



Estrategia didáctica del uso de la Inteligencia Artificial para favorecer el proceso de aprendizaje en los estudiantes con discapacidad auditiva de la Universidad Técnica de Manabí

Teaching strategy for using Artificial Intelligence to enhance the learning process of students with hearing disabilities at the Technical University of Manabí

 <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v9.n3.2025.72-86>

Recibido: 10-02-2025

Aceptado: 11-06-2025

Publicado: 25-09-2025

Erika Gabriela Navas Benavides^{1*}

 <https://orcid.org/0009-0009-3493-5350>

Jaime Alcides Meza Hormaza²

 <https://orcid.org/0000-0002-8279-5630>

1. Universidad Técnica de Manabí; Portoviejo, Ecuador.
2. Universidad Técnica de Manabí; Portoviejo, Ecuador.

Volumen: 9

Número: 3

Año: 2025

Paginación: 72-86

URL: <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/958>

***Correspondencia autor:** erika.navas@utm.edu.ec

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar el desarrollo de una estrategia didáctica con el uso de la inteligencia artificial para favorecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes con discapacidad auditiva en la Universidad Técnica de Manabí. Se utilizó una metodología de corte mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos. El tratamiento de los datos se utilizó técnicas de estadísticas, para analiza tendencias. Los resultados del proceso diagnóstico destacan el impacto de la Inteligencia Artificial con técnicas de la Gamificación, como recurso didáctico en la práctica de la enseñanza inclusiva; además, develan que al implementar tecnologías emergentes contribuye a la innovación pedagógica. Basado en este proceso diagnóstico, se desarrolló una estrategia que incluye actividades y recursos de aprendizaje con la inserción de elementos de Inteligencia Artificial con enfoque de gamificación; donde los expertos evaluaron de forma positiva el diseño, mencionando la potencialidad alineada con los procesos de inclusión en las universidades, y en particular en los estudiantes con discapacidad auditiva de la Universidad Técnica de Manabí.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Educación superior, Discapacidad auditiva, Estrategia didáctica, Modelos inclusivos.

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the development of a didactic strategy with the use of artificial intelligence to favor the learning process of hearing impaired students at the Technical University of Manabí. A mixed methodology was used, combining qualitative and quantitative methods. Statistical techniques were used to analyze trends. The results of the diagnostic process highlight the impact of Artificial Intelligence with Gamification techniques, as a didactic resource in the practice of inclusive teaching; in addition, they reveal that implementing emerging technologies contributes to pedagogical innovation. Based on this diagnostic process, a strategy was developed that includes learning activities and resources with the insertion of Artificial Intelligence elements with gamification approach; where the experts evaluated the design positively, mentioning the potential aligned with the inclusion processes in universities, and in particular in students with hearing disabilities of the Technical University of Manabí.

Palabras clave: Artificial intelligence, Higher education, Hearing disability, Didactic strategy, Inclusive models.



Creative Commons Attribution 4.0
International (CC BY 4.0)

Introducción

Los derechos humanos son el marco de referencia desde que se aborda el tema de la discapacidad porque constituyen una serie de instrumentos que reflejan una determinada concepción de la moralidad pública y que en este sentido establecen un criterio de legitimación y de justificación (Palacios, 2008). Como señala el autor, el modelo social de discapacidad se plasmó en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, organizada por Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 1994). Además, este modelo se centra en los desafíos y oportunidades relacionados con la inserción de estudiantes con necesidades educativas especiales dentro de un mismo sistema de educación. En este contexto, la creciente toma de conciencia de la sociedad acerca de las desigualdades sociales y la progresiva consolidación de los derechos humanos, en particular el derecho a la educación, a la igualdad de oportunidades y a la diversidad, han propiciado el surgimiento y uso del término inclusión (Parrilla, 2022).

Para comprender la importancia de la inclusión en la educación, es fundamental reconocer que las discapacidades abarcan una amplia gama de condiciones que pueden afectar el desarrollo físico, cognitivo, auditivo, sensorial o emocional de una persona. En el ámbito educativo, estas condiciones pueden representar barreras significativas para el aprendizaje. Sin embargo, como argumenta Echeita (2006), con las adaptaciones y apoyos adecuados, los estudiantes con discapacidad auditiva pueden participar plenamente en la educación. La educación inclusiva se fundamenta en el principio de que todas las personas, independientemente de sus necesidades, tienen derecho a una educación que respete su dignidad y potencial. No obstante, según Hernández, F., & Sancho, J. M. (2006), la implementación de la educación inclusiva enfrenta dificultades, especialmente en lo que respecta

a las barreras actitudinales, físicas y materiales didácticos que limitan la participación equitativa de los estudiantes con discapacidad auditiva.

Desde una perspectiva más amplia Montoya (2021), destaca que la educación inclusiva no solo se centra en la adaptación del sistema educativo a la diversidad de los estudiantes, sino que también busca garantizar la calidad del aprendizaje y el desarrollo de cada individuo. En este sentido, la inclusión no puede analizarse de manera aislada, sino como parte de un binomio social y educativo. Escobar et al. (2021), enfatizan que la inclusión educativa es una demanda social y una obligación de las instituciones de educación superior, cuyo deber es ofrecer un ambiente de aprendizaje dinámico, promoviendo la equidad y convivencia entre todos los estudiantes.

Para que la inclusión educativa sea efectiva, es imprescindible fortalecer la capacitación docente y promover de estrategias y recursos pedagógicos que les permitan enfrentar los desafíos de la diversidad en el aula. Sin embargo, las instituciones de educación superior a menudo no integran adecuadamente sus currículos académicos, lo que evidencia la necesidad de mejorar la calidad del servicio educativo (Domínguez, 2017). Entre los retos a superar, Pulgar (2018), subraya que los estudiantes con discapacidad auditiva, por ejemplo enfrentan barreras de comunicación que requieren atención especial en el diseño de modelos didácticos adaptados.

En este contexto, la tecnología y, en particular la Inteligencia Artificial han emergido con herramientas fundamentales para transformar el acceso a la educación en lo que está presente en numerosos aspectos, desde la automatización de procesos hasta la personalización de la experiencia digital (Burgess, 2021). Las aplicaciones de inteligencia artificial tienen el potencial de transformar la manera en que se imparten las lecciones y se desarrollan las interac-

ciones entre docentes y estudiantes en un futuro próximo. No obstante, esto no implica la sustitución total de los docentes por máquinas o sistemas automatizados. Por el contrario, el propósito fundamental de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo es optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, facilitando el acceso a la educación y proporcionando herramientas que complementen la labor de los profesionales. De este modo, la tecnología se convierte en un aliado clave para mejorar la eficiencia educativa sin reemplazar el papel esencial del docente en la formación integral de los estudiantes (Fadel, et al., 2019).

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha redefinido los modelos tradicionales de enseñanza. Dada su versatilidad, la integración de la Inteligencia Artificial en el reconocimiento de voz, subtítulos en tiempo real y traducción automática de lengua de señas, se perfila como una herramienta con gran potencial para abordar desafíos educativos y fomentar la innovación en las prácticas pedagógicas, proporcionando soluciones adaptadas a las necesidades especiales de los estudiantes con discapacidad auditiva (Chassignol, et al., 2018). A su vez, estos autores destacan que, en la actualidad, el uso masivo de herramientas como ChatGPT ha evidenciado la capacidad de la Inteligencia Artificial como recurso digital en el ámbito educativo, ofreciendo nuevas oportunidades para el desarrollo de estrategias y metodologías didácticas más personalizadas.

La Inteligencia Artificial no solo facilita la comunicación y la comprensión del contenido académico, sino que también promueve la autonomía y la participación activa de los estudiantes en el aula. Aportes de Piedra et al. (2023), manifiestan que: “La Inteligencia Artificial al automatizar y personalizar el aprendizaje en la gestión educativa, ayuda al analizar patrones de los estudiantes, permitiendo identificar señales de estrés o frustración en los estudiantes y alertar a los docentes para ofrecer apoyo adicional, con

lo cual podrían ser adaptadas a las necesidades individuales de los estudiantes con discapacidad auditiva (p. 7).”

Las posibilidades que brindan los entornos virtuales en la educación son diversas, y una de ellas es la atención a la diversidad. El avance de las tecnologías digitales ha sido determinante en la consolidación de mejoras en la adaptación de modelos pedagógicos. En este sentido, la tecnología desempeña un papel fundamental en los sistemas de aprendizaje. El uso de plataformas virtuales y tecnología educativa permite un acceso rápido, eficaz y personalizado al conocimiento. Para Montenegro et al. (2020), “El verdadero desafío de la educación actual, se puede lograr en base a la práctica de una educación inclusiva, pues la tecnología juega un papel primordial en todos los sistemas de aprendizaje” (p.311).

Además, la didáctica tiene un rol fundamental en la planificación y optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje. Mientras que la didáctica general ofrece un marco integral para el uso de recursos pedagógicos, la didáctica especial se enfoca en la creación de estrategias específicas para mejorar la educación de grupos con discapacidad auditiva (Casasola, 2020). Dentro de este enfoque, un modelo educativo responde a la diversidad del alumnado, asegurando que cada estudiante reciba una formación adaptada a sus necesidades y potencialidades.

El empleo de aplicaciones informáticas en el ámbito educativo ha revolucionado la forma en que los estudiantes aprenden y los docentes enseñan. De acuerdo con Gómez, (2019), estas herramientas digitales ofrecen múltiples beneficios y oportunidades para optimizar el proceso de aprendizaje facilitando el acceso a contenidos interactivos y personalizados con retroalimentación inmediata.

Dentro de este panorama tecnológico, la inteligencia artificial y el aprendizaje automático (machine learning) han cobrado gran relevancia en el ámbito educativo. De

acuerdo con Ávila et al. (2021), la aplicación de estas tecnologías ha ampliado las opciones educativas en línea, incorporando herramientas interactivas, simulaciones, juegos, materiales audiovisuales y libros digitales que enriquecen la experiencia de aprendizaje. Estos recursos no solo ofrecen información actualizada y de fácil acceso, sino que también facilitan la comprensión de diversos temas a través de formatos dinámicos y adaptativos. No obstante, el uso de las tecnologías digitales, no solo transforma el aprendizaje individual, sino que también fomenta la colaboración entre los estudiantes (Escobar et al., 2021).

La Universidad Técnica de Manabí no escapa de la problemática planteada, ya que, en la actualidad no se dispone de metodologías de aprendizaje adaptadas a las necesidades de personas con capacidades especiales auditivas, situación que afecta la autonomía en la adquisición del conocimiento y la participación activa, y a su vez, restringe el desarrollo de competencias integrales; en tal sentido, la pregunta directriz que rige esta investigación emerge como : “¿De qué manera el uso de la Inteligencia Artificial, integrada como complemento de los recursos didácticos de la enseñanza tradicional, puede influir en el proceso de aprendizaje en los estudiantes con discapacidad auditiva?”

Metodología

Esta investigación utilizó un enfoque de corte mixto, siendo éste de tipo cualitativo y cuantitativo, que permitió brindar un análisis integral del objeto de estudio. Esta combinación se considera necesaria para evidenciar y comprender la obtención de los fenómenos y, con ello facilitar el fortalecimiento de los conocimientos teóricos y prácticos (Mertens, 2007). El enfoque mixto permitió valorar las tendencias emocionales durante el proceso de aprendizaje y el impacto de la inteligencia artificial para el diseño una estrategia didáctica.

Por otra parte, Moscoloni (2005), hace referencia, al uso de la triangulación en los diseños mixtos, como un elemento de peso

para considerarlos como una alternativa para acercarse al conocimiento de diversos objetos de estudio.

Diseño de la investigación

El diseño de la investigación se basa en un estudio descriptivo-exploratorio para asegurar una metodología rigurosa y transparente en la revisión de la literatura existente y la aplicación de datos. El componente descriptivo se sitúa por el análisis en los resultados de la entrevista y ponderaciones provenientes de encuestas basadas en percepciones y experiencias de estudiantes con discapacidad auditiva. Y, de naturaleza exploratoria al permitir identificar barreras y oportunidades relacionadas con la integración de tecnologías emergentes como el uso de la Inteligencia Artificial en el proceso de aprendizaje.

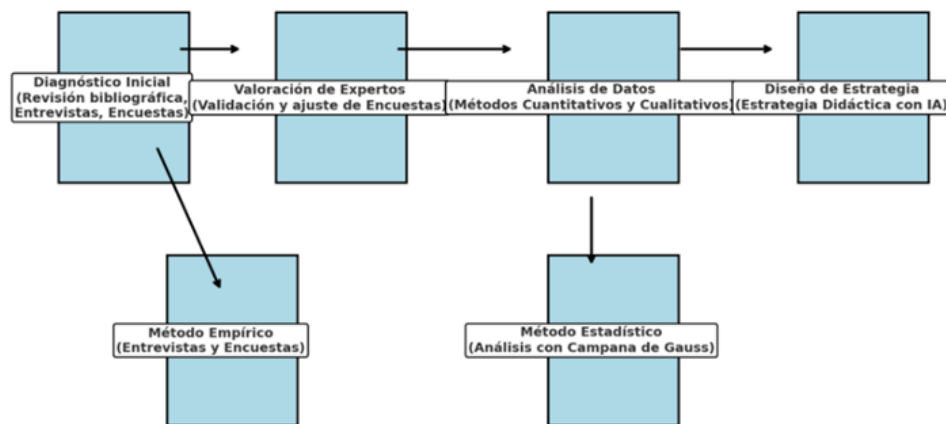
Población y Muestra

En la Universidad Técnica de Manabí, un total de 70 estudiantes con discapacidad auditiva están matriculados en el proceso académico PAO-S1-2024. Para este estudio se determinó una muestra dirigida de 24 estudiantes, entre ellos, 11 (46%) se encuentran en modalidad presencial, 11 (46%) en modalidad virtual y 2 (8%) en modalidad híbrida. En cuanto al grado de discapacidad auditiva, 1 estudiante (4%) se sitúa en menos del 30%, 11 (46%) estudiantes entre el 30% y 50%, y finalmente 12 (50%) estudiantes entre el 50% y 70%. Este enfoque de muestreo de conveniencia se basó en el análisis situacional determinado en la entrevista con el Departamento de Inclusión Equidad Social y Género. Esta muestra buscó garantizar que los resultados sean evaluados con mayor precisión y que se desarrollen de manera representativa, reflejando las condiciones y necesidades reales de la población estudiada.

Procedimiento

Figura 1.

Pypeline del procedimiento y métodos



Diagnóstico Inicial

Revisión bibliográfica, aplicación de entrevista y encuestas para identificar el estado de asimilación de contenidos, uso de recursos pedagógicos y tecnologías emergentes como la Inteligencia Artificial en el proceso de aprendizaje.

Valoración de expertos

Se aplicó la técnica de valoración de expertos para garantizar la validez y confiabilidad del instrumento de recolección de datos, así permitió perfeccionar la estructura de la encuesta, asegurando que las preguntas fueran pertinentes, comprensibles y alineadas con el objetivo de la investigación.

Análisis de Datos

Se utilizaron métodos de análisis cuantitativo y cualitativo. Se aplicó estadística descriptiva para analizar los resultados de las encuestas a través de la campana de Gauss identificando tendencias y patrones relevantes en la experiencia emocional de los estudiantes con discapacidad auditiva, de acuerdo a las dos dimensiones presentadas.

Diseño de la Estrategia

Desarrollo de una estrategia didáctica con el uso de la Inteligencia Artificial.

Materiales y Métodos

El propósito fundamental de una técnica de recopilación de datos primarios es documentar los fenómenos empíricos, los cuales sirven como base para la construcción de modelos conceptuales dentro de un enfoque cualitativo o para su validación en relación con un modelo teórico preestablecido dentro de un enfoque cuantitativo (Yuni, J. & Urbano, C., 2014). A partir de este principio, la presente investigación empleó estrategias de recolección de información que permitieron analizar y comprender de manera integral la relación entre la implementación de inteligencia artificial y su impacto en el proceso de aprendizaje de los estudiantes con discapacidad auditiva.

Método Empírico

Entrevista

Se desarrolló una entrevista estructurada a la directora del departamento de Inclusión Equidad Social y Género, con el objetivo de comprender desde la percepción y práctica del modelo inclusivo en la Universidad Técnica de Manabí, basadas en dos dimensiones; aprendizaje y recursos didácticos, y el impacto de la inteligencia artificial. Este instrumento permitió identificar los principales desafíos que actualmente abordan los

estudiantes con discapacidad auditiva en su formación profesional. En el apartado de anexos se detalla en tabla 1.

Encuestas

La encuesta estuvo dirigida a estudiantes con discapacidad auditiva, utilizando cuestionario diseñado en Google Forms. Se recopilaron datos sobre dos dimensiones; aprendizaje y recursos didácticos (7 preguntas), y el impacto de la inteligencia artificial (6 preguntas). Estas percepciones pudieron identificar necesidades específicas en la asimilación de contenidos y las expectativas que genera usar estas herramientas tecnológicas para el beneficio y fortalecimiento académico. En el apartado de anexos se detalla en tabla 2.

Método Estadístico

Para el tratamiento de los datos se utilizó la campana de Gauss, permitiendo analizar tendencias emocionales en el desempeño académico, al proporcionar una representación estadística de la distribución normal de los resultados obtenidos. Esta herramienta facilitó la identificación de patrones, permitiendo evaluar variaciones significativas y establecer comparaciones entre distintos niveles. Tal como lo sustenta Devore (2016), la distribución normal, representada por la campana de Gauss, es un modelo matemático ampliamente utilizado en estudios estadísticos para describir fenómenos y evaluar datos en función de su variabilidad y tendencia central.

Resultados

El presente estudio permitió evaluar el proceso de aprendizaje en los estudiantes con discapacidad auditiva de la Universidad Técnica de Manabí. Se hallaron resultados relevantes en cada uno de los enfoques propuestos. Los resultados han sido valorados conforme a los instrumentos aplicados, los cuales utilizaron iguales cuestionamientos para la valoración de la situación diagnóstica basado en las dimensiones.

En la dimensión 1, indica que si bien la **motivación** es el sentimiento predominante (n=12; 50%), una proporción significativa de estudiantes reporta **ansiedad** (n=5; 20%) y frustración (n=6; 25%), con una desviación estándar de 0.92, lo que podría afectar su participación activa en grupos. La baja frecuencia de respuestas en la categoría confiado (n=1; 5%), sugiere que la seguridad en el aprendizaje colaborativo debe ser reforzada.

Los datos recolectados reflejan que la mayoría de los estudiantes reportaron sentirse **tristes** (n=10; 42%), seguidos de **frustrados** (n=8; 33%), **ansiosos** (n=5; 21%) y con **pérdida de interés** (n=1; 4%). La media de las respuestas fue 0.96, situándose entre **frustración y tristeza**, con una desviación estándar de 0.89. Lo que indica una predominancia de emociones negativas cuando los estudiantes no logran entender una explicación.

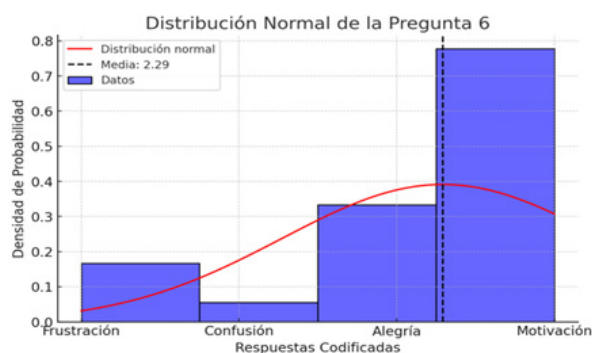
Referente a la Percepción de los estudiantes al realizar evaluación o examen, estos resultados muestran que la mayoría de los estudiantes reportaron sentirse **nerviosos** (n=10; 42%), seguidos de **confiados** (n=7; 29%), **inseguros** (n=4; 17%), y **ansiosos** (n=2; 8%). La media de las respuestas fue 1.96, situándose entre Nerviosismo e Inseguridad, con una desviación estándar de 0.89, lo que indica encontrarse en un alto índice en tensión y nerviosismo lo que podría afectar su desempeño en evaluaciones. La confianza está presente, pero no es mayoritaria.

Los datos valorados en la Motivación de los estudiantes al uso de materiales adaptados, indican que la mayoría de los estudiantes reportaron sentirse **muy motivados** (n=12; 50%), seguidos de **poco motivados** (n=4; 17%), **algo motivados** (n=3; 13%), y con **no me gusta** (n=3; 13%). La media de las respuestas fue 2.17, situándose entre **algo y mucho**, con una desviación estándar de 1.11, lo que refiere que, si bien la motivación es predominante, el grupo que reporta poco gusto por estos materiales, sugiere la necesidad de realizar ajustes metodológicos y estrategias más personalizadas.

Los resultados de la Percepción de los estudiantes al uso de las tecnologías, indican que la mayoría de los estudiantes consideran que el uso de herramientas tecnológicas **algunas veces es complicado** (n=13; 54%), **seguido de muy fácil** (n=7; 29%) y difícil (n=3; 13%). La media de las respuestas fue 1.17, situándose en **algunas veces es complicado**, con una desviación estándar de 0.62, lo que refleja que, aunque la mayoría encuentra el uso de tecnología manejable, un grupo significativo aún enfrenta dificultades, esta percepción podría indicar la necesidad de mayor capacitación o accesibilidad en estas herramientas.

Figura 2.

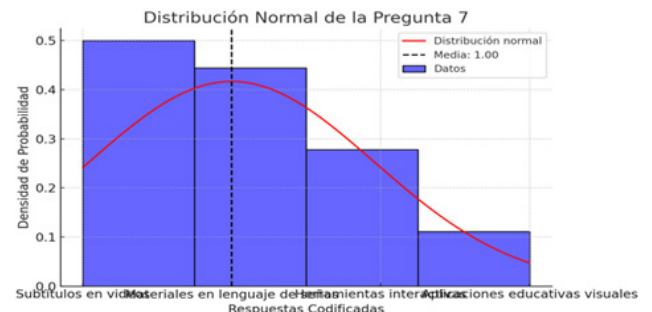
Percepción de los estudiantes al aprender con videos y plataformas interactivas



El análisis de los datos de la figura 2 describe que la mayoría de los estudiantes reportaron sentirse **motivados** (n=13; 54%), seguidos de **alegres** (n=6; 25%), **frustrados** (n=3; 12%) y **confundidos** (n=1; 4%). La media de las respuestas fue 2.29, situándose entre **alegría y motivación**, con una desviación estándar de 1.02. Si bien la motivación es la emoción superior, un pequeño grupo de estudiantes siente frustración o confusión, lo que señala la necesidad de continuar desarrollando estrategias inclusivas y adaptativas que maximicen la accesibilidad y efectividad del aprendizaje digital.

Figura 3.

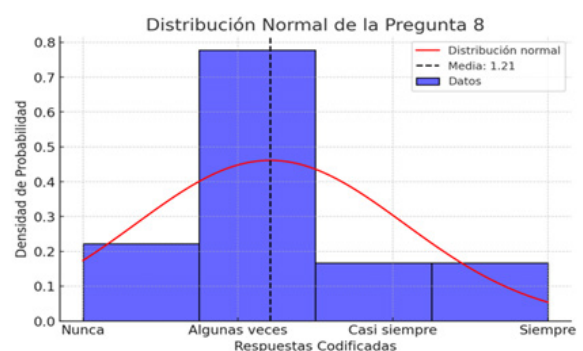
Percepción de los estudiantes con las herramientas tecnológicas que más le llamen la atención



Con respecto a la figura 3, se sitúan los subtítulos en videos con un (n=9; 38%), seguidas de **materiales en lenguaje de señas** (n=8; 33%), **herramientas interactivas** (n=5; 21%), y **aplicaciones educativas visuales** (n=2; 8%). La media de las respuestas fue 1.00, destacando a los **materiales en lenguaje de señas**, con una desviación estándar de 0.96, sugiere una distribución relativamente homogénea de las preferencias dentro del grupo estudiado.

Figura 4.

Frecuencia en el uso de plataformas con Inteligencia Artificial



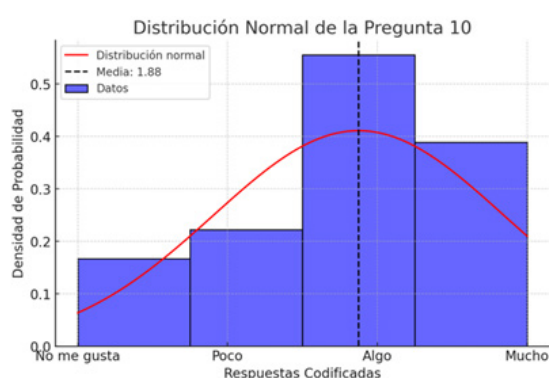
Por otra parte, en la dimensión 2, en la figura 4, se analiza que la mayoría de los estudiantes usan plataformas de inteligencia artificial, situándose en **algunas veces** (n=12; 50%), seguidos de **Nunca** (n=4; 17%), **casi siempre** (n=3; 13%) y **siempre** (n=3; 13%). La media de las respuestas fue 1.21, acen-

tuándose en algunas veces, con una desviación estándar de 0.87, lo que indica su uso aún es esporádico entre los estudiantes. Es posible que factores como la falta de familiarización con estas plataformas, el desconocimiento de sus beneficios o la percepción de su complejidad influyan en su adopción limitada.

Los hallazgos de datos de la Percepción en la experiencia de uso de plataformas con Inteligencia Artificial, se analiza que los estudiantes perciben a la inteligencia artificial como **positiva** (n=12; 50%), seguidos de **muy positiva** (n=4; 17%), **neutral** (n=4; 17%) y **negativa** (n=2; 8%). La media de las respuestas fue 1.88, situándose entre **neutral y positiva**, con una desviación estándar de 0.83, lo que manifiesta que, aunque la mayoría tiene una experiencia favorable con estas plataformas, aún hay un grupo que no comprende completamente su utilidad o no está satisfecho con ellas; lo que sugiere la necesidad de estrategias de alfabetización en Inteligencia Artificial para optimizar su aprovechamiento.

Figura 5.

Percepción de los estudiantes con el uso Inteligencia Artificial por parte del docente para apoyarlos en el proceso de aprendizaje



Según los datos, de la figura 5, corrobora que la mayoría de los estudiantes respondieron **algo** (n=9; 38%), seguidos de **mucho** (n=7; 29%), **poco** (n=4; 17%) y **no me gusta** (n=3; 13%). La media de las respuestas fue 1.88, situándose entre **algo y Mucho**, con una desviación estándar de 0.97, este aná-

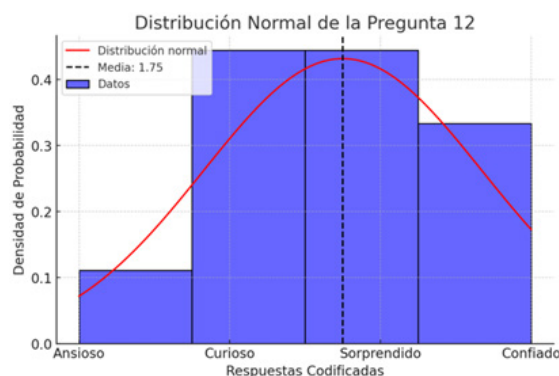
lisis revela una tendencia positiva hacia la aceptación del uso de inteligencia artificial por parte del profesor. Si bien la mayoría de los estudiantes considera útil la Inteligencia Artificial aplicada en los recursos, algunos aún son escépticos o no les agrada su uso, lo que sugiere que puede haber dudas o preocupaciones sobre su implementación.

Los resultados en la medición de la Motivación de los estudiantes del futuro de la Inteligencia Artificial y su aplicabilidad con personas con discapacidad auditiva, indican que la mayoría de los estudiantes sienten **esperanza** (n=10; 42%), seguidos de **curiosidad** (n=5; 21%), **alegría** (n=4; 17%) e indiferencia (n=3; 13%).

La media de las respuestas fue 1.96, situándose entre curiosidad y alegría, con una desviación estándar de 1.10. Esto refleja que la percepción general es optimista, con un alto nivel de esperanza y curiosidad por el potencial de la Inteligencia Artificial en la educación inclusiva. No obstante, es clave seguir impulsando estrategias de alfabetización digital para que un mayor número de estudiantes pueda comprender y aprovechar al máximo estos avances tecnológicos.

Figura 6.

Satisfacción de los estudiantes de la transformación de la educación inclusiva por el uso de la Inteligencia Artificial



Con respecto a la figura 6, los datos indican que la mayoría de los estudiantes se sienten **sorprendidos** (n=8; 33%), seguidos de

curiosos (n=7; 29%), *confiados* (n=6; 25%) y *ansiosos* (n=2; 8%). La media de las respuestas fue 1.75, con una desviación estándar de 0.92, Si bien la sorpresa y la curiosidad son las emociones predominantes, un grupo de estudiantes también muestra confianza en esta evolución, lo que insinúa que algunos ya reconocen el potencial de la Inteligencia Artificial en la transformación de la educación inclusiva.

Y, en referencia al Interés de los estudiantes por aprender a usar herramientas de Inteligencia Artificial para mejorar su aprendizaje, se analiza que la mayoría de los estudiantes tienen *mucho* interés en aprender sobre Inteligencia Artificial (n=13; 54%), seguidos de *algo* de interés (n=6; 25%), *ningún* interés (n=3; 13%), y *poco* interés (n=1; 4%). La media de las respuestas fue 2.29, situándose entre algo y mucho, con una desviación estándar de 1.02. La mayoría de los estudiantes tiene una actitud favorable hacia el aprendizaje de la Inteligencia Artificial, lo que sugiere una oportunidad para integrar esta tecnología en el currículo educativo. No obstante, la presencia de un minúsculo grupo con poco o ningún interés indica que podría haber barreras como la falta de información, la percepción de dificultad en su aprendizaje o dudas sobre su aplicabilidad en la educación y la vida cotidiana.

Los hallazgos, son consistentes con varios postulados teóricos que se respaldan en lo planteado por diversos autores. Salas et al. (2022), señalan que las tecnologías basadas en Inteligencia Artificial, junto con otras innovaciones tecnológicas, están teniendo un impacto significativo en la sociedad y se integran cada vez más en el ámbito educativo inclusivo; por otra parte, Anchundia et al. (2024), enfatizan que esta integración de tecnologías emergentes en la educación, particularmente en el apoyo a estudiantes con discapacidad auditiva, permite adaptar la enseñanza a sus necesidades individuales. Además, optimiza la interacción con los contenidos, promueve el acceso a materiales educativos de manera más efectiva. Todo

ello contribuye a la construcción de un entorno de aprendizaje más equitativo, inclusivo y accesible para todos los estudiantes.

En relación con la Inteligencia Artificial Díaz et al. (2025), aportan que existen diversas herramientas de la Inteligencia Artificial que pueden ser empleadas tanto dentro como fuera del aula para mejorar el aprendizaje de estudiantes con discapacidad auditiva, tales como *Google Live Transcribe* y *Otter AI*. Otra herramienta de traducción automática de lenguaje de señas es Ava, que ayudan a estudiantes sordos o con discapacidad auditiva siempre que se usen como apoyo al estudio (Andújar, 2023). Estas herramientas proporcionan transcripción en tiempo real de conversaciones y contenidos de clases, permitiendo a los estudiantes con discapacidad auditiva seguir el contenido oral. Además, estos autores aportan que la ética en el uso de la Inteligencia Artificial sigue siendo primordial. En el contexto educativo, la integración de la Inteligencia Artificial debe ser guiada por principios éticos sólidos que garanticen su uso responsable y con un propósito pedagógico claro.

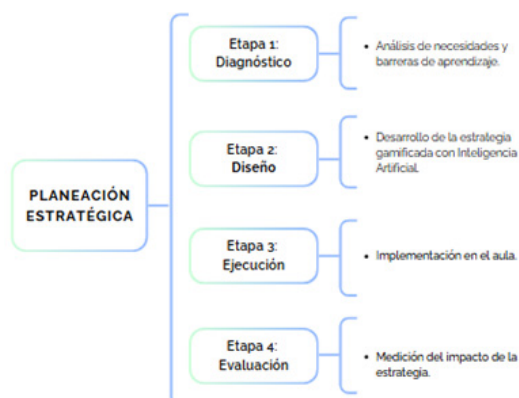
Estos resultados en general, refirieron tendencias a través de análisis de la campana de Gauss, la que se pudo detectar la situación problemática de los estudiantes con discapacidad auditiva, experimentando un vaivén de emociones tanto positivas como negativas durante su proceso de aprendizaje. Si bien, estas tendencias en frustración y la ansiedad se manifiestan con mayor frecuencia, ya que las barreras lingüísticas dificultan la comunicación efectiva entre estudiantes y docentes, afectando la comprensión y asimilación del conocimiento. Y, por otro lado, la motivación y la curiosidad se perciben positivamente al querer usar herramientas tecnológicas y plataformas adecuadas para esta comunidad hipoacúsica, identificando un alto interés en aprender y adoptar herramientas con inteligencia artificial, lo que sugiere que los estudiantes están abiertos a nuevas estrategias lúdicas en su aprendizaje, con lo cual se plantea la propuesta de estrategia didáctica.

Estrategia didáctica del uso de la Inteligencia Artificial

La estrategia didáctica se basa en un enfoque sistemático y se compone de cuatro fases clave como se muestra en la figura 15. Etapas de la estrategia didáctica.

Figura 7.

Etapas de la estrategia didáctica



Etapa 1. Diagnóstico:

En esta fase, se establece el diagnóstico para el diseño de la estrategia didáctica, considerando las necesidades y barreras de aprendizaje que enfrentan los estudiantes con discapacidad auditiva. Se realizará una caracterización detallada de los estudiantes, considerando el porcentaje de pérdida auditiva, el uso de lenguaje de señas y el nivel de alfabetización digital. Asimismo, se identificarán los principales desafíos en la comprensión de contenidos académicos, analizando las barreras de comunicación y metodológicas que afectan su desempeño educativo.

El diagnóstico debe estar basado en metodologías de investigación educativa cualitativa y cuantitativa, validando la necesidad de una intervención pedagógica innovadora.

Etapa 2. Diseño:

En esta fase se diseña un sistema de enseñanza basado en gamificación e inteligencia artificial, integrando elementos visualmente comprensibles que faciliten la interacción y el aprendizaje de los estudian-

tes con discapacidad auditiva. Este diseño se fundamenta en modelos de aprendizaje basado en juegos y en la teoría del engagement en la educación, propuestos por Deci & Ryan (1985), con la Teoría de la Autodeterminación, la cual enfatiza la importancia de la motivación intrínseca en la adquisición del conocimiento.

Los principales componentes del diseño incluyen:

Selección de herramientas tecnológicas, en la que se elegirán plataformas que permitan la accesibilidad y personalización del aprendizaje, tales como:

Kahoot y Quizizz: Favorecen la retroalimentación inmediata y la construcción del aprendizaje de forma interactiva.

SignAll: Permite la traducción de textos a lenguaje de señas en tiempo real, facilitando la comprensión de los estudiantes con discapacidad auditiva.

Google Lens: Puede ser utilizado para la traducción visual de textos en imágenes, facilitando el acceso a la información en formatos accesibles.

ChatGPT y Perplexity AI: Brindan asistencia en la resolución de dudas a través de respuestas adaptadas a la comunicación visual de los estudiantes.

Creación de un sistema de gamificación, incorporando:

Puntuaciones y niveles para reforzar la motivación y el sentido de progreso en los estudiantes.

Desafíos y misiones educativas que fomenten la interacción y la competencia sana, promoviendo el aprendizaje basado en la experiencia.

Premios y recompensas virtuales como insignias o beneficios dentro del aula virtual, generando un refuerzo positivo en la participación del estudiante.

En la tabla 3 del apartado anexos se identifican los componentes del diseño.

Etapa 3. Ejecución:

Esta fase se centra en la implementación en el aula, que permite la introducción efectiva de la estrategia didáctica aplicada en las actividades de aprendizaje, de acuerdo a los siguientes componentes:

Capacitación de docentes en el uso de herramientas de Inteligencia Artificial y gamificación mediante talleres formativos, asegurando que puedan integrarlas adecuadamente en sus clases.

Adaptación de contenidos curriculares con elementos visuales interactivos y subtítulos automáticos en las plataformas educativas.

Prueba piloto con un grupo de estudiantes, permitiendo ajustes en la accesibilidad y efectividad de las actividades gamificadas.

Interacción con los estudiantes en un entorno dinámico, fomentando su participación a través de desafíos, misiones y competencias dentro de las plataformas gamificadas.

Seguimiento en tiempo real de los progresos de los estudiantes, utilizando herramientas de análisis de datos de Inteligencia Artificial para evaluar su rendimiento y ajustar estrategias de enseñanza.

Etapa 4. Evaluación:

En esta etapa final se procederá a comprobar que el aprendizaje desarrollado en la estrategia didáctica ha sido significativo, evaluando las bondades de la gamificación para potenciar los procesos de aprendizaje y el desarrollo de las competencias del uso de la inteligencia artificial para mejorar la accesibilidad, fomentar la autonomía del estudiante y fortalecer la comprensión de los contenidos académicos a través de herramientas interactivas. Asimismo, se analizará el impacto de estas tecnologías en la motivación, participación y desempeño de los estudiantes con discapacidad auditiva, con el propósito de optimizar su implemen-

tación en entornos educativos inclusivos. La evaluación educativa debe contemplar métodos cualitativos y cuantitativos para obtener una visión completa de los efectos de la intervención.

Análisis de percepción y satisfacción de los estudiantes

El seguimiento de impacto en los estudiantes con discapacidad auditiva se realizará mediante la observación del desempeño y la participación, análisis de la interacción de los estudiantes con herramientas de Inteligencia Artificial y gamificación, el registro de su nivel de participación en actividades y la identificación de posibles dificultades en la comprensión de los contenidos.

Comparación de rendimiento académico

Para las evaluaciones formativas adaptadas, se medirán a través de la aplicación de pruebas interactivas en plataformas digitales, el desarrollo de ejercicios visuales y prácticos, y la comparación del desempeño académico antes y después de la implementación de la estrategia didáctica.

El diseño e implementación de una estrategia didáctica basada en Inteligencia Artificial y gamificación se proyecta como una solución innovadora para fortalecer la educación inclusiva de los estudiantes con discapacidad auditiva en la Universidad Técnica de Manabí. De esta manera los resultados significativos se encaminan a facilitar la adaptación del material pedagógico a las necesidades cognitivas y comunicativas de los estudiantes con discapacidad auditiva. Además, con la incorporación de elementos lúdicos en la dinámica educativa fomentará la permanencia estudiantil y reducirá la tasa de deserción en este grupo poblacional.

Otra de las potencialidades que se obtendrán es la alfabetización en el uso de Inteligencia Artificial y plataformas interactivas impulse un modelo de enseñanza adaptativo y flexible, alineado con las tendencias actuales de la educación superior.

Para garantizar la validez y pertinencia de la propuesta, se llevó a cabo un proceso de validación mediante el método DELPHI, a través de criterio de expertos con perfil en educación inclusiva, tecnología educativa e inteligencia artificial. La aplicación de este método permitió generar consenso sobre la viabilidad y efectividad de la estrategia, destacándose los siguientes resultados:

Los expertos coincidieron en que la integración de Inteligencia Artificial y gamificación constituye un aporte significativo a la educación inclusiva. La propuesta fue valorada como una herramienta innovadora con alto potencial para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en estudiantes con discapacidad auditiva.

Se destacó el impacto positivo del uso de tecnologías emergentes como ChatGPT, Google Lens, SignAll y plataformas interactivas en la mejora de la comprensión académica. Los expertos señalan que la inteligencia artificial, cuando se implementa adecuadamente, favorece el acceso equitativo a los contenidos educativos.

Si bien la propuesta fue valorada positivamente, se identificaron desafíos relacionados con la capacitación docente y la resistencia al cambio en los modelos pedagógicos tradicionales. Se recomendó fortalecer los programas de formación en tecnologías educativas para garantizar la adopción efectiva de la estrategia.

La propuesta fue reconocida como una solución viable para disminuir los niveles de estrés en los estudiantes con discapacidad auditiva, proporcionando un entorno de aprendizaje más dinámico y accesible. La gamificación y la personalización del aprendizaje a través de la Inteligencia Artificial fueron señaladas como estrategias clave para mejorar la experiencia educativa.

A partir de la retroalimentación experta, se sugirió la implementación de un plan piloto para evaluar la efectividad de la propuesta en un grupo reducido de estudiantes antes

de su aplicación a gran escala. Asimismo, se enfatizó la importancia de la actualización continua de las herramientas tecnológicas utilizadas para garantizar su ética, vigencia y efectividad.

Conclusiones

El presente estudio evidenció que la estrategia didáctica basada en el uso de la Inteligencia Artificial a través de la gamificación tiene un impacto significativo en el fortalecimiento del aprendizaje de los estudiantes con discapacidad auditiva en la Universidad Técnica de Manabí. Los hallazgos obtenidos permiten destacar las siguientes conclusiones:

La implementación de Inteligencia Artificial y gamificación en la enseñanza de estudiantes con discapacidad auditiva genera mejoras significativas en su aprendizaje. La personalización de contenidos mediante herramientas digitales ha optimizado la comprensión y el acceso a la información, facilitando una experiencia educativa más accesible. Estas tecnologías no solo permiten el desarrollo de competencias digitales, sino que también fomentan la autonomía del estudiante, al proporcionarle recursos adaptativos a sus necesidades. En este sentido, la innovación tecnológica en la educación inclusiva se consolida como una estrategia efectiva para eliminar barreras y potenciar el rendimiento académico.

El uso de dinámicas de gamificación permite transformar el proceso de aprendizaje en una experiencia más atractiva e interactiva, fomentando la participación activa de los estudiantes con discapacidad auditiva. Herramientas como Kahoot, Classcraft y Quizizz han demostrado ser eficaces en la reducción del estrés académico y la ansiedad generada por metodologías tradicionales, lo que contribuye a mejorar la disposición del estudiante hacia el aprendizaje. La motivación generada por la gamificación fortalece la construcción del conocimiento de manera más dinámica y significativa, permitiendo que los estudiantes se involu-

cren en su proceso formativo con mayor entusiasmo. Sin embargo, su implementación debe ser estructurada y acompañada de estrategias pedagógicas que garanticen su correcta aplicación, evitando que se limite únicamente al entretenimiento sin objetivos educativos claros.

Si bien el estudio ha evidenciado múltiples beneficios en la aplicación de la Inteligencia Artificial y la gamificación, también se han identificado desafíos que pueden limitar su implementación. La falta de infraestructura tecnológica adecuada y la resistencia al cambio de algunos docentes representan barreras que deben ser superadas mediante programas de capacitación y políticas de accesibilidad digital. Es fundamental garantizar que los docentes cuenten con las competencias necesarias para utilizar estas herramientas de manera efectiva y sostenible a largo plazo. Además, se requiere una actualización constante de las plataformas tecnológicas utilizadas para asegurar su vigencia y funcionalidad.

A futuro, se pretende poner en práctica la estrategia presentada en diferentes escenarios de las cátedras en las que participan las personas objeto de este estudio que permita corroborar las hipótesis planteadas y aperturar nuevas líneas de investigación.

Bibliografía

- Anchundia, M., Quishpe, G., Paredes, D., Quishpe, A., & Mendoza, L. (2024). Beneficios y Riesgos de la Inteligencia Artificial para Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales. 8(1), 5239-5257. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9856
- Andújar, B. (2023). Inteligencia artificial para facilitar la inclusividad del alumnado. <https://www.isepe.es/actualidad/inteligencia-artificial-para-facilitar-la-inclusividad-del-alumnado/>
- Ávila, J. F., Mayer, M. A., & Quesada, V. J. (2021). La inteligencia artificial y sus aplicaciones en medicina II: importancia actual y aplicaciones prácticas. *Atención Primaria*. 53(1), 81-88.
- Burgess, M. (2021). Artificial intelligence (Wired Guides): How machine learning will shape the next decade.
- Casasola, W. (2020). El papel de la didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje universitarios. *Comunicación*. 29(1), 38-51.
- Chassignol, M., Хорошавин, A. B., Klímová, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Tendencias de la Inteligencia Artificial en la educación: Una visión narrativa. *Procedia Computer Science*, 136, 16-24. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.233>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Springer Science & Business Media.
- Devore, J. L. (2016). *Probability and statistics for engineering and the sciences*. Cengage Learning. (9.a ed.).
- Díaz, J., Pulley, J., & Navarrete, P. (2025). Herramientas de Inteligencia Artificial en el Apoyo Educativo para Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) en Diferentes Discapacidades. 139(1), 10-30. <https://doi.org/10.53591/rug.v139i1.1605>
- Domínguez, A. (2017). Dificultades y desafíos en la educación de niños y adolescentes con discapacidad. 2(3), 185-189.
- Echeita, G. (2006). Inclusión y exclusión educativa. De nuevo el grito subterráneo. 341(31-40).
- Escobar, J. L., Baena, R., Giraldo, B., Macea, M., & Castaño, S. (2021). Modelo de desarrollo para la construcción de aplicaciones móviles educativas. *Tecnológicas*. 24(52), 110-135.
- Fadel, C., Holmes, W., & Bialik, M. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. The Center for Curriculum Redesign.
- Gómez, J. C. (2019). Las aplicaciones tecnológicas al servicio de la educación superior. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*. 3(5), 95-109.
- Hernández, F., & Sancho, J. M. (2006). *Tecnologías para transformar la educación*. Ediciones Morata.
- Mertens, D. (2007). Transformative Paradigm Mixed Methods and Social Justice [Paradigma transformativo métodos mixtos y justicia social]. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(3), 212-225. <https://doi.org/10.1177/1558689807302811>
- Montenegro, M., Muevecela, S., & Reinoso, M. (2020). Las Tics: Una nueva tendencia en la educación inclusiva. 5(17), 311-327.
- Montoya, A. (2021). Educación inclusiva. ¿Cómo estamos?. 3(3), 33-52. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.03.002>

- Moscoloni, N. (2005). Complementación metodológica para el análisis de datos cuantitativos y cualitativos en evaluación educativa. *Revista Electrónica de Metodología aplicada*, 10(2), 1-10.
- Palacios, A. (2008). El modelo social de discapacidad: Orígenes, caracterización y plasmación en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. Ediciones Cinca, 155.
- Parrilla, A. (2022). Acerca del origen y sentido de la educación inclusiva. 11-29.
- Piedra, J., Salazar, I., Vilchez, C., Cortez, H., García, B., & Amaya, K. (2023). La Inteligencia Artificial al servicio de la gestión y la implementación en la educación. Mar Caribe.
- Pulgar, M. (2018). Las necesidades educativas especiales de los alumnos/as con deficiencia auditiva. *Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad*, 4(3), 11-18.
- Salas, K., Xiao, & Oshima, J. (2022). Artificial intelligence and new technologies in inclusive education for minority students: A systematic review. *Sustainability*. 14(20), 1-17. <https://doi.org/10.3390/su142013572>
- UNESCO. (1994). CONFERENCIA MUNDIAL SOBRE NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES: ACCESO Y CALIDAD Salamanca, España. CENTRO DE PUBLICACIONES. SECRETARIA GENERAL TECNICA.
- Yuni, J. & Urbano, C. (2014). Técnicas para investigar. Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación. 2.

Cómo citar: Navas Benavides, E. G., & Meza Hormaza, J. A. (2025). Estrategia didáctica del uso de la Inteligencia Artificial para favorecer el proceso de aprendizaje en los estudiantes con discapacidad auditiva de la Universidad Técnica de Manabí. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 9(3), 72-86. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v9.n3.2025.72-86>