización del aprendizaje, especialmente en los niveles de educación primaria. Si bien existen estudios y experiencias que sugieren el potencial de la IA para mejorar la personalización del aprendizaje, es preciso fomentar investigaciones que evalúen de manera objetiva la eficiencia de estos modelos en el rendimiento académico y la motivación en los estudiantes. (Padilla, 2019).

En este sentido, la presente propuesta de investigación plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál es la eficacia de los modelos de IA en la personalización del aprendizaje en estudiantes de educación primaria en términos del rendimiento académico y la motivación?

Para responder a este cuestionamiento, se propone realizar un estudio con enfoque cualitativo y cuantitativo que involucre la implementación y evaluación de modelos de IA en el contexto de aulas de primaria. Se buscará analizar cómo estos modelos pueden adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes y que tipo de personalización basado en su método de aprendizaje, es más efectiva de acuerdo con el nivel de educación primaria y para diferentes tipos de estudiantes, e identificar las principales ventajas y desafíos en la implementación de modelos de IA considerando factores como accesibilidad, ética y capacitación docente.

Objetivos

Objetivo general

Evaluar la eficacia de los modelos de inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje en la educación primaria.

Objetivos específicos

1. Identificar las principales ventajas y desafíos en la implementación de modelos de IA en entornos educativos de primaria, considerando factores como accesibilidad, ética y capacitación docente.
2. Evaluar la eficacia de la personalización del aprendizaje mediante IA en el desempeño académico y la motivación de los estudiantes.

Justificación

En un contexto educativo global que demanda innovación y adaptación a las necesidades de la era digital, la presente investigación está justificada en la necesidad de transformar el modelo educativo tradicional. Este modelo, caracterizado por su rigidez y uniformidad, presenta limitaciones significativas al no poder atender la diversidad de estilos de aprendizaje de los estudiantes, especialmente de los nativos digitales, cuya interacción con el conocimiento difiere sustancialmente de las metodologías convencionales.

La inteligencia artificial (IA) emerge como una herramienta prometedora para superar estas limitaciones. Autores como Rivero Panaqué (2024), Carbonell-García (2023) y Troncoso (2023) resaltan el potencial de la IA para revolucionar la educación, ofreciendo oportunidades para personalizar el aprendizaje y mejorar la eficacia de los procesos educativos. No obstante, es crucial abordar su implementación con una perspectiva ética y pedagógica, como sugieren Miao et al. (2021), para asegurar que su integración beneficie genuinamente a los estudiantes.

La personalización del aprendizaje, facilitada por la IA, se presenta como una estrategia pedagógica innovadora. Su capacidad para adaptar instrucciones, contenidos y actividades a las

necesidades individuales de cada estudiante busca fomentar la motivación y optimizar el aprendizaje. Sin embargo, la eficacia real de los modelos de IA en la personalización del aprendizaje, particularmente en la educación primaria, aún requiere ser investigada a profundidad.

Este estudio surge a raíz de la necesidad de evaluar objetivamente la eficacia de la IA y la personalización del aprendizaje en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes de educación básica primaria. La presente investigación busca responder a la pregunta de si los modelos de IA realmente mejoran la personalización del aprendizaje en este nivel educativo. Además, se explorarán las ventajas y desafíos de su implementación, considerando aspectos como la accesibilidad, la ética y la capacitación docente.

Esta investigación se enmarca en el campo de investigación “Pedagogía Didáctica y Contemporánea y Ciencia, tecnología e innovación” de la Universidad EAN, relacionada con el grupo de investigación “Ambientes de Aprendizaje” y a la línea de investigación “Escenarios virtuales de Aprendizaje”.

Marco Teórico

El modelo educativo tradicional ha sido durante décadas el pilar de la enseñanza en las instituciones educativas. Sin embargo, en la actualidad enfrenta serios desafíos debido a su estructura homogénea y poco flexible. Este modelo no logra adaptarse a la diversidad de estilos de aprendizaje, afectando el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes (Rivero Panaqué, 2024). Además, en un mundo digitalizado, la educación aún no aprovecha plenamente las herramientas tecnológicas que podrían potenciar el aprendizaje. La brecha entre las metodologías tradicionales y las necesidades de los nativos digitales es cada vez más evidente,

ya que estos estudiantes crecen rodeados de tecnología, pero se enfrentan a sistemas educativos que no se alinean con su manera de interactuar con el conocimiento (Carbonell-García, 2023).

En este contexto, los sistemas educativos, en particular en el segmento de la educación primaria, se encuentra en un proceso de transformación impulsado por la necesidad de adaptarse a la era digital y las necesidades de los nativos digitales (Rivero Panaqué, 2024; Carbonell-García, 2023). Así, la inteligencia artificial (IA) emerge como una herramienta prometedora para personalizar el aprendizaje, mejorando la motivación y el desempeño de los estudiantes (Troncoso, 2023).

Los autores hallados en relación con este campo de investigación enmarcan sus propuestas en la revisión de estudios empíricos y análisis teóricos para evaluar la eficacia de los modelos de IA en este contexto.

La inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como una herramienta innovadora en diversas áreas del conocimiento, incluyendo la educación. Su aplicación en este campo permite personalizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo que mejora la motivación y el desempeño de los estudiantes (Troncoso, 2023). Los sistemas basados en IA pueden adaptarse a las necesidades individuales de cada alumno, ajustando los contenidos y estrategias de enseñanza según su progreso y estilo de aprendizaje. Sin embargo, su implementación debe realizarse dentro de un marco ético y pedagógico que garantice un uso responsable y equitativo (Miao et al., 2021). La IA no debe reemplazar el papel del docente, sino complementarlo, proporcionando herramientas que mejoren la interacción con los estudiantes.

La personalización del aprendizaje se perfila como una estrategia clave para mejorar la eficacia educativa. Gracias a la IA, es posible adaptar las instrucciones, los contenidos y las actividades a las necesidades e intereses de cada estudiante, favoreciendo su entusiasmo y

maximizando su potencial de aprendizaje (Troncoso, 2023). Esta adaptabilidad permite una experiencia de enseñanza más atractiva y motivadora, lo que se traduce en una mayor participación y compromiso por parte de los alumnos, por tanto, en mejores resultados académicos. Los estilos de aprendizaje hacen referencia a las preferencias individuales y las formas en que los estudiantes perciben, procesan y retienen la información. Por tanto, el estilo de aprendizaje es de carácter individual y describe cómo cada estudiante prefiere y se le facilita aprender. Los estilos de aprendizaje más comunes incluyen el visual, auditivo, kinestésico y lectura/escritura. El visual hace referencia a aquellos individuos que aprenden mejor a través de imágenes, gráficos y otros medios visuales; el auditivo se refiere a aquellos que aprenden mejor escuchando explicaciones orales y participando en debates; el kinestésico, es aquel en el cual los individuos aprenden mejor a través de la experiencia práctica y la participación y finalmente, el de lectura/escritura, identifica a aquellos que aprenden mejor leyendo y escribiendo información. Carbo, M., (1986).

En relación a lo anterior, como lo indican J. A. Larusson y S. N. White (2020) en los resultados de su estudio, los estudiantes que utilizaron el sistema de aprendizaje adaptativo basado en IA obtuvieron mejores resultados académicos y reportaron mayor motivación y satisfacción en comparación con el grupo de control, al igual que los resultados obtenidos por Martínez-Maldonado et al. (2019), en el cual se destaca que la IA puede tener un impacto positivo en los resultados de aprendizaje, especialmente en áreas como las matemáticas y la ciencia; que la efectividad de la IA depende de factores como la calidad de la implementación, la formación del docente y la motivación del estudiante y que la IA puede ampliar las brechas de logros si no se implementa de manera equitativa y accesible para todos los estudiantes.

Finalmente, y a pesar del creciente interés en la aplicación de IA en la educación, persisten interrogantes sobre su efectividad real. Uno de los principales desafíos es evaluar objetivamente el impacto de la IA en la personalización del aprendizaje, especialmente en la educación primaria. Padilla (2019) señala que, aunque existen estudios que sugieren beneficios significativos, es necesario seguir investigando para determinar en qué medida estas tecnologías mejoran el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes.

Además, la implementación de modelos de IA en las aulas conlleva retos en términos de accesibilidad, ética y capacitación docente. La brecha tecnológica y la falta de preparación de los docentes para utilizar estas herramientas pueden limitar su impacto positivo. Es fundamental diseñar estrategias de capacitación que permitan a los educadores integrar eficazmente la IA en sus prácticas pedagógicas.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, la inteligencia artificial representa una oportunidad significativa para transformar la educación mediante la personalización del aprendizaje. Sin embargo, su implementación debe considerar los desafíos éticos, técnicos y pedagógicos que conlleva. La investigación propuesta busca analizar la eficacia de estos modelos en la educación primaria, contribuyendo al desarrollo de estrategias innovadoras que optimicen el proceso educativo y promuevan una experiencia de aprendizaje más efectiva y motivadora.

La implementación de la inteligencia artificial en el ámbito educativo abre nuevas oportunidades en la evaluación del aprendizaje. A diferencia de los métodos tradicionales, la inteligencia artificial permite un seguimiento más detallado del progreso de cada estudiante, identificando falencias, fortalezas y áreas de mejora en tiempo real. Sin embargo, es necesario garantizar que estas herramientas se utilicen con un enfoque formativo y educativo, evitando que

se transformen en mecanismos de control que puedan generar estrés tanto en los estudiantes como en los docentes.

Es importante tener en cuenta que la inteligencia artificial es una tecnología basada en sistemas que recopilan información sensible de estudiantes y docentes, obteniendo datos sobre su desempeño, comportamiento y estrategias de mejora para el aprendizaje. Por ello, es fundamental mantener consideraciones éticas relacionadas con la privacidad y el manejo de estos datos, asegurando su uso responsable y fomentando la confianza en estas tecnologías.

El modelo educativo tradicional ha sido durante décadas el pilar de la enseñanza en las instituciones educativas. Sin embargo, como se mencionó anteriormente en la actualidad enfrenta serios desafíos relacionados a la baja capacidad de adaptación a los estilos de aprendizaje individuales. Este modelo no logra adaptarse a la diversidad de estilos de aprendizaje, afectando el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes (Rivero Panaqué, 2024). Además, en un mundo digitalizado donde el desarrollo tecnológico evoluciona constantemente a un ritmo vertiginoso, la educación aún no aprovecha plenamente estas herramientas tecnológicas que podrían potenciar el aprendizaje de los estudiantes y hacer más efectivas las estrategias de los docentes.

Los autores hallados en relación con este campo de investigación enmarcan sus propuestas en la revisión de estudios empíricos y análisis teóricos para evaluar la eficacia de los modelos de IA en este contexto. Ejemplo, en la revisión sistémica de 33 artículos científicos realizada por Moreno, Y., Ortega, L., Reyes, J., & Saldana-Barrios, J. (2024) exponen las ventajas y desventajas del uso del Prompt Engineering en la educación, siendo esta una herramienta usada para focalizar las IA hacia un resultado concreto a partir de instrucciones claras y estructuradas; dentro de los puntos se mencionan: un aumento en la motivación de los estudiantes, debido a que

el contenido a revisar se genera acorde a su nivel educativo e intereses; una mejora notable en la personalización del aprendizaje acompañada de la facilidad de generar contenido educativo específico; y, una retroalimentación más efectiva que hace al estudiante más consciente de sus fortalezas y debilidades.

Sin embargo, también se detallan desafíos como: el uso responsable ya que la aplicación de la IA, con un mal enfoque, puede llevar a los estudiantes a perder la capacidad de tener pensamiento crítico o de buscar el conocimiento de manera autónoma, de ahí la importancia de crear un equilibrio entre la personalización y la autonomía del estudiante; la necesidad de datos relevantes, puesto que a la hora de construir un prompt de manera eficiente se requieren datos del estudiante y su progreso, sin esto el prompt es ineficiente y esta ineficiencia nos puede llevar más fácil al siguiente desafío, el riesgo de sesgo, ya que las IA de manera preexistente, debido a su construcción, pueden generar opiniones sesgadas; finalmente, la creación del prompt es un desafío en cuanto se requiere un nivel de conocimiento detallado del tema para que este brinde el resultado esperado. Adicionalmente, destacan que en un estudio titulado "La implementación de la Inteligencia Artificial en la enseñanza de la programación. Un estudio sobre el uso ético de ChatGPT en el aula"(Terán, 2023) se mencionan beneficios, que tienen los docentes con el uso de modelos de prompt¹ como una planificación más eficiente de las clases, la creación de preguntas personalizadas, la recomendación de recursos específicos, el apoyo en la corrección de código y la identificación de posibles casos de plagio. Asimismo, se resalta su capacidad para diseñar experiencias de aprendizaje efectivas para los estudiantes.

Metodología

¹ Prompt es una forma de solicitar una respuesta o acción específica, y es una herramienta fundamental en la interacción con modelos de lenguaje y chatbots. (Meta AI,2025)

Primer nivel

Enfoque, alcance y diseño de la investigación

Enfoque:

La investigación adoptará un enfoque mixto, combinando elementos cualitativos y cuantitativos. El enfoque cuantitativo se utilizará para evaluar la eficacia de los modelos de IA en la personalización del aprendizaje, midiendo el impacto en el rendimiento académico de los estudiantes de primaria; y el enfoque cualitativo se empleará para explorar las ventajas y desafíos de la implementación de la IA en entornos educativos de primaria, considerando las perspectivas de docentes, padres y estudiantes.

Alcance:

La investigación tendrá un alcance descriptivo y explicativo. Descriptivo, ya que buscará detallar cómo se está utilizando la IA para personalizar el aprendizaje en un nivel determinado de primaria. Desde el enfoque explicativo, se pretende analizar la correlación entre la implementación de modelos de IA y el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes.

Diseño:

En relación con el objetivo propuesto número 1: “Identificar las principales ventajas y desafíos en la implementación de modelos de IA en entornos educativos de primaria, considerando factores como accesibilidad, ética y capacitación docente”, se realizará la siguiente ruta metodológica:

1. Entrevista semiestructuradas: se realizarán entrevistas dirigidas por el equipo investigador con docentes, directivos y padres para comprender sus perspectivas y preocupaciones. De estas

se desprenderán reportes con conclusiones sobre las ventajas y desafíos en la implementación de modelos de IA en entornos educativos de primaria.

2. Encuestas: se aplicará una encuesta a los docentes, directivos y padres con el fin de consultar a sobre sus opiniones al respecto de cuáles son las ventajas y desafíos en la implementación de modelos de IA en entornos educativos de primaria, considerando factores como accesibilidad, ética y capacitación docente.

Para el objetivo 2, “Evaluar la eficacia de la personalización del aprendizaje mediante IA en el desempeño académico”, se empleará un diseño de investigación experimental. Este diseño experimental implicará la selección de un grupo de control y un grupo de intervención para comparar los resultados académicos.

Para su implementación se cuenta con la siguiente ruta metodológica:

1. Selección de la muestra representativa: un nivel de educación primaria de un colegio de la ciudad de Bogotá estrato 3.
2. Selección aleatoria de los alumnos a participar en el grupo de control y en el grupo de intervención, cuidando que sean la misma cantidad de alumnos en ambos grupos (homogeneidad).
3. Elegir una asignatura sobre la cual se evaluará el procedimiento. Para este objetivo y teniendo en cuenta las referencias bibliográficas, se propone un área de las ciencias exactas como matemáticas, física o química, ya que son las que los estudiantes encuentran más dificultades de aprendizaje y baja motivación, por el grado de complejidad. La elección la realizará el equipo investigador, teniendo en cuenta las sugerencias de los docentes del nivel o niveles elegidos acorde a las encuestas realizadas.

4. Identificar los modelos de aprendizaje los niños del grupo de intervención, por medio de la aplicación del cuestionario en el anexo 2, conocido como El Cuestionario VARK. (Fleming, 2006).
5. Definición de la variable dependiente:
 - a. Variación porcentual del desempeño académico: entendida como la nota final obtenida en la asignatura seleccionada durante el trimestre posterior a la intervención menos la nota final obtenida en la misma asignatura durante el trimestre anterior a la intervención, dividido por esta última.
 - b. Motivación: entendida como aumento en el grado de activación, dirección y persistencia con el que un estudiante se involucra en las actividades de aprendizaje. Se tomará como referencia la motivación intrínseca, definida como el deseo de aprender que surge del interés propio, la curiosidad, el disfrute de la tarea en sí misma y la sensación de logro personal; ya que un aumento en la motivación intrínseca se manifestaría en estudiantes que buscan aprender por el placer de hacerlo, explorar temas por iniciativa propia y se sentirían más satisfechos con su progreso de aprendizaje. Para este estudio, la motivación es influenciada por cambios en el entorno de aprendizaje, las estrategias pedagógicas, las características individuales del estudiante afectadas por la implementación de la herramienta de inteligencia artificial. (Glynn, 2005)
6. Levantamiento de la línea base:
 - a. Se tabulará por estudiante el puntaje de la asignatura definida en el trimestre inmediatamente anterior a la intervención.

- b. Se realizará la encuesta de motivación Anexo3
7. Definir el programa de IA a utilizar: se hará uso de licencias pagas de chatGPT haciendo énfasis en metodologías de prompt engineering ya que es la herramienta mejor desarrollada en el campo de generación de texto gracias a las grandes cantidades de texto usada para su preentrenamiento y aprendizaje continuo. (Bagnato, 2020)
 8. Implementar el programa de IA en los estudiantes del grupo de intervención durante un trimestre en la asignatura establecida.
 9. Realizar seguimiento y evaluaciones periódicas al proceso de implementación individual y realizar los ajustes correspondientes al mecanismo de aprendizaje de cada estudiante. Para el seguimiento se proponen periodos semanales con la finalidad de calibrar y ajustar el modelo de IA al estilo de aprendizaje de cada estudiante. Para las evaluaciones, se propone realizar ciclos mensuales.
 10. Valoración y análisis de los puntajes obtenidos de la asignatura definida para ambos grupos, al finalizar el periodo determinado. Se realizará un análisis comparativo, para cada estudiante, entre la nota final del trimestre inmediatamente anterior y la nota final del trimestre en el que el estudiante usó la IA.
 11. Para valorar la motivación se realizará nuevamente la encuesta evidenciada en el anexo 3 y se realizará un análisis comparativo por pregunta.

Definición de Variables

Variable Independiente:

Implementación de modelos de IA para la personalización del aprendizaje.

Variabes Dependientes:

Rendimiento académico:

Será medido a través de las calificaciones en una asignatura específica.

Motivación.

Será medido mediante la implementación de un cuestionario, antes y después de la implementación de la IA. Este se aplicará a ambos grupos de estudiantes. **Anexo 3**

Población y Muestra:

Población:

Estudiantes, docentes y padres de una institución de educación primaria en la ciudad de Bogotá estrato 3. (Por definir la institución).

Muestra:

Para la fase cuantitativa, se seleccionará una muestra representativa de estudiantes de un nivel de educación primaria de un colegio de la ciudad de Bogotá. Los estudiantes se asignarán aleatoriamente al grupo de control y al grupo de intervención, asegurando la homogeneidad entre los grupos. Para implementación de estos se proponen a estudiantes de los grados tercero (3°) y /o cuarto (4°) de primaria; y la división aleatoria de los grupos se haría mediante aplicación que genere datos aleatorios, ejemplo Excel o aplicaciones de ruleta.

Para la fase cualitativa, se seleccionarán docentes y padres de diferentes instituciones de educación primaria en Bogotá, utilizando un muestreo intencional para garantizar la diversidad de perspectivas y poder obtener un reporte más generalizado sobre las ventajas y desventajas de la IA en la educación primaria.

Segundo nivel:

Selección de métodos o instrumentos para recolección de información

Cuantitativos:

- Recopilación de calificaciones de los estudiantes antes y después de la implementación de los modelos de IA.
- Encuestas estandarizadas para medir la motivación de los estudiantes y para conocer la perspectiva de docentes, directivos y padres de familia sobre las ventajas y desventajas de la implementación de los modelos de IA.

Cualitativos:

- Entrevistas semiestructuradas con docentes y directivos para profundizar en los desafíos y ventajas de la IA en el aula. (revisar la aplicación y el diseño de encuestas)

Técnicas de análisis de datos

Cuantitativos:

- Análisis estadístico descriptivo para resumir los datos sobre el rendimiento académico y la motivación.
- Análisis estadístico descriptivo de los resultados entre el grupo de control y el grupo de intervención y determinar la eficacia de los modelos de IA.

- Análisis estadístico descriptivo de los resultados de los directivos, docentes y padres de familia encuestados.

Cualitativos:

- Análisis de contenido para identificar temas y patrones recurrentes en los datos recopilados de las entrevistas y observaciones.

Análisis y discusión de los resultados

Teniendo en cuenta que el presente proyecto de investigación implica el desarrollo de un proceso metodológico experimental, que dado los tiempos de este curso no se alcanzan a implementar, a continuación, se exponen los resultados esperados de la misma teniendo en cuenta la revisión de la literatura y el diseño metodológico propuesto.

De acuerdo a la literatura, se espera que la implementación de modelos de inteligencia artificial (IA), específicamente mediante técnicas de prompt engineering con herramientas como ChatGPT, tenga un impacto positivo en la personalización del aprendizaje en educación primaria, particularmente en el rendimiento académico y la motivación estudiantil.

En cuanto a la identificación de las principales ventajas y desafíos en la implementación de modelos de IA en entornos educativos de primaria, considerando factores como accesibilidad, ética y capacitación docente.

Desde una perspectiva cualitativa, se espera que los actores involucrados (docentes, padres y directivos) identifiquen y reconozcan ventajas como la adaptabilidad del contenido, la retroalimentación inmediata, y la capacidad de seguimiento personalizado del aprendizaje. Estas percepciones han sido evidenciadas en investigaciones como la de Moreno et al. (2024), donde se destaca un aumento en la motivación estudiantil y la eficiencia pedagógica gracias al uso del prompt engineering en entornos educativos.

Adicionalmente, también se anticipan desafíos relevantes, especialmente en lo que respecta a la accesibilidad tecnológica, la capacitación docente, y los dilemas éticos relacionados con la privacidad y el uso de datos sensibles, como mencionan Miao et al. (2021) y Martínez-Maldonado et al. (2019).

En cuanto a la contribución al debate sobre personalización vs. Autonomía, se espera que los hallazgos hipotéticos del estudio aporten al debate académico sobre el equilibrio necesario entre personalización del aprendizaje y autonomía del estudiante. Aunque la IA ofrece adaptabilidad, existe el riesgo de dependencia tecnológica o reducción del pensamiento crítico si no se implementa con criterios pedagógicos sólidos, como alertan Carbonell-García (2023) y Padilla (2019).

En relación al objetivo específico 2, al evaluar la eficacia de la personalización del aprendizaje mediante IA en el desempeño académico y la motivación de los estudiantes, se espera impactos favorables en el rendimiento académico y en la motivación intrínseca.

De acuerdo a estudios previos como los realizados por Larusson y White (2020), así como por Martínez-Maldonado et al. (2019), se prevé que los estudiantes del grupo de intervención, aquellos que recibirían la enseñanza adaptada mediante IA según su estilo de aprendizaje (identificado con el cuestionario VARK), obtendrían mejores calificaciones en la asignatura seleccionada, en comparación con el grupo de control. Esta mejora sería el resultado de una instrucción más alineada con sus preferencias cognitivas y su ritmo de aprendizaje, lo cual facilita una mayor comprensión y retención del contenido.

Igualmente, la evidencia sistematizada por Lu et al. (2024) y Zhang et al. (2020) respalda la hipótesis de que los sistemas de aprendizaje adaptativo basados en IA permiten ajustar el

contenido a las necesidades individuales de cada estudiante, promoviendo una mejora en los resultados académicos medibles.

En cuanto a la motivación intrínseca, se espera que se dé un incremento en los niveles de motivación intrínseca de los estudiantes expuestos al modelo de IA personalizado, evidenciado medido mediante las encuestas implementadas antes y después de la intervención, por lo que se anticiparía una correlación positiva entre el uso de IA y el aumento de la motivación de los estudiantes. El análisis cualitativo buscaría patrones en las percepciones de los encuestados que confirmen esta mejora en la motivación. Según Deci y Ryan (2000), la motivación intrínseca está asociada con un mayor compromiso, persistencia y disfrute del proceso de aprendizaje, factores que se verían potenciados mediante una enseñanza personalizada, como la que facilita la IA cuando se adapta a las preferencias del estudiante.

En adición, Glynn et al. (2005) sugiere que los entornos de aprendizaje que se ajustan a los intereses individuales mediante el uso de tecnología avanzada tienen un impacto positivo en la activación emocional y cognitiva del estudiante.

Finalmente, y a pesar de la no ejecución del componente experimental, los resultados esperados aquí presentados están fundamentados en la teoría y en la evidencia empírica existente, y responden a los objetivos del proyecto de forma coherente. Se concluye que, de haberse llevado a cabo la implementación, la investigación podría haber confirmado el potencial de la inteligencia artificial como herramienta efectiva en la personalización del aprendizaje en educación primaria, contribuyendo al diseño de estrategias educativas más inclusivas, motivadoras y efectivas.

Conclusiones del proyecto de investigación:

Dada la revisión de literatura existente y del diseño metodológico propuesto para evaluar la eficacia de los modelos de inteligencia artificial (IA) en la personalización del aprendizaje en educación primaria, una vez se logre aplicar el diseño metodológico experimental se espera confirmar el potencial de la IA para impactar positivamente la personalización del aprendizaje en la educación primaria, específicamente mediante técnicas de prompt engineering con herramientas como ChatGPT. La evidencia de la literatura sugiere que una enseñanza adaptada a los estilos de aprendizaje individuales, facilitada por la IA, puede conducir a una mayor comprensión y retención del contenido.

Igualmente se espera evidenciar una mejora anticipada en el rendimiento académico y la motivación debido a la capacidad de la IA para ajustar el contenido a las necesidades individuales, lo que promueve una mayor participación y compromiso de los estudiantes.

Adicionalmente, se espera que el proyecto de investigación aporte a la identificación de ventajas y desafíos clave. Se espera evidenciar que la implementación de la IA en entornos educativos de primaria presente ventajas significativas, como la adaptabilidad del contenido, la retroalimentación inmediata y el seguimiento personalizado del aprendizaje, que contribuirían a un aumento en la motivación estudiantil y la eficiencia pedagógica. Igualmente se espera contribuir a la identificación de desafíos relevantes como la accesibilidad tecnológica, la necesidad de una adecuada capacitación docente y consideraciones éticas relacionadas con la privacidad y el uso de datos sensibles.

Finalmente, se plantea que existe la necesidad de equilibrio entre personalización y autonomía. El marco teórico subraya la importancia de abordar la implementación de la IA dentro de un marco pedagógico sólido que respete las normas y los estándares éticos; así como la importancia de garantizar este equilibrio con la finalidad de evitar la dependencia tecnológica o la reducción del pensamiento crítico.

En síntesis, a pesar de que el proyecto no ha implementado la fase de implementación experimental, el rigor de su diseño metodológico y la exhaustiva revisión de la literatura permiten establecer un fuerte argumento sobre el potencial transformador de la inteligencia artificial en la educación primaria, siempre y cuando su integración se realice bajo principios éticos y pedagógicos claros, enfocados al bienestar de los distintos actores de un entorno educativo, en particular a los estudiantes de primaria, sujetos de intervención de este estudio.

Referencias

- Bagnato, J. I. (2020). Aprende Machine Learning. Amazon KDP
- Carbonell-García, F. (2023). La brecha digital en la educación: Desafíos para los nativos digitales. *Revista de Educación y Tecnología*, 10(2), 78-92.
- Coll, C., Cortés, M., Gallent, C., & Mirete, A. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje. *Revista de Tecnología Educativa*, 29(2), 125-140.
- Cortés, M., et al. (2024). Estrategias Adaptativas con IA en la educación primaria. *Revista de Informática Educativa*, 20(1), 50-65.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78.
- Dunn, R., & Dunn, K. (1993). Teaching secondary students through their individual learning styles: Practical approaches for grades 7-12. Allyn and Bacon. Aunque se enfoca en secundaria, este libro clásico proporciona una base sólida sobre los estilos de aprendizaje y cómo abordarlos.
- Felder, R. M., & Silverman, L. K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering Education*, 78(7), 674-681. Este artículo es influyente en la discusión sobre estilos de aprendizaje, aunque se centra en la educación en ingeniería, sus conceptos son aplicables a otros niveles.
- Fleming, N. D. (2006). Teaching and learning styles: VARK strategies (2nd ed.). N.D. Fleming.

- Fleming, N. D., & Mills, C. (1992). What's your learning style? To Improve the Academy, 11(1), 127-133.
- Flores, J. & Nuñez, P. (2024). Beneficios y desafíos de la inteligencia artificial en la educación. Revista de Innovación Educativa, 31(1), 78-92.
- Gallent, C., et al. (2023). Diversidad de Aprendizaje y la IA. Revista Educativa siglo XXI, 40(3), 90-105.
- Glynn, S. M., Aultman, L. P., & Owens, A. M. (2005). Motivation to learn in science: Measurement and validation. Journal of Research in Science Teaching, 42(10), 1146-1170. (Este artículo se centra en la medición de la motivación en el contexto de la ciencia, pero los principios son aplicables a otras áreas).
- Larusson, J. A., & White, S. N. (2020). Evaluating the effectiveness of AI-powered adaptive learning systems. Journal of Educational Data Mining, 12(1), 1-25. doi: 10.5281/zenodo.3665684
- Lu, X., Wang, Y., & Li, Z. (2024). Modelos de inteligencia artificial para la personalización del aprendizaje en educación primaria. Journal of Educational Technology, 15(3), 210-225.
- Martinez-Maldonado, A. M., Serrano, A., & Hernandez-Leo, D. (2019). A framework for evaluating the impact of AI on learning outcomes. Journal of Learning Analytics, 6(2), 1-23. doi: 10.18608/jla.2019.62.1
- Mera Castillo, A. (2023). Estrategias para la personalización del aprendizaje en la era digital. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 22(1), 45-60.

- Miao, F., Holmes, W., Bielik, T., & Fadel, C. (2021). IA y educación: Guía para responsables políticos. UNESCO.
- Mirete, A. (2023). Aprendizaje Significativo con IA. Revista de pedagogía moderna, 25(2), 70-85.
- Padilla, A. (2019). Evaluación del impacto de la IA en la educación primaria. Revista de Investigación Educativa, 37(2), 456-478.
- Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., & Bjork, R. (2008). Learning styles: Concepts and evidence. Psychological Science in the Public Interest, 9(3), 105-119. Este artículo ofrece una perspectiva crítica sobre la validez de los estilos de aprendizaje, lo cual es importante para tener una visión equilibrada.
- Piedra, N., Torres, R., & López, M. (2024). Herramientas para la personalización del aprendizaje en educación primaria. Revista Iberoamericana de Informática Educativa, 19(2), 90-105.
- Rivero Panaqué, M. (2024). Desafíos del modelo educativo tradicional en la era digital. Revista de Educación del Siglo XXI, 42(1), 112-128.
- Rodríguez Hurtado, A. (2023). La relevancia de la personalización del aprendizaje en la educación. Revista de Educación Inclusiva, 17(2), 112-128.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. Contemporary Educational Psychology, 25(1), 54-67
- Sánchez, J. (2021). Inteligencia artificial en la educación: Beneficios y desafíos. Revista de Pedagogía, 42(1), 55-70.

- Troncoso, C. (2023). Inteligencia artificial y personalización del aprendizaje. Revista de Innovación Pedagógica, 18(3), 321-335.
- VARK Learn Limited. Recuperado de <https://vark-learn.com/>
- Zhang, Y., Chen, X., & Zhang, J. (2020). Personalized learning with AI: A systematic review. Journal of Educational Computing Research, 58(4), 419-445. doi: 10.2190/EC.58.4.a

Anexo 1: Encuesta - Ventajas y desafíos en la implementación de modelos de IA en entornos educativos de primaria.

Al participar en esta encuesta, usted autoriza de manera previa, expresa e informada a la Universidad EAN para recolectar, almacenar, procesar y utilizar sus datos personales, incluyendo aquellos que puedan ser considerados sensibles, de conformidad con lo establecido en la Ley 1581 de 2012 y sus decretos reglamentarios. La finalidad de la recolección y tratamiento de sus datos personales es realizar análisis estadísticos sobre las ventajas y desafíos en la implementación de modelos de IA en entornos educativos de primaria. Sus datos serán tratados bajo estrictas medidas de seguridad y confidencialidad para proteger su privacidad y evitar accesos no autorizados. Usted, como titular de los datos, tiene derecho a conocer, actualizar, rectificar y suprimir su información personal, así como a revocar la autorización otorgada, salvo las excepciones legales. Para ejercer estos derechos, puede contactarnos a través del siguiente correo electrónico informacion@universidadean.edu.co. Le invitamos a consultar nuestra Política de Tratamiento de Datos Personales completa en <https://acortar.link/vp2tnb> para mayor información."

Objetivo: recolectar y analizar las opiniones de docentes, directivos y padres en contexto de educación primaria sobre la implementación de la IA en la educación primaria, abordando la accesibilidad, la ética y la capacitación docente:

Datos Demográficos:

1. Número de identificación:

2. Rol:

Docente de primaria

Directivo de colegio de primaria

Padre/Madre de estudiante de primaria

3. ¿Considera que la IA tiene el potencial de mejorar la personalización del aprendizaje en la educación primaria?

Sí, definitivamente

Sí, parcialmente

No estoy seguro/a

No, probablemente no

No, en absoluto

4. En su opinión, ¿qué tan accesible es actualmente la tecnología de IA para las escuelas de primaria?

Muy accesible

Accesible

Moderadamente accesible

Poco accesible

Nada accesible

5. ¿Qué tan preparado/a se siente (o cree que están los docentes) para utilizar herramientas de IA en el aula?

Muy preparado/a

Preparado/a

Moderadamente preparado/a

Poco preparado/a

Nada preparado/a

6. ¿Cree que la implementación de la IA en la educación primaria plantea preocupaciones éticas importantes?

Sí, muchas preocupaciones

Sí, algunas preocupaciones

No estoy seguro/a

No, pocas preocupaciones

No, ninguna preocupación

7. ¿Cuál de las siguientes preocupaciones éticas que pueden surgir con la implementación de la IA en la educación primaria considera usted más importantes? Seleccione máximo 2 opciones:

Privacidad y seguridad de los datos

Sesgo y discriminación

Equidad y acceso

Transparencia

Autonomía y agencia de los estudiantes

Rol del docente

Impacto en el desarrollo socioemocional

8. ¿Cuál de los siguientes beneficios de la IA en la educación primaria considera más importante?

Adaptación del contenido al nivel de cada estudiante
Automatización de tareas administrativas del docente
Identificación temprana de dificultades de aprendizaje
Mayor motivación de los estudiantes
Otro (especificar)

9. ¿Cuál de los siguientes desafíos de la IA en la educación primaria considera más importante?

Costo de implementación
Falta de capacitación docente
Riesgo de reemplazar el rol del docente
Otro (especificar)

10. ¿Qué tipo de capacitación para docentes considera más necesaria para la implementación efectiva de la IA?

Uso técnico de herramientas de IA
Estrategias pedagógicas con IA
Aspectos éticos y de privacidad de la IA
Diseño de actividades de aprendizaje con IA
Todas las anteriores

11. En una escala del 1 al 5 (donde 1 es "muy en desacuerdo" y 5 es "muy de acuerdo"), ¿qué tan de acuerdo está con la siguiente afirmación: "Los beneficios de la IA en la educación primaria superan los riesgos"?

1 (Muy en desacuerdo)
2 (En desacuerdo)
3 (Neutral)
4 (De acuerdo)
5 (Muy de acuerdo)

12. ¿Considera que se debe invertir más en investigación sobre la implementación de la IA en la educación primaria?

Sí, definitivamente
Sí, probablemente

No estoy seguro/a

No, probablemente no

No, en absoluto

Anexo 2: Cuestionario VARK– Identificación de los estilos de aprendizaje en niños

Instrucciones: Elija la respuesta que mejor explique su preferencia y haga clic en la casilla de al lado. Por favor, haga clic en más de una si una sola respuesta no se ajusta a su percepción. Deje en blanco cualquier pregunta que no aplique.

Al participar en esta encuesta, usted autoriza de manera previa, expresa e informada a la Universidad EAN para recolectar, almacenar, procesar y utilizar sus datos personales, incluyendo aquellos que puedan ser considerados sensibles, de conformidad con lo establecido en la Ley 1581 de 2012 y sus decretos reglamentarios. La finalidad de la recolección y tratamiento de sus datos personales es realizar análisis estadísticos sobre las ventajas y desafíos en la implementación de modelos de IA en entornos educativos de primaria, Sus datos serán tratados bajo estrictas medidas de seguridad y confidencialidad para proteger su privacidad y evitar accesos no autorizados. Usted, como titular de los datos, tiene derecho a conocer, actualizar, rectificar y suprimir su información personal, así como a revocar la autorización otorgada, salvo las excepciones legales. Para ejercer estos derechos, puede contactarnos a través del siguiente correo electrónico informacion@universidadean.edu.co. Le invitamos a consultar nuestra Política de Tratamiento de Datos Personales completa en <https://acortar.link/vp2tnb> para mayor información."

Nombre: _____

Número de identidad: _____

Edad: _____

Grado: _____

Grupo de tratamiento: _____

1. Cuando aprendo:

- a) Leo libros, artículos y folletos.
- b) Uso ejemplos y aplicaciones.
- c) Me gusta hablar de las cosas.
- d) Veo patrones en las cosas.

2. Quiero informarme sobre una casa o un apartamento. Antes de visitarla quisiera:

- a) Ver un vídeo de la propiedad.
- b) Una descripción impresa de las habitaciones y las características.
- c) Un plano que muestre las habitaciones y un mapa de la zona.
- d) Una conversación con el propietario.

3. Quiero ahorrar más dinero y decidir entre una serie de opciones. Yo:

- a) Consideraría ejemplos de cada opción utilizando mi información financiera.

- b) Hablaría con un experto sobre las opciones.
- c) Utilizaría gráficos que muestren diferentes opciones para diferentes periodos de tiempo.
- d) Leería un folleto impreso que describa las opciones en detalle.

4. Quiero aprender a hacer algo nuevo en una computadora. Yo:

- a) Hablaría con personas que conozcan el programa.
- b) Seguiría los diagramas de un libro.
- c) Empezaría a utilizarlo y aprender por ensayo y error.
- d) Leería las instrucciones escritas que vienen con el programa.

5. Quiero aprender a jugar un nuevo juego de mesa o de cartas. Yo:

- a) Utilizaría los diagramas que explican las distintas fases, movimientos y estrategias del juego.
- b) Leería las instrucciones.
- c) Observaría a otros jugar antes de unirme al juego.
- d) Escucharía a alguien que lo explicara y haría preguntas.

6. Quiero montar una mesa de madera que viene por partes. Aprendería mejor con:

- a) Diagramas que muestren cada etapa del montaje.
- b) Un vídeo de una persona montando una mesa similar.
- c) Los consejos de alguien que lo haya hecho antes.
- d) Las instrucciones escritas que vienen con las piezas de la mesa.

7. Necesito encontrar el camino a una tienda que me recomendó un amigo. Yo:

- a) Buscaría dónde está la tienda en relación con algún lugar que conozco.
- b) Le diría a mi amigo que me diera las indicaciones.
- c) Usaría un mapa.
- d) Escribiría el nombre de la calle que debo recordar.

8. Acabo de terminar una competencia o una prueba y me gustaría recibir una opinión. Me gustaría recibirla:

- a) Mediante una descripción escrita de mis resultados.
- b) Mediante gráficos que muestren lo que alcancé.
- c) Utilizando ejemplos de lo que he hecho.
- d) De alguien que lo hable conmigo.

9. Quiero aprender a tomar mejores fotos. Yo:

- a) Haría preguntas y hablaría sobre la cámara y sus características.
- b) Utilizaría ejemplos de fotos buenas y malas mostrando cómo mejorarlas.
- c) Utilizaría diagramas que muestren la cámara y lo que hace cada parte.
- d) Utilizaría las instrucciones escritas sobre lo que hay que hacer.

10. Cuando aprendo de Internet, me gusta:

- a) Descripciones, listas y explicaciones escritas interesantes.
- b) El diseño y las características visuales interesantes.
- c) Los canales de audio donde puedo escuchar podcasts o entrevistas.
- d) Los vídeos que muestran cómo hacer o fabricar algo.

11. Quiero saber más sobre una excursión a la que voy a ir. Yo:

- a) Hablaría con la persona que planificó la excursión o con otras personas que vayan a hacerla.
- b) Miraría los detalles sobre los aspectos más destacados y las actividades de la excursión.
- c) Usaría un mapa y vería dónde están los lugares.
- d) Leería sobre la excursión en el itinerario.

12. Tengo un problema en el corazón. Preferiría que el médico:

- a) Describiera lo que está mal.
- b) Le diera algo que leer para explicar lo que está mal.
- c) Le mostrara un diagrama de lo que está mal.
- d) Utilizaría un modelo de plástico para mostrar lo que está mal.

13. A la hora de elegir una carrera o un área de estudio, esto es importante para mí:

- a) Aplicar mis conocimientos en situaciones reales.
- b) Trabajar con diseños, mapas o gráficos.
- c) Utilizar bien las palabras en las comunicaciones escritas.
- d) Comunicarme con otros a través del diálogo.

14. Una página web tiene un vídeo que muestra cómo hacer un gráfico o una tabla especial. Hay una persona hablando, algunas listas y palabras que describen lo que hay que hacer y algunos diagramas. Aprendería más:

- a) Escuchando.

- b) Viendo las acciones.
- c) Leyendo las palabras.
- d) Viendo los diagramas.

15. Quiero aprender sobre un nuevo proyecto. Me gustaría pedir:

- a) Una oportunidad para hablar sobre el proyecto.
- b) Ejemplos en los que el proyecto se haya utilizado con éxito.
- c) Un informe escrito que describa las principales características del proyecto.
- d) Diagramas que muestren las etapas del proyecto con gráficos de beneficios y costes.

16. Prefiero un presentador o un profesor que utilice:

- a) Preguntas y respuestas, charlas, discusiones en grupo u oradores invitados.
- b) Folletos, libros o lecturas.
- c) Demostraciones, modelos o sesiones prácticas.
- d) Diagramas, cuadros, mapas o gráficos.

Interpretación: la interpretación de los resultados del método VARK (Visual, Aural, Read/Write, Kinesthetic) se basa en las puntuaciones obtenidas en cada una de estas cuatro categorías después de completar el cuestionario. Aquí te explico cómo entenderlos:

1. Obtención de las Puntuaciones:

Una vez que el niño diligencia por completo el cuestionario VARK, se realiza un conteo del número de respuestas que corresponden a cada una de las cuatro categorías (V, A, R, K). Esto dará como resultado cuatro puntuaciones individuales, una para cada estilo.

2. Identificación del Estilo o Estilos Predominantes:

- **Unimodal:** Si una de las puntuaciones es significativamente más alta que las otras, se considera que esa es la preferencia dominante del estudiante. Por ejemplo, si la puntuación en "Visual" es mucho mayor que en Aural, Read/Write y Kinesthetic, se podría clasificar como un aprendedor principalmente visual.
- **Multimodal:** Es muy común que las personas tengan preferencias en múltiples estilos. En este caso, las puntuaciones en dos o más categorías pueden ser altas y relativamente similares. Neil Fleming, el creador del VARK, identificó 4 tipos de preferencias multimodales:

- **Bimodal:** Preferencia por dos estilos (e.g., VA, VK, AR, AK, VR, RK).
- **Trimodal:** Preferencia por tres estilos (e.g., VAR, VAK, VRK, ARK).
- **Quadmodal:** Preferencia por los cuatro estilos (VARK). Estas personas son muy flexibles en su aprendizaje y pueden beneficiarse de una variedad de métodos.

Significado de las Puntuaciones: Es importante destacar que, incluso si una puntuación es ligeramente más alta, las otras puntuaciones aún indican preferencias. Una puntuación baja en una categoría particular no significa necesariamente que la persona no pueda aprender a través de ese modo, sino simplemente que no es su manera preferida o más efectiva.

Anexo 3: Cuestionario de evaluación de motivación (Diseño propio)

Al participar en esta encuesta, usted autoriza de manera previa, expresa e informada a la Universidad EAN para recolectar, almacenar, procesar y utilizar sus datos personales, incluyendo aquellos que puedan ser considerados sensibles, de conformidad con lo establecido en la Ley 1581 de 2012 y sus decretos reglamentarios. La finalidad de la recolección y tratamiento de sus datos personales es realizar análisis estadísticos sobre las ventajas y desafíos en la implementación de modelos de IA en entornos educativos de primaria. Sus datos serán tratados bajo estrictas medidas de seguridad y confidencialidad para proteger su privacidad y evitar accesos no autorizados. Usted, como titular de los datos, tiene derecho a conocer, actualizar, rectificar y suprimir su información personal, así como a revocar la autorización otorgada, salvo las excepciones legales. Para ejercer estos derechos, puede contactarnos a través del siguiente correo electrónico informacion@universidadean.edu.co. Le invitamos a consultar nuestra Política de Tratamiento de Datos Personales completa en <https://acortar.link/vp2tnb> para mayor información."

Instrucciones: Marca con una ✓ la carita que mejor muestre cómo te sientes. ¡No hay respuestas correctas o incorrectas!

Nombre: _____

Número de identidad: _____

Edad: _____

Grado: _____

Grupo de tratamiento: _____

Antes de usar la inteligencia artificial:

1. Cuando tengo que aprender algo nuevo en clase, ¿cuántas ganas tengo de empezar?

- (a) 😊 Muchas ganas ()
- (b) 😊 Algunas ganas ()
- (c) 😐 No muchas ganas ()
- (d) 😞 Pocas ganas ()

2. ¿Qué tanto me gusta hacer las actividades que nos pone la maestra?

- (a) 😊 Me gustan mucho ()
- (b) 😊 Me gustan algunas ()
- (c) 😐 No me gustan mucho ni poco ()
- (d) 😞 No me gustan ()

3. Cuando una tarea es un poco difícil, ¿qué tanto intento seguir hasta terminarla?

- (a) 😊 Intento mucho hasta lograrlo ()
- (b) 😊 Intento un poco ()
- (c) 😐 A veces intento, a veces no ()
- (d) 😐 Casi no intento ()

4. ¿Siento que las actividades de aprendizaje se adaptan más a cómo me gusta aprender?

- (a) 😊 Sí, mucho ()
- (b) 😊 Sí, un poco ()
- (c) 😐 No mucho ()
- (d) 😐 No, nada ()

5. ¿Tengo más ganas de seguir aprendiendo cosas nuevas en la escuela ahora?

- (a) 😊 Sí, muchas más ganas ()
- (b) 😊 Sí, un poco más de ganas ()
- (c) 😐 Igual que antes ()
- (d) 😐 Menos ganas que antes ()