UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA - FECYT

CARRERA: EDUCACIÓN BÁSICA

Modalidad: en línea

PLAN DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

Estrategias de aprendizaje personalizadas con el uso de IA para estudiantes con necesidades educativas en Básica Elemental de la Unidad Educativa Bolívar

Trabajo de previo a la obtención del título de Licenciada en Educación

Línea de investigación: Gestión, calidad en educación, procesos pedagógicos e idiomas

Autor: Lomas Herrera Damaris Maribel

Director (a): MSc. Salazar Salazar Amparo Andrea

Ibarra agosto-2026

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Lomas Herrera Damaris Maribel

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Estrategias de aprendizaje personalizadas con el uso de IA para estudiantes con necesidades educativas en Básica Elemental de la Unidad Educativa Bolívar
AUTOR (ES):	Lomas Herrera Damaris Maribel
FECHA: DD/MM/AAAA	28/08/2026
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	■ **PREGRADO** □ **POSGRADO**
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciada en Ciencias de la Educación Básica
DIRECTOR /ASESOR:	MSc. Salazar Salazar Amparo Andrea MSc. Haro Vaca Estefanía Karla

2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 28 días del mes de agosto de 2026

EL AUTOR:



Firma:

Nombre: Lomas Herrera Damaris Maribel

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

30 de julio de 2026

MSc. Salazar Salazar Amparo Andrea

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de titulación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
AMPARO ANDREA SALAZAR SALAZAR

MSc. Salazar Salazar Amparo Andrea

C.C.: 1003140454

ACEPTACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

El Comité Calificador del trabajo de titulación “Estrategias de aprendizaje personalizadas con el uso de IA para estudiantes con necesidades educativas en Básica Elemental de la Unidad Educativa Bolívar” elaborada por Lomas Herrera Damaris Maribel, previo a la obtención del título de Licenciada en Educación Básica, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:



MSc. Salazar Salazar Amparo Andrea

C.C.: 1003140454



MSc. Haro Vaca Estefanía Karla

C.C.: 1003817507

DEDICATORIA

A Dios por haberme dado vida, salud, sabiduría y perseverancia para realizar este trabajo de titulación, que es un avance importante para mi formación profesional.

A los seres que me dieron la vida, mi madre Miriam Herrera quien me ha apoyado en todas las cosas que he realizado, a mi padre Miguel Lomas que, a pesar de no estar físicamente en este mundo, si presencia espiritual ha hecho que siga adelante para lograr alcanzar los objetivos que me he propuesto.

A mis hermanos, Jenny, Cristian, Erik y Karla por ser fuente de inspiración y acompañarme en este proceso académico, también, a mi sobrina Heidy quien ha estado en los días más difíciles dándome una palabra de aliento para poder culminar esta investigación.

A Iván mi novio, por estar a mi lado durante todo este proceso, por su amor, paciencia, comprensión y apoyo incondicional, pero sobre todo por motivarme a seguir adelante y creer en mis capacidades para alcanzar este logro.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más profundo agradecimiento a Dios, por haber sido mi guía espiritual, mi luz y mi fortaleza, por darme las herramientas necesarias para culminar esta investigación, por darme salud y fe que fueron factores necesarios para afrontar los desafíos que se presentaron.

A mis padres, quienes desde pequeña me han apoyado en el ámbito académico y deportivo, gracias por inculcarme valores y no permitir que la frustración ni el fracaso hayan sido parte de mis vivencias.

A mi familia en general, por estar pendientes del avance que se tuvo día a día en este trabajo de titulación, por su apoyo para mantenerme firme en este proceso.

A mi novio, quien también es mi entrenador, gracias por volver a encaminarme en el atletismo, por fortalecer m disciplina y hacerme ver que los límites están en el pensamiento y que soy capaz ser mejor cada día tanto en el deporte como en lo profesional y con cada entrenamiento planificado pude despejar m mente, recuperar energías y afrontar con mayor claridad este reto académico que empezó hace varios meses.

A mis amigas, María, Karina y Kathy, quienes han sido parte de este proceso y brindarme su amistad en momentos difíciles, gracias por su empatía y generosidad en todo momento.

Finalmente, a la gloriosa Universidad Técnica del Norte por abrirme las puertas para formarme como profesional y mejorarme como persona y a dodos los docentes que formaron parte de mi educación, por brindarme sus conocimientos y experiencias. También, agradecer a la Unidad Educativa Bolívar por brindarme información y darme las facilidades para culminar con éxito esta investigación.

RESUMEN EJECUTIVO

La investigación tuvo como objetivo diseñar estrategias de aprendizaje personalizadas mediante inteligencia artificial para fortalecer el rendimiento académico de estudiantes con necesidades educativas específicas de Educación General Básica Elemental de la Unidad Educativa Bolívar. El estudio se desarrolló con un enfoque cuantitativo y un diseño preexperimental de un solo grupo con pre test y pos test. Para la recolección de información sé aplicó una encuesta a nueve docentes, así como una ficha de observación y una rúbrica de evaluación a veinticuatro estudiantes. El diagnóstico evidenció la necesidad de incorporar recursos tecnológicos que facilitaran la personalización del aprendizaje, debido a que, aunque los docentes reconocían su importancia, presentaban limitaciones de capacitación y disponibilidad de herramientas para diseñar actividades adaptadas. Como respuesta, se diseñó e implementó EPIA, una aplicación educativa basada en inteligencia artificial que genera actividades de acuerdo con el grado escolar, el área curricular, el contenido seleccionado, la necesidad educativa específica y el estilo de aprendizaje del estudiante. Después de la intervención se observaron mejoras en la participación, autonomía, atención, escritura, comprensión lectora, razonamiento, resolución de actividades y retención del aprendizaje. La prueba de hipótesis evidenció diferencias estadísticamente significativas entre los resultados del pre test y el postest, $\chi^2(2) = 12{,}805$; $p = 0{,}0017$; V de Cramér = 0,517. En consecuencia, sé rechazó la hipótesis nula y se obtuvo evidencia a favor de la hipótesis de investigación. Sé concluye que EPIA constituye un recurso tecnológico pertinente para apoyar la educación inclusiva y facilitar la planificación de estrategias de aprendizaje personalizadas para estudiantes con NEE.

Palabras clave: inteligencia artificial, estrategias de aprendizaje, personalización del aprendizaje, necesidades educativas específicas, educación inclusiva, rendimiento académico.

ABSTRACT

This study aimed to design personalized learning strategies supported by artificial intelligence to strengthen the academic performance of students with specific educational needs in Elementary General Basic Education at Unidad Educative Bolívar. The research followed a quantitative approach and a pre-experimental one-group pretest –posttest design. Data were collected through a survey administered to nine teachers, as well as an observation checklist and an assessment rubric applied to twenty-four students. The diagnostic results revealed the need to incorporate technological resources that facilitate learning personalization, since teachers acknowledged its importance but faced limitations related to training and the availability of tools for designing adapted activities. In response, EPIA was designed and implemented as an artificial intelligence-based educational application that generates activities according to the student's grade level, curricular area, selected content, specific educational need, and learning style. After the intervention, improvements were observed in participation, autonomy, attention, writing, reading comprehension, reasoning, task completion, and learning retention. Hypothesis testing showed statistically significant differences between the pretest and posttest results, $\chi^2(2) = 12.805$, $p = 0.0017$, and Cramér's $V = 0.517$. Consequently, the null hypothesis was rejected, and evidence supporting the research hypothesis was obtained. It was concluded that EPIA constitutes a relevant technological resource for supporting inclusive education and facilitating the planning of personalized learning strategies for students with specific educational needs.

Keywords: artificial intelligence, learning strategies, personalized learning, specific educational needs, inclusive education, academic performance.

Índice de contenidos

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA....ii
CONSTANCIAS.... iii
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR iv
APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR....v
DEDICATORIA vi
AGRADECIMIENTO vii
RESUMEN EJECUTIVO.... viii
ABSTRACT....ix
INTRODUCCIÓN 1
Motivación Para La Investigación 2
Planteamiento Del Problema....3
Antecedentes 4
Justificación 7
Impactos que la investigación generó 8
Objetivos 9
Objetivo General 9
Objetivos Específicos....9
Capítulo1: Marco Teórico 10
1.1. Necesidades Educativas Específicas 10
1.1.2. Clasificación de las Necesidades Educativas Específicas 11
1.1.3. Identificación y atención de las Necesidades Educativas Específicas 15
1.2. Educación inclusiva 16
1.2.1. Principios de la educación inclusiva 18
1.3. Estrategias de aprendizaje personalizadas 18
1.3.1. Aprendizaje Cooperativo 19
1.3.2. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) 19
1.3.3. Gamificación 20
1.3.4. Aprendizaje Personalizado....20
1.3.5. Aprendizaje Personalizado Con IA....21
1.4. Fundamentos psicopedagógicos del aprendizaje personalizado 21
1.5. Inteligencia Artificial 23
1.5.1. Inteligencia Artificial Para La Atención A Estudiantes Con Necesidades Educativas Específicas 24
1.6 Competencias Digitales De Los Docentes 26
Capítulo 2: Materiales Y Métodos 27
2.1. Tipo De Investigación....27

2.2. Métodos, Técnicas E Instrumentos 28
2.2.1. Métodos De Investigación 28
2.2.2. Técnicas De Investigación 29
2.2.3. Instrumentos De Investigación 30
2.3. Preguntas De Investigación Y/O Hipótesis 32
2.4. Matriz De Operacionalización De Variable 33
2.5. Participantes (Población Y Muestra) 35
2.5.1. Población 35
2.5.2. Muestra 35
2.6. Procedimiento Y Análisis De Datos 36
2.6.1 Procedimiento 36
2.6.2. Análisis De Datos 37
Capítulo 3: Resultados y Discusión 38
3.1. Resultados Encuesta 38
3.2. Resultados De la Observación 51
3.3. Resultados De La Rúbrica Pretest 60
3.4. Resultados De La Rúbrica Postest 69
3.5. Prueba De Hipótesis Del Efecto De Las Estrategias Personalizadas Mediadas Por IA 80
3.5.1. Consideración Metodológica Previa 80
3.5.3. Datos utilizados 81
3.5.4. Prueba estadística con los datos agregados 82
3.4.4. Grados de libertad (gl), valor significativo 84
3.5.5. Comprobación de sensibilidad para datos apareados 86
3.5.6. Alcance y limitaciones 88
3.6. Discusión 88
Capítulo 4: Propuesta 97
4.1. Tema: 97
4.2. Objetivos 97
4.2.1. Objetivo General 97
4.2.1. Objetivos Específicos 97
4.3 Fundamentación Teórica 97
4.3.1. Necesidades Educativas Específicas 98
4.3.2. Educación Inclusiva 101
4.3.3. Estrategias De Aprendizaje Personalizadas 101
4.3.4. Importancia De Las Estrategias Con Inteligencia Artificial Aplicada A La Personalización Del Aprendizaje 104
4.3.5 Rol Del Docente En El Sistema EPIA 105

4.4. Desarrollo de la propuesta 105
Conclusiones 147
Recomendaciones 149
Glosario 150
Fuentes de información bibliográfica 151
Anexos 169
Anexo1: Espina De Pescado (O Ishikawa) 169
Anexo 2: Instrumento Encuesta Docente 170
Anexo 3: Instrumento Ficha De Observación 173
Anexo 4: Instrumento Rúbrica De Pre test Y Postest 174
Anexo 5: Validación De Instrumento Encuesta Docente 176
Anexo 6: Validación De Instrumento Ficha De Observación 177
Anexo 7: Validación De Instrumento Rúbrica De Pre test Y Postest 178
Anexo 8: Oficio A La Institución Educativa 179
Anexo 9: Consentimiento Informado Para La Aplicación De Encuesta A Docentes 180
Anexo 10: Certificado Abstract 182
Anexo 13: Evaluación Final 185
Anexo 14: Certificado de plagio 187
Anexo 15: Aplicación De Encuesta 188
Anexo 16: Aplicación Ficha De Observación 190
Anexo 17: Tutorías 191
Anexo 16: Oficio De Socialización para la propuesta 192
Anexo 17: Socialización De La Propuesta Aplicación 193
Anexo 18: Prototipos Fallidos De La Aplicación 194

Índice de tablas

Tabla 1 33
Tabla 2 81
Tabla 3 83
Tabla 4 84
Tabla 5 84
Tabla 6 85
Tabla 7 87

Índice de figuras

Figura 1 38
Figura 2 39
Figura 3 41
Figura 4 42
Figura 5 43
Figura 6 44
Figura 7 45
Figura 8 47
Figura 9 48
Figura 10 49
Figura 11 50
Figura 12 51
Figura 13 52
Figura 14 53
Figura 15 54
Figura 16 55
Figura 17 56
Figura 18 57
Figura 19 58
Figura 20 59
Figura 21 60
Figura 22 61
Figura 23 62
Figura 24 63
Figura 25 64
Figura 26 65
Figura 27 66
Figura 28 67
Figura 29 68
Figura 30 68
Figura 31 70
Figura 32 71
Figura 33 72
Figura 34 73

Figura 35 74
Figura 36 75
Figura 37 76
Figura 38 77
Figura 39 78
Figura 40 79
Figura 41 82
Figura 1 38
Figura 2 39
Figura 3 41
Figura 4 42
Figura 5 43
Figura 6 44
Figura 7 45
Figura 8 47
Figura 9 48
Figura 10 49
Figura 11 50
Figura 12 51
Figura 13 52
Figura 14 53
Figura 15 54
Figura 16 55
Figura 17 56
Figura 18 57
Figura 19 58
Figura 20 59
Figura 21 60
Figura 22 61
Figura 23 62
Figura 24 63
Figura 25 64
Figura 26 65
Figura 27 66
Figura 28 67
Figura 29 68
Figura 30 68

Figura 31 70
Figura 32 71
Figura 33 72
Figura 34 73
Figura 35 74
Figura 36 75
Figura 37 76
Figura 38 77
Figura 39 78
Figura 40 79
Figura 41 82

INTRODUCCIÓN

En el contexto de la educación inclusiva se buscó garantizar que todos los estudiantes accedieron a un sistema educativo donde se consideraron sus características, capacidades y cualquier necesidad educativa que presenten. Los estudiantes con necesidades educativas específicas (NEE) necesitaba de estrategias personalizadas y pedagógicas que fortalecieran la participación y el desempeño académico. Sin embargo, dicha diversidad de estudiantes representaba un desafío para los docentes, quienes tenían que responder con recursos tecnológicos y de conocimiento limitados para adaptar los ritmos y estilos de aprendizaje. Frente a esta realidad, la inteligencia artificial (IA) se presentó como una herramienta alternativa para generar actividades personalizadas que permitieron adaptar tareas según la necesidad del alumno, según algunos autores "la IA favorece a los docentes y estudiantes al integrar distintas formas de enseñanza y aprendizaje que permitan fortalecer la educación inclusiva" (Holmes & et al, 2022).

Es así que, la presente investigación creo un sistema llamado EPIA que es una herramienta tecnológica que no requiere del uso de la red de internet para generar diversas actividades que ayuden en la personalización del aprendizaje de estudiantes con NEE en básica elemental de la unidad educativa Bolívar, teniendo en cuenta que esta aplicación es diferente a otras que también usas IA para generar actividades con conexión a la red, esto permite que el docente descargue múltiples actividades que sus alumnos necesiten independientemente de la necesidad que presenten, de la asignatura que Esten tomando o del nivel educativo en el que se encuentren cursando. Mediante un diseño de pre test y postest, se pudo evaluar la incidencia de la propuesta sobre el desempeño en diferentes materias y con distintos estudiantes y niveles de educación, se evidenció una mejora en la comprensión de temas específicos, una mejor participación y autonomía en el aprendizaje, de esta manera, se aportó con una alternativa innovadora en la educación inclusiva.

Motivación Para La Investigación

La motivación para desarrollar esta investigación surgió durante un proceso de observación y viendo la necesidad de implementar nuevas maneras de generar recursos que faciliten el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas específicas (NEE) es así como se pudo contribuir en la educación inclusiva de la unidad educativa Bolívar. Durante la práctica en la institución se miró que muchos niños no tenían actividades diseñadas específicamente para ellos y por eso enfrentaban dificultades para alcanzar el aprendizaje adecuado, así como problemas para participar activamente e integrarse con el resto de alumnos. Además, se presenció que los docentes tenían ciertas limitaciones para generar actividades con tecnología o inteligencia artificial (IA) que beneficien el conocimiento de los estudiantes tomando en cuenta las características individuales que presentan, esta situación perjudicaba la participación y progreso académico. Según la UNESCO, el ritmo de aprendizaje varía entre los estudiantes; ya que, cada uno procesa la información a una velocidad distinta, es por ello que los maestros tienen que buscar herramientas que integren actividades visuales, auditivas o prácticas para enseñar, teniendo en cuenta que mucho de ello batallan para adaptar las tareas a cada alumno. (UNESCO, 2025)

Es importante tenerte en cuenta en que los últimos años, el creciente avance de la tecnología y la IA en el ámbito educativo figura como una oportunidad para diseñar estilos de aprendizaje personalizados, dinámicos y accesibles para quienes lo necesiten. En este sentido, el trabajo de titulación busca explorar el potencial de dichas herramientas tecnológicas que sirvieron de apoyo en la labor docente y como un medio para beneficiar el desarrollo académico de los estudiantes con NEE, permitiendo que la unidad educativa Bolívar brinde educación de calidad donde los niños con alguna dificultad en el aprendizaje se sientan incluido.

Planteamiento Del Problema

En los últimos años, la educación ha ido cambiando significativamente y con ello se han generado desafíos educativos en la diversidad de los estilos y ritmos del aprendizaje, el apoyo y la inclusión principalmente a los estudiantes de con necesidades educativas específicas (NEE) en nivel de educación general básica elemental no es el adecuado, a pesar de los esfuerzos por mejorar el sistema educativo, a menudo se evidencia que los métodos tradicionales usados, no logran alcanzar el resultado satisfactorio para cumplir con las necesidades de los estudiantes.

Las necesidades educativas de los estudiantes, es un problema que se genera a nivel global y desde la Declaración Mundial en la Educación por la UNESCO en 1990 se ha logrado que el derecho a la educación sea igual e inclusivo para todos los niños, niñas y jóvenes sin exclusión de ningún tipo. (UNESCO, Inclusion and education, 2020)

La inteligencia artificial surge como una solución innovadora para abordar de mejor manera esta problemática, pero es notable ver como en el mundo la personalización del aprendizaje es decadente puesto que la falta de innovación, recursos, apoyo especializado y la adaptación de currículos para satisfacer las necesidades educativas específicas siguen siendo el principal obstáculo en la educación inclusiva. (Cobeñas & Grimaldi, 2021)

A lo largo de la historia, el sistemas educativo Ecuatoriano ha teniendo falencias en la integración de recursos personalizados efectivos para el desarrollo pedagógico en los estudiantes con NEE, la IA se manifiesta como una herramienta competente, pero el potencial que ofrece está lejos de ser explorado plenamente debido a la insuficiente preparación de los docentes, la falta de normativas que promuevan la inclusión y la adaptación con la ayuda de inteligencia artificial, así como los desafíos éticos y de privacidad de datos, hacen que sea un reto personalizar los materiales educativos para garantizar la educación y que la IA se convierta en el motor de la inclusión y la equidad educativa en el país. (Ruiz & et al, 2025, págs. 5-9)

La unidad educativa Bolívar, es una institución que se compromete con la inclusión educativa y cuenta con una gran cantidad de estudiantes con NEE en el nivel de educación general básica elemental. Sin embargo, las metodologías empleadas no son eficientes para todos los estudiantes; ya que, a menudo se desatienden las necesidades de cada niño por la falta de herramientas que ayuden a generar recursos personalizados para cada estudiante sin importar la heterogeneidad de las NEE de los alumnos. Pero, no se trata solamente de la disponibilidad de herramientas de IA, sino de cómo estas sean integradas de manera positiva y ética en el currículo escolar, debido a que se pueden adaptar a las condiciones determinadas del alumnado, es importarte la capacitación periódica de los docentes, puesto que es algo que no se ha evidenciado en el establecimiento educativo siendo este uno de los pilares para mejorar la educación.

Antecedentes

En el presente estudio se investigó cuál es la mejor manera de conocer y estrategias pedagógicas para emplear y satisfacer la atención, retención y progreso en la educación de los niños con necesidades educativas específicas.

Existen diferentes estrategias de aprendizaje utilizadas durante los últimos años que han aportado en la educación de los niños, entre las más destacadas se encuentran las estrategias de aprendizaje basadas en proyectos (ABP), de diseño universal de aprendizaje (DUA), basadas en gamificación, de aprendizaje basadas en problemas, de aprendizaje personalizado y de aprendizaje cooperativo, todas estas se adaptan a cualquier nivel educativo y son muy útiles en diferentes contextos de la educación inclusiva; ya que, muchos docentes las usan para favorecer la comprensión, participación y autonomía de los estudiantes.

Las estrategias de aprendizaje personalizadas con el uso de IA, su diseño e implementación en el enfoque educativo son sumamente útil para la adaptación de los contenidos de forma dinámica tomando en cuenta el ritmo, la metodología de enseñanza, las

habilidades y los estilos de aprendizaje, así como los intereses de los estudiantes. Esto implicó que el uso de los algoritmos de IA ayude en el análisis del progreso de los estudiantes, así como a identificar las debilidades y fortalezas que cada uno presenta, también se pudo ofrecer vías de acceso rápidas en el aprendizaje individual, la retroalimentación y los recursos didácticos específicos para cada alumno.

Esta investigación fue determinante para establecer las estrategias, métodos y técnicas de aprendizaje que los estudiantes utilizan para comprender y retener información de mejor manera; de esta forma, se logró garantizar una educación efectiva para los estudiantes, que debido a sus condiciones específicas (discapacidades intelectuales, físicas, sensoriales, trastornos del desarrollo como el Trastorno del Espectro Autista -TEA-, Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad -TDAH-, o dificultades específicas de aprendizaje como la dislexia, entre otros), requieren apoyos o recursos adicionales que les permita tener una amplia variedad de herramientas para cualquier actividad al momento de adquirir nueva información de esta manera se pudo tener acceso pleno del currículo, participar en el proceso educativo y alcanzar su máximo potencial de desarrollo y aprendizaje. (Barzola Pozo, 2021)

La atención a las NEE requiere de una planificación pedagogía que sea flexible y se pueda adaptar a las necesidades de todos los estudiantes, enfatizando la elaboración de un currículo que busca los contenidos y herramientas más adecuados para la enseñanza particular de los niños, la falta de personal capacitado y de recursos hace que sea más difícil personalizar las clases y por ende limita la participación de los alumnos en las aulas. No obstante, muchos estudiantes con necesidades educativas no recibían el apoyo que requieren para desarrollar al máximo su potencial. (Piña & et al, 2024)

Se considera a aquellas personas con necesidades educativas específicas como un ente que por su condición física o intelectual tiene que ser parte del sistema educativo, con cambios específicos dependiendo de cuál sea su situación, de esta manera se pudo crear un ambiente

propio para la enseñanza y el aprendizaje, es así que dentro del ámbito escolar, los estudiantes con NEE quienes también forman parte de la institución como personas, no deben ser excluidos de ninguna actividad a los cuáles también se les permite la adquisición de conocimientos; aunque, no de la misma manera que los demás, es importante tener en cuenta que el aprendizaje de estos alumnos se manifiesta en la labor que hace el docente para que se logre una integración y aprendizaje adecuado a las necesidades de los niños de esta manera se adaptaron los materiales y métodos beneficiando la manera en que se adquieren los conocimientos, es por ello que estas aportaciones dieron importancia a los estudiantes para interactuar de manera activa en el aula de clases. (Euroinnova, 2021)

Según, (Moreno & et al, 2025) emplear estrategias pedagógicas con IA ayuda a campar la atención de los niños con NEE y esto sucede gracias a los avances de inteligencia artificial que ha tomado fuerza en los últimos años logrando que sea extremamente útil para el aprendizaje, creando herramientas que se adaptan a las necesidades de los estudiantes, para que de esta manera ellos adquieran su propio conocimiento y sus formas de aprender, permitiéndoles llevar un desarrollo intelectual favorable y enriquecedor en sus vidas no solo académicas sino también sociales; puesto que, a través del uso de IA los alumnos pudieron integrarse de mejor manera al sistema de educación y dinamizan su aprendizaje.

Es importante tomar en cuenta diferentes teorías planteadas por autores que han tenido relevancia en el aprendizaje y la tecnología, entre las principales está la teoría constructivista sostiene que el individuo construye su propio aprendizaje de manera activa, el nuevo conocimiento se logra con base en las experiencias previas de la información. Este enfoque ha transformado la educación con nuevos métodos de enseñanza gracias a varios autores como el psicólogo suizo Jean Piaget que “se enfoca en la teoría del desarrollo cognitivo, donde se explica que las personas aprenden con la integración de información nueva y procesos de asimilación” (Molina, 2024), también, el psicólogo ruso Lev Vygotsky destaca por dar

importancia a la cultura y la interacción social de las personas, e introdujo la zona de desarrollo próximo, señalando que el estudiante aprende de mejor manera cuando cuenta con la tutoría de una persona experta en el tema, con ello deja claro la brecha de lo que puede lograr el ser humano por sí solo y lo que logra con guía. (Vygotsky, 1978) Por otro lado, el pionero del aprendizaje significativo David Ausubel, menciona que "la información nueva que aprende una persona se conecta con los conceptos relevantes que ya posee en su estructura cognitiva, es decir el conocimiento que el estudiante posee sirve como ancla que ayuda a integrarlos nuevos aportes" (Ausubel, 1968).

De la misma manera, la teoría de general de los sistemas (TGS) desarrollada por el biólogo y filósofo austriaco Ludwig von Bertalanffy con el propósito de facilitar un enfoque interdisciplinario que estudia la estructura y propiedades de sistemas permitiendo comprender la realidad como un conjunto de elementos interrelacionados, que supera el visón de analizar por separado los fenómenos. Según Bertalanffy un sistema es un conjunto de componentes organizado que interactúa entre sí para lograr un objetivo en común. La TGS es aplicable en diversas áreas del conocimiento, como la biología, ciencias sociales y experimentales, educación actual, ingeniería y administración, ya que, existen principios comunes entre los sistemas. (Bertalanffy, 1968)

Justificación

La presente investigación se justificó ante la necesidad de analizar como la importancia de la inteligencia artificial contribuye en a la educación de los niños con NEE de educación básica elemental. Es necesario resaltar que hoy en día la inclusión en la educación se ha convertido en un tema fundamental en el ámbito educativo, el mismo que busca garantizar una educación de calidad e igualdad para todos los estudiantes sin importar sus diferencias o capacidades. Por tanto, es importante que los docentes cuentes con recursos y herramientas tecnológicas que ayuden al estudiante.

Es importante destacar que esta investigación creó un impacto positivo en la educación; ya que, permitió mejorar la enseñanza y aprendizaje de los niños con necesidades educativas. Así mismo, los resultados de esta investigación fueron usados por los docentes para el diseño de metodologías o recursos que sean más efectivos y se ajusten a las necesidades de los estudiantes, de esta manera se pudo satisfacer las insuficiencias educativas que presentan los alumnos con NEE, de la misma manera fue utilizada por autoridades y personas que requieran de una sistema alternativo a lo tradicional para poder mejorar la calidad de vida educativa de las personas con necesidades, es así que se pudo garantizar una educación inclusiva, de buena calidad y sin excepción.

Los estudiantes con necesidades educativas fueron los principales beneficiarios; ya que, son quienes recibieron una mejor educación enfocada en cada una de las necesidades que presentan. Además, los docentes usaron este sistema como un apoyo pedagógico más eficiente que les permitió trabajar de mejor manera cada área del conocimiento. “La inteligencia artificial (IA) se consolida como una herramienta didáctica de alto impacto, al facilitar la personalización del aprendizaje mediante sistemas adaptativos que estudian el rendimiento de los niños y ajustan los contenidos en función de sus necesidades específicas” (Vargas, 2025).

Impactos que la investigación generó

La presente investigación generó un impacto positivo en la educación puesto que, estuvo orientado al fortalecimiento de los procesos educativos y de inclusión en básica elemental de la unidad educativa Bolívar, tomando en cuenta que con la ayuda de la implementación de estrategias de aprendizaje personalizadas con ayuda de inteligencia artificial, mejoraron la participación, el desempeño académico, la autonomía y la motivación de los estudiantes con necesidades educativas específicas, lo que favoreció el aprendizaje ajustado a las características y ritmos de aprendizaje independientemente de la condición física o intelectual.

Además, la investigación permitió promover el uso de herramientas y recursos tecnológicos innovadoras para apoyar a la labor del docente, fortaleciendo la capacidad de los profesores en el diseño y aplicación de actividades adaptadas a las necesidades específicas del estudiante. Es por eso que, los resultados obtenidos sirven de referencia para futuras investigaciones que tengan alguna relación con educación inclusiva, actividades direccionadas a estudiantes con NEE asociadas o no asociadas y aplicación de la inteligencia artificial en contextos educativos.

Objetivos

En esta sección se presentan los objetivos que orientaron la investigación.

Objetivo General

Diseñar estrategias de aprendizaje personalizadas con el uso de IA para estudiantes con necesidades educativas específicas en básica elemental de la unidad educativa Bolívar.

Objetivos Específicos

Investigar sobre las estrategias de aprendizaje aplicadas en estudiantes con necesidades educativas específicas.

Diagnosticar las necesidades educativas específicas y los estilos de aprendizaje predominantes de estudiantes en básica elemental como parte de la metodología mediante la recopilación de información a través de encuestas a los docentes

Investigar las herramientas y estrategias existentes basadas en IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje en estudiantes de básica elemental.

Diseñar una aplicación de escritorio que integre IA para facilitar la personalización del aprendizaje en estudiantes con NEE.

Evaluar la efectividad de la aplicación con estrategias de aprendizaje basadas en IA en el rendimiento académico de los estudiantes con NEE en la institución.

Capítulo1: Marco Teórico

En este apartado se desarrollaron y relacionaron los conceptos centrales, comenzando con lo general hasta lo particular y la relación entre las variables, las cuáles se sustentan teóricamente.

1.1. Necesidades Educativas Específicas

El termino de necesidades educativas específicas o especiales fue propuesto por algunas personas, sin embargo, quien popularizó este concepto fue la filósofa y educadora Mary Warnock en su informe Warnock publicado en 1978 en Reino Unido. Dicho informe se destacó por transmitir una educación igualitaria para todos los estudiantes, para que no se realice ninguna distinción entre los niños que presenten alguna diversidad funcional y los que no. (Universidad Europea, 2024)

Las Necesidades Educativas Específicas establecen un enfoque educativo orientado a reconocer que los estudiantes presentan características físicas o intelectuales, ritmos, capacidades y condiciones de aprendizaje diversas que requieren de respuestas pedagógicas para garantizar una educación de calidad e individual. Es por ello, que este concepto se fundamenta en el principio de equidad, el cual hace mención en que todos los estudiantes deben recibir la ayuda necesaria para interactuar, participar, aprender y desarrollarse plenamente dentro del aula, independientemente de sus condiciones. (Puya Lino, 2025)

Actualmente, el término Necesidades Educativas Específicas ha alcanzado una mayor relevancia en las políticas educativas nacionales e internacionales al promover un enfoque centrad en las necesidades del aprendizaje y no únicamente en la presencia de una discapacidad. Por esta razón, las barreras del aprendizaje y la participación no se atribuyen directamente al estudiante, sino también a las condiciones que se presentan dentro del entorno educativo, las metodologías empleadas y los recursos disponibles.

La educación inclusiva y de calidad requiere que los múltiples sistemas educativos que permitan reconocer la diversidad como una característica congénita en las aulas y desarrollen estrategias pedagógicas que atiendan a las necesidades particulares de cada estudiante. De esta manera, la atención educativa debe orientarse hacia la eliminación de barreras que dificultan el acceso, la participación y el aprendizaje, promoviendo oportunidades equitativas para todos. (Morales & et al, 2025)

Diversos estudios han mencionado que el reconocimiento de las Necesidades Educativas Específicas implica una transformación en la práctica docente hacia modelos de enseñanza más flexibles y personalizados que ayuden a atender las dificultades que presenta el alumno. Según investigaciones publicadas en la Revista Española de Pedagogía, responder a la diversidad de estudiantes requiere de la disponibilidad y aceptación del educador para que adapte las estrategias, recursos didácticos y procesos evaluativos considerando las características de cada niño, favoreciendo así la participación activa y el aprendizaje significativo en el aula. (Carvajal & Romaña, 2025)

1.1.2. Clasificación de las Necesidades Educativas Específicas

Las Necesidades Educativas Específicas engloban un conjunto de condiciones que demandan de respuestas pedagógicas para garantizar el acceso a una educación participativa e inclusiva. Su clasificación ayuda a identificar los apoyos, recursos y estrategias que fortalecen la atención educativa, considerando que cada alumno presenta características particulares. Es así que, la diversidad establece una característica propia de las aulas que demanda de la práctica educativa para que esta sea flexible y orientada a las necesidades individuales. (Balarezo & et al, 2024)

“La clasificación de las NEE ayuda a comprender mejor la diversidad que existe en las aulas, esto beneficia la planificación de estrategias inclusivas. Entender el comportamiento de

cada necesidad educativa en los estudiantes permite que los docentes puedan ofrecer respuestas flexibles y ajustadas a cada estudiante" (Armijos, León, & Ordóñez, 2022).

> Necesidades Asociadas a la Discapacidad: En este grupo están los estudiantes que tienen un diagnóstico clínico por parte de un especialista, ellos necesitan de apoyo específico que cubran sus necesidades, ya sean cognitivos, físicos o sensoriales. Es así que, en las NEE asociadas están presentes Discapacidad física o motriz, requiere de accesibilidad arquitectónica que le permita el libre desplazamiento. Discapacidad sensorial, Visual y Auditiva las dos necesitan de apoyo accesible. Discapacidad intelectual y del desarrollo (Trastorno del Espectro Autista TEA, Síndrome de Down, los apoyos deben ser orientados a las actividades de la vida diaria. Discapacidad psicosocial o mental, en ellos está presente la necesidad de atención psicológica y psiquiátrica continua. Para todos los alumnos que presenten alguna necesidad es importante ajustar que se hagan ajustes curriculares significativos y sostenidos. En este sentido, la IA es crucial para proporcionar métodos de enseñanza multisensoriales y adaptativos. (Cusme Vélez & Espinosa Cevallos, 2024, págs. 32-35)

Discapacidad intelectual: las personas con esta discapacidad tienen dificultades principalmente en el razonamiento, el juicio, la solución de problemas y el aprendizaje. "Más allá de ser una condición donde se limitan las funciones cognitivas, implica desafíos en diversos aspectos del desarrollo y aprendizaje" (Quishpe, 2023). Estas limitaciones se presentan durante el periodo del desarrollo y tiende a afectar el rendimiento educativo y la vida cotidiana del ser humano.

Discapacidad Físico -motriz: aquí se incluye una amplia gama de condiciones que afecta el movimiento normal de las extremidades del cuerpo e impide que la persona pueda realizar acciones ordinarias, como caminar, escribir, o manipular objetos. "Estas dificultades son el resultado de distintos acontecimientos que hayan sucedidos en un periodo de vida del

ser humano, como la parálisis cerebral, lesiones en la medula espinal, distrofia muscular u otra lesión que impiden los movimientos normales del cuerpo" (Córdova & Dorantes, 2023). Es por ello que, es importante realizar adaptaciones del entorno de aprendizaje.

Discapacidad auditiva y visual: la discapacidad auditiva "abarca problemas en el oído y va desde hipoacusia leve hasta la sordera total y limita la capacidad para que una persona pueda percibir sonidos, esto se refleja en un impacto considerable en la manera de comunicarse" (Granados, 2023). Así mismo, la discapacidad visual varía entre la baja visión y la ceguera total, lo que limita la percepción de los colores y formas que están en el entorno, lo que afecta en los procesos de lectura, escritura y la participación en diferentes actividades de manera plena. (Quishpe, 2023)

Síndrome de Rett: es un trastorno de neurodesarrollo que no es muy común encontrarlo; ya que, afecta principalmente a niñas aproximadamente 1 de cada 10 000, afecta prácticamente todos los aspectos de la vida de una persona, como la capacidad de hablar, caminar e incluso respirar. (Mayo Clinic, 2022)

Trastorno del Espectro Autista TEA: se caracteriza por afectar principalmente la comunicación y la interacción social, las personas con esta condición presentan diferentes niveles de apoyo e intereses por algo en específico, así mismo tienen sensibilidad a estímulos y dificultades para comprender normas de comportamiento o normas sociales por lo que les cuesta adaptarse a los cambios en la rutina.

Necesidades No asociadas a la discapacidad: Aquí están presente los estudiantes que presentan dificultades específicas de aprendizaje (dislexia, discalculia, disgrafía), Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), o situaciones de desventaja social. Es por ello que en este caso se puede tomar en cuenta que la IA ayuda a diagnosticar y ajustar el ritmo de aprendizaje de cada estudiante sin importar su

condición; ya que, lo hace de forma inmediata, evitando que las brechas se amplíen. (Barrera & et al, 2024, págs. 15-18)

Dislexia: este trastorno del aprendizaje afecta la pronunciación de palabras, lectura y escritura. Los estudiantes tienen frecuentemente problemas para reconocer palabras y asociar las letras con su sonido, no pueden leer con fluidez ni comprendes textos simples. (Hudson, 2025, pág. 21)

Discalculia: "trastorno específico del aprendizaje que afecta la comprensión de los números y el razonamiento matemático; es por ello que, los estudiantes tienen dificultades realizar operaciones matemáticas, resolver problemas e incluso comprender cantidades" (Hudson, 2025, pág. 27).

Disgrafía: "afecta el aprendizaje de la escritura de letras, tanto en la calidad de los trazos como en la fanera de organizar las vocales y consonantes para formas palabras o a su vez construir ideas" (Hudson, 2025, pág. 33).

Disortografía: trastorno específico que afecta la correcta escritura de las palabras, con el uso de reglas ortográficas, esta NEE es la más común y la que se puede corregir con más facilidad; ya que, con diferentes estímulos de lectura se puede lograr la correcta escritura. (Hudson, 2025, pág. 42)

Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad: el TDAH es un trastorno del desarrollo neuronal que se caracteriza por la dificultad para retener la atención, controlar los impulsos y regular la actividad motora y se presentan predominios de inatención, hiperactividad e impulsividad en algunos casos. (Hudson, 2025, pág. 49)

Desde esta perspectiva, el reconocimiento de los distintos casos de Necesidades Educativas Específicas alcanza especial importancia en esta investigación; ya que, implementar estrategias personalizadas con inteligencia artificial para el aprendizaje de aprendizaje requiere partir del conocimiento de las características de cada estudiante para

lograr adaptar los diferentes contenidos, actividades y procesos de evaluación, así se consigue favorecer un aprendizaje significativo con una alta participación en el contexto escolar.

1.1.3. Identificación y atención de las Necesidades Educativas Específicas

Es importante identificar de manera oportuna de las NEE en las personas; ya que, es importante para la inclusión en el sistema educativo, al tener un diagnóstico previo se puede modificar el aprendizaje, debido a que permite reconocer las características, fortalezas y dificultades que tenga un niño durante el la adquisición del conocimiento. Este proceso es importante realizarlo con un diagnóstico clínico en algunos casos, pero no debe limitarse a la emisión dicho diagnóstico para todas las personas, sino orientarse hacia la recopilación de información que ayude en la planificación de estrategias pedagógicas ajustadas a las necesidades individuales. (Moncayo & al, 2025)

Algunos investigadores coinciden en que detectar alguna necesidad a temprana edad favorece la implementación de apoyos educativos adecuados y reduce el riesgo de dificultades escolares. Es por ello que, (Santibañez & et al, 2025) hace énfasis en la identificación de las necesidades educativas, esta debe hacerse continuamente con la observación, evaluación y seguimiento, donde se consideren tanto las características del estudiante como las barreras presentes en el entorno educativo. Este enfoque permite que las intervenciones respondan a las necesidades reales de aprendizaje y no únicamente a una condición diagnóstica.

> Por otra parte, Gerardo Echeita afirma que la educación inclusiva requiere sustituir los modelos centrados en el déficit por procesos permanentes de evaluación pedagógica en las escuelas que permitan identificar las barreras para el aprendizaje y la participación del individuo, teniendo en cuenta que es necesario reconocer que todos son distintos y requieren de diferentes estímulos. Desde esta perspectiva, la información obtenida durante el seguimiento del alumno constituye un elemento fundamental para la toma de

decisiones por parte del educador y la implementación de estrategias que favorezcan el aprendizaje de manera equitativa. (Echeita, 2022)

En los últimos años, el crecimiento tecnológico de herramientas basadas en inteligencia artificial ha ampliado las posibilidades de generar recursos que ayuden en la educación, la investigación y diversos factores. Según (Rodríguez, 2024) las tecnologías y la educación son dos aspectos que se complementan entre ellas permitiendo recopilar información sobre el desempeño, el ritmo de aprendizaje y las necesidades educativas de los estudiantes, facilitando la obtención de evidencias para planificar actividades personalizadas y el seguimiento continuo del progreso académico. Así mismo, (Echeverría & Molina, 2022) manifestaron que "los recursos digitales benefician en la identificación oportuna de problemas de aprendizaje y afirman la toma de decisiones pedagógicas fundamentadas, apoyando en una mejor calidad de los procesos educativos" (pág. 6).

La presente investigación tiene una estrecha relación con este apartado, ya que al identificar las NEE se logra representar los elementos esenciales para la implementación de estrategias de aprendizaje personalizadas con ayuda de inteligencia artificial. La información obtenida sobre las características de los niños con algún trastorno de aprendizaje y su progreso permite diseñar actividades adaptadas a sus condiciones, realizar un seguimiento continuo permite fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro de un contexto educativo en educación básica elemental.

1.2. Educación inclusiva

La educación inclusiva establece uno de los principios primordiales en el sistema de educación actual; ya que, busca responder a las posibilidades del derecho de los estudiantes a una educación inclusiva, donde la accesibilidad y participación brinde las mismas oportunidades para todos sin importar cuáles sean las condiciones propias del alumno. Este

enfoque destaca de los modelos tradicionales porque se centran principalmente en la integración del alumno para que tenga una mejor práctica orientada a la diversidad pedagógica.

> Hablar de educación inclusiva es hablar los estudiantes en general y no únicamente de un determinado grupo de alumnos. Es cierto que hay aprendices que han pasado por situaciones de clara exclusión, ya sea por falta de capacitación docente o de recursos que se adapte a los como son los niños y niñas, adolescentes o jóvenes en situación de discapacidad y otros en situaciones de vulnerabilidad y, por lo tanto, es de justicia que la preocupación por mejorar su situación educativa sea una prioridad para lograr que estas personas tengan una mejor educación. (Echeita, 2022)

En los últimos años, el desarrollo tecnológico ha ampliado las posibilidades de fortalecer la educación inclusiva mediante herramientas digitales capaces de adaptarse a las características individuales de los estudiantes. En este sentido, las tecnologías emergentes, particularmente la inteligencia artificial, ofrecen nuevas alternativas para personalizar contenidos, generar retroalimentación inmediata, identificar dificultades de aprendizaje y apoyar la toma de decisiones pedagógicas fundamentadas en evidencia.

La Educación Inclusiva representa una evolución en el pensamiento pedagógico y social, ya que este contexto constituye uno de los pilares fundamentales de la construcción de escuelas inclusivas eficaces, donde todos tengan los mismos derechos, oportunidades y obligaciones. Además, hay que considerar que uno de los aspectos que dificultan la atención a la diversidad y, por tanto, el desarrollo de la educación inclusiva, es la separación de las competencias en materia educativa. De esta forma el modelo de integración es fundamental para que el estudiante se adapte al sistema de inclusión, el cual se transforma para acoger a todos los estudiantes. Este paradigma se basa en el principio de que la diversidad es un valor inherente al aula, y no un obstáculo que impide que el estudiante desarrolle sus habilidades y adquiera

conocimientos importantes para su desarrollo profesional y personal. (Escarbajal, Cárceles, & Izquierdo, 2023)

1.2.1. Principios de la educación inclusiva

La educación inclusiva se basa en un conjunto de principios guiados hacia la garantía del aprendizaje donde existan las mismas oportunidades para todos, independientemente de las características que presenten o condiciones educativas. Los principios constituyen un diseño de políticas educativas, prácticas pedagógicas y estrategias de enseñanza que ayuden a promover el respeto por la diversidad y la eliminación de las barreras que limitan el aprendizaje. (Moreno T. F., 2025)

Acceso y Participación: “en este aspecto la meta es garantizar que todos los estudiantes puedan sumarse, permanecer y participar activamente en distintos entornos del aprendizaje para lograr tener equidad en el sistema educativo” (pág. 152). De esta manera se logra reformar las prácticas educativas, adaptar el diseño curricular, capacitar a los docentes y crear entornos de aprendizaje con valores para la inclusión.

Equidad y flexibilidad curricular: Para lograr asegurar que las NEE reciban una atención adecuada, se deben efectuar estrategias como la adaptación de los métodos y materiales de aprendizaje, la flexibilización del currículo, creación de ambientes óptimos del aprendizaje con relación en los requerimientos de cada niño y el uso de tecnologías inclusivas, es así como se genera una inclusión para todos los estudiantes en el sistema educativo. (pág. 157)

1.3. Estrategias de aprendizaje personalizadas

Existen diferentes estrategias de aprendizaje que a lo largo de la historia de la educación han venido mejorando sus características para ayudar a transformar la manera en la que se genera y se reciben los conocimientos, por esta razón es importante destacar aquellas metodologías que hoy en día se emplean en la educación.

Existen diversas estrategias de enseñanza y aprendizaje, pero las más usadas en la actualidad son:

1.3.1. Aprendizaje Cooperativo

El aprendizaje cooperativo es una estrategia didáctica donde los estudiantes pueden trabajan de manera organizada en pequeños grupos con el objetivo de para alcanzar un propósito en general, asumiendo responsabilidades tanto individuales como colectivas. Este modelo se diferencia del trabajo grupal tradicionalmente usado en algunos casos ya que promueve la interdependencia positiva, la interacción constante y la responsabilidad individual que aporta de gran manera en el grupo garantizando que el desarrollo de habilidades sociales y la evaluación conjunta de los resultados sean un indicador para promover una educación cooperativa. Entre sus principales características se destacan la comunicación efectiva, la participación, el apoyo mutuo y la resolución de problemas en conjunto. Los beneficios de implementar esta estrategia es que ayuda a fortalecer las habilidades sociales, el incremento de la motivación, la mejora del rendimiento académico, el desarrollo del pensamiento crítico y la creación de ambientes ideales para el aprendizaje inclusivo, donde los estudiantes aprenden a respetar las diferentes maneras de expresión, trabajo y opiniones, así como a colaborar con sus compañeros, favoreciendo especialmente la participación de quienes tienen alguna necesidades educativas específicas. (Meneses Cali & et al, 2025)

1.3.2. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una estrategia metodológica centrada en el estudiante y tiene como finalidad desarrollar proyectos relacionados con situaciones de la vida real o problemas significativos, integrando conocimientos de diferentes áreas del conocimiento para producir un resultado concreto. Esta estrategia se caracteriza por fomentar la investigación en distintos contextos, la planificación activa, el trabajo colaborativo, la resolución de problemas, la creatividad y la autonomía de estudiante

> durante todo el proceso de aprendizaje. Los estudiantes asumen un papel activo y el docente sirve como un facilitados para desarrollar distintas tareas asignadas, de esta manera se garantiza el pensamiento crítico, la comunicación, la capacidad de investigación y la toma de decisiones (Araujo & et al, 2024, pág. 8)

1.3.3. Gamificación

La gamificación es una de las estrategias de aprendizaje más usadas en la actualidad, esto se debe a que existen múltiples aplicaciones que ayudan en la generación de juegos como parte de la gamificación, es por ello que se convierte en la más accesible para los docentes y estudiantes. Su principal característica es transformar las actividades normalmente usadas del aprendizaje en experiencias más atractivas y dinámicas, promoviendo la participación activa con distintos materiales o plantillas generadas por un programa que se especialice en gamificación, al permitir una retroalimentación inmediata asegura que el estudiante pueda satisfacer su conocimiento y supere sus barreras del aprendizaje. También, se adapta fácilmente a las necesidades y ritmos de aprendizaje que cada estudiante tiene, recordando que cada individuo aprende de distintas maneras, por ello la tecnología y la gamificación son necesarias para este tipo de dificultades. Entre sus beneficios se encuentran el aumento de la motivación, facilidad de adquisición del aprendizaje, participación activa y diversidad de recursos. (Soza, 2025)

1.3.4. Aprendizaje Personalizado

Las estrategias de aprendizaje personalizadas hacen parte de un enfoque pedagógico orientado a la adaptación de procesos en la enseñanza teniendo en cuenta las características, necesidades, intereses y ritmos de aprendizaje de cada alumno. A diferencia de los modelos tradicionales, donde el estudiante que tiene alguna dificultad recibe los mismos contenidos y actividades sin cambian su estructura para que se adapte al estudiante, con esto queda claro que este tipo de aprendizaje no es el adecuado para satisfacer las necesidades de los estudiantes, es

así que el aprendizaje personalizado se consolida con la estrategia más efectiva en el aprendizaje inclusivo. (Rivera & et al, 2025)

1.3.5. Aprendizaje Personalizado Con IA

Las estrategias de aprendizaje personalizadas con el uso de IA hacen parte de un enfoque pedagógico orientado a la adaptación de procesos en la enseñanza teniendo en cuenta las características, necesidades, intereses y ritmos de aprendizaje de cada alumno. A diferencia de los modelos tradicionales, donde el estudiante que tiene alguna dificultad recibe los mismos contenidos y actividades sin cambian su estructura para que se adapte al estudiante, con esto queda claro que este tipo de aprendizaje no es el adecuado para satisfacer las necesidades de los estudiantes, es así que el aprendizaje personalizado se consolida con la estrategia más efectiva en el aprendizaje inclusivo, al imprentar la IA como fuente de la generación de actividades permite que el aprendizaje sea mejor. (Mireles & et al, 2025)

En este contexto, la tecnología es un recurso indispensable para la educación actual, ya que permite explorar distintos sitios que están relacionados con la educación, es por ello que la IA es parte de esta evolución y garantiza que los estudiantes con NEE tengan una formación personalizada.

Las estrategias de aprendizaje personalizadas simbolizan un conjunto de actividades pedagógicas orientadas a la adaptación de los procesos individuales de la enseñanza, considerando las fortalezas, necesidades, ritmo y estilo de aprendizaje del estudiante. Este sentido, se logra construir un aprendizaje significativo que promueve la participación dentro del entorno escolar.

1.4. Fundamentos psicopedagógicos del aprendizaje personalizado

En este módulo se sentaron las bases en el contexto legal, ético y pedagógico de la investigación, enfocados en los sujetos de estudio, que en este caso son los estudiantes con NEE, También se define y profundiza la educación inclusiva y la atención a la diversidad, estos

elementos son esenciales para poder comprender la necesidad de implementar estrategias de aprendizaje personalizadas con el uso de IA. (Ruiz Muñoz & et, 2025)

Es importante tomar en cuenta diferentes teorías planteadas por autores que han tenido relevancia en el aprendizaje y la tecnología, entre las principales está la teoría constructivista sostiene que el individuo construye su propio aprendizaje de manera activa, el nuevo conocimiento se logra con base en las experiencias previas de la información. Este enfoque ha transformado la educación con nuevos métodos de enseñanza gracias a varios autores como el psicólogo suizo Jean Piaget que "se enfoca en la teoría del desarrollo cognitivo, donde se explica que las personas aprenden con la integración de información nueva y procesos de asimilación" (Molina, 2024), también, el psicólogo ruso Lev Vygotsky destaca por dar importancia a la cultura y la interacción social de las personas, e introdujo la zona de desarrollo próximo, señalando que el estudiante aprende de mejor manera cuando cuenta con la tutoría de una persona experta en el tema, con ello deja claro la brecha de lo que puede lograr el ser humano por sí solo y lo que logra con guía. (Vygotsky, 1978) Por otro lado, el pionero del aprendizaje significativo David Ausubel, menciona que "la información nueva que aprende una persona se conecta con los conceptos relevantes que ya posee en su estructura cognitiva, es decir el conocimiento que el estudiante posee sirve como ancla que ayuda a integrarlos nuevos aportes" (Ausubel, 1968).

De la misma manera, la teoría de general de los sistemas (TGS) desarrollada por el biólogo y filósofo austriaco Ludwig von Bertalanffy con el propósito de facilitar un enfoque interdisciplinario que estudia la estructura y propiedades de sistemas permitiendo comprender la realidad como un conjunto de elementos interrelacionados, que supera el visón de analizar por separado los fenómenos. Según Bertalanffy un sistema es un conjunto de componentes organizado que interactúa entre sí para lograr un objetivo en común. La TGS es aplicable en diversas áreas del conocimiento, como la biología, ciencias sociales y experimentales,

educación actual, ingeniería y administración, ya que, existen principios comunes entre los sistemas. (Bertalanffy, 1968)

Los estudiantes con necesidades educativas fueron los principales beneficiarios; ya que, son quienes recibieron una mejor educación enfocada en cada una de las necesidades que presentan. Además, los docentes usaron este sistema como un apoyo pedagógico más eficiente que les permitió trabajar de mejor manera cada área del conocimiento. “La inteligencia artificial (IA) se consolida como una herramienta didáctica de alto impacto, al facilitar la personalización del aprendizaje mediante sistemas adaptativos que estudian el rendimiento de los niños y ajustan los contenidos en función de sus necesidades específicas” (Vargas, 2025).

1.5. Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial (IA) ha experimentado un gran incremento en los últimos años, consolidándose como una de las herramientas tecnológicas más usadas por la mayoría de los docentes tanto joven como adulto, pero también, ha tenido un mayor impacto en diferentes ámbitos de la sociedad, principalmente en la educación. Su incorporación ha ayudado a convertir los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante recursos capaces de analizar información, reconocer patrones de figuras o números, generar diferentes contenidos y proporcionar respuestas adecuadas para las necesidades individuales de los estudiantes. (Martínez-Márquez, 2025)

En la educación la inteligencia artificial constituye un conjunto de sistemas computacionales que están diseñados para realizar tareas que tradicionalmente necesitan de una persona para hacerlo de manera manual y con capacidades limitadas, entre las que más se utilizaban está el razonamiento, la resolución de problemas, el procesamiento del lenguaje natural y la toma de decisiones basada en datos. (Romeo, 2025) En este sentido, “el propósito de la IA no es reemplazar la función del docente, sino complementar y fortalecer su labor

mediante recursos que faciliten la planificación y las actividades son incorporadas con base en los contextos de educación con diferentes materias" (UNESCO, 2024).

En las últimas décadas, el desarrollo de la inteligencia artificial ha tomado mayor fuerza y se ha involucrado en distintos campos de la educación, la salud y la investigación, lo que ha ampliado considerablemente las posibilidades de aplicación en muchos aspectos, es por ello que en el sistema educativo en fundamental su uso, puesto que si se le da un buen manejo esta se convierte en un aliado importante para mejorar el aprendizaje en los estudiantes. Las distintas funciones que la IA presenta como, herramientas de asistencia conversacionales, plataformas adaptativas y generadores automáticos de contenidos facilitan el diseño de actividades personalizadas en función de las necesidades que presenten los alumnos, estos recursos ayudan en la retroalimentación inmediata y adapta los materiales tomando en cuenta el progreso que vaya teniendo el aprendiz. (Sarmiento, 2021)

1.5.1. Inteligencia Artificial Para La Atención A Estudiantes Con Necesidades Educativas Específicas

En relación con la investigación, la IA es una fuente de herramientas pedagógicas que ayuda en el fortalecimiento del desarrollo de estrategias personalizadas guiadas a mejorar la participación y el rendimiento académico dentro del aula tomando en cuenta las necesidades educativas específicas. La capacidad para analizar información, adaptar actividades y proporcionar retroalimentación individualizada hacen que este recurso se convierta en un potencial para la educación básica elemental. (Moral, 2025)

La integración de la inteligencia artificial en los procesos educativos ha permitido tener nuevas oportunidades de atención personalizada donde el estudiante pueda tener las mismas oportunidades de una educación de calidad, ya que esta herramienta fue diseñada para tomar varias referencias como libros, cuentos textos especializados en temas, imágenes, audios, y recursos y generar una actividad específica, ya que al economizar tiempo permite que el

estudiante pueda tener lo que necesita en tiempo real. A diferencia de otros enfoques tradicionales, la tecnología permite analizar información sobre el desempeño académico que va obteniendo cada estudiante según las mejoras que presente en un determinado tema. En este contexto, la IA se ha consolidado como una herramienta de apoyo para promover la educación inclusiva, flexible y centrada en el estudiante. (Pineda & et al, 2025)

La educación necesita de un factor clave para generar impacto significativo en distintas áreas y contextos educativos es por ello que la inteligencia artificial se establece como un puente donde se integran las necesidades de los estudiantes, la inclusión en los diferentes contenidos, la participación activa y la autonomía que debe tener el alumno. Al implementar estrategias personalizadas con inteligencia artificial se puede garantizar que dichos estudiantes puedan acceder a un aprendizaje significativo donde no exista discriminación por cualquier trastorno del aprendizaje que presente.

Con la llegada de la IA se generaron múltiples debates sobre el impacto que tendría en la educación y su manejo tanto por docentes como por estudiantes; ya que, muchos estudios afirman que la inteligencia artificial limita el pensamiento crítico, lógico e interactivo dónde el principal actor para adquirir o enseñar nuevos conocimientos es la inteligencia artificial, lo que impide que el estudiante pueda crear un texto con su imaginación o resolver problemas de manera lógica y correcta las facilidades que hoy en día presta la tecnología es sin duda un instrumento que no permite tener criterio propio en muchos alumnos y profesionales. (Wong & et al, 2026) Sin embargo, esta investigación apuesta por la implementación específicamente de la inteligencia artificial para crear actividades individuales que ayuden a los estudiantes con necesidades educativas a tener un mejor desempeño en la lectura escritura resolución de problemas y aprendizaje de cultura general que son factores que sin duda ayudan a relacionarse con la sociedad es por ello que la IA presenta un enfoque beneficioso para personalizar la educación de cualquier estudiante que tenga dificultades en el aprendizaje.

1.6 Competencias Digitales De Los Docentes

La comprensión de la inteligencia artificial en los procesos pedagógicos ha puesto en manifiesto la necesidad de fortalecer las aptitudes digitales del profesorado, entendidas como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que los docentes deben tener para utilizar la tecnología de manera adecuada para mejorar la enseñanza. En este contexto, los profesionales de la educación dejan de ser simples usuario de estos recursos tecnológicos y ser mediador del proceso de educación. (Muñoz & Delgado, 2025)

En el ámbito educativo, el docente debe tener capacitaciones para asumir los nuevos desafíos ya sean pedagógicos, tecnológicos, de enseñanza o cualquier otro, es por ello que el maestro debe desarrollar conocimientos sobre fundamentos de inteligencia artificial y su uso en la educación inclusiva; ya que, de esta manera el educador puede encontrar nuevas estrategias para implementar en estudiantes con necesidades educativas específicas, es así como, quien imparte el conocimiento se mantiene al margen de las nuevas tendencias y logra incluir en el conocimiento a los niños que lo requieran. (Fernández d. S., 2023)

Capítulo 2: Materiales Y Métodos

En este apartado se detalla la metodología que se utilizó para realizar la investigación que ayudó a conseguir la información requerida de los estudiantes con NEE en básica elemental de la unidad educativa Bolívar.

2.1. Tipo De Investigación

La investigación que se realizó se centra en el enfoque cuantitativo, el objetivo es recolectar información clara y real, donde se destacaron datos que se pueden expresar de manera numérica, lo que permitió obtener resultados confiables para el análisis de la toma de decisiones, sacar conclusiones, recomendaciones y propuestas que permitieron hacer cambios significativos en el problema encontrado con referencia a los estudiantes con NEE.

Investigación cuantitativa, esta metodología sigue un patrón estructurado, donde se realizan estrategias de búsqueda centrándose en la cuantificación de los datos recolectados y en el análisis de los mismo, basándose en la medición. (Cajide, 2024) En esta investigación se usa el método deductivo el cual se centra en explorar información desde lo general hasta lo particular.

> La investigación permitió que el problema se lo pueda cuantificar, fue necesario para poder entender la magnitud del mismo. Se usaron métodos numéricos y estadísticos que ayudaron a analizar los datos obtenidos, este tipo de investigación es objetiva, con la cual se generaron hallazgos a partir de la población seleccionada, mediante los instrumentos que se utilizaron y la correlación de variables. (Cajide, 2024, pág. 2)

Según (Compilatio, 2024), “la investigación cuantitativa es un método estructurado que utiliza la recolección de datos para probar hipótesis, tomando en cuenta la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y poner a prueba teorías”. Este tipo de investigación se llevó a cabo mediante métodos o experimentos de manera estadística donde el resultado se lo pudo expresar matemáticamente, es por ello que, el nombre

cuantitativo se deriva de la palabra cantidad o cuantificación que no es otra cosa que la numeración. (pág. 8)

2.2. Métodos, Técnicas E Instrumentos

Para esta investigación se utilizó un conjunto de métodos, técnicas e instrumentos. Los métodos son el conjunto de estrategias y herramientas de investigación, que permitieron recopilar información enfocados en la medición objetiva y el análisis estadístico, por medio de técnicas, es así que en este trabajo investigativo se aplicó el modelo deductivo acompañado de las técnicas de encuesta y observación.

2.2.1. Métodos De Investigación

Los métodos de la investigación fueron se seleccionados para abordar de mejor manera este trabajo cooperativo.

2.2.1.1. Método Deductivo

En la investigación cuantitativa se aplicó el método deductivo; ya que, este es un procedimiento que permitió buscar información desde lo general y lógico basado en leyes, teorías o principios que permiten llegar a información particular y concreta. Para esta investigación se hizo una revisión de varios documentos como tesis, artículos, revistas libros, páginas web confiables y repositorios para obtener información relevante donde hubo contenido sobre el tema de investigación de forma general, de esta manera se logró que la investigación se centre a un conocimiento concreto. (Palmero, 2021)

La deducción es fundamental en el método deductivo al estar relacionado con la matemática, la lógica y la validación de teorías, aunque la conclusión deducida es tan solidad como lo son las primicias de las que parte y si alguna de estas llegara a ser incorrecta, entonces toda la deducción se pierde.

2.2.2. Técnicas De Investigación

En este trabajo de titulación, se utilizaron las técnicas de encuesta, observación y pre test postest con su instrumento respectivo para recopilar datos fundamentales que ayudaron a determinar cuáles son las mejores alternativas de estudio para estudiantes con NEE utilizando la inteligencia artificial.

2.2.2.1. Encuesta.

La encuesta es la técnica que ayuda a la recolección de datos y que tiene como finalidad obtener información sobre los conocimientos u opiniones con respecto al juicio que tiene la población entrevistada acerca del tema. “En la investigación cuantitativa, la encuesta es una técnica muy usada; ya que, ayuda a recolectar información de manera rápida, sistemática, estructurada y efectiva sobre las opiniones, actitudes, características y comportamientos de un grupo de personas, mismas que fueron analizadas estadísticamente” (Gallardo, 2025).

La encuesta tuvo una estructura formal, la cual presentó el logo de la universidad, logo de la carrera, a quien va dirigido, datos de la carrera (modalidad), asimismo el cuestionario estuvo estructurado con preguntas cerradas.

Para esta técnica fue necesario el análisis minucioso del problema, con base en ello se pudo concretar cuál era el mejor método para seleccionar la población y muestra, también sirvió para formular las preguntas que se presentó en el cuestionario y también se pudo recolectar datos demográficos. De esta manera la herramienta fue esencial en la investigación, puesto que permitió obtener datos medibles y estructurados los cuáles son la base para obtener un buen análisis estadístico que permitió validar las hipótesis.

2.2.2.2. Observación.

Esta técnica de investigación se basa concretamente en observar con atención el problema y registrar información para posteriormente analizarla. La observación es el elemento más fundamental en los trabajos investigativos, debido a que tiene registro sistemático y

planificado del comportamiento, eventos, interacciones o características de un fenómeno en el entorno o contexto natural donde se desarrolla, esta herramienta se centra en los que las personas hacen es por ello que es importante observar cuidadosamente cada aspecto. (Olaz Capitán, 2023)

También permitió obtener el mayor número de datos, esto se lo realizó mediante la ficha de observación que es el instrumento que le acompaña, esta técnica fue estructurada de manera cuantitativa; ya que, su función es obtener datos de manera directa y mirar el comportamiento real de los niños con NEE tanto en el aula de clases como en su entorno, esto permitió conocer lo que aprenden y como lo aprenden, esto va ayudó a fortalecer la validez de la investigación.

2.2.2.3. Rubrica.

La rúbrica es una técnica de evaluación que radica en un conjunto de criterio de evaluación y descripción de calidad para cada criterio. Esta técnica permitió valorara el nivel de desempeño o caso.

Una rúbrica, es la herramienta de evaluación que desglosa los diferentes criterios y estándares de calidad para que la tesis tenga enfoque específico sobre los aspectos relevantes, de esta manera se pudo evaluar de manera objetiva y transparente, esta fuente, funciona para saber cómo aprenden los niños antes de ser intervenidos y posteriormente definir el nivel de desempeño esperado el cual aplicó inmediatamente después de utilizar una estrategia con IA, donde se evaluó el nivel de aprendizaje sobre contenidos específicos.

2.2.3. Instrumentos De Investigación

Los instrumentos de investigación son herramientas que ayudaron específicamente a recolectar datos, la combinación de estos tres (3) instrumentos que se usaron son importantes para obtener una visión completa del fenómeno.

2.2.3.1. Cuestionario.

El cuestionario es el instrumento de la encuesta, es una de la herramientas más comunes y la técnica excesiva de la investigación cuantitativa este consiste en formular una serie de preguntas cerradas para obtener un conjunto limitado de respuestas posibles las mismas que están diseñadas para la recopilación de datos de un grupo de personas que han sido seleccionadas de manera minuciosa. (Gallardo, 2025) Una vez claro esto se pudo realizar el cuestionario que se aplicó a los docentes de básica elemental que comprende a segundo, tercero y cuarto año de educación general básica de la unidad educativa Bolívar sede dos (2) en la ciudad de Tulcán.

2.2.3.1. Ficha De Observación.

La ficha de observación se la realizó a través de un formulario, el mismo que consta con varios criterios que fueron importantes para observar cómo se comporta el participante en un entorno, para realizar la ficha, fue necesario realizar un análisis sobre la problemática establecida, con este enfoque se pudo elaborar de mejor manera los parámetros donde constan criterios de valoración que fueron aplicados mediante la observación a los estudiantes que presenten NEE en básica elemental, es decir niños de segundo, tercero y cuarto año de educación general básica de la unidad educativa Bolívar sede dos (2) ubicada en la ciudad de Tulcán, todo esto con la finalidad de recabar información.

En esta ocasión se utilizó la ficha de observación estructurada y de escala descriptiva o también conocida como escala de apreciación o escala estimativa, la cual fue utilizada para la evaluación de características de un individuo mismo que, mediante la observación se examinó su comportamiento y se procedió a colocar valoraciones como “nunca”, “en ocasiones”, “casi siempre” o “siempre”.

2.2.3.1. Cuestionario De Rubrica.

Este cuestionario estuvo enfocado en saber la satisfacción y eficiencia en la aplicación de la inteligencia artificial durante el proceso del aprendizaje, el mismo que pudo garantizar cual es la mejor opción y con que material es más factible trabajar para que el estudiante pueda adquirí de mejor manera el conocimiento.

Este instrumento fue usado en diferentes lapsos de tiempo para saber si el estudiante está progresando o no con dicha herramienta, esta eficiencia pudo ser utilizada para conservar o descartar el material que la IA haya sugerido usar y buscar la mejor opción para el benéfico de los alumnos con NEE de básica elemental en la unidad educativa Bolívar.

2.3. Preguntas De Investigación Y/O Hipótesis

H_1: El rendimiento académico de los estudiantes con NEE es mayor después de implementar las estrategias de aprendizaje personalizadas mediadas por IA que antes de su implementación.

H_0: El rendimiento académico de los estudiantes con NEE no es mayor después de implementar las estrategias de aprendizaje personalizadas mediadas por IA que antes de su implementación.

2.4. Matriz De Operacionalización De Variable

Tabla 1

Matriz de Variables

Variable	Dimensión	Indicador	Enfoque	Técnica/ Instrumento	Actores
Independiente Estrategias de aprendizaje	Adaptación metodológica	Nivel de personalización de los contenidos. Frecuencia de adaptación en actividades para distintos ritmos de aprendizaje. Nivel de aplicación de evaluaciones adaptativas. Frecuencia del seguimiento personal del estudiante.	Cuantitativo	Encuesta / Cuestionario	Docentes
	Capacitación docente	Nivel de conocimiento de IA educativa por parte del docente. Nivel de dominio de herramientas y recursos de IA. Nivel de disposición para integrar IA en el aula.	Cuantitativo	Encuesta / Cuestionario	Docentes
	Integración tecnológica	Disponibilidad de herramientas tecnológicas en la institución. Frecuencia de uso de herramientas con IA en actividades. Diversidad de recursos con IA utilizados. Nivel de apoyo institucional.	Cuantitativo	Encuesta / Cuestionario	Docentes

Dependiente Desempeño académico de los estudiantes con necesidades educativas específicas.	Participación en el aula	Nivel de interacción en clase. Frecuencia de participación verbal y no verbal. Nivel de intervención en actividades grupales. Frecuencia de uso de recursos didácticos durante las actividades.	Cuantitativo	Observación / Ficha de observación	Estudiantes
	Autonomía en el aprendizaje	Nivel de autónoma de tareas. Capacidad para tomar de decisiones durante el aprendizaje. Nivel de persistencia ante dificultades.	Cuantitativo	Observación / Ficha de observación	Estudiantes
	Accesibilidad a recursos educativos	Disponibilidad de recursos adaptados. Adecuación del ambiente de aprendizaje. Nivel de acompañamiento docente durante el uso de recursos.	Cuantitativo	Observación / Ficha de observación	Estudiantes
	Rendimiento y retención del aprendizaje	Puntaje obtenido en el pre test. Puntaje obtenido en el postest. Nivel de retención del aprendizaje. Nivel de comprensión de los contenidos.	Cuantitativo	Rúbrica, pre test y Postest	Estudiantes

2.5. Participantes (Población Y Muestra)

Para la selección de la población y muestra fue necesario tener en cuenta que esta sección detalló las características del universo de estudio (población), así como también al subconjunto de individuos los cuáles fueron directamente observados, entrevistados y posteriormente evaluados (muestra).

Para seleccionar la población y muestra se consideró a los docentes de los estudiantes, los cuáles palpan la realidad a partir de sus vivencias diarias con los niños, es así que por medio de una encuesta estructurada la cual tuvo como objetivo recolectar información sobre la perspectiva del docente y cuál es su realidad en cuanto al uso de la IA en estudiantes con NEE, también fue necesario involucrar a los estudiantes de la unidad educativa; ya que, ellos fueron los principales autores y beneficiarios.

2.5.1. Población

Con base en la información proporcionada por la persona encargada de llevar el registro de los estudiantes con NEE de la unidad educativa Bolívar, donde constan doscientos setenta y tres (273) estudiantes matriculados entre segundo, tercero y cuarto año de educación general básica elemental, los cuáles fueron considerados para realizar la observación, de igual manera se consideraron a los docentes que imparten clases en la unidad educativa Bolívar sede dos (2) para realizar la encuesta y ficha de observación.

2.5.2. Muestra

De los doscientos setenta y tres (273) estudiantes de básica elemental, se consideraron como población objetivo de estudio veinticuatro (24) niños entre segundo, tercero y cuarto año de educación general básica, que presentan alguna NEE, a los cuáles se les aplico el muestreo crítico por juicio, que es aquel en el que se selecciona con base en el conocimiento de una población o propósito del estudio, misma que permitió obtener información detallada y necesaria para la investigación.

También se aplicó el mismo muestreo para la seleccionar a los docentes de la sede dos (2) de la unidad educativa, de los cuáles se eligieron a nueve (9) docentes que imparten clases entre segundo tercero y cuarto año de educación general básica; ya que, ellos fueron una parte importante de la investigación puesto que palpan la realidad de los estudiantes con NEE.

2.6. Procedimiento Y Análisis De Datos

En este apartado se describen detalladamente y sistemáticamente el proceso metodológico que se llevó a cabo en la investigación.

2.6.1 Procedimiento

Para la aplicación de la encuesta y observación, primero se socializó con las autoridades, las mismas que accedieron para llevar a cabo la investigación, luego se tomó a la muestra (docentes y estudiantes con NEE) a los cuáles se les aplicó la encuesta y observación, misma que se la aplico en 3 días con la finalidad de obtener resultados de manera ordenada.

Por otro lado, en la prueba pre test y postest, el estudio se desarrolló en tres fases:

Fase 1: Revisión y diseño pedagógico con IA: Revisión documental y práctica de estrategias de aprendizaje personalizadas que integren inteligencia artificial, especialmente aquellas aplicadas a contextos con estudiantes con necesidades educativas específicas (NEE).

Fase 2: Diagnóstico inicial mediante aplicación de pre test a estudiantes y encuesta a docentes.

Fase 3: Diseño de estrategias pedagógicas contextualizadas con IA para los NEE: se adaptarán a los contenidos curriculares y características de la muestra estudiantil. Estas estrategias incluirán el uso de herramientas digitales con IA (como plataformas adaptativas, asistentes virtuales, o simuladores educativos), con el objetivo de personalizar el ritmo, el tipo de contenidos y el nivel de apoyo que cada estudiante requiere.

Fase 4: Implementación de estrategias de aprendizaje personalizadas con IA, integradas en el contenido curricular.

Fase 5: Evaluación mediante postest, prueba de retención y fichas de observación.

2.6.2. Análisis De Datos

Los datos recolectados fueron procesados utilizando Microsoft Excel. Se aplicaron estadísticas descriptivas como frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar. Para evaluar diferencias en el rendimiento antes y después de la intervención, se utilizó la prueba chi cuadrado, Los resultados observacionales fueron codificados en figuras de análisis para facilitar su interpretación.

Capítulo 3: Resultados y Discusión

En este capítulo se muestran y analizan los resultados conseguidos mediante la aplicación de los instrumentos de investigación. La información fue recopilada a través de la encuesta dirigida a los docentes de básica elemental, así como la ficha de observación aplicada a los estudiantes con necesidades educativas específicas (NEE) y una rúbrica de pre test y postest que permitieron evaluar el nivel de aprendizaje de los estudiantes antes y después de aplicar las estrategias de aprendizaje personalizadas con inteligencia artificial.

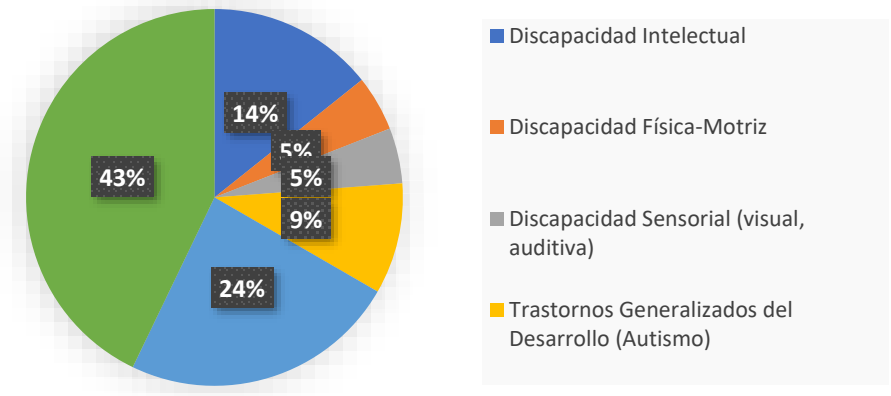
3.1. Resultados Encuesta

La encuesta se realizó a los docentes de educación básica elemental de la unidad educativa Bolívar, con el propósito de conocer las percepciones, experiencias y nivel de preparación relacionado con al uso de estrategias de aprendizaje personalizadas con ayuda de inteligencia artificial para estudiantes con necesidades educativas especificas (NEE).

Pregunta 1: ¿Cuál es la NEE asociada o no asociada que presentan sus estudiantes?

Figura 1

Necesidades educativas específicas presentes en los estudiantes dirigidos por los docentes encuestados.



Nota: Los docentes seleccionaron más de una opción de respuesta, por lo tanto, los porcentajes pertenecen al total de respuestas registradas.

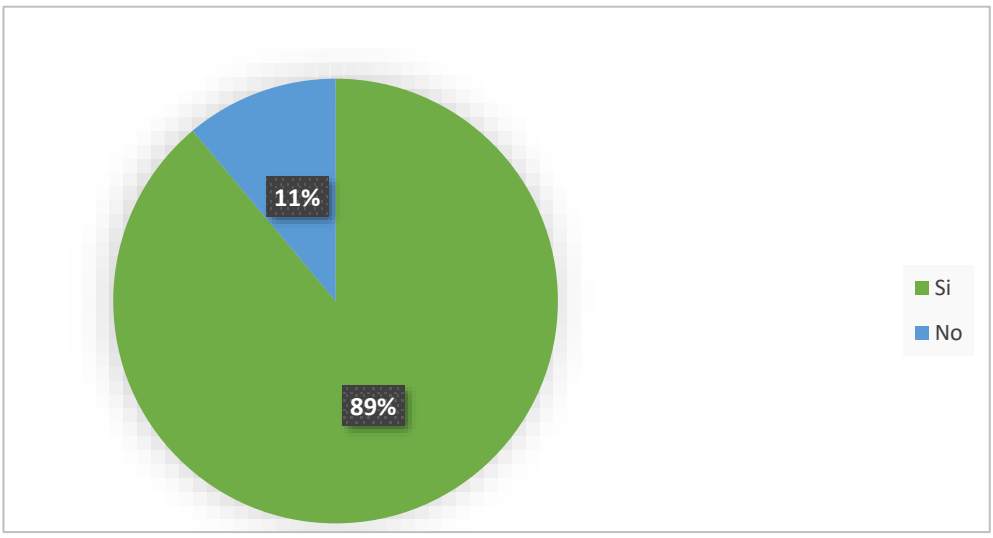
Análisis e interpretación

Los resultados en la figura 1 evidencian que los docentes tienen a su cargo estudiantes con diversas necesidades educativas específicas, destacando principalmente aquellas relacionadas con los trastornos específicos del aprendizaje. Es así que, la mayor demanda de atención se concentra en los estudiantes con trastornos específicos del aprendizaje, este hallazgo es relevante para la investigación, porque demuestra que las estrategias de aprendizaje personalizadas con ayuda de inteligencia artificial se establecen como una alternativa oportuna que se ajusta a las características específicas de cada alumno. Muchos estudios sobre educación inclusiva mencionan que las dificultades relacionadas con la lecto escritura y los números en general constituyen algunas de las NEE con más frecuencia dentro de las instituciones. Además, la UNESCO destaca "la inteligencia artificial (IA) como una herramienta potencial que abordar grandes retos en la educación, igualmente aporta a la innovación a las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Así mismo, su aplicación debe guiarse por los principios de inclusión y equidad" (UNESCO, 2024). Es por ello, que los resultados obtenidos respaldan la conveniencia de desarrollar estrategias de aprendizaje personalizadas con IA para mejorar el rendimiento de los estudiantes con NEE.

Pregunta 2: ¿Adapta usted los contenidos educativos utilizando herramientas digitales o de inteligencia artificial según el ritmo de aprendizaje de los estudiantes con NEE?

Figura 2

Adaptación de contenidos educativos con herramientas digitales o IA según el ritmo de aprendizaje de los estudiantes con NEE.



Nota: Elaboración Propia.

Análisis e interpretación

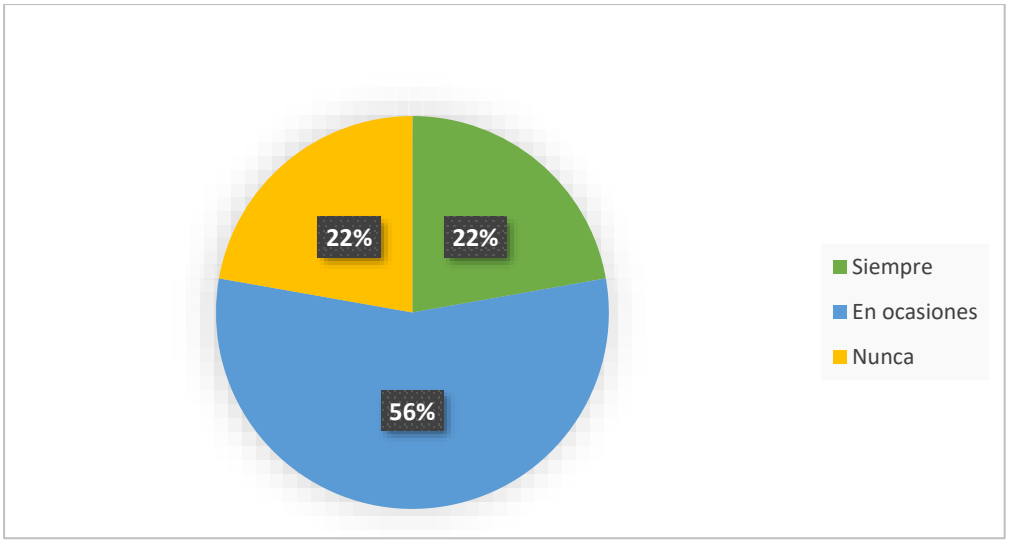
Los resultados manifiestan que la gran mayoría de los docentes hace adaptaciones de los contenidos educativos tomando en cuenta las necesidades y características de aprendizaje de los estudiantes con NEE utilizando herramientas digitales o recursos relacionados con inteligencia artificial. Aunque existen casos particulares de docentes que no hace adaptaciones con recursos tecnológicos es muy bajo. La adaptación de los contenidos es un principio fundamental de la educación inclusiva; ya que, permite responder a las diferentes NEE presentes en el aula y contribuye a la participación equitativa de los estudiantes. Los resultados obtenidos indicaron que los docentes reconocen la importancia del uso de recursos tecnológicos para ajustar tanto las actividades y como los materiales educativos a los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje de cada alumno. Este hallazgo resulta importante para la presente investigación, debido a que se evidencia en la gran mayoría, la disposición previa por parte del educador para implementar estrategias de aprendizaje personalizadas apoyadas en la inteligencia artificial. Según la (UNESCO, 2023) “las tecnologías contribuyen de forma positiva e inclusiva en la educación, cuando se utilizan de manera adecuada estas permiten responder a los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje de cada niño”. Es así que, los resultados obtenidos ayudan a respaldar la propuesta de la implementación de estrategias

personalizadas con el uso de IA que ayude al estudiante a la participación y fortalecimiento de su conocimiento.

Pregunta 3: ¿Con qué frecuencia usted utiliza herramientas digitales o de inteligencia artificial que le permita monitorear individualmente el avance que presentan los estudiantes con NEE?

Figura 3

Frecuencia de uso de herramientas digitales o de inteligencia artificial para el monitoreo de cada estudiante con NEE.



Nota: Elaboración Propia.

Análisis e interpretación

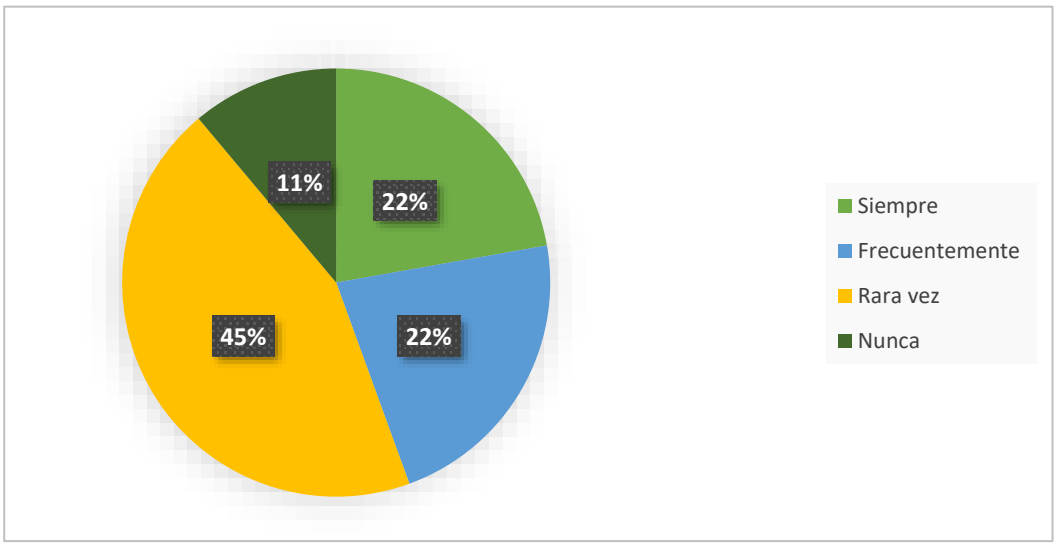
Los resultados revelan que la mayoría de los docentes utiliza ocasionalmente herramientas digitales o de inteligencia artificial para monitorear el avance individual de los estudiantes con necesidades educativas. Por otro lado, un grupo considerable afirma, que es una práctica ocasional entre los educadores, es una buena señal de familiarización con la tecnología; por otro lado, este mismo porcentaje, indicó que no hace uso de este tipo de herramientas. Este hallazgo evidencia la oportunidad para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje aprovechando la inteligencia artificial como un recurso de monitoreo. Según Henao y Herrera las nuevas tecnologías educativas adaptativas facilitan la recopilación de

información del desempeño que tienen los estudiantes, así como las características que presentan, esto ayuda al docente a tomar dediciones pedagógicas que beneficien la educación de los alumnos. De esta manera, es posible que se planifiquen actividades personalizadas, realizar un seguimiento continuo y con ello responder de manera más efectiva a las necesidades individuales del aprendizaje. (Henao & Herrera, 2023). En este sentido, los resultados muestran que es necesario fortalecer el uso de herramientas para optimizar la atención de los estudiantes con NEE.

Pregunta 4: Actualmente, ¿utiliza herramientas de inteligencia artificial para obtener de manera adecuada evaluaciones o actividades individuales según el desempeño de los estudiantes con NEE?

Figura 4

Uso de herramientas de inteligencia artificial para conseguir evaluaciones individuales según el desempeño de los estudiantes con necesidades educativas.



Nota: Elaboración Propia.

Análisis e interpretación

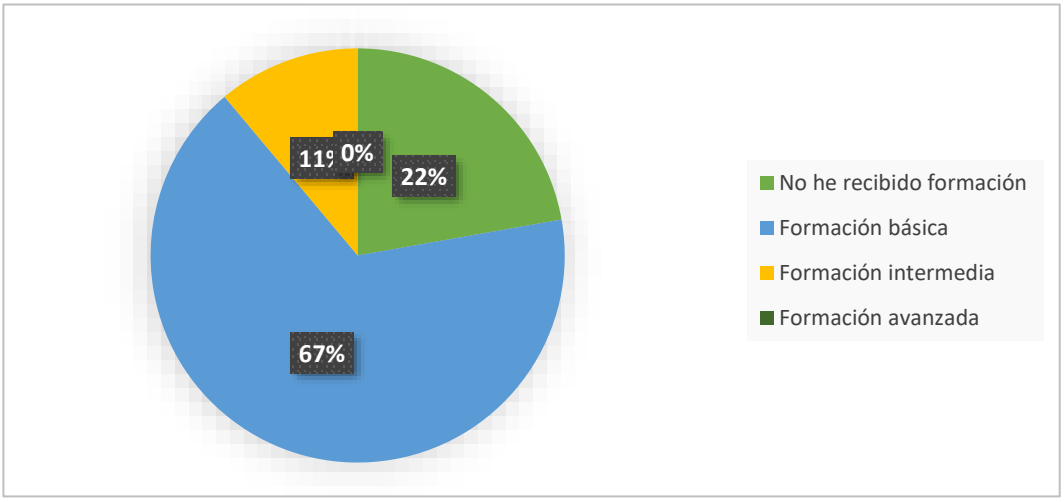
Los resultados que se muestran en la figura 4 evidencian que la mayoría de los docentes encuestados utiliza raras vez herramientas de IA para realizar evaluaciones o actividades

individuales de los estudiantes con necesidades educativas específicas. Igualmente, un grupo considerable manifiesta que las utiliza siempre y frecuentemente, por otro lado, un muy bajo porcentaje indicó que nunca emplea herramientas en las evaluaciones o actividades. Las evaluaciones y actividades adaptativas con herramientas de IA presentan un nivel de aplicación limitado en el contexto educativo. Esta situación refleja la carencia del fortalecimiento en la integración de la tecnología para poder evaluar de manera más personalizada, así como realizar actividades que se adopten perfectamente con las necesidades de cada estudiante. Para (Chávez & et al, 2025), las herramientas digitales ayudan a fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje; ya que, proporciona información que le permite al docente identificar de manera oportuna las necesidades de los estudiantes, para poder ajustar las estrategias y tomar las mejores decisiones pedagógicas que favorecen la educación personalizada. Por lo tanto, los resultados que se obtuvieron respaldan la necesidad de promover estrategias personalizadas con inteligencia artificial en beneficio del estudiante.

Pregunta 5: ¿Ha recibido formación específica sobre el uso de inteligencia artificial o herramientas digitales aplicadas a la educación inclusiva?

Figura 5

Formación docente específica en el uso de inteligencia artificial o herramientas digitales aplicadas en educación inclusiva.



Nota: Elaboración Propia.

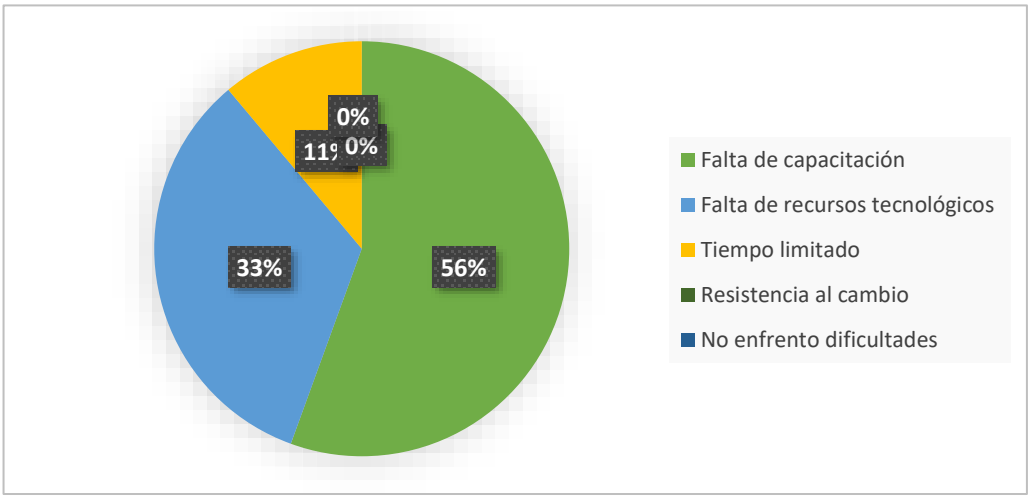
Análisis e interpretación

Los resultados evidencian que la mayor parte de los docentes recibieron formación básica sobre inteligencia artificial aplicada a la educación inclusiva. Así mismo, un grupo considerable de los participantes indicó haber recibido no ha recibido capacitación específica y solo uno que recibió formación intermedia, mientras que no se registró niveles avanzados de formación que hayan alcanzado los educadores. Esta situación reflejó que los docentes necesitan fortalecer competencias digitales que les ayude a integrar los conocimientos con la tecnología. Al respecto, (Casa & et al, 2025) argumentan que la formación del docente contribuye en la forma de enseñanza y mejora significativamente la calidad del aprendizaje en los estudiantes.

Pregunta 6: ¿Cuál es la principal dificultad que enfrenta al implementar herramientas de IA en el aula?

Figura 6

Dificultad al implementar herramientas de inteligencia artificial en el aula.



Nota: Los docentes seleccionaron más de una opción de respuesta, por lo tanto, los porcentajes pertenecen al total de respuestas registradas.

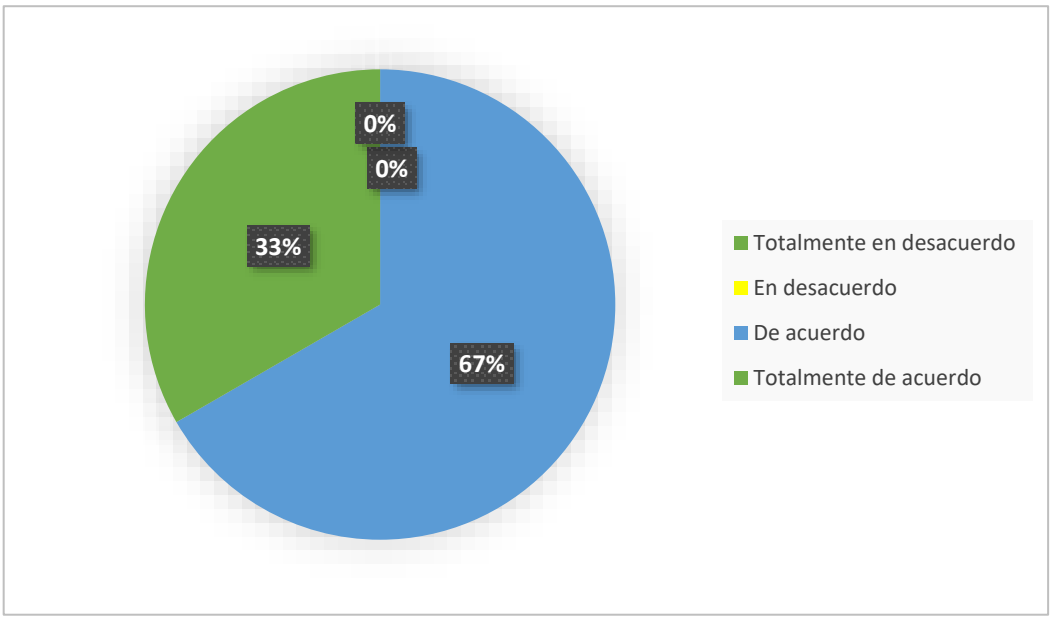
Análisis e interpretación

Los resultados revelan que la principal barrera para implementar herramientas digitales de IA está relacionada con la falta de capacitación. Además, un grupo considerable señala que existe falta de recursos tecnológicos en las aulas este es un limitante importante, mientras que el alguien manifestó tener tiempo limitado como una dificultad. Sin embargo, ningún docente indicó tener problemas relacionados con la resistencia al cambio ni educadores que consideren no tener dificultades en la implementación de las herramientas. Las principales dificultades para implementar herramientas de inteligencia artificial en los procesos de aprendizaje están asociadas con factores de formación y recursos tecnológicos. La falta de capacitación docente establece un aspecto relevante; ya que, el aprovechamiento de las herramientas requiere de conocimientos para poder utilizarlas de manera efectiva dentro del aula. Es por ello que, la disponibilidad de recursos tecnológicos influye de forma directa en las posibilidades de implementación. Distintas investigaciones sobre innovación educativa concuerdan en que la formación continua y el acceso a recursos tecnológicos son elementos necesarios para la complementación de la educación. En este sentido Cárdenas señala que "el desarrollo de competencias digitales constituye un requisito fundamental para integrar la inteligencia artificial de forma efectiva; ya que, permite fortalecer prácticas pedagógicas innovadoras que permita promover experiencias de aprendizaje contextualizadas" (Cárdenas & et al, 2025).

Pregunta 7: ¿Considera que la inteligencia artificial puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes con necesidades educativas?

Figura 7

Percepción docente de la influencia que tiene la inteligencia artificial en el rendimiento académico de los estudiantes con NEE.



Nota: Elaboración Propia.

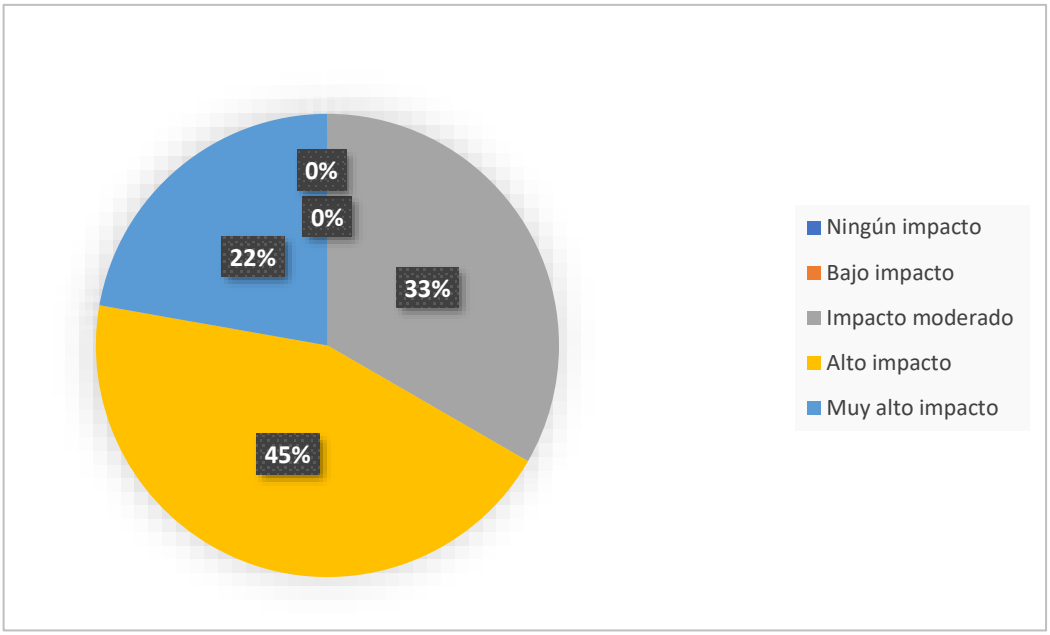
Análisis e interpretación

La figura muestra una percepción muy favorable, los docentes manifestaron que están de acuerdo y totalmente de acuerdo con que la inteligencia artificial mejore el rendimiento académico de los estudiantes con necesidades educativas específicas. Ninguno de los participantes registró una respuesta negativa frente a la utilización de estas herramientas. La aceptación de la inteligencia artificial es positiva; ya que, este recurso ayuda a fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes que presentan alguna NEE. Los docentes reconocen que el potencial que ofrece la tecnología contribuye significativamente en la personalización educativa y atiende de manera individualizada las necesidades del alumno, En este sentido, Asimismo, Heredia destaca que "las herramientas de IA promueve una educación inclusiva y equitativa al implementar de manera responsable, formación docente y condiciones que garantizan la personalización del aprendizaje de los niños con necesidades educativas" (Heredia & et al, 2025).

Pregunta 8: ¿Qué nivel de impacto considera que tendría la inteligencia artificial en el rendimiento académico de los estudiantes con NEE?

Figura 8

Impacto de la inteligencia artificial en el rendimiento académico de estudiantes con NEE.



Nota: Elaboración Propia.

Análisis e interpretación

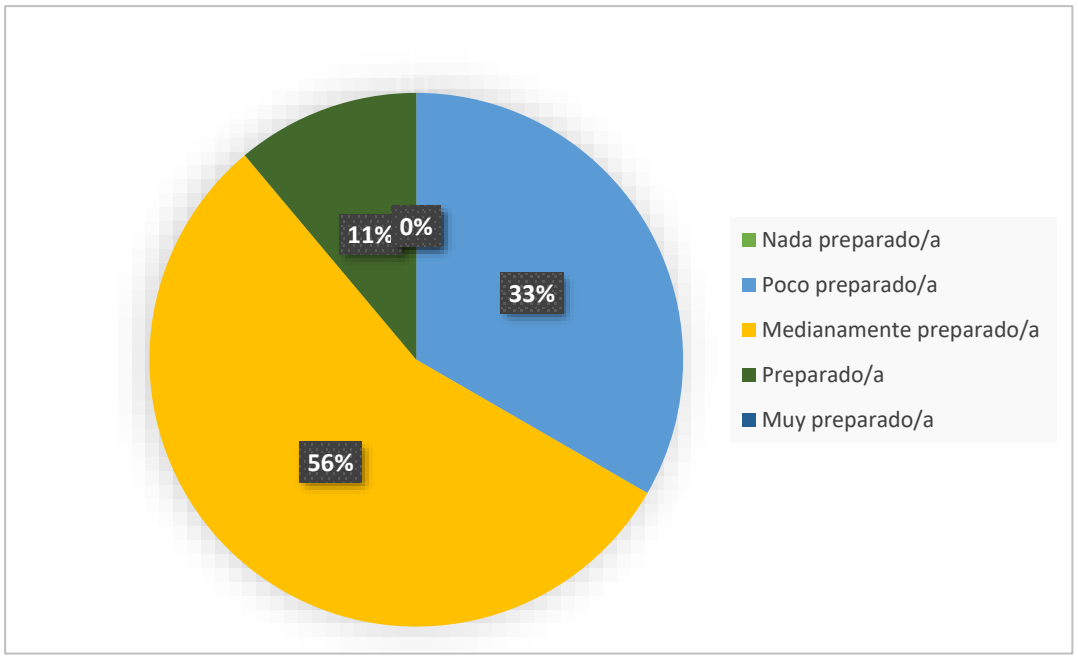
Los resultados consideran una percepción favorable del impacto que tiene la inteligencia artificial en el rendimiento de los estudiantes. Asimismo, el algunos de ellos estiman que el impacto es moderado, Sin embargo, un grupo considerable indicaron que estas herramientas garantizan un impacto muy alto en los procesos de aprendizaje y no se registran respuestas que minimicen su influencia en el contexto educativo. La aceptación positiva del potencial que tiene la inteligencia artificial contribuye al mejoramiento y rendimiento académico de los estudiantes con necesidades educativas específicas. Este hallazgo concuerda con algunas investigaciones recientes donde se destaca la capacidad tecnológica para personalizar contenidos y proveer una retroalimentación inmediata, todo esto adaptado a las necesidades de los estudiantes. Según Torres “la inteligencia artificial tiene el potencial de

fortalecer el conocimiento por medio de experiencias flexibles y conectadas con los estudiantes, esto favorece la adaptación de los contenidos" (Torres & et al, 2025) .

Pregunta 9: ¿Qué tan preparado/a se siente para diseñar actividades personalizadas utilizando herramientas tecnológicas o de IA?

Figura 9

Preparación de los docentes para diseñar actividades personalizadas utilizando herramientas tecnológicas o de IA.



Nota: Elaboración Propia.

Análisis e interpretación

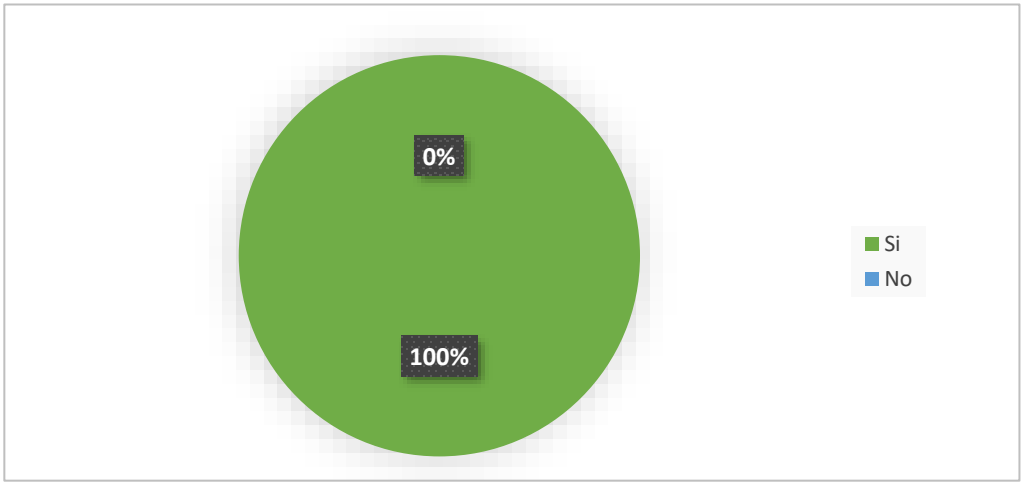
Los resultados revelan que la mayoría de encuestados se percibe medianamente preparado para diseñar actividades personalizadas con ayuda de herramientas tecnológicas o de inteligencia artificial. Además, muchos mencionaron sentirse poco preparado y un grupo considerable indicó estar preparado. A pesar de que no se registró docentes que se consideren muy preparados o nada preparados para realizar este tipo de actividades, es importante destacar que el educador trata de ayudar a los estudiantes con NEE. Esta situación demuestra que existe una necesidad de fortalecer la formación docente en el contexto de la educación y las

herramientas digitales. Es por ello que, (Mar & et al, 2024) sostienen que el desarrollo de las competencias por parte del docente permite que integre de manera crítica y pedagógica la inteligencia artificial, esto beneficia la práctica de la educación inclusiva y se centra en las necesidades específicas que presenta cada uno de los estudiantes.

Pregunta 10: ¿Estaría dispuesto/a a implementar de manera permanente estrategias de aprendizaje personalizadas con inteligencia artificial en su aula?

Figura 10

Disposición de los docentes para implementar de manera permanente estrategias de aprendizaje personalizadas con IA.



Nota: Elaboración Propia.

Análisis e interpretación

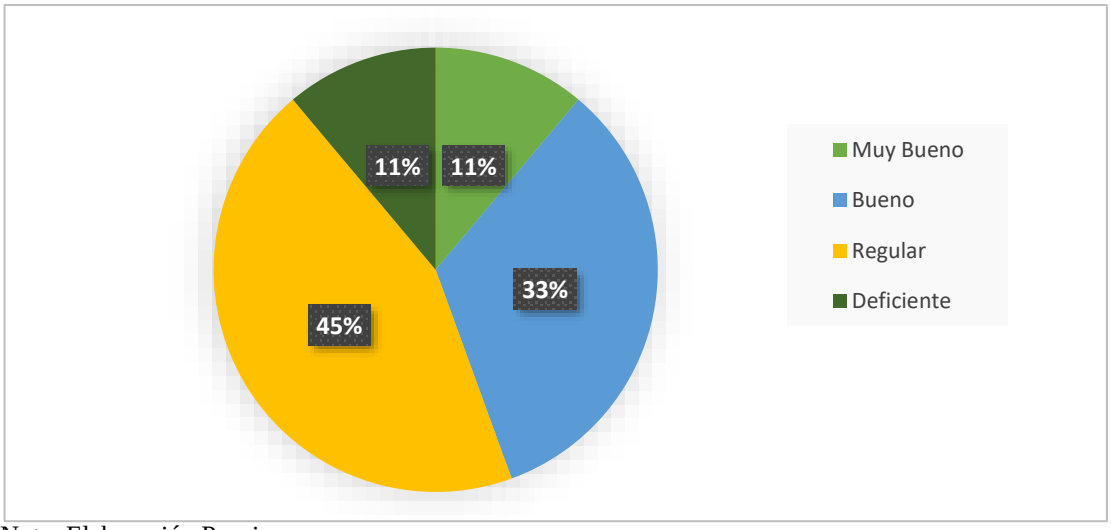
Los resultados muestran que hay una aceptación total por parte de los docentes para implementar permanentemente estrategias de aprendizaje personalizadas apoyadas con inteligencia artificial en el aula. Esto demuestra una actitud favorable y la disposición de los educadores para incorporar estas herramientas en la práctica pedagógica. La actitud positiva que tienen los docentes frente a la incorporación permanente de estrategias de aprendizaje personalizadas con inteligencia artificial, es significativa para este trabajo de titulación; ya que, constituye un aspecto viable de la propuesta planteada en esta investigación. La disposición por mejorar es estilo de enseñanza hacía los estudiantes con NEE es un factor clave para la

adopción de la innovación educativa. Es por esto que la UNESCO afirma que “el éxito de implementar la IA en educación depende del compromiso y disponibilidad del educador para participar activamente y destaca la importancia de incorporar tecnologías emergentes para personalizar el aprendizaje y fortalecer la inclusión en las aulas” (UNESCO, 2024).

Pregunta 11: ¿Cómo califica usted el apoyo que recibe por parte de la institución educativa para implementar herramientas con inteligencia artificial en el aula?

Figura 11

Calificación del apoyo por parte de la institución en la implementación de herramientas de inteligencia artificial en el aula.



Nota: Elaboración Propia.

Análisis e interpretación

Los resultados exponen que la mayoría de los encuestado califica el apoyo que recibo por parte de la institución como regular, mientras que, muchos consideraron que es bueno, por otro lado, un grupo considerable de docentes lo califica como muy bueno y el mismo porcentaje lo considera deficiente el apoyo de la unidad educativa para poder implementar herramientas de inteligencia artificial en el aula, esto demuestra que es necesario fortalecer la disponibilidad de recursos tecnológicos en cada aula de clases. Es así que la UNESCO destaca a la inteligencia artificial como una implementación efectiva que no depende únicamente de la disposición de

los educadores, sino también del compromiso de la institución educativa que ayude con recursos tecnológicos, formación y capacitación para promover el uso responsable en beneficio de los estudiantes. (UNESCO, 2025)

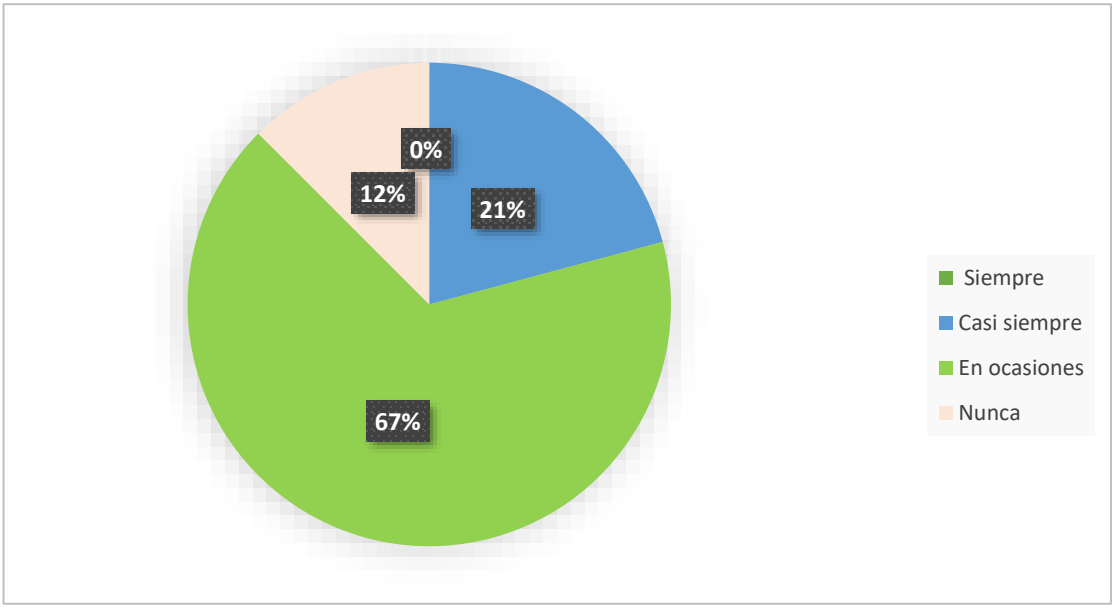
3.2. Resultados De la Observación

Este instrumento permitió recolectar información de los aspectos relacionados con la participación, el acceso y uso de recursos educativos, la autonomía y el desempeño de los estudiantes durante las actividades de aprendizaje, esto ayudo en la investigación; ya que, proporciono evidencias directas del comportamiento en el aula. Los resultados obtenidos se mostraron mediante figuras estadísticas de pastel, las mismas que permitieron analizar cada uno de los indicadores señalados en la ficha de observación. Aquí también se presentó el análisis y la interpretación, que están sustentados en la literatura y documentación científica.

Pregunta 1: El estudiante interviene activamente en actividades académicas.

Figura 12

Participación activa de estudiantes en actividades académicas.



Nota: Elaboración Propia.

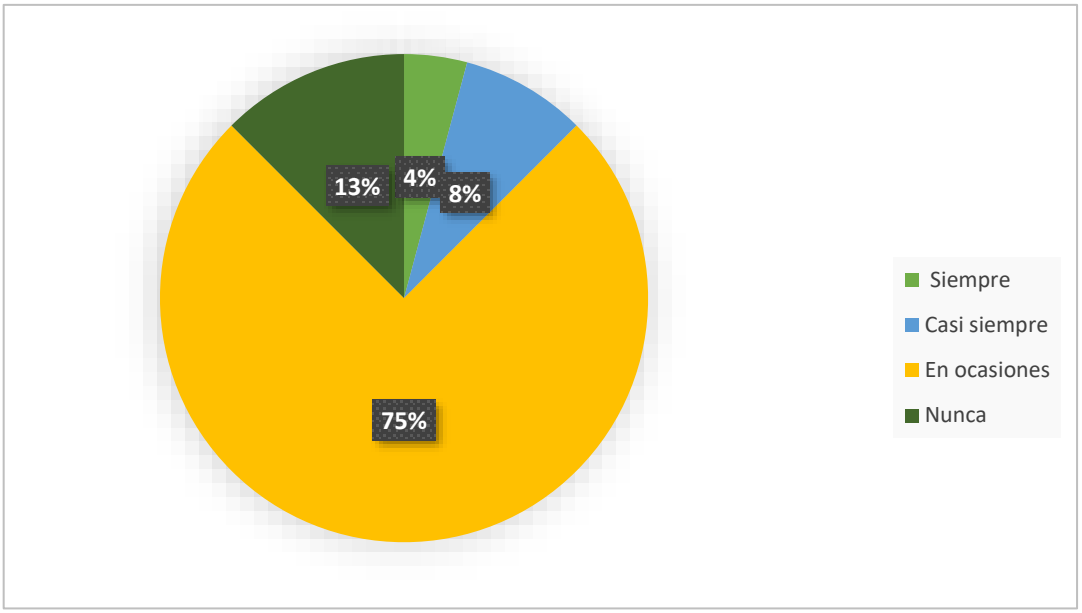
Análisis e interpretación

Los resultados mostraron que la participación activa de los estudiantes es mayormente de manera ocasional. Aunque, algunos lo hicieron casi siempre y unos pocos no participaron activamente en las actividades que se realizan en el aula. Por otro lado, no se identificaron participantes que intervienen siempre, esto refleja diferencias en los niveles de intervención de los alumnos. Esta conducta demuestra la necesidad de fortalecer las estrategias pedagógicas para promover mayor integración de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Es así que, la participación de los alumnos es importante para la construcción del conocimiento y la interacción con el docente y compañeros para desarrollar habilidades académicas. "La participación activa favorece el aprendizaje de los estudiantes al involucrarlos de manera significativa en las experiencias directas" (Pardo & Orlando, 2024).

Pregunta 2: El estudiante participa de manera verbal o gestual durante la clase.

Figura 13

Participación verbal o gestual del estudiante durante la clase.



Nota: Elaboración Propia.

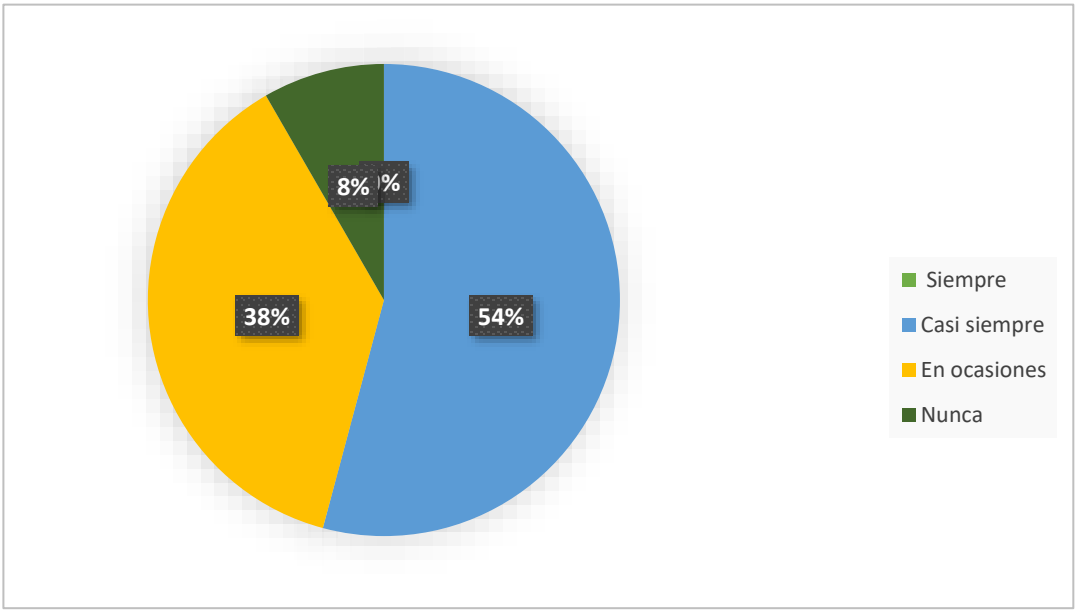
Análisis e interpretación

Los resultados obtenidos evidenciaron que las participación verbal o gestual de los estudiantes se refleja mayormente en ocasiones. Aunque, están alumnos que demostraron su nula participación, unos pocos lo hicieron casi siempre y apenas el 4% lo participó siempre de manera verbal o gestual, esto demuestra diferentes tipos de intervención dentro de las clases. Este acontecimiento demuestra que existe la necesidad de intervenir para fortalecer las estrategias pedagógicas que ayude a promover la comunicación y participación activa entre el docente y el alumno. La participación es u indicador principal de la educación inclusiva, permite valorar el nivel de interacción y responsabilidad del estudiante. (Florian, 2023)

Pregunta 3: El estudiante toma decisiones para realizar actividades académicas de acuerdo con sus capacidades.

Figura 14

Toma de decisiones del estudiante para realizar actividades académicas de acuerdo con sus capacidades.



Nota: Elaboración Propia.

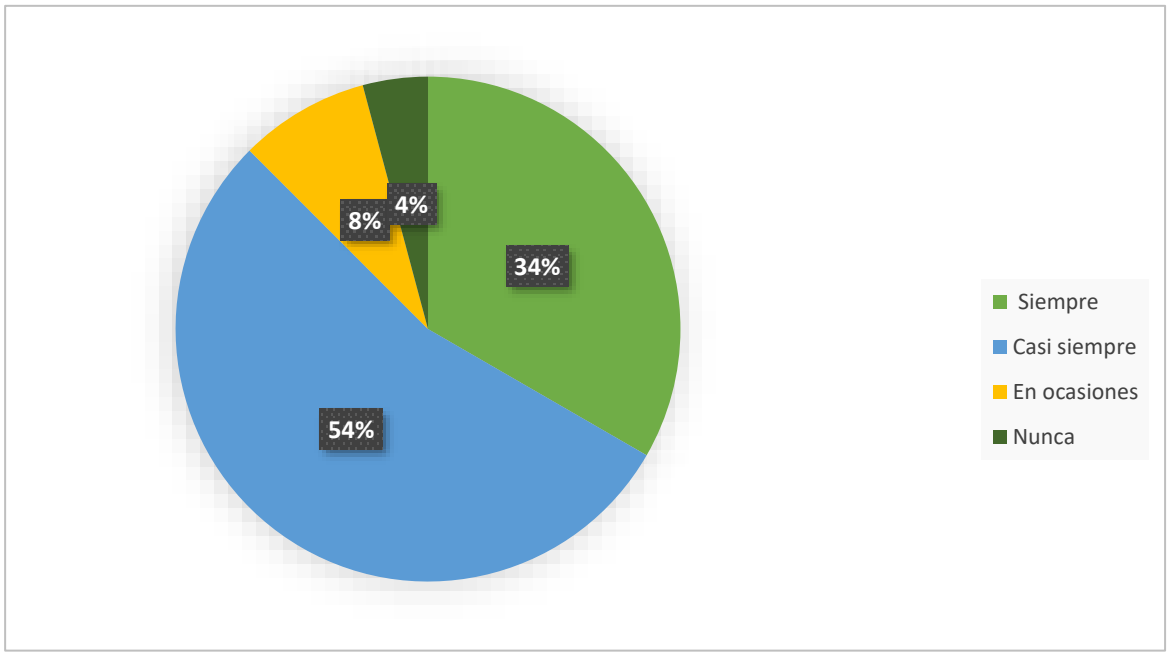
Análisis e interpretación

Los resultados mostraron que la mayoría de los estudiantes tomó decisiones relacionadas con las actividades de acuerdo con sus capacidades casi siempre. Asimismo, algunos lo hicieron en ocasiones y unos pocos de los estudiantes nunca se evidenció esta conducta, sin embargo, no se registraron estudiantes que realizaran siempre esta acción. La UNESCO, afirma que "al fomentar la autonomía del estudiante aporta a una educación más inclusiva en beneficio de los estudiantes" (UNESCO, 2025). Es por eso que, los hallazgos de esta investigación justificaron la necesidad de implementar estrategia de aprendizaje con ayuda de inteligencia artificial que permita fortalecer el aprendizaje autónomo y la toma de decisiones de los alumnos que presentan alguna NEE.

Pregunta 4: El estudiante se involucra en actividades grupales o colaborativas.

Figura 15

Participación de estudiante en actividades grupales o colaborativas.



Nota: Elaboración Propia.

Análisis e interpretación

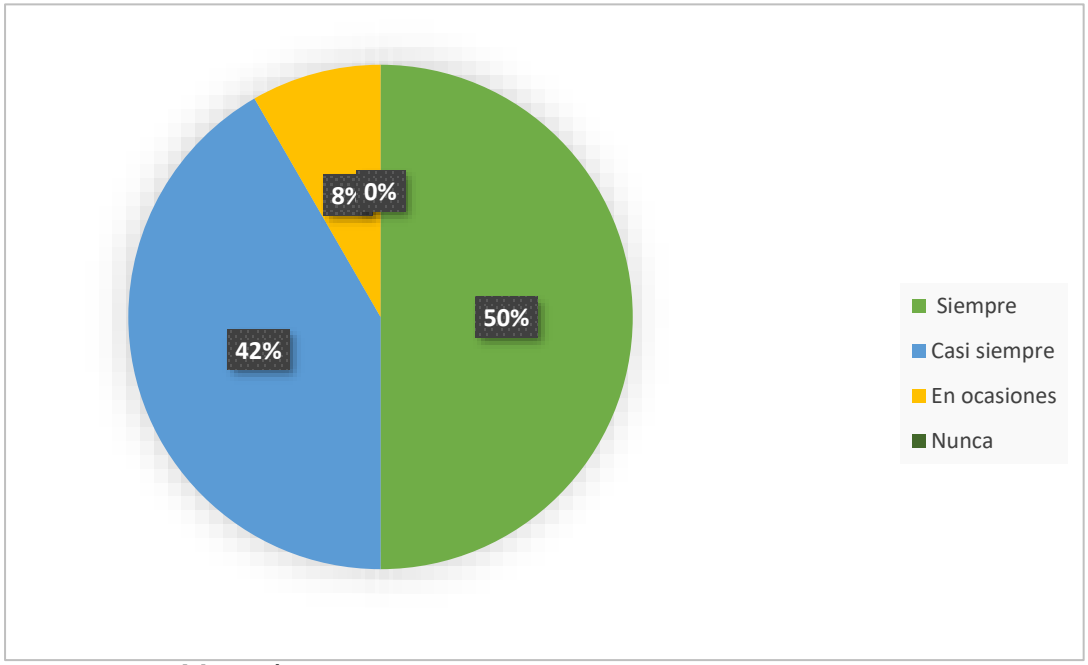
Los resultados expusieron que la mayoría de estudiantes participó casi siempre en actividades grupales o colaborativa. Además, algunos participaron siempre, unos pocos lo

hicieron en ocasiones y solo uno nunca se involucró en este tipo de actividades, lo que indicó diferencias en el nivel de integración. El aprendizaje va más allá de los aspectos individuales de cada estudiante y se convierte en un esfuerzo compartido que ayuda a mejorar la integración social en el aula, esta colaboración favorece la inclusión y promueve la participación, esto es importante para el método pedagógico en los contextos escolares. (Arrocha & Esteves, 2025)

Pregunta 5: El estudiante interactúa y participa de manera activa cuando se utiliza herramientas tecnológicas o recursos basados en IA.

Figura 16

Interacción y participación activa del estudiante durante el uso de herramientas tecnológicas o recursos con inteligencia artificial.



Nota: Elaboración Propia.

Análisis e interpretación

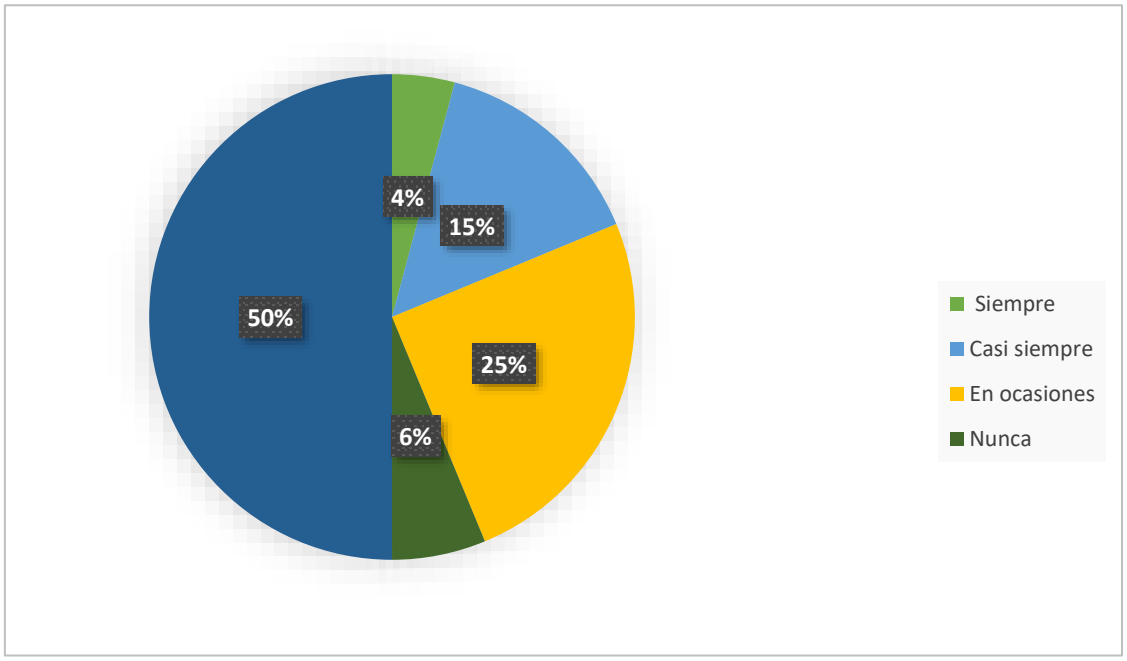
Los resultados mostraron que la mitad de los participantes siempre interactuó activamente con las actividades realizadas por IA. Asimismo, un grupo considerable lo hizo casi siempre y unos pocos participaron en ocasiones. Aunque no se registraron estudiantes que nunca participaran durante el uso de estos recursos tecnológicos, se identificó que existe diferencias en el nivel de integración durante el trabajo colaborativo. El uso de herramientas

tecnológicas y recursos basados en inteligencia artificial ayuda con la participación de los estudiantes durante las actividades de aprendizaje. “La inteligencia artificial ayuda a fortalecer no solo la participación si no también la motivación que el estudiante necesita para integrar de manera adecuada en los procesos educativos” (Ludeña & et al, 2025).

Pregunta 6: El estudiante realiza las actividades asignadas sin ayuda constante.

Figura 17

Realización de actividades sin ayuda constante.



Nota: Elaboración Propia.

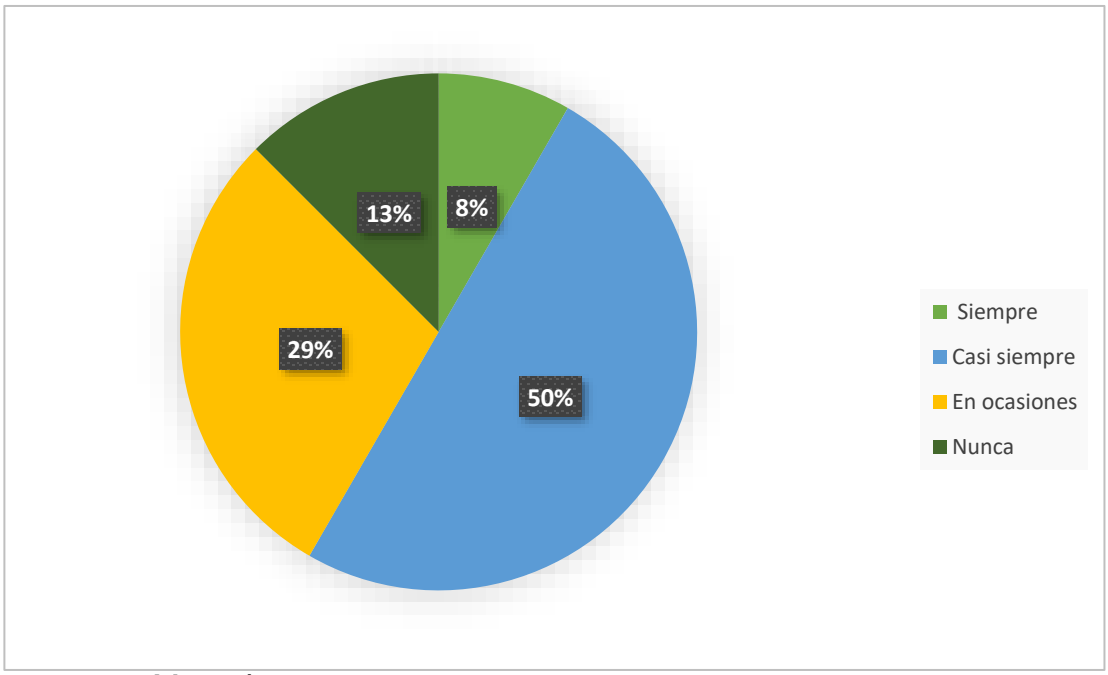
Análisis e interpretación

Los resultados demostraron que la mitad de los participantes ocasionalmente desarrolló las actividades asignadas sin necesitar ayuda constante. Asimismo, algunos lo hicieron casi siempre, unos pocos nunca lograron realizar actividades de manera independiente y un porcentaje muy bajo realizo las actividades siempre. Según (Fernández & et al, 2026), “al promover la autonomía se fortalece el desarrollo de aprendizajes significativos y también una mayor participación de los estudiantes en su proceso de la educación”.

Pregunta 7: El estudiante continúa con la actividad asignada, aunque encuentre dificultades durante el desarrollo de la misma.

Figura 18

Constancia del estudiante ante dificultades durante el desarrollo de las actividades.



Nota: Elaboración Propia.

Análisis e interpretación

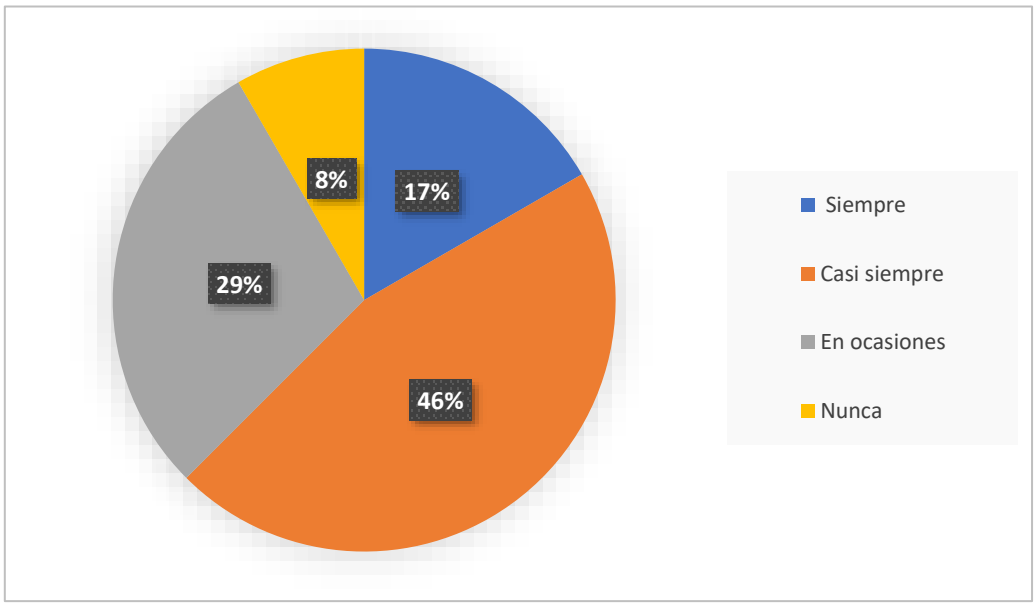
Los resultados indicaron que la mitad de los estudiantes demostró persistencia para continuar con la actividad asignada casi siempre, aun cuando encontraron dificultades durante su desarrollo. Igualmente, algunos lo hicieron en ocasiones, unos pocos no lograron continuar con las actividades cuando se enfrentó a dificultades y un porcentaje muy pequeño siempre persistió en la realización de las actividades. La disposición para continuar con las actividades a pesar de encontrar dificultades, requiere de fortalecimiento en algunos casos, es importante promover la perseverancia para que el estudiante sea autónomo al momento de desarrollar el aprendizaje. “Fomentar la autonomía y la perseverancia transforma a los niños en aprendices capaces de enfrentar cualquier adversidad, lograr un desarrollo integral es importante para

mejorar el rendimiento académico y fortalecer el deseo de permanecer el sistema educativo" (Yanchaluisa, 2024).

Pregunta 8: El estudiante dispone de materiales adaptados a sus necesidades para el desarrollo de actividades en el aula.

Figura 19

Disponibilidad de recursos adaptados a las necesidades del estudiante para el desarrollo de actividades en el aula.



Nota: Elaboración Propia.

Análisis e interpretación

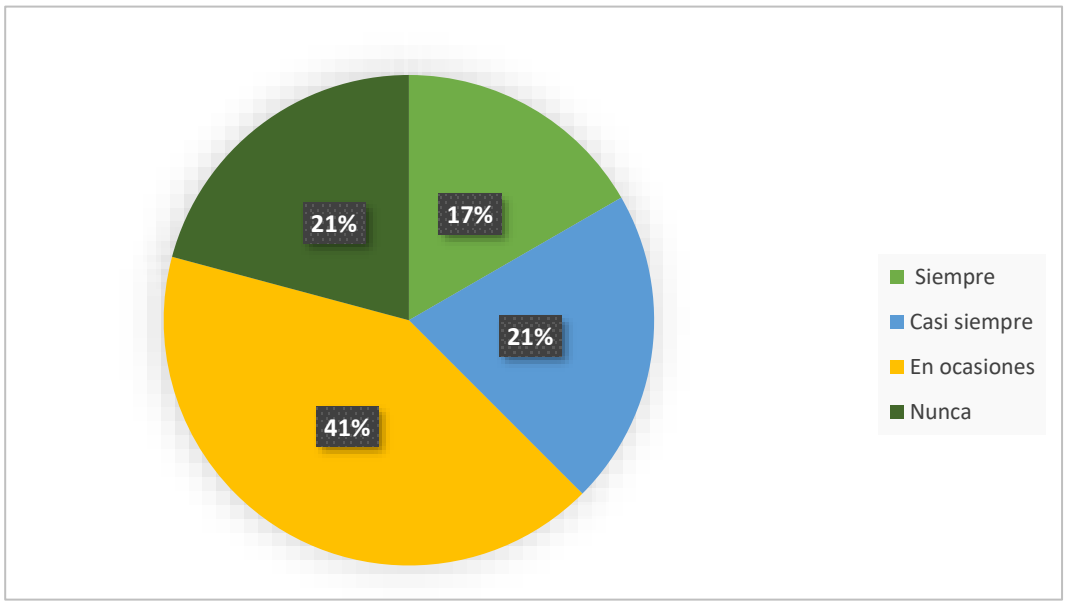
Los resultados evidenciaron que, aunque los estudiantes cuentan con material, muchos de los estudiantes casi siempre disponen de materiales adaptados a sus necesidades durante el desarrollo de las actividades en el aula. Además, un grupo considerable contó con estos recursos en ocasiones, algunos siempre dispusieron de materiales adaptados y un porcentaje pequeño nunca tuvo acceso a ellos. Garantizar recursos educativos que sean accesibles constituye un principio fundamental de la educación inclusiva, esto fortalece la participación y el aprendizaje de todos los estudiantes. El sistema debe adaptarse a las diferentes necesidades de los estudiantes y evitar cualquier barrera física, tecnológico o social. (Castro & et al, 2025)

Es así que, los hallazgos respaldaron la implementación de estrategias de aprendizaje personalizadas apoyadas con ayuda de inteligencia artificial, orientadas a facilitar el acceso a recursos adaptados y fortalecer las habilidades de los estudiantes con necesidades educativas específicas.

Pregunta 9: El estudiante demuestra comprensión de las actividades asignadas que realiza durante la clase.

Figura 20

Comprensión de las actividades asignadas durante la clase.



Nota: Elaboración Propia.

Análisis e interpretación

Los resultados revelaron que muchos de los estudiantes demostraron comprender las actividades asignadas ocasionalmente durante la clase. Mientras que, algunos evidenciaron esta comprensión casi siempre y nunca; por otro lado, un grupo pequeño considerable lo hizo siempre. La comprensión de las actividades asignadas aún tiene diferencias entre los alumnos, ante esto surgió la necesidad de crear y fortalecer estrategias que ayuden una mejor comprensión de los contenidos de acuerdo a las características individuales que presentan los estudiantes. La personalización del aprendizaje ayuda a mejora los modelos pedagógicos y

contribuye a la comprensión y rendimiento académico, adaptando los contenidos, el ritmo de aprendizaje y fortalecer las estrategias de aprendizaje, de esta forma se puede responder a las necesidades de los estudiantes con NEE. (Garzón & Rodríguez, 2024)

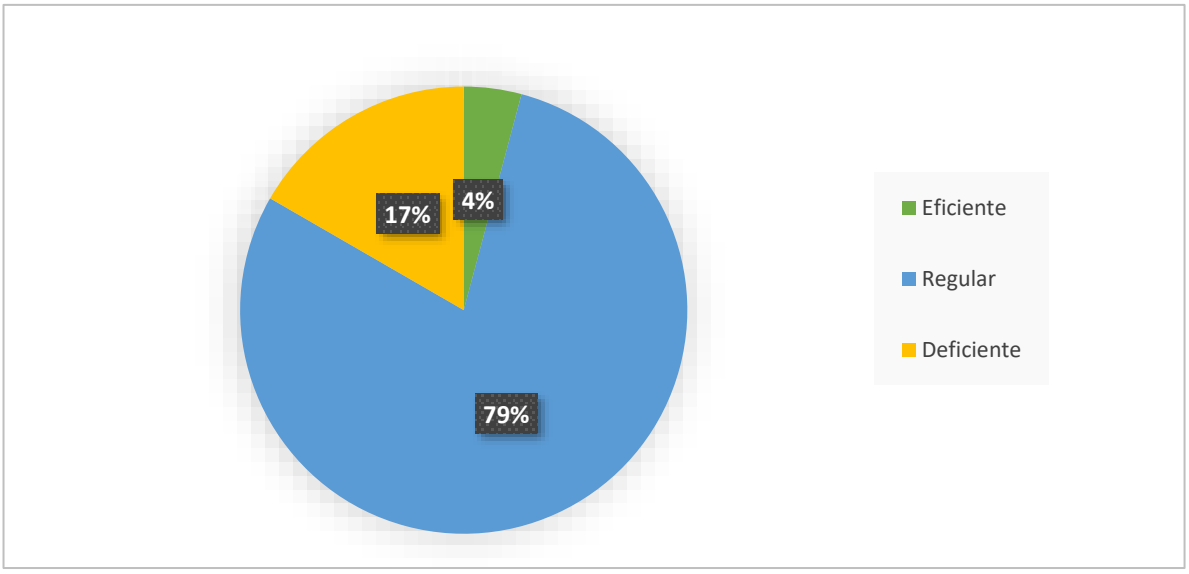
3.3. Resultados De La Rúbrica Pretest

Con la aplicación de este instrumento se logró identificar el nivel de aprendizaje que tienen los estudiantes antes de la implementación de las estrategias de aprendizaje con IA. Esta herramienta permitió valorar los conocimientos, habilidades y participación que el alumno tenía al momento de la aplicación.

Pregunta 1: El estudiante comprende el significado general de un texto corto acorde a su nivel.

Figura 21

Comprensión del significado general de un texto corto acorde al nivel del estudiante



Nota: Elaboración Propia.

Análisis e interpretación

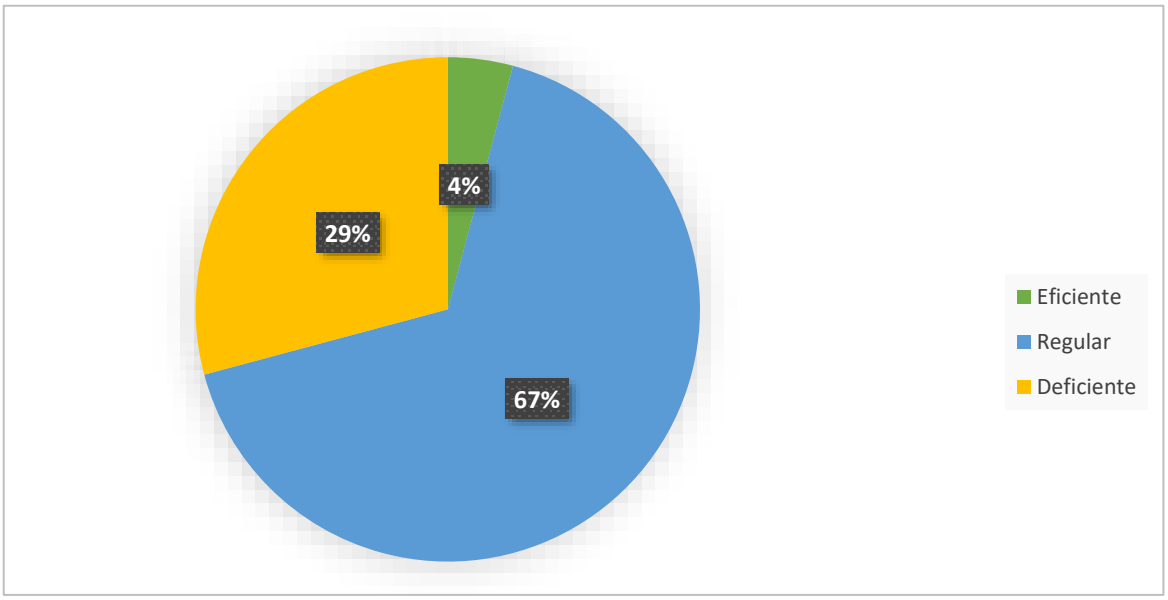
En la Figura 21 se observa que la mayoría de estudiantes alcanzó un nivel intermedio en la comprensión del significado de los textos teniendo en cuenta su nivel educativo, que se refleja. Por otro lado, un grupo considerable se ubicó en el nivel deficiente y solo uno obtuvo un nivel eficiente. Con base en los resultados, se puede ver que antes del uso de la aplicación,

la mayoría de los niños tienen dificultades en comprender adecuadamente los contenidos de textos. Los resultados muestran que la comprensión lectora requiere de un mayor fortalecimiento. Esta situación demostró que es necesaria la aplicación de estrategias de aprendizaje personalizadas, donde haya textos cortos, instrucciones claras, apoyos visuales y múltiples actividades adaptadas a las necesidades de cada estudiante. Con respecto a esta situación (Andrade & et al, 2024), afirman que la comprensión de textos representa una de las dificultades más frecuentes en primaria cuando no se aplican estrategias metodológicas adecuadas a las características de los estudiantes, los autores destacan que el uso de adaptaciones en las actividades; debido a, que constituye significativamente el fortalecimiento de la comprensión lectora.

Pregunta 2: El estudiante responde correctamente preguntas básicas sobre un texto leído.

Figura 22

Respuestas válidas a preguntas básicas sobre un texto leído.



Nota: Elaboración Propia.

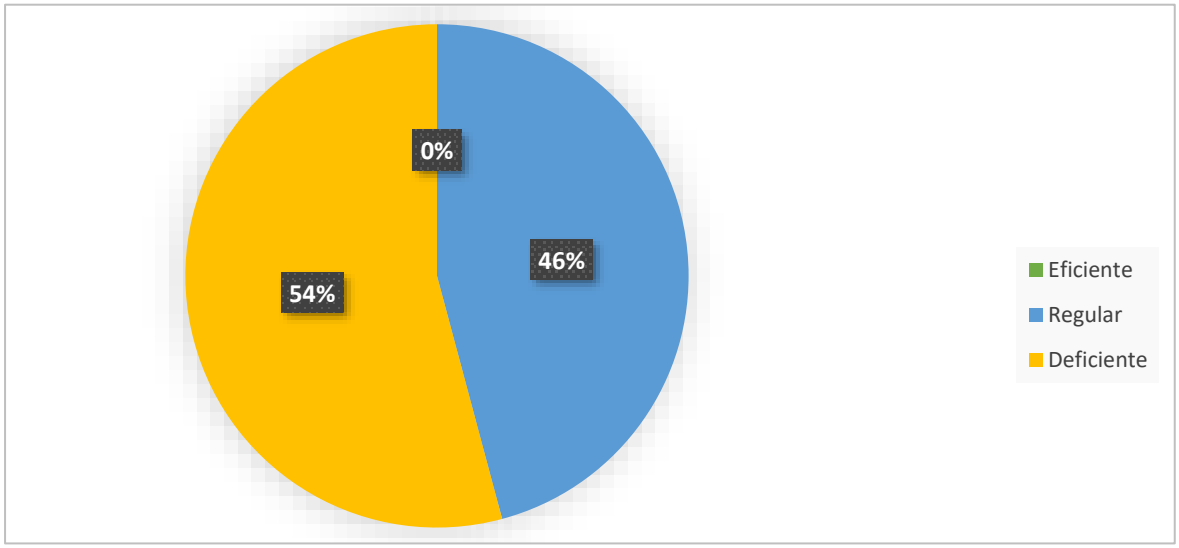
Análisis e interpretación

Se observa que la mayoría de los participantes alcanzó un nivel regular al responder de manera correcta preguntas básicas sobre un texto leído. Además, existe un porcentaje considerable de estudiantes con un nivel deficiente y únicamente alguien logró un nivel Eficiente. En los resultados del pre test se puede evidenciar que los estudiantes requieren de un apoyo especial para lograr comprender un texto y de esta manera dar respuestas sobre el mismo. Esto permitió entender que es necesario implementar estrategias de aprendizaje personalizadas que promuevan la comprensión lectora mediante actividades adaptadas y recursos acordes con las necesidades educativas específicas de los estudiantes. En este caso, se encontró coincidencias con la investigación de (Andrade & et al, 2024), la misma que señala que los estudiantes de educación básica presentan dificultad al responder preguntas de un texto que han leído cundo a estos no se les ha incorporado alguna estrategia de aprendizaje que ayude a fortalecer el aprendizaje.

Pregunta 3: El estudiante escribe palabras correctamente según su nivel.

Figura 23

Escritura correcta de palabras según el nivel académico del estudiante.



Nota: Elaboración Propia.

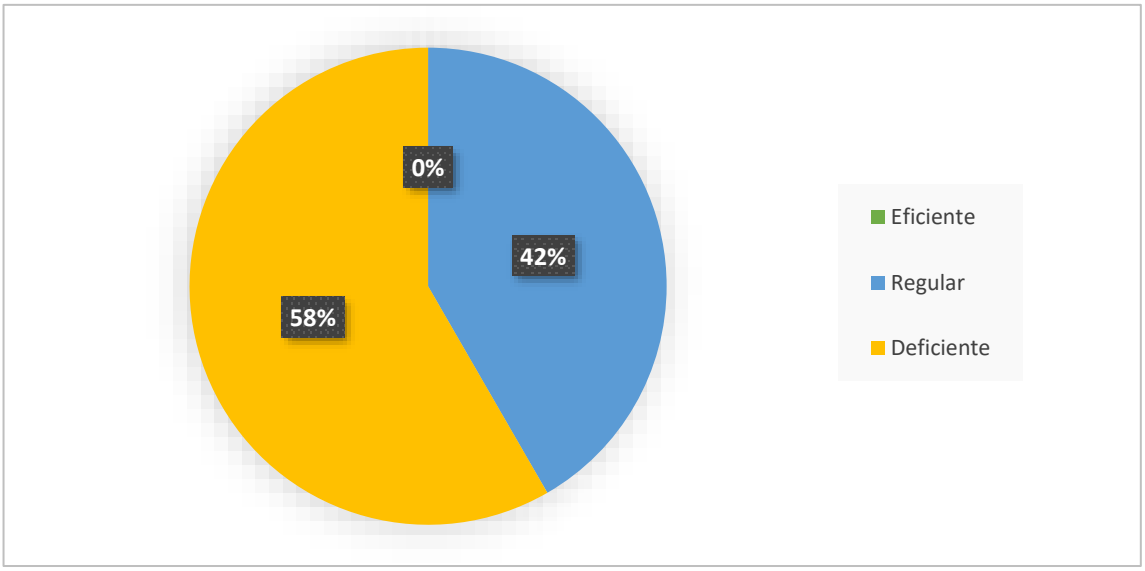
Análisis e interpretación

Los resultados muestran que el más de la mitad de estudiantes tienen un nivel deficiente en escritura de palabras y un grupo considerable logró un nivel regular, es evidente la decadencia de recepción del aprendizaje que presentan los estudiantes, ya que, ningún estudiante logró escribir correctamente, acorde con las competencias esperadas para su nivel educativo. El pre test ayudó a evidenciar que los estudiantes con necesidades educativas tienen dificultad con la escritura correcta de palabras, esta es una situación preocupante al verificar que las estrategias utilizadas no son efectivas en los niños y con ello queda claro que es necesario implementar estrategias de aprendizaje personalizadas que brinden el fortalecimiento para el desarrollo progresivo de la expresión escrita. Según con lo expuesto por (Cedeño & et al, 2024), las dificultades en la escritura durante la niñes están estrechamente relacionadas con el tipo de estrategias utilizadas en estas actividades; ya que, en algunos casos se omiten las necesidades individuales de los estudiantes, tomando en cuenta que cada uno aprende de maneras diferentes.

Pregunta 4: El estudiante construye oraciones simples con coherencia.

Figura 24

Construcción de oraciones simples con coherencia y coherentes.



Nota: Elaboración Propia.

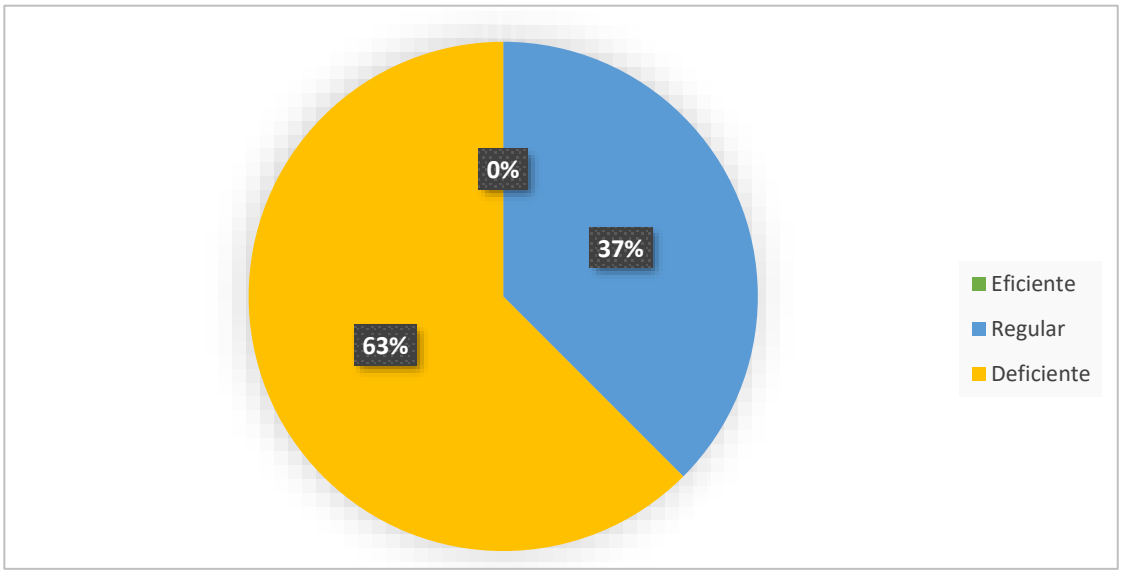
Análisis e interpretación

Los resultados evidencian que la mayoría de estudiantes obtuvieron un nivel deficiente para construir oraciones simples; así mismo, el un grupo considerable alcanzo un nivel regular y el ningún estudiante logró ubicarse en el nivel eficiente. Con esta figura se puedo observar que, antes de la implementación de la app, los estudiantes tienen muchas dificultades para escribir frases. Esto demostró que es necesaria la aplicación para los niños. “La escritura constituye una estrategia fundamental para el aprendizaje y que los estudiantes de primaria presentan muchas dificultades para redactar ideas cundo no tienen una enseñanza adaptada a las necesidades de cada alumno” (Palacios & et al, 2024).

Pregunta 5: El estudiante organiza ideas básicas al escribir un pequeño texto.

Figura 25

Organización de ideas básicas al escribir



Nota: Elaboración Propia.

Análisis e interpretación

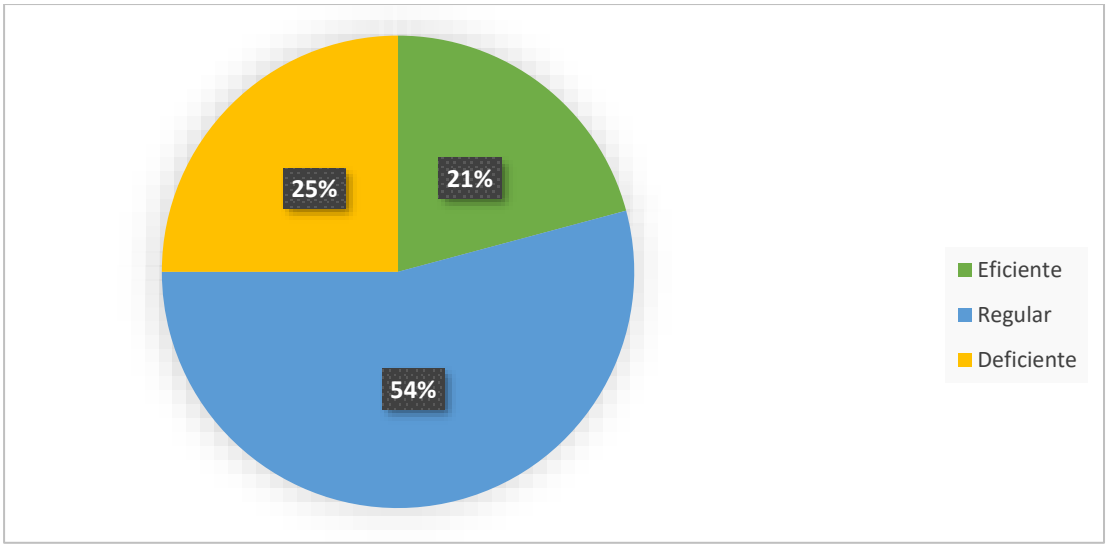
La figura 25 indica que la mayoría de estudiantes tuvo dificultades para organizar ideas para escribir un texto. Se evidenció un bajo rendimiento en las actividades de habilidad escrita, en general, esto refleja limitaciones para estructurar y secuenciar ideas para formar coherentemente. La implementación de estrategias de aprendizaje personalizadas, favorece en

la planificación de actividades para generar textos adaptativos que ayuden a organizar ideas básicas de escritura. Con base en, los resultados los autores afirman que “la organización de palabras o ideas constituye una de las habilidades más esenciales para el desarrollo de la escritura, el fortalecimiento de estas requiere de estrategias didácticas que orientan la escritura de en los estudiantes” (Palacios & et al, 2024).

Pregunta 6: El estudiante reconoce números y cantidades correctamente.

Figura 26

Reconocimiento correcto de números y cantidades.



Nota: Elaboración Propia.

Análisis e interpretación

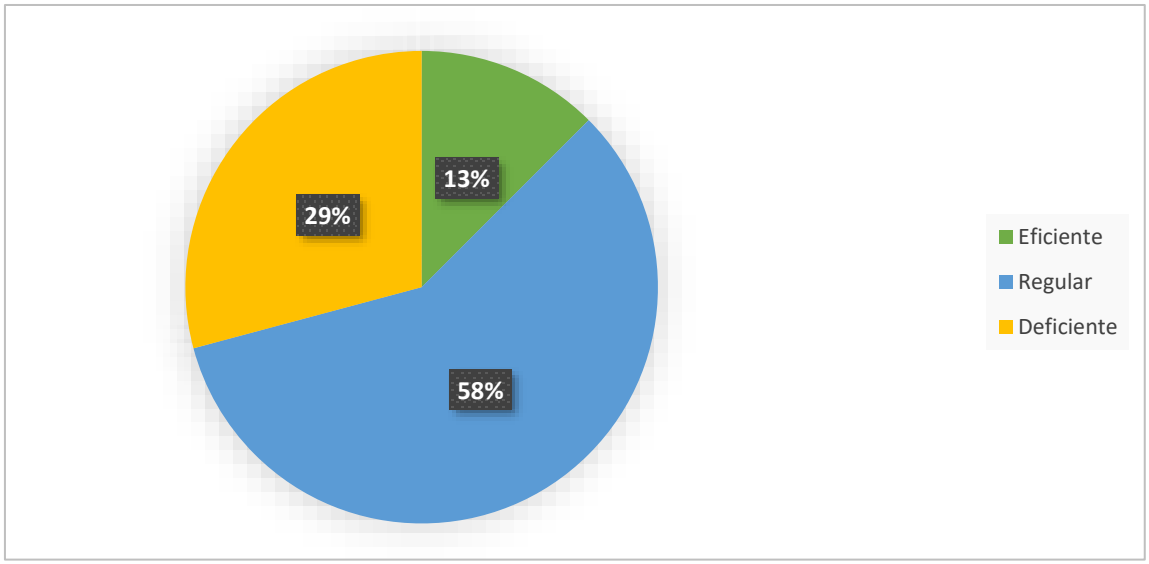
Los resultados demuestran que la mayoría de estudiantes logró un desempeño intermediario del reconocimiento de números y cantidades, mientras que un grupo menor alcanzó dificultades en esta habilidad y muy pocos consiguieron un desempeño eficiente, sin duda es necesaria la intervención de estrategias con IA para ayudar a los estudiantes con NEE. Con esto, concuerda la investigación planteada por (Conforme & et al, 2024), quienes mencionan que el reconocimiento de números constituye una habilidad fundamental en los primeros años de la educación, con ello los autores concluyen que la aplicación de estrategias

adaptadas a las necesidades de cada estudiante favorece significativamente la comprensión de los conceptos numéricos lo que mejora el desempeño matemático en los niños.

Pregunta 7: El estudiante resuelve operaciones básicas y aplica procedimientos adecuados para resolver ejercicios acordes a su grado.

Figura 27

Resolución de operaciones básicas y aplicación de procedimientos adecuados para resolver ejercicios dependiendo del grado de educación.



Nota: Elaboración Propia.

Análisis e interpretación

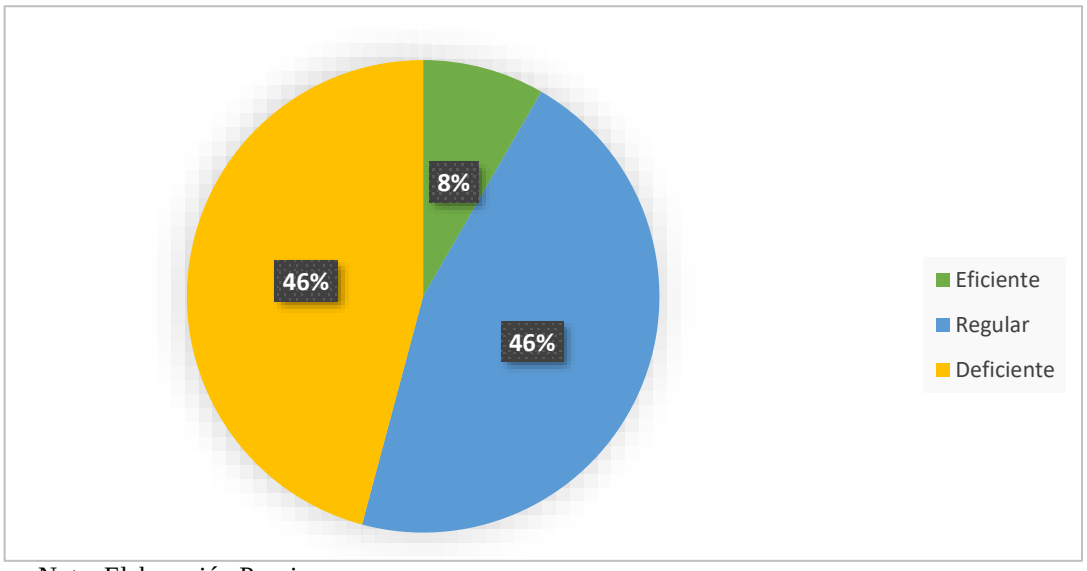
La figura 27 muestra que la mayoría de los participantes presentó un desempeño intermedio en la resolución de operaciones matemáticas y su aplicación en los procedimientos. Además, un grupo imponente manifestó tener dificultades para resolver correctamente los problemas o ejercicios y solo unos pocos tuvieron un desempeño eficiente. En este sentido, la implementación de estrategias es necesaria para el aprendizaje personalidad con ayuda de inteligencia artificial para promover el desarrollo del razonamiento lógico matemático. Según (Bolaños & et al, 2024), sostienen que el aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas mejoran cuando los estudiantes participan en diversas actividades contextualizadas, esto

favorece el razonamiento y la resolución de problemas; también, es importante considerar los recursos tecnológicos y nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje.

Pregunta 8: El estudiante mantiene la atención en tareas académicas durante el tiempo establecido.

Figura 28

Retención de la atención en tareas académicas durante el tiempo establecido.



Nota: Elaboración Propia.

Análisis e interpretación

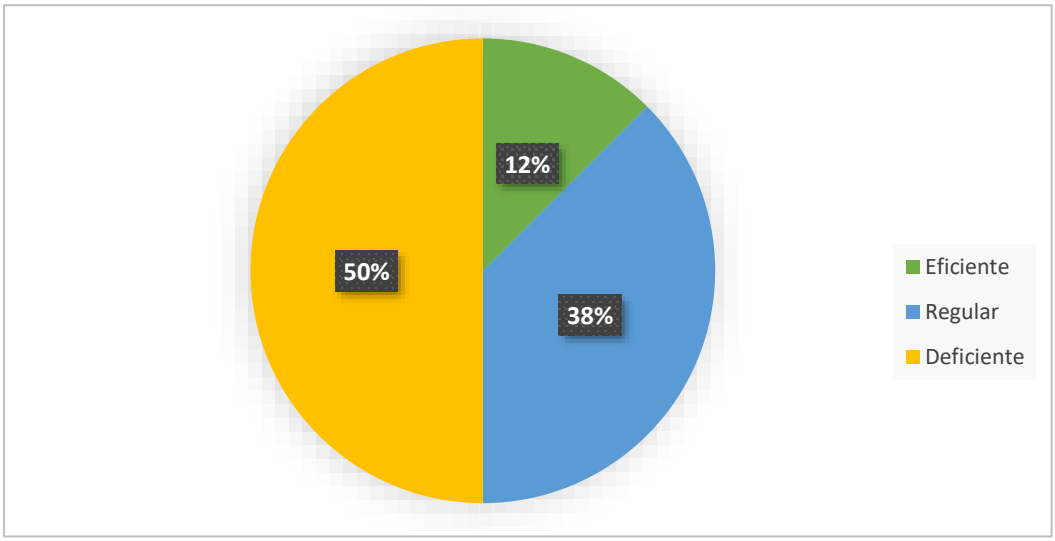
Los resultados del pre test muestran que los estudiantes presentaron un desempeño distribuido entre niveles regulares y deficientes al momento de mantener la atención durante las actividades designadas por el docente y solo un pequeño grupo logró conseguir un desempeño eficiente. Esto refleja que hay dificultades para sostener la atención durante el tiempo que una tarea escolar requiere. Retener la atención de los niños no debería ser un obstáculo para poder aprender, pero en este caso lo es; ya que, las estrategias de aprendizaje usadas no están funcionando en algunos casos, es por ello que intervenir con recursos de IA puede ayudar a mejorar el conocimiento de estudiantes con NEE. En consecuencia, (Mora & et al, 2024) señalan que la atención sostenida en estudiantes en alumnos con necesidades educativas constituye un factor determinante para el rendimiento académico, la incorporación

de estrategias pedagógicas adaptadas es un factor significativo porque incrementa los niveles de atención y participación durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Pregunta 9: El estudiante retiene el aprendizaje después de finalizar la actividad.

Figura 29

Retención del aprendizaje después de finalizar una actividad



Nota: Elaboración Propia.

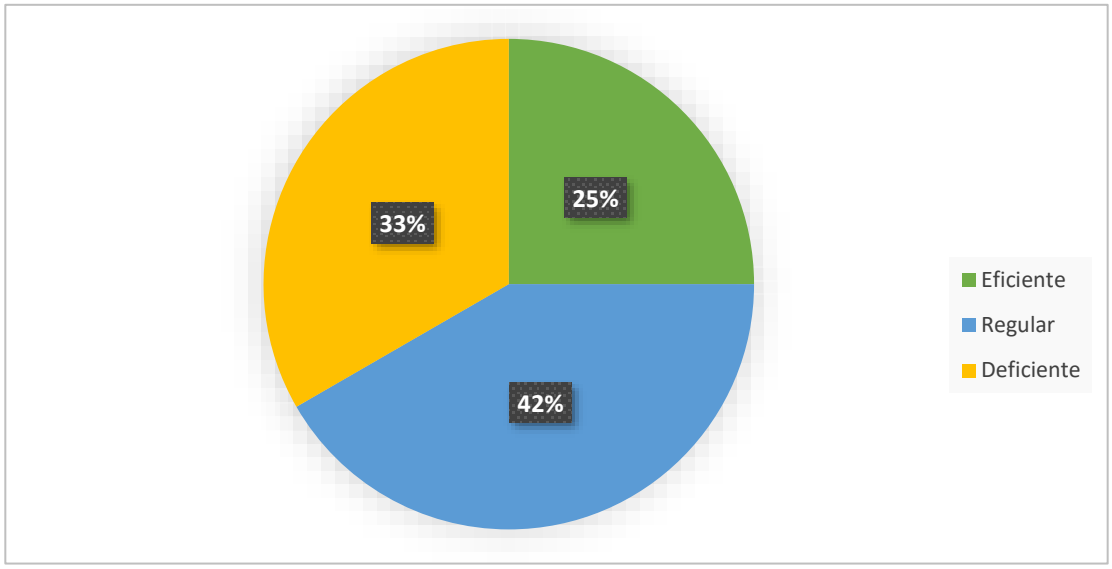
Análisis e interpretación

Los resultados muestran que la mitad de los estudiantes presentó dificultades para retener información del aprendizaje cuando termina una actividad. Mientras que, un grupo alcanzó un desempeño regular y únicamente muy pocos obtuvieron un nivel eficiente, esto refleja la necesidad de fortalecer los conocimientos adquiridos. Los autores (Pallo & et al, 2024) manifiestan que "la permanencia del aprendizaje después finalizar una actividad depende en gran parte de la aplicación de estrategias de estudios adecuadas".

Pregunta 10: El estudiante resuelve actividades con apoyo.

Figura 30

Resolución de actividades con apoyo.



Nota: Elaboración Propia.

Análisis e interpretación

La mayoría de los estudiantes logró resolver las tareas con un desempeño intermedio al recibir apoyo durante el proceso de aprendizaje. Aunque, hubo un grupo que presentó dificultades aun cuando contaban con acompañamiento por parte del docente, mientras que solo una minoría alcanzó un desempeño eficiente, los resultados reflejan la importancia del apoyo pedagógico que ayude a fortalecer el desempeño en actividades académicas de estudiantes con NEE. Con esto coinciden algunos autores, "quienes señalan que el acompañamiento docente constituye un elemento esencial para la construcción del conocimiento al proporciona apoyos de manera temporal para facilitar el aprendizaje y fortalecer el desarrollo gradual en la autonomía del estudiante" (Calixto & Pedrosa, 2024).

3.4. **Resultados De La Rúbrica Postest**

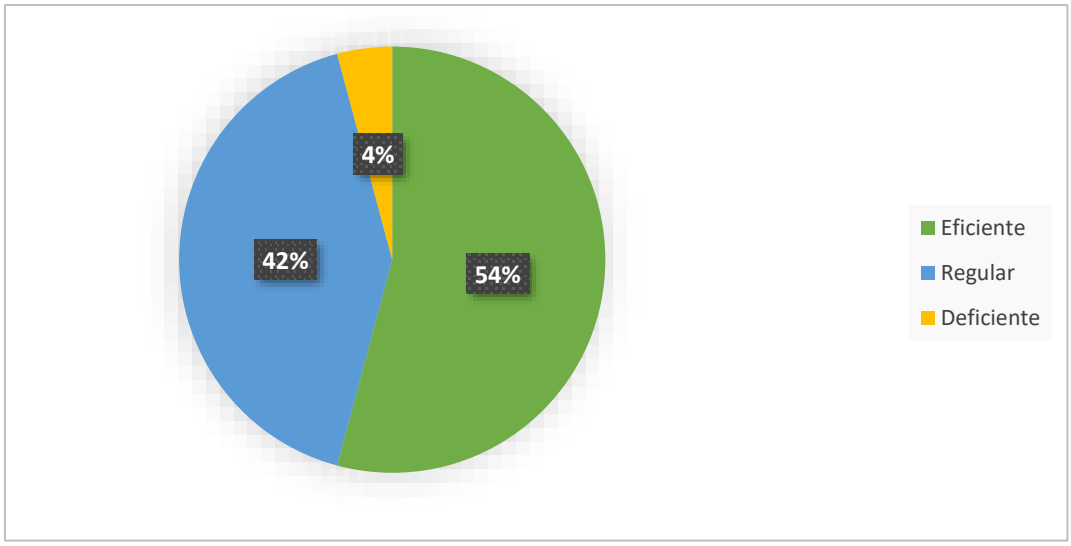
La rúbrica del postest se usó después de la implementación de estrategias de aprendizaje personalizadas con el Sistema EPIA, se realizó con el propósito de evaluar los cambios que los estudiantes con necesidades educativas específicas que lograron alcanzar y se realizaron con las frecuencias agregadas disponibles y se complementa con una comprobación de sensibilidad para datos apareados. Los resultados permitieron ver del nivel de desempeño obtenido después

de aplicar el sistema de estrategias en las habilidades de comprensión lectora, escritura, reconocimiento de letras y números, pensamiento lógico y matemático, atención, retención, participación y resolución de actividades. Los datos que están a continuación fueron proporcionados por parte de los docentes, ya que la investigadora no pudo realizarlos por temas institucionales, con base en esto se realizó un análisis general de lo que sucedió después del uso de la herramienta.

Pregunta 1: El estudiante comprende el significado general de un texto corto acorde a su nivel.

Figura 31

Comprensión del significado general de un texto corto acorde al nivel del estudiante



Nota: Elaboración Propia.

Análisis e interpretación

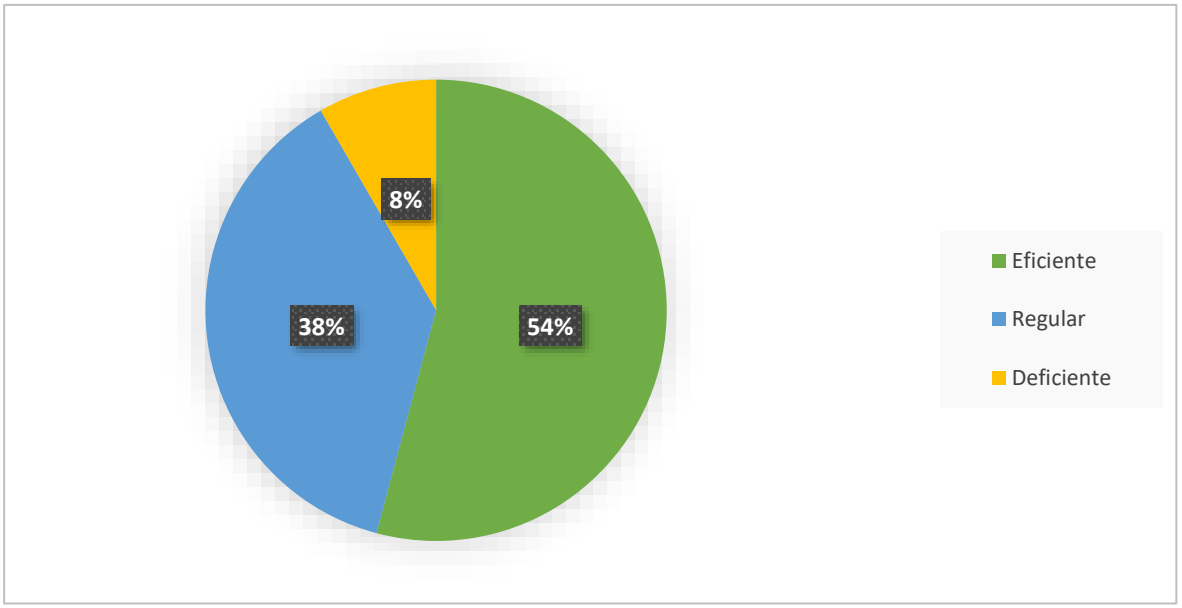
En la Figura 31 se observa una mejora considerable en la comprensión del significado general de un texto corto conforme al nivel del estudiante. La gran parte de los encuestados alcanzó un desempeño eficiente, mientras que un pequeño grupo consiguió un nivel regular y únicamente una minoría permaneció sin tener mejoras en el aprendizaje de comprensión de textos. Las actividades adaptadas al ritmo y necesidades específicas de los estudiantes favorecieron la comprensión de contenidos textuales cortos y el desarrollo progresivo de esta

competencia. En comparación con el pre test, se logró obtener un incremento eficiente y una reducción notable del nivel deficiente, lo que demuestra que las estrategias implementadas para el aprendizaje personalizado mediante el Sistema EPIA fortaleció la comprensión lectora. Con respecto a esta situación (Moreno T. M., 2025) menciona que la aplicación de estrategias didácticas basadas en IA fortalece la comprensión lectora y ayuda al estudiante a desarrollar una mejor capacidad para interpretar el significado general de los libros, incrementando su desempeño académico.

Pregunta 2: El estudiante responde correctamente preguntas básicas sobre un texto leído.

Figura 32

Respuestas válidas a preguntas básicas sobre un texto leído



Nota: Elaboración Propia.

Análisis e interpretación

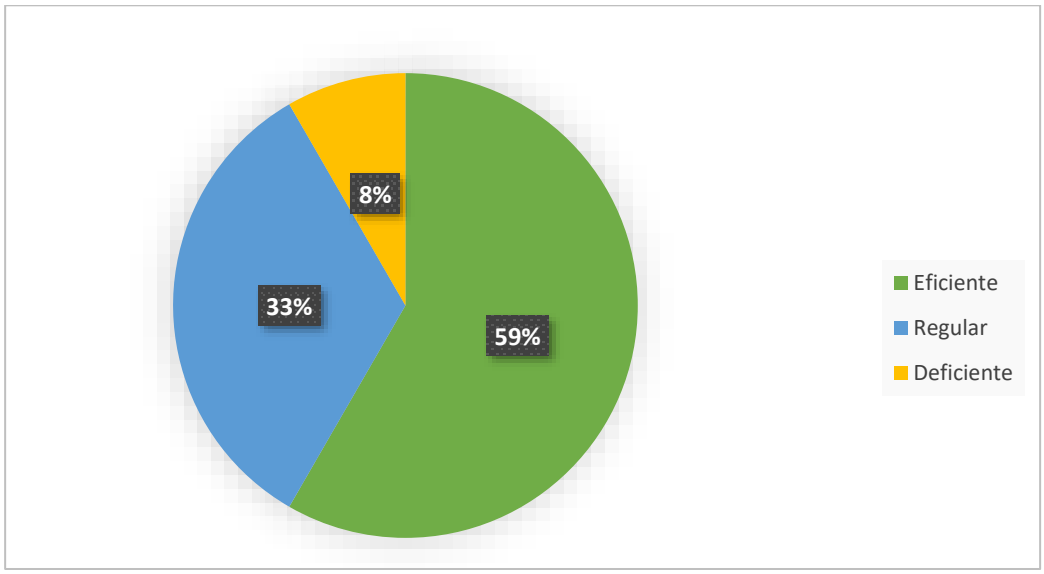
Los resultados evidencian que existe una mejora en la capacidad de responder correctamente preguntas en relación a un texto leído. Es notable que el nivel de desempeño eficiente es predominante, le sigue el nivel regular y finalmente están con nivel deficiente con un porcentaje muy bajo. El incremento eficiente es considerable y permitió demostrar que la

aplicación ayuda en la comprensión de libros tomando en cuenta el grado de aprendizaje y las necesidades educativas que presentan los alumnos de básica elemental, según lo expuesto por (Andrade & et al, 2024) “la aplicación de estrategias adaptadas a las NEE responde a las carencias del aprendizaje y ayuda a completar las actividades”. Así mismo estos hallazgos guardan relación con la teoría sociocultural de Vygotsky, “quien sostiene que el aprendizaje se potencia cundo el aprendiz recibe recursos y apoyos ajustados a sus condiciones, favoreciendo el desarrollo gradual de sus habilidades cognitivas” (Ferrer, 2025).

Pregunta 3: El estudiante escribe palabras correctamente según su nivel.

Figura 33

Escritura correcta de palabras según el nivel académico del estudiante



Nota: Elaboración Propia.

Análisis e interpretación

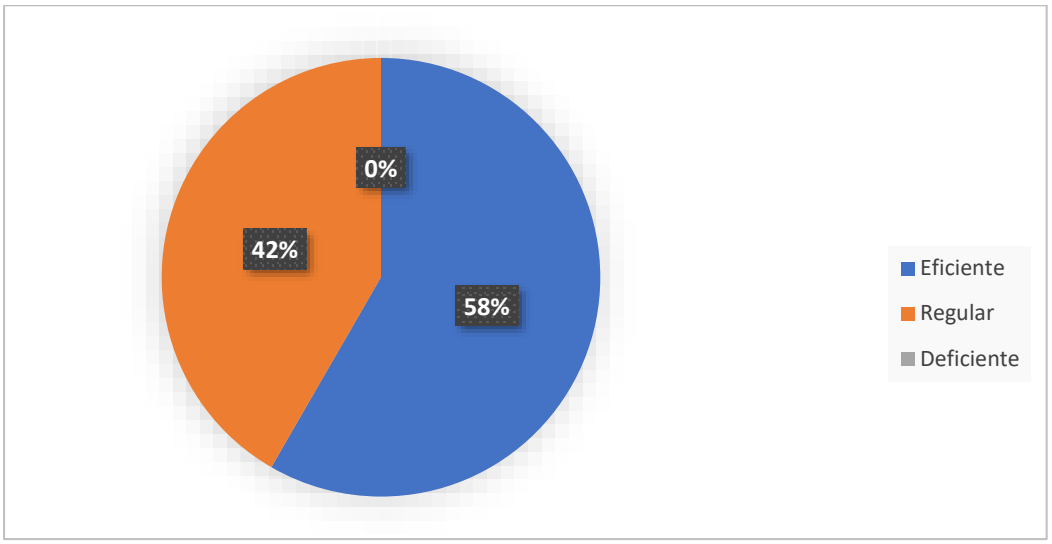
Los resultados muestran que la mayoría los estudiantes escriben palabras de manera correcta según el grado de educación con un nivel eficiente. Además, un grupo menor alcanzó la categoría regular y finalmente los pocos estudiantes que se con un nivel deficiente pueden mejorar su aprendizaje. Es importante continuar implementando estrategias de aprendizaje personalizadas acorde a las necesidades de los estudiantes; ya que, los recursos adaptados que

genera permiten fortalecer las habilidades de lectoescritura. Estos descubrimientos respaldan la necesidad de usar metodologías innovadoras, como las apoyadas con inteligencia artificial, que ofrecen una atención eficiente que permite mejorar el desempeño de los estudiantes con NEE. Según con lo expuesto por (Cedeño & et al, 2024), las dificultades en la escritura durante la niñes están estrechamente relacionadas con el tipo de estrategias utilizadas en estas actividades; ya que, en algunos casos se omiten las necesidades individuales de los estudiantes, tomando en cuenta que cada uno aprende de maneras diferentes.

Pregunta 4: El estudiante construye oraciones simples con coherencia.

Figura 34

Construcción de oraciones simples con coherencia y coherentes.



Nota: Elaboración Propia.

Análisis e interpretación

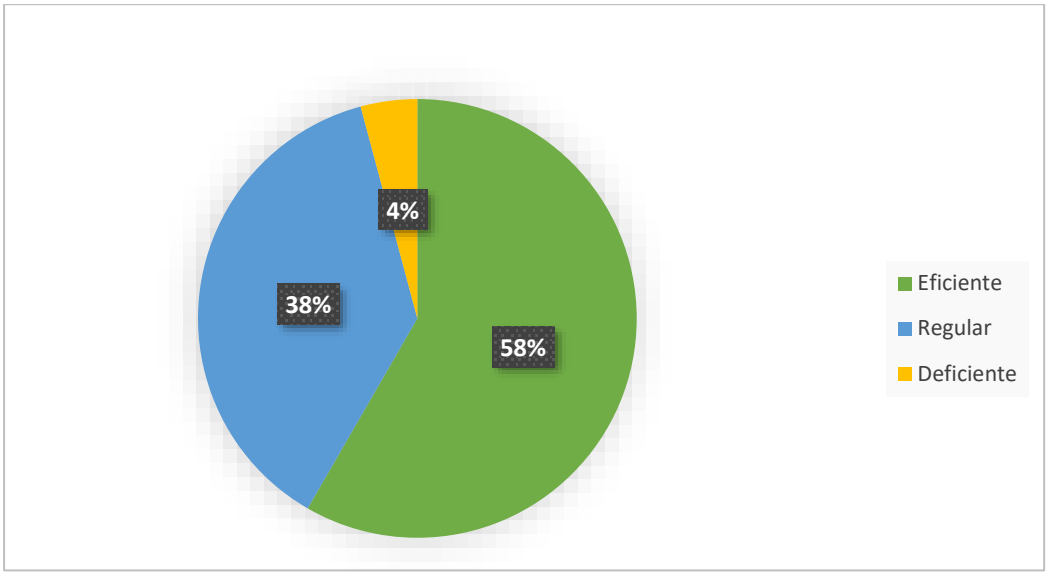
Los resultados evidencian que la mayoría de estudiantes obtuvieron un nivel eficiente para construir oraciones simples, mientras que el grupo restante alcanzo un nivel regular y ningún estudiante logró el nivel deficiente. En general, los alumnos poseen la capacidad de construir oraciones simples y coherentes cuando utilizan los recursos que se acoplen mejor con sus necesidades. “La escritura constituye una estrategia fundamental para el aprendizaje y que

los estudiantes de primaria presentan muchas dificultades para redactar ideas cundo no tienen una enseñanza adaptada a las necesidades de cada alumno" (Palacios & et al, 2024)**.**

Pregunta 5: El estudiante organiza ideas básicas al escribir un pequeño texto.

Figura 35

Organización de ideas básicas al escribir



Nota: Elaboración Propia.

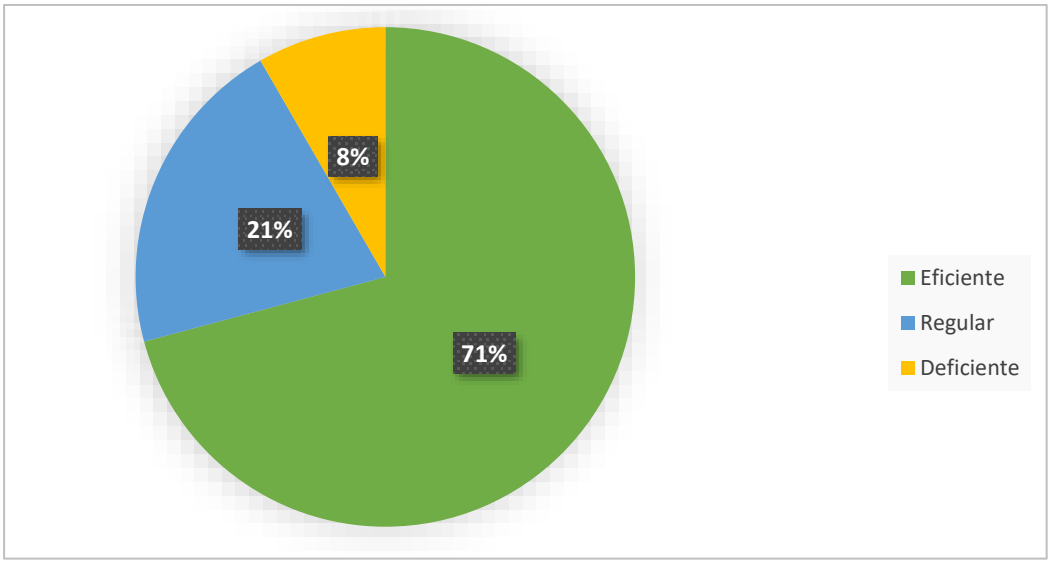
Análisis e interpretación

La figura 25 indica que la mayoría de estudiantes obtuvo un nivel eficiente para organizar ideas y escribir un texto. Se evidenció un bajo nivel regular en las actividades de habilidad escrita y un número muy reducido deficiente. La implementación de estrategias de aprendizaje personalizadas favorece la planificación de actividades con la generación de textos adaptativos que ayudaron a organizar ideas básicas de escritura. Con base en, los resultados los autores afirman que "la implementación de estrategias de aprendizaje individual ayuda a mejorar el rendimiento por medio de tareas que el docente designo, el alumno puede tener avances en la organización de palabras o ideas constituye una de las habilidades más esenciales para el desarrollo de la escritura, el fortalecimiento de estas requiere de estrategias didácticas que orientan la escritura de en los estudiantes. (UNESCO, 2023)

Pregunta 6: El estudiante reconoce números y cantidades correctamente.

Figura 36

Reconocimiento correcto de números y cantidades.



Nota: Elaboración Propia.

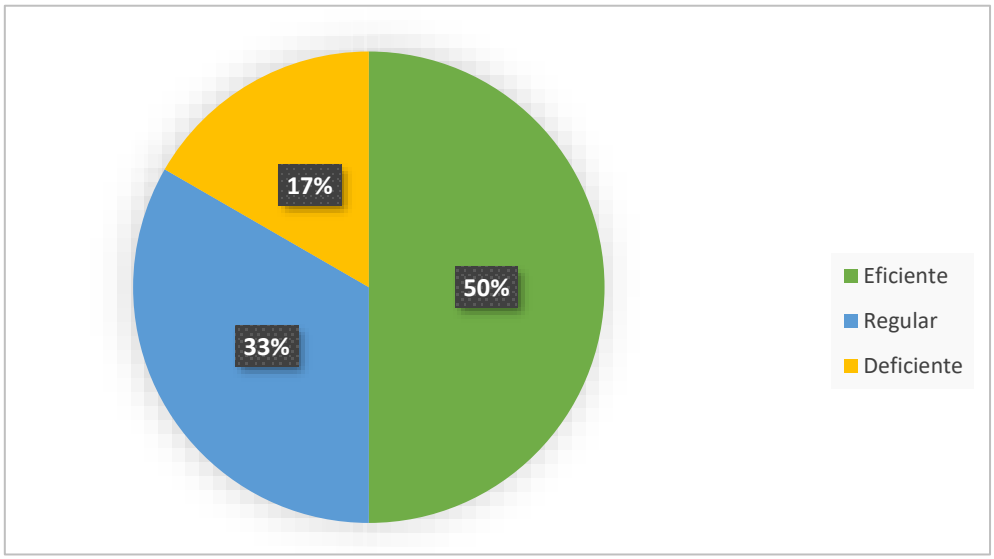
Análisis e interpretación

Los resultados demuestran que la mayoría de estudiantes logró un desempeño en el nivel eficiente en el reconocimiento de números y cantidades, mientras que un grupo menor alcanzó el nivel regular en esta habilidad y un grupo reducido consiguió un desempeño deficiente. El reconocimiento de números y cantidades numéricas constituye una habilidad esencial para el desarrollo del pensamiento lógico y matemático para la comprensión y adquisición de aprendizajes posteriores relacionados con las operaciones matemáticas básicas que debe aprender una persona y la resolución de problemas que les ayudara en la vida cotidiana. Según la (UNESCO, 2023), “la integración tecnológica en la educación favorece la equidad y la personalización del aprendizaje”, la aplicación de estrategias adaptadas a las necesidades de cada estudiante favorece significativamente la comprensión de los conceptos numéricos lo que mejora el desempeño matemático en los niños.

Pregunta 7: El estudiante resuelve operaciones básicas y aplica procedimientos adecuados para resolver ejercicios acordes a su grado.

Figura 37

Resolución de operaciones básicas y aplicación de procedimientos adecuados para resolver ejercicios dependiendo del grado de educación.



Nota: Elaboración Propia.

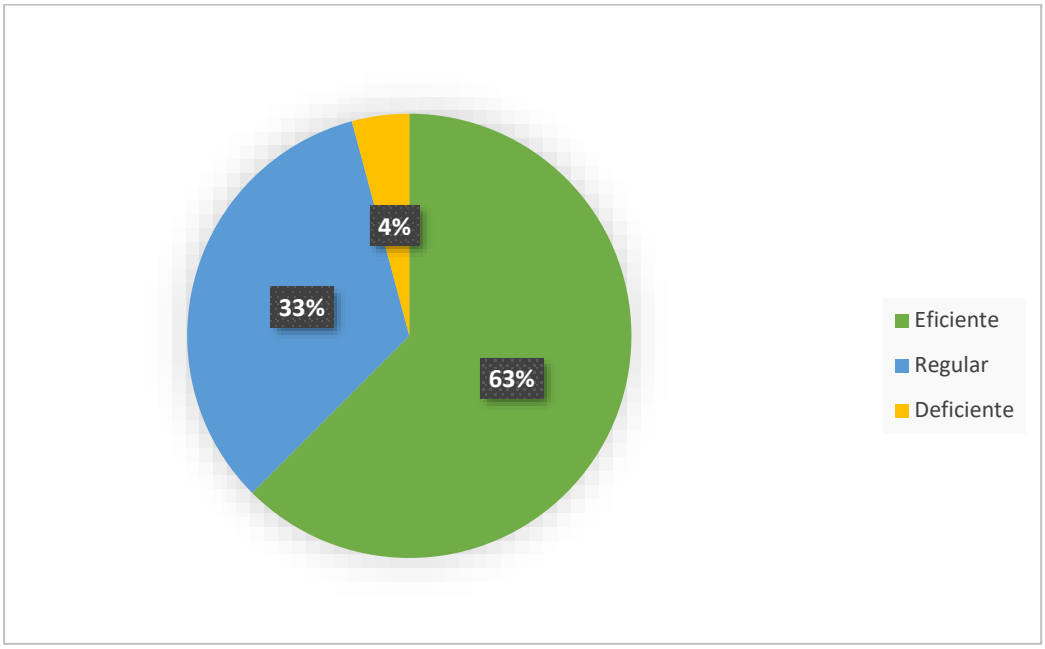
Análisis e interpretación

La figura 27 muestra que, después de la aplicación del sistema EPIA, la mayoría de los participantes presentó un desempeño eficiente en la resolución de operaciones matemáticas y su aplicación en los procedimientos. Además, un grupo se ubicó en el nivel regular, demostrando tener avances en el desarrollo de la resolución correctamente los problemas o ejercicios y un grupo reducido tuvo un desempeño deficiente. En este sentido, la incorporación de herramientas con ayuda de inteligencia artificial permitió ofrecer actividades adaptadas al ritmo de aprendizaje y al grado de educación de cada estudiante, promoviendo la participación activa. Según (Luckin & et al, 2022), "sostienen la tecnología y la inteligencia artificial proporcionan adaptaciones en las actividades y la retroalimentación continua, factores importantes para la educación de calidad, contribuyendo al fortalecimiento de las competencias matemáticas y a la mejora del rendimiento académico".

Pregunta 8: El estudiante mantiene la atención en tareas académicas durante el tiempo establecido.

Figura 38

Retención de la atención en tareas académicas durante el tiempo establecido.



Nota: Elaboración Propia.

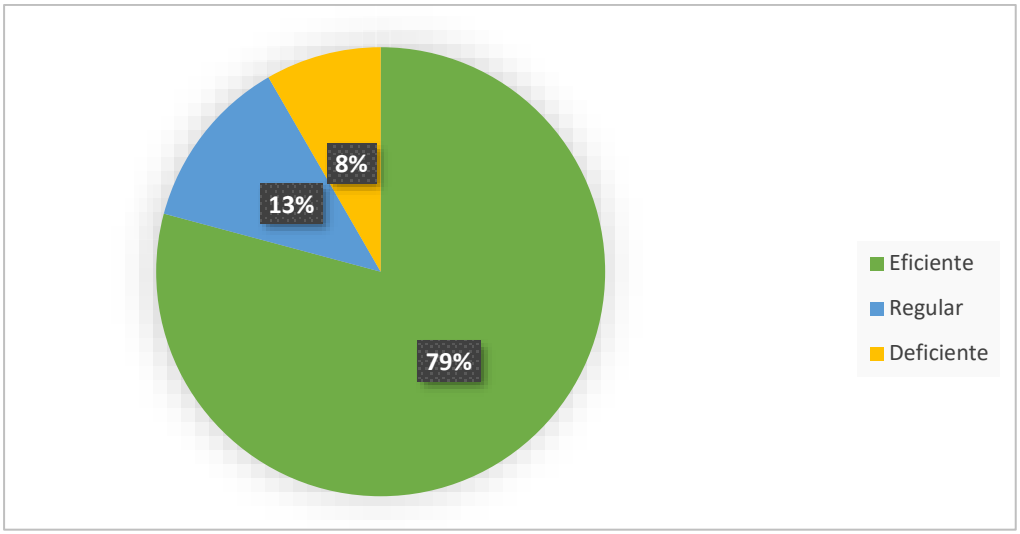
Análisis e interpretación

Los resultados del postest muestran que, después de la aplicación de la propuesta, la mayoría de estudiantes lograron alcanzar un desempeño de niveles eficiente al momento de mantener la atención durante las actividades designadas por el docente. Mientras que, un grupo se ubicó en el nivel regular y solo un pequeño grupo logró conseguir un desempeño deficiente. Lo que evidencia el aporte que tuvo el sistema EPIA al crear actividades personalizadas que sean de interés para el estudiante. En consecuencia, (Mora & et al, 2024) señalan que la atención sostenida en estudiantes en alumnos con necesidades educativas constituye un factor determinante para el rendimiento académico, la incorporación de estrategias pedagógicas adaptadas es un factor significativo porque incrementa los niveles de atención y participación durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Pregunta 9: El estudiante retiene el aprendizaje después de finalizar la actividad.

Figura 39

Retención del aprendizaje después de finalizar una actividad



Nota: Elaboración Propia.

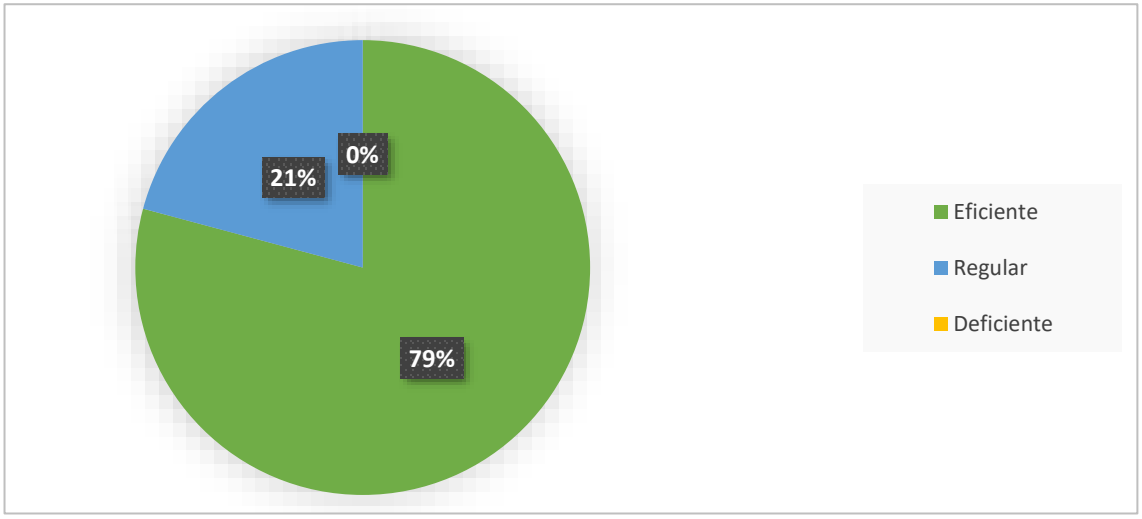
Análisis e interpretación

Los resultados muestran que, después de la aplicación de la app, la mayor parte de los a participantes presentó una mejora considerable para retener información del aprendizaje cuando termina una actividad, ya que alcanzaron un nivel eficiente. Mientras que, un grupo alcanzó un desempeño regular y únicamente un grupo reducido obtuvo un nivel deficiente. La implementación de estrategias de aprendizaje personalizadas con ayuda de inteligencia artificial benefició con la retención de los conocimientos obtenidos durante el proceso de enseñanza. La capacidad de guardar o recuperar información de una clase constituye una parte importante del aprendizaje significativo, ya que permite que el alumno aplique los conocimientos en situaciones posteriores lo que permite fortalecer progresivamente sus competencias académicas. Los autores (Pallo & et al, 2024) destacan que “la permanencia del aprendizaje después finalizar una actividad depende en gran parte de la aplicación de estrategias de estudios adecuadas”.

Pregunta 10: El estudiante resuelve actividades con apoyo.

Figura 40

Resolución de actividades con apoyo.



Nota: Elaboración Propia.

Análisis e interpretación

La mayoría de los estudiantes logró un avance después de la aplicación del sistema de estrategias personalizadas, con un nivel eficiente más de la mitad de los participantes logró resolver las tareas con un desempeño intermedio al recibir apoyo durante el proceso de aprendizaje**.** Así mismo, un grupo de estudiantes se ubicó en el nivel regular, mientras que no se registraron alumnos con niveles deficientes, los resultados reflejan la importancia del apoyo pedagógico que ayude a fortalecer el desempeño en actividades académicas de estudiantes con NEE. En este sentido los autores mencionan que, “el acompañamiento docente constituye un elemento esencial para la construcción del conocimiento al proporciona apoyos de manera temporal para facilitar el aprendizaje y fortalecer el desarrollo gradual en la autonomía del estudiante” (Calixto & Pedrosa, 2024). La IA facilita la personalización del aprendizaje al proporcionar actividades adaptadas a las condiciones de alumnos con NEE.

3.5. Prueba De Hipótesis Del Efecto De Las Estrategias Personalizadas Mediadas Por IA

3.5.1. Consideración Metodológica Previa

Los instrumentos corresponden al diseño de un grupo de participantes con medición antes y después de la intervención. Los mismos 24 estudiantes con necesidades educativas específicas fueron clasificados acorde al rendimiento presentado antes y después de utilizar las estrategias personalizadas mediadas por la aplicación. Por disposición de las autoridades de la unidad educativa Bolívar, la investigadora tuvo acceso únicamente a los resultados consolidados y despojados de información personal; no se autorizó el seguimiento individual de cada estudiante en todas las actividades, ni la conformación de un grupo de control, pero se tomó en cuenta los datos de manera general que los docentes proporcionaron cuando utilizaron la app con los estudiantes que se quedaron en refuerzo luego de la culminación del periodo académico. En consecuencia, el análisis estadístico se realizó con las frecuencias agregadas disponibles y se complementa con una comprobación de sensibilidad para datos apareados.

La encuesta dirigida a docentes cumple una función diagnóstica y contextual para la investigación; sin embargo, no constituye la variable principal para contrastar la hipótesis de rendimiento académico de los estudiantes, ya que esta ayudo a conocer la postura del docente ante el uso de herramientas con IA. La prueba inferencial se realiza con la clasificación global obtenida mediante la rúbrica aplicada a los estudiantes.

3.4.2. Reformulación estadística de las hipótesis

H_0: El rendimiento académico de los estudiantes con NEE no es mayor después de implementar las estrategias de aprendizaje personalizadas mediadas por IA que antes de su implementación.

H_1: El rendimiento académico de los estudiantes con NEE es mayor después de implementar las estrategias de aprendizaje personalizadas mediadas por IA que antes de su implementación.

Nivel de significación: $\alpha = 0,05$. La hipótesis alternativa es direccional, porque plantea un incremento del rendimiento.

3.5.3. Datos utilizados

Con el instrumento de la rúbrica se pudo clasificar el desempeño total en tres niveles: eficiente (24–30 puntos), regular (17–23 puntos) y deficiente (10–16 puntos). La distribución registrada fue la siguiente:

Tabla 2

Datos de la rúbrica pre test y Postest

Momento	Eficiente	Regular	Deficiente	Total
Antes de la aplicación	3 (12,5 %)	12 (50,0 %)	9 (37,5 %)	24
Después de la aplicación	15 (62,5 %)	5 (20,8 %)	4 (16,7 %)	24

Nota: Elaboración propia

El porcentaje de alumnos ubicados en el nivel eficiente aumentó de 12,5 % a 62,5 %, lo que representa un incremento de 50 puntos porcentuales. De la misma manera, el nivel regular disminuyó 29,2 puntos porcentuales y el nivel deficiente también disminuyó 20,8 puntos porcentuales.

Al asignar los valores numéricos ordinales: 3 = eficiente, 2 = regular y 1 = deficiente, el promedio descriptivo de categoría aumentó de 1.75 a 2.46, es decir, una diferencia de 0.71 puntos en la escala de 1 a 3.

3.5.3.1. Procedimiento de cálculo de los indicadores descriptivos

Los porcentajes de cada nivel se obtuvieron dividiendo la frecuencia de la categoría para el total de estudiantes (n = 24) y multiplicando el resultado por 100:

Porcentaje = (frecuencia de la categoría / 24) × 100

Ejemplo para el nivel eficiente: antes de la intervención, (3 / 24) × 100 = 12,5 %; después de la intervención, (15 / 24) × 100 = 62,5 %. Por tanto, el incremento fue de 62,5 % −

12,5 % = 50,0 puntos porcentuales, equivalentes a 12 estudiantes adicionales en el nivel eficiente.

Para obtener un promedio descriptivo de la categoría de rendimiento se asignaron valores ordinales: eficiente = 3, regular = 2 y deficiente = 1. Este promedio no sustituye una puntuación individual, pero resume la tendencia global de las categorías:

Media ordinal = Σ (frecuencia × valor de la categoría) / n

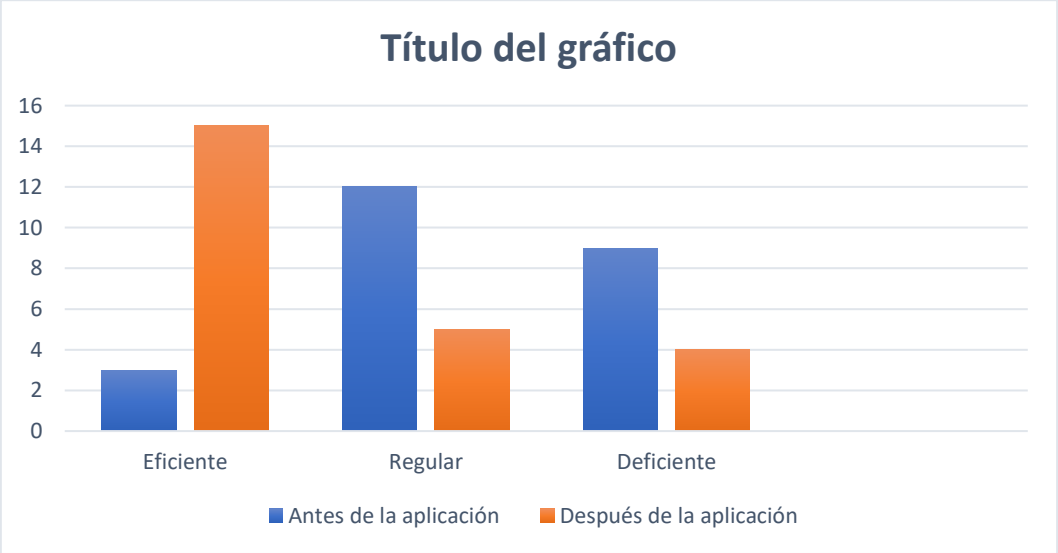
Pre test = [(3 × 3) + (12 × 2) + (9 × 1)] / 24 = 42 / 24 = 1,750

Postest = [(15 × 3) + (5 × 2) + (4 × 1)] / 24 = 59 / 24 = 2,458

La diferencia absoluta fue 2,458 − 1,750 = 0,708 puntos. Expresada en relación con el promedio inicial, la variación fue (0,708 / 1,750) × 100 = 40,48 %. Este porcentaje es únicamente descriptivo y no constituye por sí solo la prueba de significación.

Figura 41

Distribución del rendimiento académico antes y después de la aplicación.



Nota: Elaboración propia

3.5.4. Prueba estadística con los datos agregados

Debido a que la institución autorizó únicamente frecuencias globales y no se pudo realizar las puntuaciones individuales ni la tabla de cambios estudiante por estudiante, se aplicó

una prueba de chi-cuadrado de homogeneidad a la tabla agregada de 2*3. Esta prueba ayudó a establecer si la distribución de alumnos entre los niveles eficiente, regular y deficiente difiere significativamente entre el pre test y el postest. El cálculo se presenta paso a paso en los apartados siguientes.

La estadística se calculó mediante la expresión $X^2 = \Sigma [(O - E)^2 / E]$, donde O representa las frecuencias observadas y E las frecuencias esperadas bajo la hipótesis nula.

3.5.4.1. Frecuencias observadas y totales marginales

Las frecuencias observadas (O) se organizaron en una tabla de contingencia. Los totales por columna fueron 18 estudiantes eficientes, 17 regulares y 13 deficientes. Cada momento de evaluación tuvo 24 estudiantes y el total general fue N = 48 observaciones agregadas.

Tabla 3

Frecuencias observadas

Momento	Eficiente	Regular	Deficiente	Total
Pre test	3	12	9	24
Postest	15	5	4	24
Total	18	17	13	48

Nota: Elaboración propia

3.5.4.2. Cálculo de las frecuencias esperadas

Bajo la hipótesis nula H0, la distribución de los niveles de rendimiento fueron la misma antes y después. La frecuencia esperada (E) de cada celda se calculó con la expresión:

E = (total de la fila * total de la columna) / total general

Ejemplo: para la celda pre test –Eficiente, E = (24 * 18) / 48 = 9. Como ambas filas tienen el mismo total (24), las frecuencias esperadas son iguales para pre test y postest.

Tabla 4

Frecuencias esperadas

Momento	Eficiente	Regular	Deficiente
Pre test	(24*18)/48 = 9,000	(24*17)/48 = 8,500	(24*13)/48 = 6,500
Postest	(24*18)/48 = 9,000	(24*17)/48 = 8,500	(24*13)/48 = 6,500

Nota: Elaboración propia

3.5.4.3. Cálculo del estadístico chi-cuadrado

Para cada celda se calculó la contribución $(O - E)^2 / E$. El estadístico final corresponde a la suma de las seis contribuciones:

$$X^2 = \Sigma [(O - E)^2 / E]$$

Tabla 5

Chi-Cuadrado

Celda	O	E	(O−E)²/E
Pre test -Eficiente	3	9,000	(3-9)²/9 = 4,0000
Pre test-Regular	12	8,500	(12-8,5)²/8,5 = 1,4412
Pre test-Deficiente	9	6,500	(9-6,5)²/6,5 = 0,9615
Postest-Eficiente	15	9,000	(15-9)²/9 = 4,0000
Postest-Regular	5	8,500	(5-8,5)²/8,5 = 1,4412
Postest-Deficiente	4	6,500	(4-6,5)²/6,5 = 0,9615

Nota: Elaboración propia

$$X^2 = 4,0000 + 1,4412 + 0,9615 + 4,0000 + 1,4412 + 0,9615 = 12,8054$$

3.4.4. Grados de libertad (gl), valor significativo

Los grados de libertad se establecieron con gl = (r -1)(c -1), donde r es el número de filas y c el número de columnas:

gl =(2-1) (3 - 1)= 2

El valor p corresponde a la probabilidad de obtener un estadístico igual o mayor que 12,8054 bajo una distribución chi-cuadrado con 2 grados de libertad. Para gl = 2, la probabilidad de cola puede expresarse como p = e^(-X²/2):

p = e^(-12,8054/2) = e^(-6,4027) = 0,00166 ≈ 0,0017

Como p = 0,0017 es menor que α = 0,05, la diferencia entre las distribuciones pre test y postest se considera estadísticamente significativa.

3.5.4.5. Cálculo del tamaño del efecto: V de Cramér

La significación estadística indica que existe una diferencia, mientras que el V de Cramér permite estimar su magnitud. Para ello se utilizó la fórmula:

$V = \sqrt{[X^2 / (N * \min(r-1, c-1))]}$

$V = \sqrt{[12,8054 / (48 * \min(1, 2))]} = \sqrt{(12,8054 / 48)} = \sqrt{0,2668} = 0,5165 \approx 0,517$

Se tomó como referencia orientativa los puntos 0,10 = pequeño, 0,30 = moderado y 0,50 = grande, el valor V = 0,517 representa una diferencia de magnitud grande entre las distribuciones observadas.

Tabla 6

Tamaño del efecto: V de Cramér

Indicador	Resultado	Criterio	Interpretación
Chi-cuadrado	$X^2 = 12.805$	gl = 2	Diferencia entre las distribuciones
Significación	p = 0.0017	p < 0,05	Resultado estadísticamente significativo
Tamaño del efecto	V de Cramér = 0.517	≈ 0,50 o superior	Asociación de magnitud grande

Nota: Elaboración propia

3.5.5. Comprobación de sensibilidad para datos apareados

Como los 24 participantes fueron evaluados antes y después, una prueba apareada es metodológicamente preferible utilizarla. La prueba de McNemar sería la opción conveniente al simplificar el resultado en “eficiente” y “no eficiente”. Sin embargo, para calcular un único valor exacto se necesita conocer cuántos estudiantes permanecieron, mejoraron o empeoraron individualmente.

Aun sin tener esa tabla individual, se evaluaron todas las posibles combinaciones compatibles con los márgenes observados: 3 estudiantes eficientes antes y 15 después. En todos los escenarios posibles, la prueba exacta unilateral de McNemar permanece significativa. El valor p posible se encuentra entre 0,00024 y 0,00377, siempre por debajo de $\alpha = 0,05$. Por lo tanto, la conclusión no dependerá de cómo se distribuyan exactamente los cambios individuales dentro de los márgenes disponibles.

3.5.5.1. Procedimiento de la comprobación de sensibilidad

Al agrupar los resultados en “eficiente” y “no eficiente”, una tabla apareada de McNemar tendría cuatro celdas: a= eficiente en ambos momentos; b= eficiente antes y no eficiente después; c= no eficiente antes y eficiente después; d = no eficiente en ambos momentos. Los totales conocidos obligan a cumplir:

$a + b = 3$; $a + c = 15$; por tanto, $c - b = 12$

Como a puede tomar los valores 0, 1, 2 o 3, existen cuatro tablas individuales posibles compatibles con los resultados agregados. En cada escenario se calculó la prueba exacta unilateral de McNemar, coherente con la hipótesis direccional de incremento. Si $n_d = b + c$ es el número de pares discordantes y b es la cantidad menor, el valor p se obtiene mediante:

$$p \text{ exacto unilateral} = \Sigma[k=0 \text{ hasta } b]\ C(n_d, k) * (0,5)^{\wedge}(n_d)$$

Ejemplo del escenario más conservador (a = 0): b = 3, c = 15 y $n_d = 18$. Entonces:

$$p = [C(18,0) + C(18,1) + C(18,2) + C(18,3)] / 2^{18}$$

p = (1 + 18 + 153 + 816) / 262 144 = 988 / 262 144 = 0,003769

En el escenario de mayor coincidencia posible (a = 3), b = 0, c = 12 y n_d = 12; por tanto, p=C (12,0) / 2^{12} = 1 / 4 096 = 0,000244. Los otros escenarios producen valores intermedios. Todos son inferiores a 0,05, por lo que la conclusión es estable aun sin disponer de la tabla individual.

Tabla 7

Comprobación de sensibilidad

Eficientes en ambos momentos	Empeoran: E-no E	Mejoran: no E-E	Discordantes	p exacto unilateral
0	3	15	18	0.003769
1	2	14	16	0.002090
2	1	13	14	0.000916
3	0	12	12	0.000244

Nota: Elaboración propia

6. Decisión estadística

Como el valor de significación de la prueba de chi-cuadrado es p = 0.0017, menor que α = 0,05, se rechaza la hipótesis nula. Y por eso, la prueba de sensibilidad para datos apareados confirma la misma decisión, pues todos los valores p posibles son inferiores a 0,05.

En efecto, los resultados aportan evidencia estadísticamente significativa de que el rendimiento académico de los estudiantes con necesidades educativas específicas fue mayor después de utilizar las estrategias personalizadas mediadas por la aplicación del sistema EPIA. El cambio presenta también una magnitud grande, de acuerdo con el valor V de Cramér obtenido.

Para contrastar la hipótesis de investigación se realizó una comparación del rendimiento académico de los 24 estudiantes con NEE antes y después de la implementación de las estrategias de aprendizaje personalizadas con ayuda de inteligencia artificial mediadas por la

aplicación del sistema EPIA. La rúbrica clasificó el desempeño en los niveles eficiente, regular y deficiente. Antes de la intervención, solo 3 estudiantes (12,5 %) se ubicaron en el nivel eficiente, 12 (50,0 %) en el nivel regular y 9 (37,5 %) en el nivel deficiente. Pero después de la intervención, 15 estudiantes (62,5 %) alcanzaron el nivel eficiente, 5 (20,8 %) permanecieron en el nivel regular y 4 (16,7 %) se ubicaron en el nivel deficiente. La prueba de chi-cuadrado mostró diferencias estadísticamente significativas entre las distribuciones pre test y postest, $X^2(2) = 12,805$, $p = 0,002$, con un tamaño del efecto grande (V de Cramér = 0,517). En conclusión, con un nivel de significación de 0,05, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis de investigación alternativa. Con estos resultados se evidencia que el rendimiento académico fue significativamente mayor después de implementar las estrategias personalizadas mediadas con ayuda de IA.

3.5.6. Alcance y limitaciones

El resultado de la prueba de hipótesis demuestra una mejora estadísticamente significativa entre las mediciones realizadas antes y después de la intervención en los estudiantes. Sin embargo, al no existir un grupo de control independiente y al haberse tener únicamente datos consolidados por razones internas de la institución, así como, de protección de datos del estudiante, la interpretación debe limitarse a afirmar que el rendimiento observado fue mayor después de la aplicación. No corresponde atribuir causalidad absoluta ni estimar cambios individuales específicos. La prueba de chi-cuadrado se presenta como análisis de las frecuencias agregadas y la comprobación de McNemar como un análisis de sensibilidad que demuestra que la decisión estadística se mantiene en todas las transiciones individuales compatibles con los totales disponibles.

3.6. Discusión

La presente investigación tuvo como propósito valorar el efecto de las estrategias de aprendizaje personalizadas implementadas mediante el Sistema EPIA para ayudar en el

desempeño académico de estudiantes con necesidades educativas específicas en básica elemental de la unidad educativa Bolívar de la ciudad de Tulcán. Con los resultados obtenidos en el pre test y el postest se logró visualizar una mejora general en las habilidades de comprensión lectora, producción escrita, razonamiento matemático, atención, retención del aprendizaje y resolución de actividades de manera autónoma, Se puede decir que es muy probable que la aplicación sea favorablemente en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Igualmente, la ficha de observación permitió verificar cual era la participación que el estudiante tenía durante el desarrollo de diferentes actividades con distintas herramientas utilizadas por el docente en el momento de la aplicación. De esta manera, se logró evidenciar que la personalización de las actividades con ayuda de la IA es favorable para el proceso de enseñanza y aprendizaje en contextos inclusivos que se ajustan a las necesidades de cada estudiante.

Desde el análisis estadístico realizado, se puede afirmar que los resultados confirmaron la aceptación de la hipótesis alternativa de investigación. Con la prueba de Chi-cuadrado se evidenció una relación significativa entre la implementación de estrategias personalizadas con ayuda de inteligencia artificial y el desempeño académico de los estudiantes, de igual manera, el coeficiente V de Cramér mostró una asociación de magnitud moderada, mostrando que la intervención tuvo un impacto relevante en la educación.

Estos hallazgos son consistentes con diversas investigaciones que han demostrado tener efectividad con estrategias de enseñanza diseñadas para estudiantes con alguna necesidad educativa, así como la implementación de recursos tecnológicos y de IA. Si bien todas las metodologías o estrategias poseen efectos positivos en el rendimiento académico y la participación activa durante diferentes actividades y escenarios, el estudio se centró en algunas de ellas como el Diseño Universal para el Aprendizaje, el Aprendizaje Basado en Proyectos, el Aprendizaje Cooperativo, el Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje personalizado y la Gamificación, ya que se consideró que son las más utilizadas en la actualidad. Es importante

desatacar que a pesar del impacto que todas estas han generado, el presente estudio incorpora un elemento importante hoy en día, al integrar la inteligencia artificial como herramienta de personalización que permite tomar en cuenta las características de los estudiantes con NEE.

Los resultados también muestran similitud con las investigaciones sobre el aprendizaje personalizado, donde se destaca que el ajuste del contenido curricular, la complejidad de las actividades y la retroalimentación adaptados a las características de cada estudiante, beneficiando así un aprendizaje significativo. En una revisión sistemática, distintos autores mencionan que la inteligencia artificial aplicada en la educación permite mejorar la personalización del aprendizaje y facilita la adaptación de recursos, teniendo en cuenta el seguimiento del progreso y la toma de decisiones pedagógicas basadas en las necesidades individuales de los estudiantes. (Zawacki & et al, 2022) Aunque dicha investigación analiza diversos contextos educativos, las conclusiones que refleja son coherentes con los resultados de esta investigación, donde la adaptación de manera progresiva contribuye en las actividades para mejorar el desempeño académico. Otros autores manifiestan que el 82% de los estudiantes presentan una mejoría al utilizar tecnologías que facilitan la personalización del aprendizaje, igualmente, el 80% mostraron que las metodologías activas incrementan la motivación y solo el 58% reconoció que la IA contribuye a adaptaciones de los contenidos educativos según las necesidades que presente el estudiante, en este contexto se analizaron de manera general como las estrategias personalizadas ayudan en diferentes casos. (Santos Mera & et al, 2025) En consecuencia, la investigación de esta tesis manifestó que con una efectividad del 62,5% después de la intervención las estrategias de aprendizaje personalizadas con ayuda de IA son más efectivas en este caso, esto se debe a que se hizo el estudio con base en un grupo específico donde se registraron mayores problemas del aprendizaje.

De manera similar, los resultados obtenidos mantienen relación con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), el mismo que permite ofrecer múltiples maneras

de representación de la información y expresión en distintas actividades que garanticen el aprendizaje de los alumnos donde haya las mismas oportunidades tomando en cuenta las características que presenta cada uno. Según Cast, sostiene que "la flexibilización de las estrategias didácticas disminuye las barreras para el aprendizaje y favorece una educación más inclusiva" (CAST, 2024). Aunque el Sistema EPIA no fue diseñado específicamente con las estrategias que ofrece el modelo DUA, la adaptación de contenidos, los diferentes niveles de dificultad y la generación de actividades adaptadas responden a principios compatibles con este enfoque, pero con estrategias donde se incluye la IA lo cual puede explicar la mejora observada en las diferentes áreas evaluadas. Otras investigaciones señalan que hay relevancia en el uso del modelo DUA como la de Amaguaña, a pesar de que existen diferencias importantes entre la presente y la de los autores, el estudio de Amaguaña reportó que el 90% de los estudiantes tuvo mejoría en el rendimiento académico, además de percibir un incremento del 27.5% en lectura y escritura, por otra parte la participación activa se reflejó con el 83,3%, la autonomía fue de 76,7% y la decodificación de la palabra con el 83,3% estas mejoras son significativas en la educación. (Padilla Eras & et al, 2024) Sin embargo, el trabajo de titulación presente obtuvo una mejoría en un campo más amplio de indicadores académicos, al intervenir en las distintas áreas del conocimiento con una efectividad del 62,5% después de la intervención contra un 12.5% de nivel efectivo que tenían los estudiantes en comprensión y autonomía en las 4 asignaturas básicas.

Desde la perspectiva de las estrategias metodológicas se puede analizar que favorecen la educación inclusiva. Una de ellas es el aprendizaje cooperativo, el mismo que ha demostrado ser una herramienta poderosa para fortalecer las habilidades sociales, comunicativas que contribuyen en el rendimiento académico de estudiantes con diferentes necesidades educativas. En este contexto algunos autores sostienen que, "el trabajo colaborativo ayuda en la construcción compartida del conocimiento promoviendo la participación activa en diferentes

tareas dentro y fuera del aula" (Sanahuja & et al, 2024). Sin embargo, el Sistema EPIA se fundamentó principalmente en la personalización de actividades, durante la implementación el docente desempeñó un papel esencial como mediador del aprendizaje, promoviendo la interacción entre estudiantes y el acompañamiento durante el desarrollo de las tareas basadas en IA. En este caso, después de aplicar las estrategias de aprendizaje basadas en proyectos se logró evidenciar que el 90% de los estudiantes tuvo una participación activa contestando cada uno desde sus saberes, asimismo que 80% tenía claro que este aprendizaje aportó el desarrollo de habilidades, esto permitió reafirmar que los ABP es una estrategia didáctica vigente e innovadora que permite desarrollar interés por los saberes, demostrando que el uso adecuado de estas estrategias en el aula puede mejorar el rendimiento académico, comportamental y lograr que el estudiante cree interés por permanecer en la escuela. (Silva Rodriguez, 2025) Sin embargo, el trabajo de titulación presente se evidenció que la participación activa fue de 50% de manera consecutiva y de 42 % en la mayoría de las beses, pero se encontró con una mejoría en la autonomía del aprendizaje con un 78%, esto demuestra que el ABP es superior en la participación de los estudiantes, tomando en cuenta que trabaja con alumnos sin ninguna NEE.

De igual forma, el progreso que se observó en distintas actividades de comprensión lectora y producción escrita muestran similitudes con investigaciones relacionadas con la educación multisensorial, que es una estrategia ampliamente utilizada para la atención de los niños con NEE no asociadas a una discapacidad, especialmente dislexia y disgrafía. Algunos estudios señalan que "la integración de recursos visuales, auditivos y manipulativos facilita la comprensión de la información, siendo este un puente en la educación que fortalece los procesos de lectura y escritura al implicar simultáneamente diferentes canales sensoriales" (Calderón Quintero & et al, 2025). En esta investigación, las actividades que se generó a través del Sistema EPIA incorporaron imágenes, instrucciones simplificadas, ejercicios matemáticos y apoyos gráficos, permitiendo que los niños comprendieran con mayor facilidad los

contenidos. Estos resultados demuestran que la incorporación de recursos multisensoriales forma un complemento significativo para las estrategias de aprendizaje personalizadas, principalmente cuando se trabaja con estudiantes que presentan distintos estilos y ritmos de aprendizaje.

Otro aspecto que contribuyó en el progreso de la investigación, fue la relación con la gamificación como estrategia para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estudios recientes revelan que "la incorporación de dinámicas lúdicas beneficia la permanencia en las actividades, aumenta la atención y fortalece la participación activa, principalmente en estudiantes de educación general básica, donde la gamificación ayuda al aprendizaje con actividades dinámicas tanto físicas como digitales" (Trenzano, 2022). Si bien el sistema EPIA no fue creado como una plataforma exclusivamente para actividades con gamificación, muchas de ellas fueron diseñadas incorporaron elementos interactivos, desafíos progresivos y ejercicios dinámicos que estimulan el interés de los estudiantes y contribuyen a mantener su atención durante el desarrollo de las sesiones. De la misma forma, otro estudio indica que el 90% de investigaciones analizadas reportan un incremento notable en la motivación de los niños, ya que al utilizar dinámicas de juego ayuda a que el estudiante tenga una mejor participación y disposición para adquirir diferentes habilidades matemáticas. Por otro lado, el 85% de las investigaciones analizadas destacan mejorías en el rendimiento de los estudiantes lo que evidencia que gracias a la gamificación se puede integrar las matemáticas con juegos adaptativos. (Velasco & et al, 2025) Por otro lado, el presente trabajo de titulación obtuvo una mejoría en un campo más amplio de indicadores académicos, al intervenir en las distintas áreas del conocimiento y con herramientas donde se integran imágenes, actividades dinámicas que ayudan al aprendizaje del estudiante, con una efectividad del 62,5% después de la intervención contra un 12.5% de nivel efectivo que tenían los estudiantes en comprensión y autonomía en las 4 asignaturas básicas. En este

caso las investigaciones observaron una mejoría en la gamificación, pero es importante tomar en cuenta que esta tesis no utiliza conexión a internet a comparación de los resultados evidenciados con Velasco donde analiza las diferentes apps que se en cuentas en la internet y por ende requieren de este medio para generar las actividades.

De la misma manera, el aprendizaje cooperativo aporta con resultados significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes, según (Meneses Cali & et al, 2025) “al favorecer la participación, el desarrollo de habilidades tanto sociales, comunicativas y cognitivas, para tener una comprensión de contenidos de manera profunda”. Es por ello que la presente investigación tiene similitud con lo que mencionan los autores ya que permite que el estudiante desarrolle competencias de autenticidad y autonomía del aprendizaje, pero el sistema incorporado incorporó inteligencia artificial que ayudó a generar actividades personalizadas en diferentes asignatura y grados de educación básica elemental. Luego de revisar diferentes investigaciones, se encontró una que fue fundamental para explicar los resultados antes de aplicar el aprendizaje cooperativo, donde los estudiantes presentan una calificación de la influencia de la estrategia de mencionada en él logro de competencia con un nivel en proceso del 53,6% que representa a 15 alumnos, el 35,7% es decir 10 participantes se encontró en Inicio, con 3 niños que es el 10,7% se encontró con un nivel satisfecho y ninguno logro descarta, pero los resultados cambian cuando se aplicó el aprendizaje cooperativo, es por ello que el 57,1% que son 16 estudiantes, alcanzaron el nivel de logro satisfactorio, 10 de ellos presento una influencia de la estrategia en proceso 35,7%, el 3.6% que es solo un alumno tuvo un nivel destacado y otro 3,6 que también fue uno estuvo en inicio. En conclusión, los resultados demuestran que la aplicación del aprendizaje cooperativo como una de las estrategias didácticas ayuda a mejorar el aprendizaje cognitivo (Muñoz Gutierrez, 2024). Sin embargo, el trabajo de titulación presente obtuvo una mejoría en los estudiantes con NEE, al intervenir con estrategias de aprendizaje personalizado con IA donde los estudiantes trabajaron

en conjunto con los docentes para lograr un objetivo en común, con una efectividad del 62,5% después de la intervención contra un 12.5% de nivel efectivo que tenían los estudiantes en comprensión y autonomía en las 4 asignaturas básicas. En este caso el sistema EPIA es una mejor opción para utilizar ya que integra la IA en las estrategias personalizadas y además se la utiliza para estudiantes con NEE.

Los estudiantes con necesidades educativas fueron los principales beneficiarios; ya que, son quienes recibieron una mejor educación enfocada en cada una de las necesidades que presentan. Además, los docentes usaron este sistema como un apoyo pedagógico más eficiente que les permitió trabajar de mejor manera cada área del conocimiento. “La inteligencia artificial (IA) se consolida como una herramienta didáctica de alto impacto, al facilitar la personalización del aprendizaje mediante sistemas adaptativos que estudian el rendimiento de los niños y ajustan los contenidos en función de sus necesidades específicas” (Vargas, 2025).

Finalmente, la teoría general de sistemas proporcionó un fundamento importante para comprender el Sistema EPIA como un conjunto de componentes interrelacionados que trabajan de manera coordinada para alcanzar una meta en común. Es por ello, que el sistema integró variables como nivel de educación básica, área de conocimiento, necesidad educativa específica asociada o no asociada, estilo de aprendizaje y nivel de dificultad para generar actividades personalizadas con ayuda de inteligencia artificial. La interacción de estos elementos aprobó que el sistema sea apto para responder de manera dinámica a las necesidades de cada estudiante. (Bertalanffy, 1968)

En conclusión, la evidencia obtenida permite testificar que las estrategias de aprendizaje personalizadas realizadas mediante el Sistema EPIA contribuyeron al fortalecimiento del desempeño académico en el aprendizaje de estudiantes con NEE. Esta mejora es evidente en la comprensión lectora, la escritura, el razonamiento matemático, la atención, la retención del aprendizaje y la resolución de actividades de manera autónoma que

se asimilan con la literatura científica de muchos trabajos sobre el aprendizaje personalizado y la educación inclusiva incluyendo a la inteligencia artificial aplicada en la educación. Es por ello, que esta investigación aporta evidencia sobre la viabilidad de integrar herramientas con la ayuda que proporciona inteligencia artificial para fomentar la práctica docente en educación general básica elemental, beneficiando procesos educativos más flexibles, inclusivos y centrados en las dificultades del alumno. Estos resultados también abren la posibilidad para implementar los hallazgos en futuras investigaciones que unan muestras más amplias y grupos de comparación similares, con el propósito de profundizar en el impacto que genera la inteligencia artificial sobre el aprendizaje para estudiantes con NEE.

Capítulo 4: Propuesta

4.1. Tema:

Sistema didáctico de estrategias de aprendizaje basadas en inteligencia artificial para estudiantes con necesidades educativas específicas en básica elemental de la unidad educativa Bolívar.

4.2. Objetivos

4.2.1. Objetivo General

Implementar un sistema software con estrategias de aprendizaje personalizadas mediante inteligencia artificial para estudiantes con necesidades educativas específicas en básica elemental de la unidad educativa Bolívar.

4.2.1. Objetivos Específicos

Diseñar un sistema software que facilite el registro de las distintas necesidades educativas específicas del estudiante como base para la personalización del aprendizaje.

Generar actividades pedagógicas adaptativas con ayuda de inteligencia artificial considerando el nivel educativo, asignatura, tema y necesidades de cada estudiante.

Crear un manual de usuario para que el docente utilice el sistema y tenga un apoyo para la planificación, elaboración y aplicación de estrategias pedagógicas personalizadas.

Promover el uso de tecnologías basadas en inteligencia artificial con la socialización del sistema software como apoyo a una educación inclusiva, favoreciendo la atención a la diversidad dentro de la unidad educativa.

4.3 Fundamentación Teórica

En la presente investigación, la propuesta se fundamenta con los principios pedagógicos y tecnológicos tomando en cuenta la educación inclusiva y el aprendizaje personalizado; es por ello que, la implementación del sistema software ayuda en el proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiante con necesidades educativas específicas, cuyo propósito es general múltiples actividades que se ajusten a las necesidades individuales, con el propósito de

fortalecer la práctica docente por medio de herramientas tecnológicas que faciliten la planificación, adaptación curricular. En este sentido, la aplicación reconoce que todos los estudiantes tienen distintos ritmos, formas y estilos de aprendizaje diferentes y por ello requieren de recursos pedagógicos flexibles.

4.3.1. Necesidades Educativas Específicas

Las necesidades educativas específicas (NEE) son aquellas condiciones que necesitan de apoyos, recursos o estrategias pedagógicas didácticas que ayudan en el aprendizaje, inclusión con la sociedad y la participación activa de los estudiantes dentro el ámbito educativo. Estas necesidades pueden relacionarse con una discapacidad, dificultades especificas en el aprendizaje o trastornos del desarrollo, las cuáles requieren de diferentes adaptaciones dependiendo del caso.

"La clasificación de las NEE ayuda a comprender mejor la diversidad que existe en las aulas, esto beneficia la planificación de estrategias inclusivas. Entender el comportamiento de cada necesidad educativa en los estudiantes permite que los docentes puedan ofrecer respuestas flexibles y ajustadas a cada estudiante" (Armijos, León, & Ordóñez, 2022).

Necesidades Asociadas a la Discapacidad: En este grupo están los estudiantes que tienen un diagnóstico clínico por parte de un especialista, ellos necesitan de apoyo específico que cubran sus necesidades, ya sean cognitivos, físicos o sensoriales. Es así que, en las NEE asociadas están presentes Discapacidad física o motriz, requiere de accesibilidad arquitectónica que le permita el libre desplazamiento. Discapacidad sensorial, Visual y Auditiva las dos necesitan de apoyo accesible. Discapacidad intelectual y del desarrollo (Trastorno del Espectro Autista TEA, Síndrome de Down, los apoyos deben ser orientados a las actividades de la vida diaria. Discapacidad psicosocial o mental, en ellos está presente la necesidad de atención psicológica y psiquiátrica continua. Para todos los alumnos que presenten alguna necesidad es

importante ajustar que se hagan ajustes curriculares significativos y sostenidos. En este sentido, la IA es crucial para proporcionar métodos de enseñanza multisensoriales y adaptativos. (Cusme Vélez & Espinosa Cevallos, 2024, págs. 32-35)

Discapacidad intelectual: las personas con esta discapacidad tienen dificultades principalmente en el razonamiento, el juicio, la solución de problemas y el aprendizaje. “Más allá de ser una condición donde se limitan las funciones cognitivas, implica desafíos en diversos aspectos del desarrollo y aprendizaje” (Quishpe, 2023). Estas limitaciones se presentan durante el periodo del desarrollo y tiende a afectar el rendimiento educativo y la vida cotidiana del ser humano.

Discapacidad Físico-motriz: aquí se incluye una amplia gama de condiciones que afecta el movimiento normal de las extremidades del cuerpo e impide que la persona pueda realizar acciones ordinarias, como caminar, escribir, o manipular objetos. “Estas dificultades son el resultado de distintos acontecimientos que hayan sucedidos en un periodo de vida del ser humano, como la parálisis cerebral, lesiones en la medula espinal, distrofia muscular u otra lesión que impiden los movimientos normales del cuerpo” (Córdova & Dorantes, 2023). Es por ello que, es importante realizar adaptaciones del entorno de aprendizaje.

Discapacidad auditiva y visual: la discapacidad auditiva “abarca problemas en el oído y va desde hipoacusia leve hasta la sordera total y limita la capacidad para que una persona pueda percibir sonidos, esto se refleja en un impacto considerable en la manera de comunicarse” (Granados, 2023). Así mismo, la discapacidad visual varía entre la baja visión y la ceguera total, lo que limita la percepción de los colores y formas que están en el entorno, lo que afecta en los procesos de lectura, escritura y la participación en diferentes actividades de manera plena. (Quishpe, 2023)

Síndrome de Rett: es un trastorno de neurodesarrollo que no es muy común encontrarlo; ya que, afecta principalmente a niñas aproximadamente 1 de cada 10 000, afecta

prácticamente todos los aspectos de la vida de una persona, como la capacidad de hablar, caminar e incluso respirar. (Mayo Clinic, 2022)

Trastorno del Espectro Autista TEA: se caracteriza por afectar principalmente la comunicación y la interacción social, las personas con esta condición presentan diferentes niveles de apoyo e intereses por algo en específico, así mismo tienen sensibilidad a estímulos y dificultades para comprender normas de comportamiento o normas sociales por lo que les cuesta adaptarse a los cambios en la rutina. (Seco, 2025)

Necesidades No asociadas a la discapacidad: Aquí están presente los estudiantes que presentan dificultades específicas de aprendizaje (dislexia, discalculia, disgrafía), Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), o situaciones de desventaja social. Es por ello que en este caso se puede tomar en cuenta que la IA ayuda a diagnosticar y ajustar el ritmo de aprendizaje de cada estudiante sin importar su condición; ya que, lo hace de forma inmediata, evitando que las brechas se amplíen. (Barrera & et al, 2024, págs. 15-18)

Dislexia: este trastorno del aprendizaje afecta la pronunciación de palabras, lectura y escritura. Los estudiantes tienen frecuentemente problemas para reconocer palabras y asociar las letras con su sonido, no pueden leer con fluidez

ni comprendes textos simples. (Hudson, 2025, pág. 21)

Discalculia: "trastorno específico del aprendizaje que afecta la comprensión de los números y el razonamiento matemático; es por ello que, los estudiantes tienen dificultades realizar operaciones matemáticas, resolver problemas e incluso comprender cantidades" (Hudson, 2025, pág. 27).

Disgrafía: "afecta el aprendizaje de la escritura de letras, tanto en la calidad de los trazos como en la fanera de organizar las vocales y consonantes para formas palabras o a su vez construir ideas" (Hudson, 2025, pág. 33).

Disortografía: trastorno específico que afecta la correcta escritura de las palabras, con el uso de reglas ortográficas, esta NEE es la más común y la que se puede corregir con más facilidad; ya que, con diferentes estímulos de lectura se puede lograr la correcta escritura. (Hudson, 2025, pág. 42)

Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad: el TDAH es un trastorno del desarrollo neuronal que se caracteriza por la dificultad para retener la atención, controlar los impulsos y regular la actividad motora y se presentan predominios de inatención, hiperactividad e impulsividad en algunos casos. (Hudson, 2025, pág. 49)

4.3.2. Educación Inclusiva

La educación inclusiva es fundamental para el desarrollo de actividades personalizadas basadas en las características de cada persona; ya que, demandan de respuestas eficientes y pedagógicas flexibles para fortalecer la participación activa dentro del aula. La inclusión educativa busca eliminar las barreras para garantizar un aprendizaje digno y promover estrategias que faciliten la atención a la diversidad que existe en los contextos educativos. Es por ello que, la creación del sistema denominado EPIA es de gran importancia ya que fue diseñado como una herramienta de apoyo para que el usuario pueda generar actividades de aprendizaje que se adaptan a las necesidades individuales de los niños. (Sánchez & etal, 2024)

Además, “es importante reconoce que las necesidades educativas específicas no establecen una limitación en el aprendizaje, sino es una condición especial que requiere de apoyos pedagógicos particulares” (Gutiérrez, 2025). Por ende, la aplicación incorpora procesos individuales que facilitan la adaptación de las actividades de acuerdo con las necesidades del estudiante, de esta manera se puede favorecer una educación de calidad.

4.3.3. Estrategias De Aprendizaje Personalizadas

Las estrategias de aprendizaje personalizadas constituyen un enfoque pedagógico orientado a adaptar los procesos de enseñanza a las características, necesidades, intereses y

ritmos de aprendizaje de cada estudiante. A diferencia de los modelos tradicionales, en los que todos los estudiantes reciben los mismos contenidos y actividades, este enfoque reconoce que cada persona aprende de manera diferente, por lo que requiere experiencias educativas flexibles que favorezcan el desarrollo de sus capacidades y potencien un aprendizaje significativo.

Existen diversas estrategias de enseñanza y aprendizaje, pero las más usadas en la actualidad son:

4.3.3.1. Aprendizaje Cooperativo.

El aprendizaje cooperativo es una estrategia didáctica donde los estudiantes pueden trabajan de manera organizada en pequeños grupos con el objetivo de para alcanzar un propósito en general, asumiendo responsabilidades tanto individuales como colectivas. Este modelo se diferencia del trabajo grupal tradicionalmente usado en algunos casos ya que promueve la interdependencia positiva, la interacción constante y la responsabilidad individual que aporta de gran manera en el grupo garantizando que el desarrollo de habilidades sociales y la evaluación conjunta de los resultados sean un indicador para promover una educación cooperativa. (Meneses Cali & et al, 2025)

4.3.3.2. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

> El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una estrategia metodológica centrada en el estudiante y tiene como finalidad desarrollar proyectos relacionados con situaciones de la vida real o problemas significativos, integrando conocimientos de diferentes áreas del conocimiento para producir un resultado concreto. (Araujo & et al, 2024, pág. 8)

4.3.3.3. Gamificación.

La gamificación es una de las estrategias de aprendizaje más usadas en la actualidad, esto se debe a que existen múltiples aplicaciones que ayudan en la generación de juegos como parte de la gamificación, es por ello que se convierte en la más accesible para los docentes y estudiantes. (Soza, 2025)

Las estrategias de aprendizaje personalizadas simbolizan un conjunto de actividades pedagógicas orientadas a la adaptación de los procesos individuales de la enseñanza, considerando las fortalezas, necesidades, ritmo y estilo de aprendizaje del estudiante. Este sentido, se logra construir un aprendizaje significativo que promueve la participación dentro del entorno escolar.

La personalización del aprendizaje permite mejorar la motivación y con ello se logra incrementar la participación, fortaleciendo el desarrollo de competencias cuando las actividades responden a las necesidades particulares de los estudiantes. Asimismo, las herramientas digitales favorecen la personalización educativa al guardar información relevante sobre el desempeño de los estudiantes y apoyar la toma de decisiones pedagógicas. (Ureña Moreno & Carrillo Uvidia, 2024)

Adaptación del aprendizaje según las características del estudiante: Las actividades de aprendizaje se generan considerando información relevante del estudiante, como el grado, las NEE, el estilo de aprendizaje, el área de conocimiento y el tema a tratar. Con estos datos la inteligencia artificial crea actividades acordes con las discapacidades individuales, evitando la aplicación de recursos estandarizados para todos los estudiantes.

Retroalimentación inmediata y seguimiento del aprendizaje: La retroalimentación constituye un elemento importante para fortalecer el aprendizaje; ya que, ayuda a identificar avances, dificultades y oportunidades de mejora conforme se vayan desarrollando las asignaciones. La información recopilada permite ajustar las estrategias de enseñanza y de esta manera se generan nuevas actividades cuando sea necesario, fortaleciendo el proceso educativo.

Generación automática de actividades personalizadas mediante inteligencia artificial: Generar de manera automática las actividades ayuda a la educación de los estudiantes; ya que, al utilizar la inteligencia artificial para diseñar las adaptaciones pertinentes

de las tareas tomando en cuenta las características individuales de los estudiantes. A partir de la información que el educador proporcione, de esta manera el sistema lograra generar nuevos recursos acordes a la temática y a la necesidad.

4.3.4. Importancia De Las Estrategias Con Inteligencia Artificial Aplicada A La Personalización Del Aprendizaje

En los últimos años la inteligencia artificial ha ampliado las posibilidades de innovación en la educación al brindar herramientas capaces de analizar información y con base en ello generar contenidos eficientes que sirvan de apoyo para los estudiantes. La incorporación en la educación no busca sustituir la labor docente, sino más bien contribuye en el aprendizaje al facilitar la búsqueda de actividades se ayuden considerablemente al rendimiento del individuo.

En el caso de los estudiantes con NEE, es importante implementar estrategias con inteligencia artificial radica en la generación de actividades de acuerdo con el nivel de dificultad que presente el aprendizaje, mediante el sistema de software adaptativo se logra mejorar el rendimiento y participación.

Según (Medina & Ochoa, 2025), “la inteligencia artificial ayuda a identificar las dificultades del aprendizaje de manera oportuna y con ello genera recursos personalizados y la retroalimentación inmediata cuando la implementación responde a los objetivos pedagógicos claramente definidos”. Por otro lado, es importante el desarrollo de competencias digitales por parte de los docentes; puesto que, esto constituye un requisito indispensable para garantizar el uso responsable y efectivo de la inteligencia artificial.

En este contexto, el Sistema EPIA materializa la aplicación de la IA en la educación e implementa la generación de estrategias de aprendizaje personalizadas y adaptativas, facilitando la creación de distintas actividades pedagógicas acordes con las necesidades del estudiante.

4.3.5 Rol Del Docente En El Sistema EPIA

El educador sigue siendo el principal mediador del proceso educativo, responsable de planificar, acompañar y evaluar el aprendizaje de los estudiantes. Lo que hace la inteligencia artificial es actuar como una herramienta de apoyo que fortalece el trabajo del aprendiz mediante la sistematización de determinadas actividades relacionadas con la personalización del aprendizaje. (Hernandez, 2025)

En el Sistema EPIA, el docente tiene la facilidad de registrar la información de las características del estudiante, seleccionando parámetros importantes que ayudan a generar actividades; también, tiene la libertad de analizar las propuestas elaboradas por el sistema y con eso decide si aplicarlas o generar nuevas tareas; de esta manera, se logra promover la relación complementaria entre el conocimiento pedagógico del docente y las capacidades de la inteligencia artificial, fortaleciendo la dinámica del proceso de enseñanza y aprendizaje.

4.4. Desarrollo de la propuesta

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

IA que enseña, corazones que aprenden

Sistema EPIA

Estrategias Personalizadas con Inteligencia Artificial

Aprender es descubrir nuevas posibilidades, y juntos podemos llegar más lejos.

- APRENDIZAJE
- Personalizado
- Inteligente
- Inclusivo
- Motivador
- Eficiente



Autora: Damaris Lomas

Propuesta de investigación | 2026

FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS

Tema: Sistema didáctico de estrategias de aprendizaje basadas en inteligencia artificial para estudiantes con necesidades educativas específicas en básica elemental de la unidad educativa Bolívar.

Autor:
Damaris Maribel Lomas Herrera

Directora:
Salazar Salazar Amparo Andrea





Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Índice

Portada..... 1
Introducción..... 5
Justificación..... 6
Objetivos..... 7
Alcance funcional..... 8
Fundamentación Teórica..... 9
Necesidades Educativas Específicas..... 10
Educación Inclusiva 13
Estrategias De Aprendizaje Personalizadas..... 13
Importancia De Las Estrategias Con Inteligencia Artificial Aplicada A La Personalización Del Aprendizaje..... 15
Rol Del Docente En El Sistema EPIA..... 16
Diseño de la aplicación..... 17
Fuentes curriculares y pedagógicas..... 18
Estructurade la aplicación..... 19
Flujo de personalización..... 20
Módulos de la interfaz..... 21
Programación e implementación
Tecnologías..... 22
Algoritmos principales..... 23
Privacidad, seguridad y accesibilidad 24
Manual De Usuario
Instalación, despliegue y mantenimiento..... 25
Descripción general de la interfaz..... 26





Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Índice

Procedimiento de uso

Configurar el perfil.....27

Revisar el análisis.....28

Generar y aplicar actividades.....29

Usar pista, respuesta y evaluación.....30

Generar paquete físico.....31

Registrar observación.....32

Consultar y exportar el panel.....32

Ejemplo de uso

Lengua y Literatura: fonema M.....33

Ciencias Naturales: sistema digestivo.....33

Rúbrica De evaluación.....34

Solución de problemas.....35

Conclusiones.....36

Recomendaciones.....37

Bibliografía.....38





Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Introducción

La inteligencia artificial contribuye en la transformación de la educación inclusiva al modificarla forma en la que el sistema educativo integra a los estudiantes con NEE; ya que, su valor radica en la materialización del diseño de estrategias adaptadas a los distintos ritmos y necesidades del alumno; además, permite que el docente genere recursos propios sus niños; de esta manera, se logra responder a la diversidad y fortalecer el aprendizaje de todos.

El presente sistema fue diseñado como parte de la propuesta, el mismo que tiene un enfoque práctico y orientado a satisfacer las necesidades de los estudiantes con necesidades educativas específicas de Educación General Básica Elemental de la Unidad Educativa Bolívar. Su implementación surge como una alternativa pedagógica del sistema tradicional, mismo que apoya al docente para planificar de mejor manera las adaptaciones del aprendizaje de cada alumno, así se promueve una educación más inclusiva y centrada en la diversidad.

El sistema integra herramientas de inteligencia artificial que ayuda a generar estrategias y actividades personalizadas partiendo de la información que dispone cada docente sobre las necesidades de los estudiantes, aquí también se toma en cuenta los aspectos como el grado, el área curricular y el tema. Además, incorpora un módulo de observación donde el educador puede registrar como actúa el aprendiz y facilita el seguimiento del progreso, esto permite la toma de decisiones pedagógicas fundamentadas.

Finalmente, el sistema busca convertirse en una herramienta de apoyo pedagógico para la educación inclusiva que brinda alternativas adaptativas para crear estrategias de aprendizaje implementadas para contribuir al fortalecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas específicas.





Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Justificación

La presente propuesta se justifica ante la necesidad de disponer de un sistema software que ayude a los docentes a crear estrategias de aprendizaje personalizadas con inteligencia artificial para estudiantes con necesidades educativas específicas por medio de la implementación del Sistema EPIA, una herramienta tecnológica basada en IA que contempla temas de básica elementa que permite generar actividades individuales.

La finalidad del sistema es apoyar a los docentes en la planificación de las temáticas de cada asignatura donde se adapten las actividades y los contenidos tomando en cuenta las características, ritmos y necesidades individuales de cada estudiante, así se fortalece la atención en educación inclusiva.

Asimismo, el Sistema EPIA contribuye en la integración de procesos en la personalización, generación de actividades y seguimiento del aprendizaje, contribuyendo a optimizar la planificación docente y a fortalecer la toma de decisiones pedagógicas. Es así como la propuesta promueve el uso responsable de la inteligencia artificial como un recurso de apoyo para mejorar la calidad educativa, impulsar la inclusión en las aulas y responder la diversidad de estudiantes de educación general básica subnivel elemental.





Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Objetivos

Objetivo General



Implementar un sistema con estrategias de aprendizaje personalizadas mediante inteligencia artificial para estudiantes con necesidades educativas específicas en básica elemental de la unidad educativa Bolívar.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Diseñar un sistema software que facilite el registro de las distintas necesidades educativas específicas del estudiante como base para la personalización del aprendizaje.

Generar actividades pedagógicas adaptativas con ayuda de inteligencia artificial considerando el nivel educativo, asignatura, tema y necesidades de cada estudiante.

Crear un manual de usuario para que el docente utilice el sistema y tenga un apoyo para la planificación, elaboración y aplicación de estrategias pedagógicas personalizadas.

Promover el uso de tecnologías basadas en inteligencia artificial con la socialización del sistema software como apoyo a una educación inclusiva, favoreciendo la atención a la diversidad dentro de la unidad educativa.





Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Alcance funcional

Atender segundo, tercero y cuarto de Educación General Básica.
Incluir Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Naturales y Estudios Sociales.

Permitir la selección de NEE: dislexia, discalculia, TDAH, TEA, discapacidad intelectual leve, visual, auditiva, motora u otra.

Considerar estilos de aprendizaje visual, auditivo, kinestésico, lectoescritor y mixto.

Ofrecer momentos de evaluación: test diagnóstico, práctica guiada, pre test, post test y refuerzo.

Generar actividades visuales, textuales, manipulativas y lúdicas: marcar, unir, completar, ordenar, clasificar, colorear, dibujar, verdadero/falso, problemas, sopa de letras y crucigrama.

Proporcionar lectura oral, pista, visualización de la respuesta correcta y evaluación inmediata.

Crear paquetes físicos de 5, 10, 15 o 20 actividades y permitir su descarga e impresión.

Registrar observaciones y exportar el historial en formatos JSON y CSV.

La aplicación no realiza diagnósticos clínicos, no sustituye al docente, no asigna adaptaciones curriculares significativas de manera autónoma y no almacena expedientes estudiantiles en servidores. La selección de NEE se usa exclusivamente como parámetro pedagógico.





Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En la presente investigación, la propuesta se fundamenta con los principios pedagógicos y tecnológicos tomando en cuenta la educación inclusiva y el aprendizaje personalizado; es por ello que, la implementación del sistema software ayuda en el proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiante con necesidades educativas específicas.

Necesidades Educativas Específicas

Son aquellas condiciones que necesitan de apoyos, recursos o estrategias pedagógicas didácticas que ayudan en el aprendizaje, inclusión con la sociedad y la participación activa de los estudiantes dentro el ámbito educativo.

Necesidades Asociadas a una Discapacidad

Son aquellas necesidades educativas que se presentan como consecuencia de una discapacidad física, sensorial, intelectual o psicosocial, y que requieren de algunas adaptaciones curriculares, recursos especializados y apoyos permanentes o prolongados.

Necesidades No Asociadas a una Discapacidad

Son necesidades educativas que no se originan por una discapacidad, pero que afecta el aprendizaje y requieren apoyos pedagógicos específicos ajustados al ritmo de aprendizaje, lo que, permite alcanzar los objetivos educativos y personales.







Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Necesidades Asociadas a Una Discapacidad

Discapacidad intelectual

las personas con esta discapacidad tienen dificultades principalmente en el razonamiento, el juicio, la solución de problemas y el aprendizaje. “Más allá de ser una condición donde se limitan las funciones cognitivas, implica desafíos en diversos aspectos del desarrollo y aprendizaje” (Quishpe, 2023)

Discapacidad Físico-motriz

“Estas dificultades son el resultado de distintos acontecimientos que hayan sucedidos en un periodo de vida del ser humano, como la parálisis cerebral, lesiones en la medula espinal, distrofia muscular u otra lesión que impiden los movimientos normales del cuerpo” (Córdova & Dorantes, 2023).

Necesidades No Asociadas a Una Discapacidad

Dislexia

“Situación que afecta la identificación y memorización de las letras o grupos de letras, falta de orden y ritmo en la colocación y mala estructuración de las frases, afectando tanto a la lectura como a la escritura” (Hudson, 2025, pág. 21).

Discalculia

“Trastorno específico del aprendizaje que afecta la comprensión de los números y el razonamiento matemático; es por ello que, los estudiantes tienen dificultades realizar operaciones matemáticas, resolver problemas e incluso comprender cantidades” (Hudson, 2025, pág. 27).





Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Necesidades Asociadas a Una Discapacidad

Discapacidad auditiva y visual

"Abarca problemas en el oído y va desde hipoacusia leve hasta la sordera total y limita la capacidad para que una persona pueda percibir sonidos, esto se refleja en un impacto considerable en la manera de comunicarse" (Granados, 2023). Así mismo, la discapacidad visual varía entre la baja visión y la ceguera total, lo que limita la percepción de los colores y formas que están en el entorno, lo que afecta en los procesos de lectura, escritura y la participación en diferentes actividades de manera plena. (Quishpe, 2023)

Síndrome de Rett

Es un trastorno de neurodesarrollo que no es muy común encontrarlo; ya que, afecta principalmente a niñas aproximadamente 1 de cada 10 000, afecta prácticamente todos los aspectos de la vida de una persona, como la capacidad de hablar, caminar e incluso respirar. (Mayo Clinic, 2022)

Necesidades No Asociadas a Una Discapacidad

Disgrafía

Es un transtorno específico de aprendizaje, que afecta a la forma o al significado y es de tipo funcinal. (Barrera, 2024)

Se presenta en los estudiantes con capacidades intelectuales normales, con adecuada estimulación y sin trantornos neurológicos, sensoriales o afectivos intensos.

Disortografía

Dificultades específicas en el aprendizaje de las formas ortográficas, afecta la palabra no su trazado. Se manifiesta por el desconocimiento o negligencia de la reglas gramaticales, olvido y confusión en los artículos y pequeñas palabras. (Hudson, 2025, pág. 42)





Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Necesidades Asociadas a Una Discapacidad

Trastorno del Espectro Autista

Se caracteriza por afectar principalmente la comunicación y la interacción social, las personas con esta condición presentan diferentes niveles de apoyo e intereses por algo en específico, asi mismo tienen sensibilidad a estímulos y dificultades para comprender normas de comportamiento o normas sociales por lo que les cuesta adaptarse a los cambios en la rutina. (Seco, 2025)



Necesidades No Asociadas a Una Discapacidad

Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad

El TDAH es un trastorno del desarrollo neuronal que se caracteriza por la dificultad para retener la atención, controlar los impulsos y regular la actividad motora y se presentan predominios de inatención, hiperactividad e impulsividad en algunos casos. (Hudson, 2025, pág. 49)







Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Educación Inclusiva

"Es importante reconoce que las necesidades educativas específicas no establecen una limitación en el aprendizaje, sino es una condición especial que requiere de apoyos pedagógicos particulares" (Gutiérrez, 2025). Por ende, la aplicación incorpora procesos individuales que facilitan la adaptación de las actividades de acuerdo con las necesidades del estudiante, de esta manera se puede favorecer una educación de calidad.





Estrategias De Aprendizaje Personalizadas

Las estrategias de aprendizaje personalizadas simbolizan un conjunto de actividades pedagógicas orientadas a la adaptación de los procesos individuales de la enseñanza, considerando las fortalezas, necesidades, ritmo y estilo de aprendizaje del estudiante. Este sentido, se logra construir un aprendizaje significativo que promueve la participación dentro del entorno escolar.







Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Existen diversas estrategias de enseñanza y aprendizaje, pero las más usadas en la actualidad son:

Aprendizaje Cooperativo

El aprendizaje cooperativo es una estrategia en la que los estudiantes trabajan en pequeños grupos para alcanzar objetivos comunes, compartiendo responsabilidades y apoyándose mutuamente. Se caracteriza por fomentar la participación activa, la comunicación y la colaboración entre los integrantes del grupo.



Aprendizaje Basado en Proyectos

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una estrategia que permite a los estudiantes adquirir conocimientos mediante el desarrollo de proyectos relacionados con problemas o situaciones reales. Se caracteriza por promover la investigación, la creatividad, la autonomía y el aprendizaje activo.



Aprendizaje personalizado

Es un modelo educativo que permite realizar adaptaciones para la enseñanza personalizada, asi como el ritmo y los contenidos a las necesidades educativas de los estudiantes, intereses y habilidades de cada uno.



Gamificación

La gamificación es una estrategia que incorpora elementos propios de los juegos, como retos, puntos, niveles o recompensas, en las actividades educativas para incrementar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Se caracteriza por ofrecer una experiencia de aprendizaje dinámica, participativa y con retroalimentación constante.





Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Importancia De Las Estrategias Con Inteligencia Artificial Aplicada A La Personalización Del Aprendizaje

En los últimos años la inteligencia artificial ha ampliado las posibilidades de innovación en la educación al brindar herramientas capaces de analizar información y con base en ello generar contenidos eficientes que sirvan de apoyo para los estudiantes. La incorporación en la educación no busca sustituir la labor docente, sino más bien contribuye en el aprendizaje al facilitar la búsqueda de actividades se ayuden considerablemente al rendimiento del individuo.





En este contexto, el Sistema EPIA materializa la aplicación de la IA en la educación e implementa la generación de estrategias de aprendizaje personalizadas y adaptativas, facilitando la creación de distintas actividades pedagógicas acordes con las necesidades del estudiante.







Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Rol Del Docente En El Sistema EPIA



El educador sigue siendo el principal mediador del proceso educativo, responsable de planificar, acompañar y evaluar el aprendizaje de los estudiantes. Lo que hace la inteligencia artificial es actuar como una herramienta de apoyo que fortalece el trabajo del aprendiz mediante la sistematización de determinadas actividades relacionadas con la personalización del aprendizaje. (Hernandez, 2025)



En el Sistema EPIA, el docente tiene la facilidad de registrar la información de las características del estudiante, seleccionando parámetros importantes que ayudan a generar actividades; también, tiene la libertad de analizar las propuestas elaboradas por el sistema y con eso decide si aplicarlas o generar nuevas tareas; de esta manera, se logra promover la relación complementaria entre el conocimiento pedagógico del docente y las capacidades de la inteligencia artificial, fortaleciendo la dinámica del proceso de enseñanza y aprendizaje.





Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Diseño De La Aplicación



La educación inclusiva requiere recursos flexibles que permitan responder a la diversidad de ritmos, estilos y necesidades presentes en el aula. En este contexto, el trabajo de titulación plantea el diseño de estrategias de aprendizaje personalizadas apoyadas en inteligencia artificial para estudiantes con necesidades educativas específicas de básica elemental de la Unidad Educativa Bolívar. La aplicación desarrollada materializa esta propuesta mediante un recurso digital que facilita la planificación, la presentación de actividades, la retroalimentación y el seguimiento docente.



El sistema EPIA, es una aplicación web educativa orientada a apoyar al docente en la creación y aplicación de actividades personalizadas para estudiantes con necesidades educativas específicas de segundo, tercero y cuarto año de educación general básica.







Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Diseño De La Aplicación

Fuentes curriculares y pedagógicas



El contenido de la aplicación no fue elaborado a partir de un banco genérico. La versión final se construyó mediante la revisión progresiva de textos escolares, documentos de observaciones docentes, fichas visuales y cuadernos de actividades específicos. La integración de estas fuentes permitió separar asignaturas y subtemas, corregir preguntas incoherentes y diseñar generadores especializados.



Fuente	Contenido	Uso en la aplicación
Textos escolares de 2.º, 3.º y 4.º EGB	Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Naturales y Estudios Sociales.	Definición de grados, bloques, temas y vocabulario curricular.
Documento “Modificar”	Observaciones de docentes especialistas e imágenes modelo.	Corrección de instrucciones, presentación visual y coherencia pedagógica.
Silabario	Consonantes, sílabas, palabras, trazos y lecturas breves.	Generadores de fonemas y textos por consonante.
Comprensión lectora y textos por fonemas	Lecturas, preguntas y opciones relacionadas.	Separación entre lectura comprensiva, fonemas y ortografía.
Ortografía específica	m antes de p/b, sílabas trabadas br/bl y uso de b/v.	Generadores propios sin recurrir a comprensión lectora genérica.
Matemática específica	Conteo, suma, resta, patrones, valor posicional, reloj, multiplicación y división.	Problemas con objetos concretos, representaciones y dificultad progresiva.
Ciencias Naturales	Agua, plantas, animales, biodiversidad, Tierra-Luna y materia.	Actividades visuales, secuencias, clasificación y vocabulario propio del subtema.
Estudios Sociales	Parroquias, regiones, provincias, capitales y símbolos patrios.	Sopas de letras, crucigramas, emojis, clasificación y relación imagen-palabra.
Cuadernos de órganos y sistemas	Cerebro, corazón, pulmones, riñones, piel y sistemas corporales.	Separación de órganos de 2.º EGB y sistemas de 3.º EGB.
Documentos de sistemas v16	Óseo, muscular, digestivo, respiratorio, circulatorio y nervioso.	Generadores cerrados por sistema, partes, funciones, recorridos y evaluación.





Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Diseño De La Aplicación

Estructurade la aplicación



La aplicación utiliza una arquitectura cliente, local y monolítica. Todo el código de interfaz, estilo, datos curriculares y lógica de generación se encuentra en un archivo HTML. El navegador actúa como plataforma de ejecución y proporciona servicios de almacenamiento local, síntesis de voz, impresión y descarga de archivos.



DOCENTE

Configura el perfil, revisa, aplica y evalúa

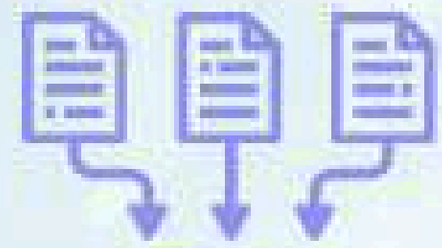


INTERFAZ WEB



MOTOR ADAPTATIVO

Perfil, análisis, actividades, observación, panel docente



Ruta curricular, temas, NEE, anti repetición, Retroalimentación



DATOS LOCALES

almacenamiento local, historia de sesión

SALIDAS

Ficha imprimible, Impresión, Lectura oral





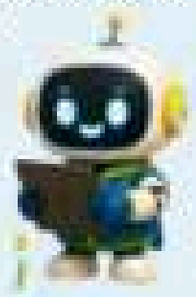
Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Diseño de la aplicación

Flujo de personalización

El flujo comienza con la configuración del perfil. El sistema identifica el registro curricular correspondiente y asigna un tipo de generador. Cada generador trabaja con un banco cerrado del subtema; después compone la instrucción, la información de apoyo, los elementos visuales, la pregunta, las opciones, la respuesta, la pista y la explicación. Finalmente, incorpora la adaptación NEE y permite evaluar o imprimir el resultado.



1	**Configurar perfil**	Grado, área, bioque, subtemo, NEE, estilo, momento y dificultad.
2	**Analizar coherencia**	Bloque por asignatura y subtema, selección del generador específico.
3	GENERAR ACTIVIDAD	Instrucción + información de apoyo + componente visual + respuesta.
4	APLICAR APOYOS N&E	Pictogramas, lectura oral, material concreto, pasos breves y refuerzo.
5	EVALUAR Y RETROALIMENTAR	Aciertos, intentos, fallos, pista y visualización de la respuesta.
6	REGISTRAR Y EXPLORTAR	Observación docente, paquete imprimible y reporte.





Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Diseño De La Aplicación

Módulos de la interfaz

Módulo	Descripción	Entradas/Salidas principales
Perfil	Configura la selección curricular y el perfil pedagógico.	Entradas: grado, área, tema, subtema, NEE, estilo, momento, dificultad y objetivo. Salida: resumen del perfil.
Análisis	Expone las reglas que se aplicarán antes de generar.	Área, tema y subtema bloqueados; adaptación NEE y estrategias posibles.
Actividades	Genera, presenta y evalúa la actividad.	Aciertos, intentos, fallos, pista y visualizActividad visual, lectura oral, pista, respuesta, evaluación, progreso y paquete físico.ación de la respuesta.
Observación	Recoge la valoración pedagógica del docente.	Participación, autonomía, comprensión, interés y observaciones.
Panel docente	Resume resultados y permite exportar.	Intentos, aciertos, fallos, JSON y CSV.
Control de coherencia	Muestra la ruta curricular y el generador activo.	Área, tema, subtema, tipo de generador y firma de l actividad.





Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Programación e implementación

Tecnologías

Tecnología	Uso	Justificación
HTML5	Estructura de la aplicación y fichas descargables.	Permite ejecutar el sistema con un solo archivo y sin instalación compleja.
CSS3	Diseño responsivo, tarjetas, colores, paneles e impresión.	Facilita una interfaz visual y legible.
JavaScript ES6	Catálogo, filtros, generadores, evaluación, exportación y estado	Proporciona interacción inmediata en el navegador.
Web Speech API	Lectura oral de la actividad.	Apoya estilos auditivos y dificultades lectoras.
localStorage	Persistencia del perfil.	Conserva la configuración sin servidor
Blob y URL API	Descarga de HTML, JSON y CSV.	Genera archivos localmente.
Impresión del navegador	Salida física o conversión a PDF.	Permite aplicar las actividades sin depender del equipo durante la clase.







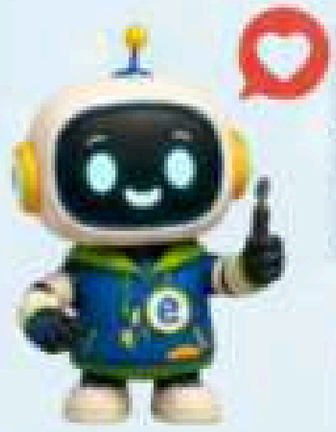
Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Programación e implementación

Algoritmos principales

Algoritmo	Descripción técnica
Filtrado curricular	Al cambiar el grado se recalculan las áreas; al cambiar el área se recalculan los temas; al cambiar el tema se cargan los subtemas.
Generación determinista variada	Un contador incremental actúa como semilla para rotar elementos, números, estrategias y orden visual.
Opciones de respuesta	Se combina la respuesta correcta con distractores, se eliminan duplicados y se baraja el orden.
Adaptación NEE	Se agrega una recomendación específica según dislexia, discalculia, TDAH, TEA, discapacidad sensorial u otra.
Paquete físico	Se generan n actividades consecutivas del mismo perfil y se construye una página HTML imprimible.
Exportación	El historial se serializa a JSON o se transforma a filas CSV con fecha, perfil, actividad, respuesta y resultado.











Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Programación e implementación

Privacidad, seguridad y accesibilidad



La aplicación funciona localmente y no transmite información a Internet.



No solicita nombre, número de identificación, diagnóstico clínico ni datos de contacto del estudiante.



El perfil se almacena únicamente en el navegador y puede eliminarse con “Borrar datos locales”.



Los reportes son descargados por decisión explícita del docente y deben manejarse sin nombres identificables.



La interfaz utiliza contraste alto, botones grandes, instrucciones segmentadas, pictogramas y materiales concretos.



La lectura oral depende de la disponibilidad de voces del navegador y del sistema operativo.



La aplicación debe utilizarse con supervisión docente y respetando consentimiento, confidencialidad y normas institucionales.







Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Manual De Usuario

El manual está dirigido principalmente a docentes de básica elemental, docentes de apoyo, autoridades académicas e investigadoras que utilicen EduIA como recurso de planificación y acompañamiento. También puede servir para la socialización institucional de la propuesta.

Instalación, despliegue y mantenimiento

1.Descargar el archivo ZIP de la versión 16.

2.Extraer todo el contenido en una carpeta local; no ejecutar la aplicación dentro del archivo comprimido.

3.Abrir la carpeta eduia_bolivar_v16_sistemas.

4.Abrir index.html con Google Chrome o Microsoft Edge.

5.Al actualizar desde una versión anterior, cerrar pestañas antiguas, usar una carpeta nueva y pulsar “Borrar datos locales”.

No se requiere instalación de Python, servidor web, base de datos ni API. Para distribuir la aplicación basta con copiar la carpeta o el ZIP. El mantenimiento curricular consiste en añadir o corregir registros del catálogo, bancos temáticos y funciones generadoras; toda modificación debe acompañarse de pruebas de coherencia y regresión.



No abrir dentro del ZIP: La aplicación debe extraerse primero. Si se abre directamente desde la vista del archivo comprimido o desde una carpeta temporal, las descargas y el guardado local pueden comportarse de forma inesperada.







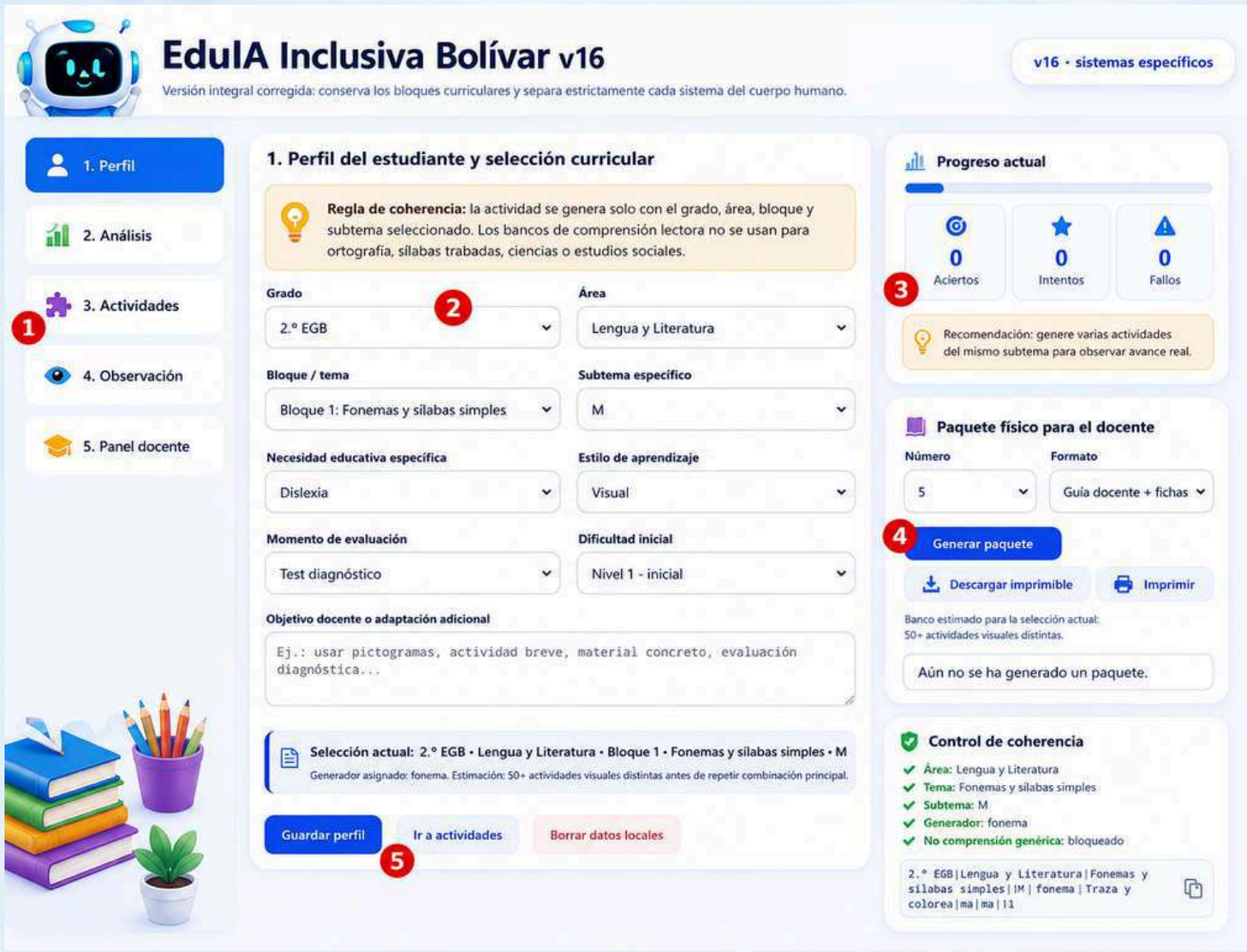
Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Manual De Usuario

Descripción general de la interfaz





N°	Elemento	Función
1	Menú lateral	Permite cambiar entre Perfil, Análisis, Actividades, Observación y Panel docente.
2	Formulario de perfil	Contiene la selección curricular y pedagógica.
3	Progreso actual	Muestra aciertos, intentos y fallos de la sesión.
4	Paquete físico	Genera y descarga actividades para imprimir.
5	Acciones del perfil	Guardar perfil, ir a actividades o borrar datos locales.

En la parte inferior derecha aparece el Control de coherencia. Este cuadro permite comprobar el área, tema, subtema y generador utilizados. El docente puede consultarlo cuando sospeche que una actividad no corresponde a la selección realizada.





Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Manual De Usuario

PROCEDIMIENTO DE USO

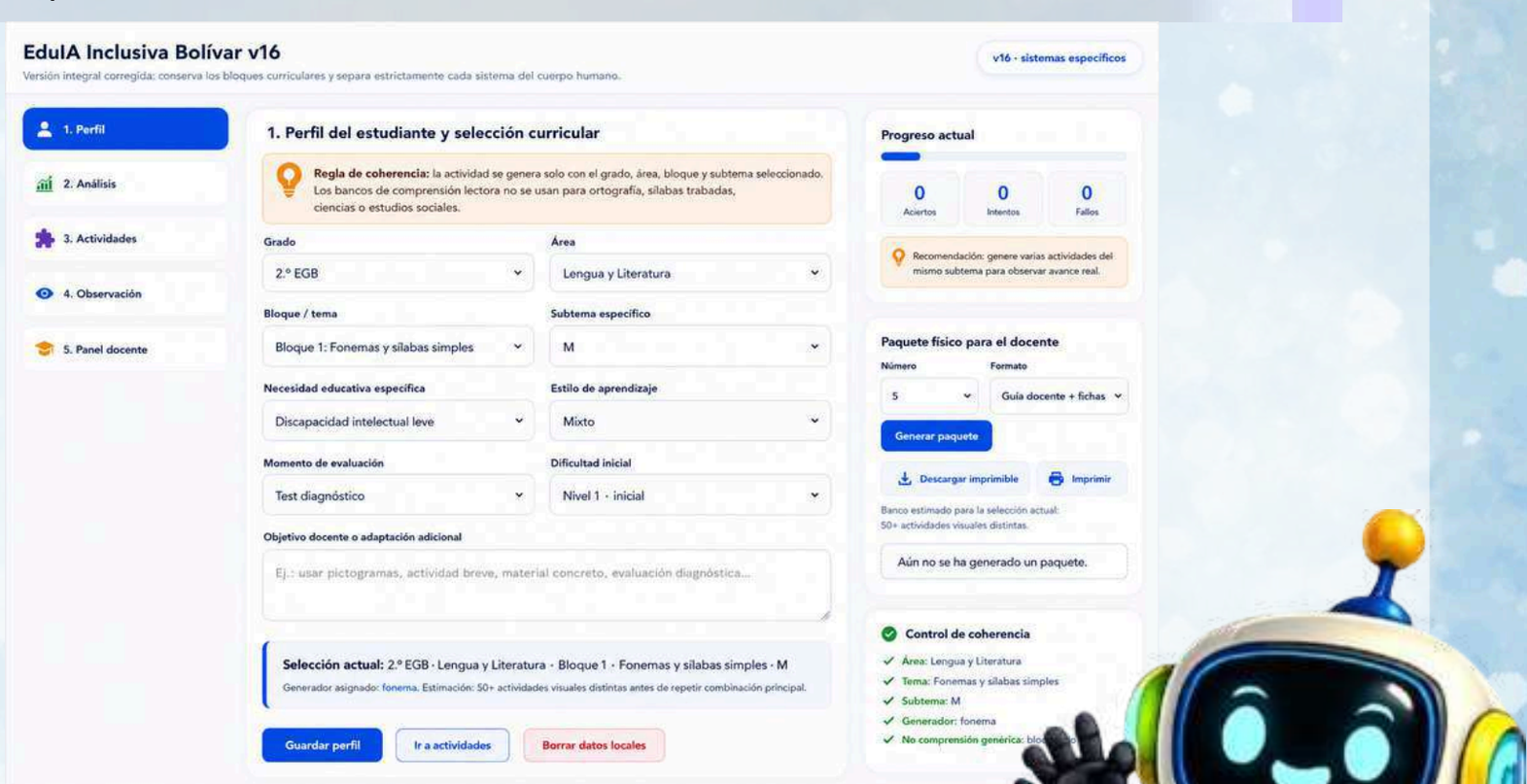
1

Configurar el perfil

Ingrese a la sección 1. Perfil y complete los campos en el orden presentado. Los campos son dependientes: al cambiar el grado se actualizan las áreas, y al cambiar el área se actualizan los temas y subtemas.

campo	Qué debe hacer el docente
Grado	Seleccione 2.º, 3.º o 4.º EGB.
Área	Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Naturales o Estudios Sociales.
Bloque/tema	Seleccione el contenido curricular de la planificación.
Subtema específico	Elija el contenido exacto. La actividad se limitará a este subtema.
NEE	Seleccione la necesidad educativa que orientará los apoyos.
Estilo de aprendizaje	Visual, auditivo, kinestésico, lectoescritor o mixto.
Momento de evaluación	Test diagnóstico, práctica guiada, pre test, post test o refuerzo.
Dificultad inicial	Nivel 1 inicial, nivel 2 medio o nivel 3 avanzado.
Objetivo/adaptación adicional	Escribir una indicación breve, por ejemplo: usar material concreto o dar u instrucción por vez.

Después de completar los campos, revise el resumen de “Selección actual”. Pulse Guardar perfil para conservar la configuración en el navegador. Pulse Ir a actividades para generar la primera actividad.



EJEMPLO



Sistemas del cuerpo humano: En 3.º EGB, Ciencias Naturales, el subtema muestra únicamente: sistema óseo, muscular, digestivo, respiratorio, circulatorio y nervioso. Los órganos individuales se trabajan en el bloque de 2.º EGB.



Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Manual De Usuario

Revisar el análisis

2

Antes de generar, abra la sección 2.
Análisis

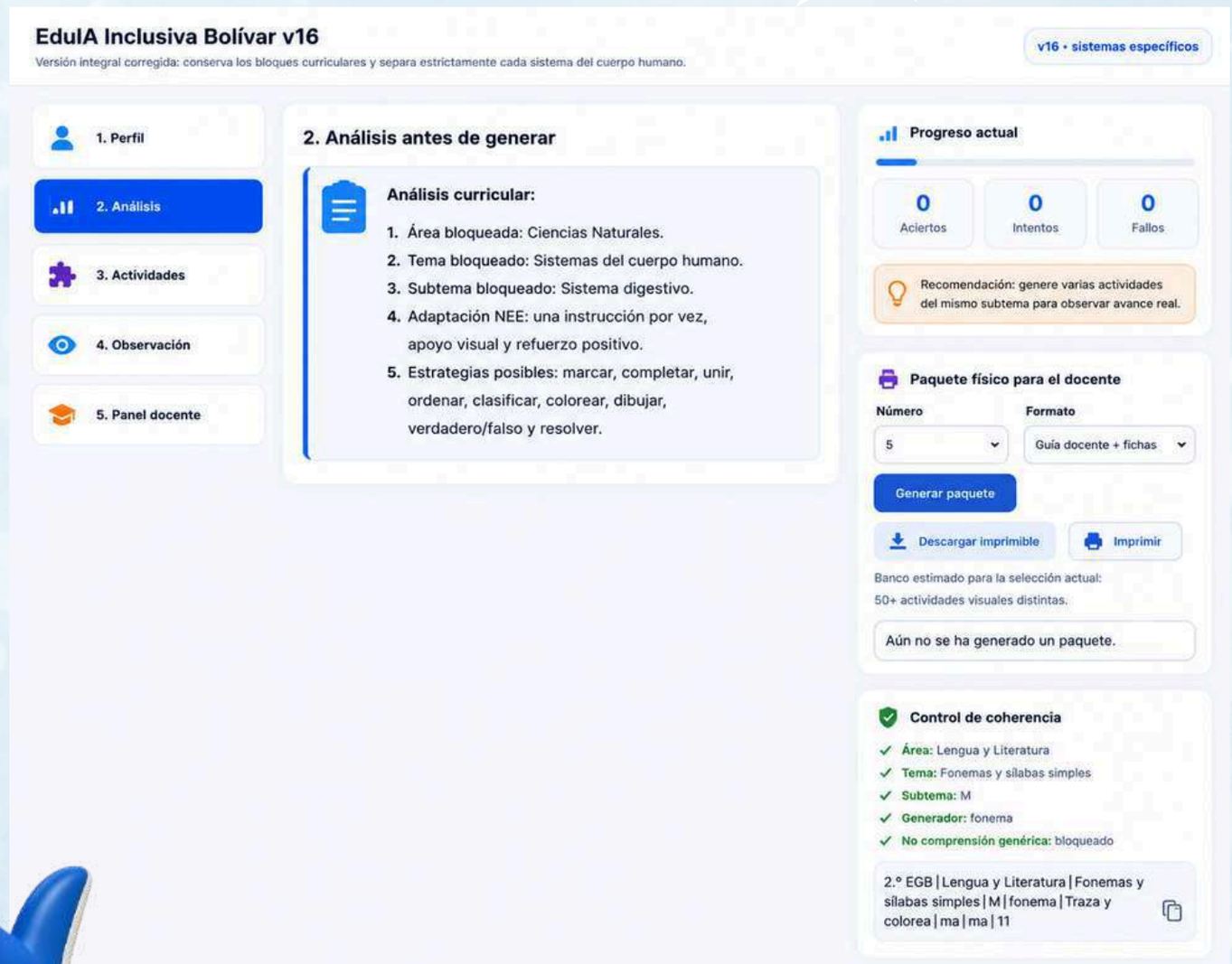


Donde el sistema presenta el área, el tema y el subtema bloqueados



La adaptación sugerida para la NEE; y las estrategias que puede utilizar.

Esta revisión permite confirmar que el perfil coincide con la planificación docente.







Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

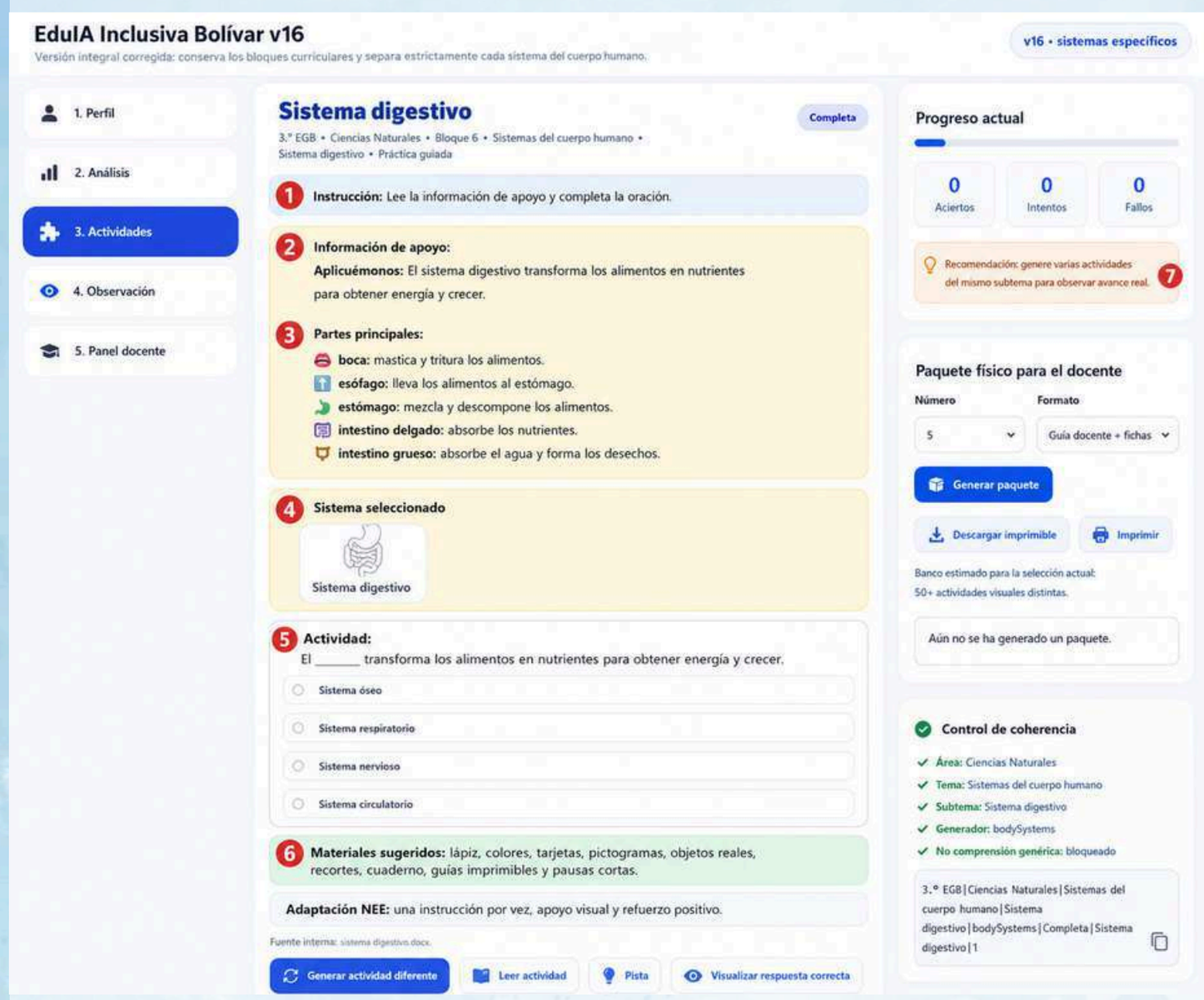
Manual De Usuario

Generar y aplicar actividades

3

Las actividades se generan con base en el perfil del estudiante.

Componente	Título y metadatos	Instrucción	Información de apoyo	Recurso visual	Actividad y opciones	Botones de apoyo	Progreso y paquete
Uso	Confirme grado, área, bloque, tema, subtema y momento de evaluación.	Lea la acción que debe realizar el estudiante.	Explique brevemente el concepto antes de responder.	Use imágenes, emojis, secuencias o tarjetas como apoyo.	El estudiante selecciona o escribe la respuesta.	Generar diferente, leer, pista, respuesta correcta y evaluar.	Observe resultados o prepare fichas para imprimir.



Confirme que el título y la información de apoyo correspondan al subtema.

Lea la instrucción al estudiante o pulse “Leer actividad”.

Permita que observe los recursos visuales y utilice los materiales sugeridos.

Solicite que seleccione o escriba una respuesta.

Pulse “Evaluar respuesta”.

Si la actividad no se ajusta a su propósito, pulse “Generar actividad diferente”.





Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Manual De Usuario

Usar pista, respuesta y evaluación

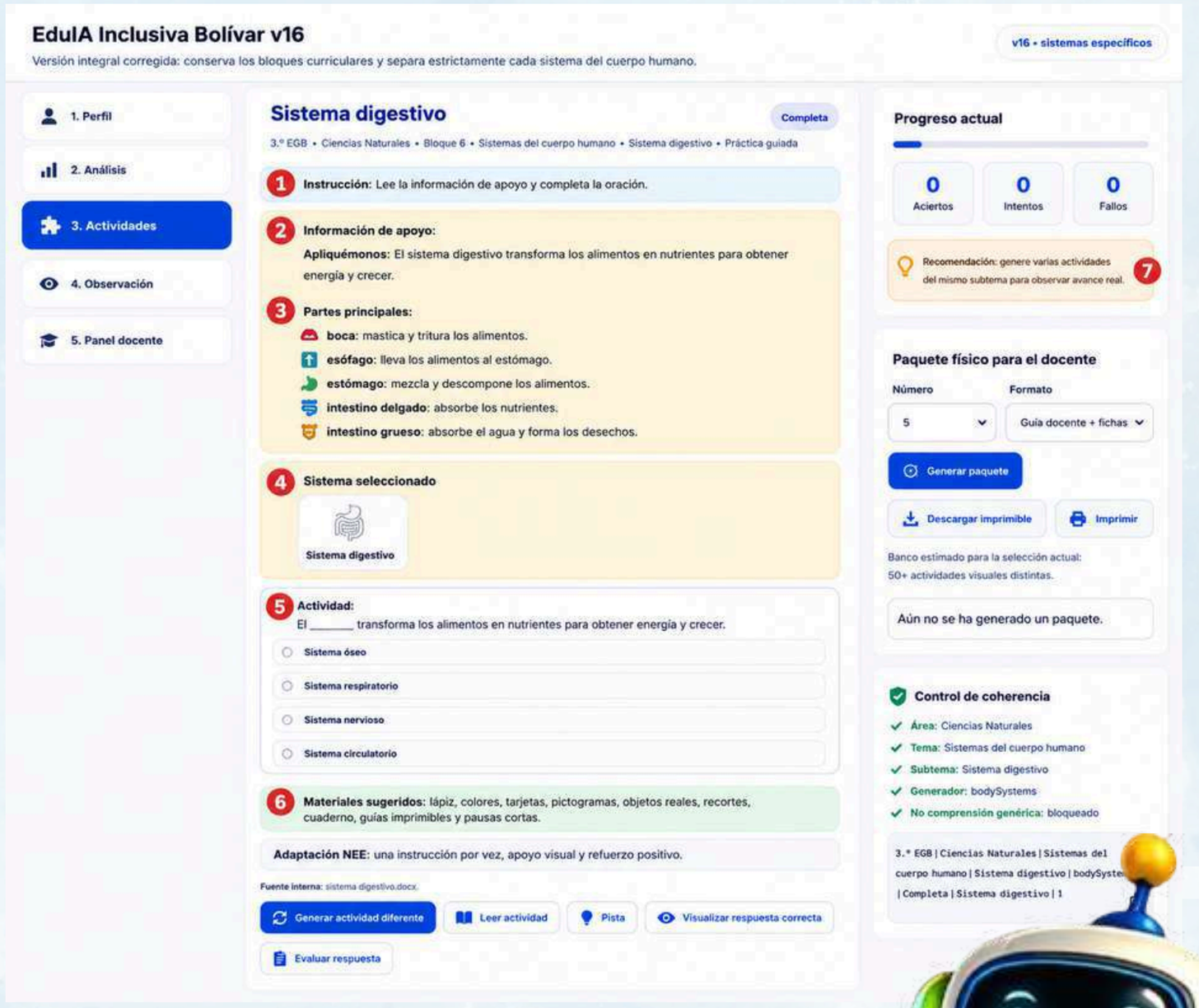
4

Las actividades se generan con base en el perfil del estudiante.

Botón	Leer actividad	Pista	Mostrar respuesta correcta	Evaluar respuesta	Generar actividad diferente
Cuando utilizarlo	Cuando el estudiante necesita apoyo auditivo o lectura compartida.	Después de un primer intento o cuando existe bloqueo.	Durante la retroalimentación o revisión docente.	Después de seleccionar o escribir una respuesta.	Cuando se requiere otra estrategia o práctica adicional.
Resultados	El navegador reproduce título, instrucción, información y pregunta.	Muestra una orientación breve.	Presenta la solución y una explicación.	Actualiza aciertos, intentos y fallos.	Crea una nueva actividad del mismo subtema.



Para actividades abiertas, la comparación automática puede exigir que la respuesta escrita coincida con la solución esperada. En estas actividades, el docente debe valorar el contenido aunque el sistema indique que la forma escrita es diferente.







Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Manual De Usuario

Generar paquete físico

5

1

En el panel derecho seleccione 5, 10, 15 o 20 actividades.

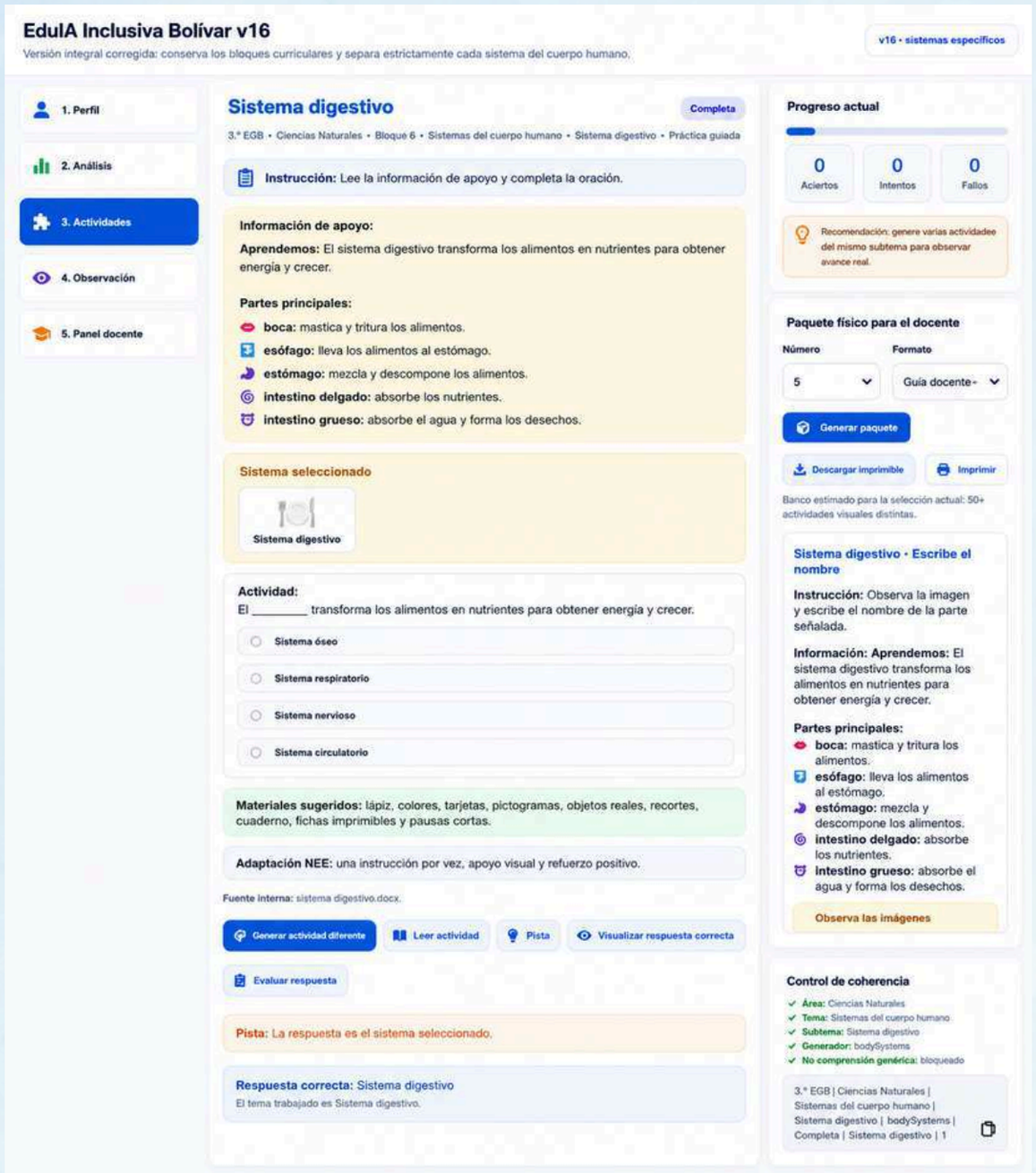
2

Elija “Guía docente + ficha estudiante” o “Solo ficha estudiante”.



3

Pulse Generar paquete.



4

Revise las actividades que aparecen en el panel.

5

Pulse Descargar imprimible para guardar el archivo HTML.

6

Abra el archivo descargado y use Imprimir. También puede elegir “Guardar como PDF” en la ventana de impresión.



Antes de imprimir veinte actividades, genere primero cinco y verifique el nivel, la variedad y la pertinencia para el estudiante.





Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

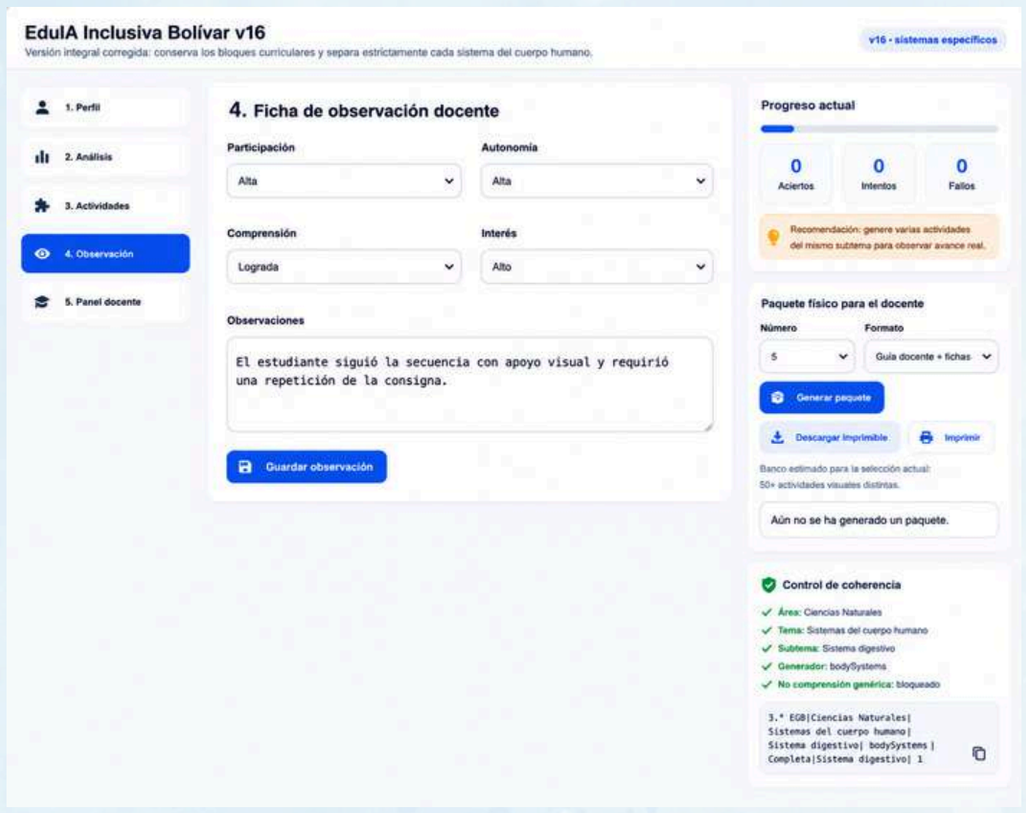
Manual De Usuario

6

Registrar observación

Campo	Orientación
Sección Observación	Abra el módulo después de aplicar la actividad.
Indicadores	Seleccione participación, autonomía, comprensión e interés.
Observaciones	Registre apoyos, dificultades, conducta y ajustes necesarios.
Guardar observación	Conserva la anotación durante la sesión actual.

Se recomienda escribir observaciones objetivas y breves, por ejemplo: "Identificó tres de cinco imágenes con apoyo verbal" o "Resolvió la suma utilizando diez tapas". Evite escribir diagnósticos o juicios personales.

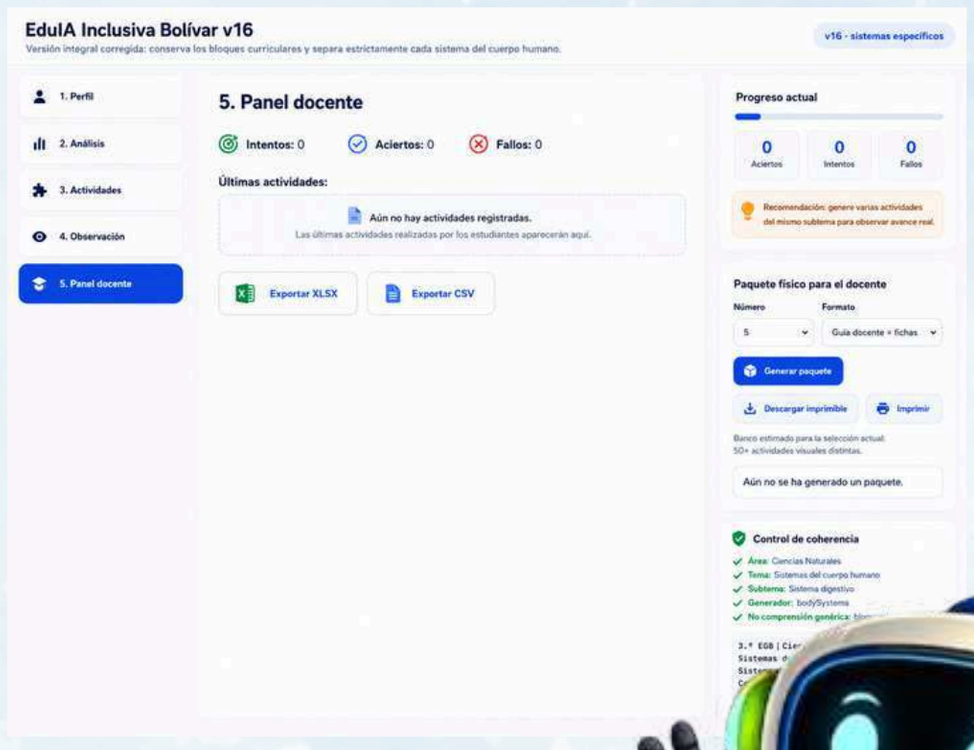


7

Consultar y exportar el panel

Elemento	Descripción
Panel docente	Abre el resumen de la sesión.
Indicadores	Muestra intentos, aciertos y fallos.
Exportar JSON/CSV	Descarga el historial para análisis.
Progreso lateral	Permanece visible como referencia

El archivo CSV puede abrirse en Excel, Calc o un programa estadístico. El JSON conserva la estructura completa de los registros. Para que el reporte contenga información, el estudiante debe haber evaluado al menos una actividad.







Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Ejemplo de uso

Lengua y Literatura: fonema M

1

Campo	Selección sugerida
Grado	2.º EGB
Área	Lengua y Literatura
Tema	Fonemas y sílabas simples o textos para reforzar fonemas
Subtema	M
NEE	Dislexia
Estilo	Visual o mixto
Momento	Práctica guiada
Adaptación	Lectura oral, segmentación silábica y uso de tarjetas.

La aplicación puede presentar trazo, sílabas ma-me-mi-mo-mu, completar palabras, relacionar palabra-imagen, colorear, ordenar letras o una lectura breve con preguntas directamente relacionadas.

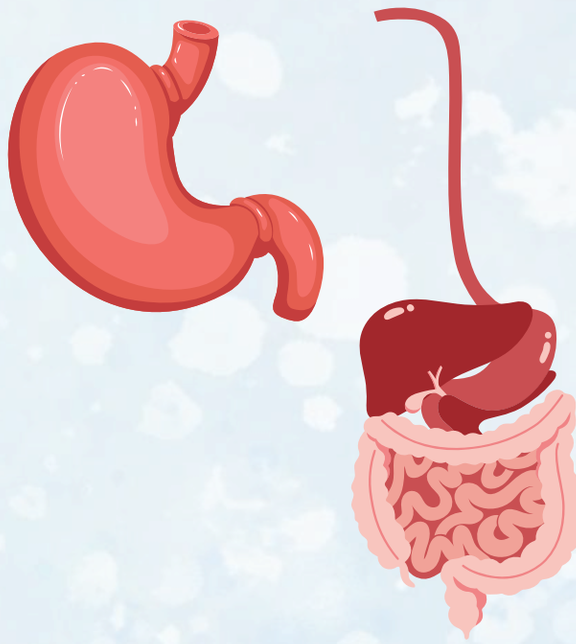


Ciencias Naturales: sistema digestivo

2

Campo	Selección sugerida
Grado	3.º EGB
Área	Ciencias Naturales
Tema	Sistemas del cuerpo humano
Subtema	Sistema digestivo
NEE	Discapacidad intelectual leve
Estilo	Visual
Momento	Práctica guiada
Adaptación	Una instrucción por vez, secuencia visual y refuerzo positivo.

Las actividades trabajan exclusivamente el sistema digestivo: transformación de alimentos, boca, esófago, estómago, intestino delgado e intestino grueso. Pueden solicitar completar, relacionar órganos y funciones, ordenar el recorrido, responder verdadero/falso, resolver una situación, buscar palabras o completar un crucigrama.







Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Rúbrica De evaluación

Criterio de evaluación	Excelente (4)	Bueno (3)	En proceso (2)	Requiere apoyo (1)
Comprensión de la actividad	Comprende completamente las instrucciones y realiza la actividad	Comprende la mayor parte de las instrucciones y requiere mínima	Comprende parcialmente las instrucciones y necesita apoyo	Presenta dificultad para comprender las instrucciones aun con ayuda.
Participación	Participa activamente durante toda la actividad con interés y disposición.	Participa en la mayoría de las actividades propuestas.	Participa únicamente cuando recibe estímulos o apoyo constante.	Muestra escasa o nula participación.
Autonomía	Realiza la actividad de manera independiente.	Requiere apoyo ocasional para completar la actividad.	Necesita ayuda frecuente para continuar.	Depende totalmente del docente o acompañante.
Atención y concentración	Mantiene la atención durante toda la actividad.	Mantiene la atención la mayor parte del tiempo.	Se distrae con frecuencia y necesita redirección.	No logra mantener la atención durante la actividad.
Uso de apoyos proporcionados por EduIA	Utiliza adecuadamente los apoyos (lectura, pista, imágenes y	Utiliza algunos apoyos cuando el docente lo indica.	Requiere acompañamiento para aprovechar los apoyos disponibles.	No utiliza los apoyos aun cuando se le ofrecen.
Resolución de la actividad	Responde correctamente todas o casi todas las actividades.	Resuelve la mayoría de las actividades correctamente.	Presenta errores frecuentes, pero logra completar parte de la actividad.	Presenta muchas dificultades para resolver las actividades.
Interés y motivación	Mantiene entusiasmo e iniciativa durante toda la sesión.	Se mantiene motivado durante gran parte de la actividad.	Pierde el interés con facilidad y necesita motivación constante.	Rechaza o abandona la actividad.
Cumplimiento del objetivo de aprendizaje	Alcanza completamente el objetivo propuesto.	Alcanza la mayor parte del objetivo.	Alcanza parcialmente el objetivo.	No alcanza el objetivo planteado.

Puntaje	Nivel de desempeño
29 – 32	Excelente
24 – 28	Bueno
16 – 23	En proceso
8 – 15	Requiere apoyo





Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Solución de problemas





Problema	Solución
Aparece una versión anterior en el encabezado.	Cierre pestañas antiguas, abra el index.html de la carpeta v16 y pulse Ctrl + F5.
El perfil conserva una selección anterior.	Pulse Borrar datos locales y vuelva a configurar.
No se escucha la actividad.	Revise volumen y permisos; use Chrome o Edge; compruebe que el equipo tenga una voz instalada.
No se descarga la ficha.	Primero pulse Generar paquete; permita descargas en el navegador.
El reporte CSV/JSON está vacío.	Evalúe al menos una actividad antes de exportar.
La respuesta escrita fue marcada incorrecta aunque	Revise mayúsculas, tildes y redacción; valore manualmente las respuestas abiertas.
Una imagen emoji se ve diferente.	Es una variación del sistema operativo; confirme la palabra que aparece debajo.
La pantalla se ve muy pequeña.	Use Ctrl + 0 para restablecer el zoom o amplíe con Ctrl + +.
La impresión corta contenido.	Use orientación vertical, escala "Ajustar a página" y márgenes predeterminados.
Se necesita otra actividad del mismo tema.	Pulse Generar actividad diferente o cree un paquete de varias actividades.







Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Conclusiones

La propuesta desarrolló el Sistema EPIA, como una aplicación web orientada a fortalecer la educación inclusiva por medio del uso de inteligencia artificial, de esta manera se logró proporcionar herramientas capaces de generar actividades pedagógicas apegadas a las necesidades de los estudiantes con alguna discapacidad, considerando también el grado de educación y las áreas de aprendizaje.

Este sistema tiene múltiples funciones que facilitan el registro de la información pedagógica de los alumnos, lo que permite generar actividades adaptativas, de esta manera se pudo verificar el rendimiento académico y hacer el seguimiento del progreso académico, favoreciendo la atención educativa e inclusiva.

El sistema incorporó un generador de actividades pedagógicas personalizadas con ayuda de la inteligencia artificial, la cual es capaz de elaborar recursos en las áreas de Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Naturales y Estudios Sociales, incluyendo diversos tipos de actividades según el trastorno que presente el alumno y recursos de apoyo opcionales que responden a las necesidades educativas específicas.

Se elaboró un manual de usuario para orientar al docente en la configuración del sistema, donde pudo realizar de manera correcta el registro de estudiantes, para generar actividades y comprender el uso de las distintas funciones del Sistema EPIA, favoreciendo una implementación adecuada dentro del contexto educativo.

Se concluye que el uso responsable de la inteligencia artificial el aprendizaje se optimiza; ya que esta herramienta de apoyo pedagógico complementa la labor docente, fortaleciendo la educación inclusiva mediante procesos de personalización y generación de recursos adaptados a las necesidades educativas de los estudiantes.



Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador



Recomendaciones

Implementar el Sistema EPIA en la Unidad Educativa Bolívar como un recurso pedagógico de apoyo para la planificación y aplicación de estrategias de aprendizaje personalizadas, favoreciendo una atención educativa inclusiva acorde con las necesidades específicas que presentan los estudiantes.

Es necesario capacitar a los docentes para que tengan presente el uso del Sistema EPIA y en la aplicación pedagógica de la inteligencia artificial, con el fin de aprovechar todas las funcionalidades que ofrece la plataforma para la generación de actividades adaptadas a las NEE.

Utilizar de manera correcta las diferentes funciones para incorporar los temas de las diferentes asignaturas con las actividades que genera la plataforma, considerando las necesidades y el grado que están cursando.

Es importante tomar en cuenta el manual de usuario para entender el diseño funcional del sistema que permite incorporar diversas estrategias metodológicas, recursos didácticos y actividades adaptadas a diferentes necesidades educativas específicas, fortaleciendo la participación activa de los estudiantes y ofreciendo alternativas flexibles para responder a la diversidad presente en las aulas de Educación General Básica Elemental.

Promover la utilización del Sistema EPIA dentro de la institución y en otras instituciones educativas que atiendan a estudiantes con dificultades en el aprendizaje, realizando procesos de validación y adaptación según las características de cada contexto, con el fin de contribuir al fortalecimiento en una educación inclusiva con ayuda de la inteligencia artificial.





Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Bibliografía

Armijos, E. M., León, B. F., & Ordóñez, C. J. (2022). Necesidades Educativas Especiales (NEE) que afectan la enseñanza-aprendizaje de Matemáticas: Un análisis desde la planificación micro-curricular. ducación, Arte, Comunicación: Revista Académica E Investigativa, 1(10).

Barrera, P. R., & et al. (2024). Adaptaciones curriculares para estudiantes con necesidades educativas especiales no asociadas a una discapacidad: reto para la planificación docente. Ibero-American Journal of Education & Society Research (IBEROEDS), 4(1). doi:https://doi.org/10.56183/iberoeds.v4i1.648

Córdova, M., & Dorantes, J. (2023). Representaciones sociales de estudiantes con discapacidad de la Facultad de Pedagogía. Universidad Veracruzana. Interconectando Saberes.

Cusme Vélez, L. F., & Espinosa Cevallos, P. A. (2024). Las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños y adolescentes con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad en ecuador (Vol. 3). Quito - Ecuador: Revista Científica Kosmos-Editorial Innova. doi:https://doi.org/10.62943/rck.v3n1.2024.78

Granados, R. (2023). Reflexiones acerca del proceso educativo de personas con discapacidad auditiva. Interacción digital UVEG. doi:https://doi.org/10.5281/zenodo.7865460

Gutiérrez, L. M. (2025). Además, es importante reconoce que las necesidades educativas específicas no establecen una limitación en el aprendizaje, sino es una condición especial que requiere de apoyos pedagógicos particulares. Por ende, el sistema incorpora procesos individuales. Floridablanca: UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADORINSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO.





Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

Bibliografía

Hernandez, M. A. (2025). Prácticas educativas: El papel del docente con el uso de la inteligencia artificial para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje. ICSHu-BD-UAEH.Obtenidodehttp://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/handle/231104/636

Hudson, D. (2025). Diferenças específicas de aprendizagem: Ideias práticas para trabalhar com: Dislexia, Discalculia, Disgrafia, Dispraxia, TDAH, TEA, TOC, Síndrome de Asperger, Evitação patológica de demanda (EPD), Transtorno de processamento sensorial (. Editora Vozes.

Mayo Clinic. (19 de julio de 2022). Síndrome de Rett. Obtenido de https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/rett-syndrome/symptoms-causes/syc-20377227

Medina, R. Á., & Ochoa, F. R. (2025). Inteligencia Artificial en Educación: Innovaciones y su Impacto Pedagógico. Know Press.

Quishpe, A. A. (2023). Percepción de los docentes en su rol en la inclusión educativa de estudiantes con necesidades educativas específicas asociadas o no a la discapacidad de la Escuela de Educación Básica “Ciudad Guayaquil”. Repositorio Institucional UTN. Obtenido de http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13726

Sánchez, M. C., & etal. (2024). sostiene que una educación inclusiva requiere eliminar las barreras para el aprendizaje y promover estrategias que permitan atender la diversidad presente en los contextos escolares. En concordancia con este planteamiento, el Sistema EPIA fue diseñado com. Dialnet- Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, I, 5(1).



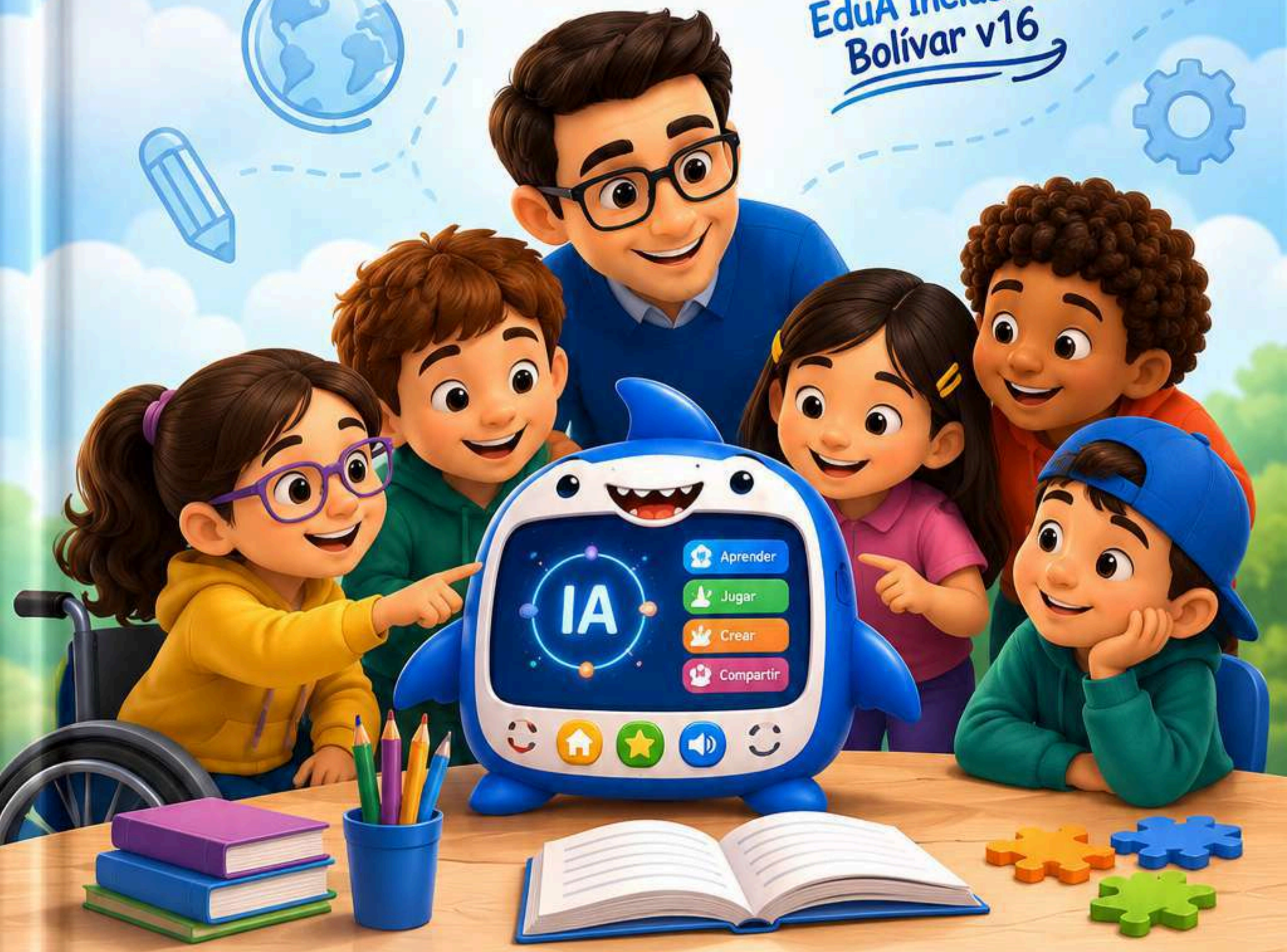


Universidad Técnica del Norte

Ibarra-Ecuador

EduIA Inclusiva Bolívar v16

> “La tecnología no reemplaza al docente, lo acompaña en el camino de enseñar sin dejar a nadie atrás.”



- Aprendizaje inclusivo
- Innovación
- Equidad
- Trabajo en equipo
- Un futuro mejor

¡Juntos construimos una educación más justa, divertida y accesible!

Conclusiones

El diseño e implementación de las estrategias de aprendizaje personalizadas con el uso de inteligencia artificial benefició significativamente el rendimiento académico de los estudiantes que tienen algunas necesidades educativas específicas en básica elemental de la unidad educativa Bolívar. La aplicación de esta herramienta digital permitió adaptar las actividades a las características de cada alumno, los estilos de aprendizaje y ritmos a los que cada estudiante trabaja, de esta manera, se logró fortalecer la participación, autonomía, atención y comprensión.

La revisión bibliográfica fue importante; ya que, permitió determinar las estrategias de aprendizaje utilizadas con mayor frecuencia y como la personalización constituyen una alternativa pedagógica eficiente que responde a la diversidad de estudiantes dentro del aula. Las estrategias como el ABP, aprendizaje cooperativo, personalizado y con gamificación, complementadas con distintas herramientas de IA, benefician los procesos de enseñanza y aprendizaje flexible e inclusivos que están centrados en las necesidades del aprendiz.

Con el diagnóstico realizado, se evidenció la presencia de estudiantes que presentas distintos trastornos físicos y cognitivos dentro de una misma aula de clases, lo que confirmó la necesidad del uso metodológico diferente. La información que se recopiló mediante los instrumentos como, la encuesta dirigida a docentes permitió establecer que la personalización y la utilización de herramientas tecnológicas representa una alternativa favorable, al igual que la observación y la rúbrica aplicadas a los estudiantes ayudaron a determinar los recursos que necesitaban para comprender y participar de mejor manera.

La investigación permitió reconocer diversas herramientas de inteligencia artificial que son aplicables en el ámbito educativo, gracias a esto se logró diseñar la aplicación EduIA Inclusiva Bolívar “Sistema EPIA”, que es un sistema que integra los temas de cada asignatura, nivel educativo e información sobre las NEE, para generar actividades personalizadas que

contribuyen en el aprendizaje de los estudiantes de manera innovadora y permite fortalecer la planificación docente.

Los datos reflejados de la aplicación evidenciaron mejoras en el desempeño académico, la participación y la autonomía en los estudiantes. Los resultados conseguidos en el postest y la prueba de hipótesis validaron el uso de estrategias de aprendizaje diseñadas con ayuda de IA, ya que permiten el desarrollo de habilidades académicas de forma positiva, con esto se evidencia la aceptación efectiva de la propuesta como una alternativa en la educación inclusiva a personas con NEE.

Recomendaciones

A las autoridades de la institución se sugiera promover la incorporación de manera progresiva de herramientas con inteligencia artificial dentro del proceso de educación y destinar los recursos tecnológicos necesarios para ayudar en la atención de estudiantes con NEE contribuyendo en la educación inclusiva.

A los docentes de educación general básica de la unidad educativa Bolívar, implementar estrategias de aprendizaje personalizadas con ayuda de IA para complementar las distintas metodologías de enseñanza aplicadas, de esta forma puede adaptar actividades según las características que presentan los estudiantes con necesidades específicas.

Realizar convenios con universidades, institutos tecnológicos o instituciones para tener programas de manera periódica que ayuden a capacitar a los docentes sobre el uso de inteligencia artificial de forma pedagógica, ética y responsable con el propósito de fortalecer las competencias digitales del educador y optimizar la educación dentro del aula con estudiantes que presenten alguna dificultad de aprendizaje.

Continuar con el uso de sistema EPIA dentro de la sede dos (2) para generar actividades conforma vayan avanzando en los diferentes temas y asignaturas, ya que este es un recurso que benefició a los estudiantes del periodo culminado.

Glosario

Actividad abierta: Es el ejercicio donde el estudiante puede realizar actividades como, dibujar, pintar o señalar.

Actividad cerrada: Es el ejercicio donde el estudiante puede realizar actividades de elección de respuestas.

EPIA: Sistema de estrategias personalizadas con inteligencia artificial.

Heterogeneidad: “Cualidad de heterogéneo. Sinónimos: diversidad, variedad, multiplicidad, pluralidad, disparidad. Antónimos.: homogeneidad” (RAE, 2024).

Incidencia: “Acontecimiento que sobreviene en el curso de un asunto o negocio y tiene con él alguna conexión. Sinónimos: incidente, acontecimiento” (RAE, 2024)..

Motor adaptativo: Conjunto de reglas que selecciona y construye actividades según el perfil.

NEE: Necesidades educativas específicas.

Paquete físico: Conjunto de actividades preparado para descarga e impresión.

Subtema: “Contenido específico dentro de un bloque curricular” (RAE, 2024).

Web Speech API: “Función del navegador que se utiliza para leer la actividad en voz alta” (AssemblyIA, 2026).

Fuentes de información bibliográfica

Andrade, J. P., & et al. (2024). La comprensión de textos no literarios en estudiantes de educación general básica. *Dialnet*, 21-33.

Andrade, S. J., & et al. (2024). LA COMPRENSIÓN DE TEXTOS NO LITERARIOS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA. *Revista Científica y Arbitrada de Ciencias Sociales y Trabajo Social: Tejedora, 7*(14). doi:https://doi.org/10.56124/tj.v7i13ep.002

Araujo, G. I., & et al. (2024). *APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS: EFECTOS EN EL PENSAMIENTO CRÍTICO Y LAS HABILIDADES COLABORATIVAS.* Ciudad de México- México: ciencia latina revista científica multidisciplinar. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12695

Armijos, E. M., León, B. F., & Ordóñez, C. J. (2022). Necesidades Educativas Especiales (NEE) que afectan la enseñanza-aprendizaje de Matemáticas: Un análisis desde la planificación micro-curricular. *ducación, Arte, Comunicación: Revista Académica E Investigativa, 1*(10).

Arrocha, S. S., & Esteves, R. M. (2025). Aprendizaje colaborativo un camino hacia la inclusión real y significativa. *Dialnet- Universidad De Panama, 6*(3). Obtenido de file:///C:/Users/INTEL/Downloads/Dialnet-AprendizajeColaborativo-10235461.pdf

AssemblyIA. (09 de junio de 2026). *Reconocimiento de voz en el navegador mediante la API Web Speech.* Obtenido de AssemblyIA: https://www..com/blog/speech-recognition-javascript-web-speech-api

Ausubel, D. (1968). *Educational psychology: A cognitive view.* New York: Holt, Rinehart and Winston.

Balarezo, M. M., & et al. (2024). Estrategias pedagógicas inclusivas para estudiantes con Necesidades Educativas Especiales en el aula regular de Educación Básica. *Revista Ciencia Innovadora-dialnet*.

Barrera, P. R., & et al. (2024). Adaptaciones curriculares para estudiantes con necesidades educativas especiales no asociadas a una discapacidad: reto para la planificación docente. *Ibero-American Journal of Education & Society Research (IBEROEDS), 4*(1). doi:https://doi.org/10.56183/iberoeds.v4i1.648

Barzola Pozo, T. E. (2021). *Estrategias pedagógicas para la atención en niños con necesidades educativas especiales asociadas a la discapacidad intelectual de la escuela Luis Eduardo Rosales Santos, periodo 2021-2022.* La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2021, UPSE, Matriz. Facultad de Ciencias de la Educación e Idiomas. Obtenido de https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6596

Bauz, R. A., & et al. (2024). El constructivismo y la implementación de la inteligencia artificial en educación, perspectiva a mediano plazo. *Ciencia Latina, Revista Multidiciplinar, 8*(3). doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11539

Bertalanffy, L. v. (1968). *General System Theory: Foundations, Development, Applications.* (T. d. Al.MELA, Trad.) Nueva York: Beorge Brazill.

Bolaños, L. P., & et al. (2024). Estrategias didácticas para fortalecer el razonamiento lógico-matemático en estudiantes de Educación General Básica. *Revista Científica Dominio de las Ciencias.*

Cajide, V. J. (2024). Investigación cuantitativa y cualitativa: algunas consideraciones. *Innovación Educativa*, 12. doi:https://doi.org/10.15304/ie.34.10166

Calderón Álvarez, C. S. (2023). Metodologías aplicadas a las necesidades educativas especiales en el proceso de aprendizaje. *Revista ciencia latina*.

Calderón Quintero, F. C., & et al. (2025). *Estrategia multisensorial: un enfoque inclusivo para el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas especiales.* repositorio Universidad del Bosque.

Calixto, G. B., & Pedrosa, V. B. (2024). Andamiaje docente para la construcción del conocimiento en el aula de investigación educativa. *Dialnet- RIED: revista iberoamericana de educación a distancia*.

Capacho, R. J. (2025). *Análisis de los Elementos Metodológicos y Pedagógicos Según el Marco Normativo en Educación Inclusiva que Garantizan la Educación de los Estudiantes con Capacidades Diversas en el Centro Educativo "Gotitas del Saber" de los Patios, Norte de Santander, Año.* Cúcuta: Repositorio de la Universidad de Santander-UDES. Obtenido de https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/1018af29-b92a-480e-b015-1cd485a914eb/content

Cárdenas, V. K., & et al. (enero- junio de 2025). Desarrollo de competencias investigativas a través de la inteligencia artificial. Un enfoque innovador. *Revista Cátedra- scielo, 8* (1). doi:https://doi.org/10.29166/catedra.v8i1.6621

Caro, E. O. (2025). Metodología didáctica usando estrategias activas para la enseñanza y aprendizaje en grupos masivos de estudiantes. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*.

Carrasco Coca, O. R. (2021). *Pedagogical foundations for the teaching learning of physical education in a virtual modality: a current challenge.* Ciencia Digital.

CARRIÓN ESPÍN, D., & et. (2025). *Contraste de las brechas digitales de acceso y uso en estudiantes de secundaria de colegios públicos y privados de Santa Cruz de Galápagos (Ecuador).* Santa Cruz - Galápagos : Universidad Internacional de Andalucía.

Carvajal, R. N., & Romaña, B. T. (2025). Inclusión y Diversidad en el Aula, Estrategias para Atender Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales. *Dialnet*, *2*(1). doi:https://doi.org/10.35997/saberser.v2i1.40

Casa, T. D., & et al. (11 de Jun-dic de 2025). Formación docente en diseño de materiales interactivos con inteligencia artificial. *Revista Minerva*, *6*(11). doi:https://doi.org/10.53591/6nvhs134

CAST. (2024). *Directrices de diseño universal para el aprendizaje de CAST*, 3.0. Obtenido de https://udlguidelines.cast.org

Castro, R. J., & et al. (2025). La Inclusión Educativa Como Derecho Fundamental: Estrategias Pedagógicas Aplicables Desde La Educación Inicial Hasta La Básica Media. *Revista Científica Multidisciplinaria Tsafiki*, *2*(2).

Cedeño, M. E., & et al. (2024). *Estrategias didácticas para fortalecer la escritura en estudiantes de Educación General Básica.* (Vol. 10). Revista Científica Dominio de las Ciencias.

Chávez, H. i., & et al. (2025). Uso de Herramientas Tecnológicas para Potenciar el Proceso de Enseñanza en Docentes de Educación Secundaria. *Revista Social Fronteriza*. doi: https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(5)922

Cobeñas, P., & Grimaldi, V. (2021). Discusiones sobre inclusión educativa: una perspectiva desde Educación Inclusiva. *La Plata: EDULP*, 104-162. Obtenido de http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.4592/pm.4592.pdf

Compilatio. (24 de julio de 2024). Comprender la estudio cuantitativo: definición, métodos de recopilación, diseño, análisis y elaboración de informes. *Compilatio*. Obtenido de https://www.compilatio.net/es/noticias/investigacion-cuantitativa

Conforme, H. M., & et al. (2024). Estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes del segundo año de Educación General Básica. *Sinergia*

Académica, 7(6). Obtenido de https://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/311

Córdova, M., & Dorantes, J. (2023). *Representaciones sociales de estudiantes con discapacidad de la Facultad de Pedagogía.* Universidad Veracruzana. Interconectando Saberes.

CORNELIO, O. M., & et. (2024). *La Inteligencia Artificial: desafíos para la educación. .* Editorial Internacional Alema.

Cuevas Villa, R. N., & et. (2024). : La Inteligencia Artificial como Motor para el Desarrollo de Competencias. *dialnet*.

Cusme Vélez, L. F., & Espinosa Cevallos, P. A. (2024). *Las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños y adolescentes con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad en ecuador* (Vol. 3). Quito - Ecuador: Revista Científica Kosmos-Editorial Innova. doi:https://doi.org/10.62943/rck.v3n1.2024.78

Echeita, G. (23 de mayo de 2022). Gerardo Echeita: «Educación inclusiva es hablar de todo el alumnado y no únicamente de un determinado grupo de estudiantes». (L. d. Pozo, Entrevistador) Obtenido de https://youtu.be/Y1vwDPEKuXU

Echeverría, P. V., & Molina, V. P. (2022). Herramientas digitales en el aprendizaje y su relación con las habilidades creativas de los estudiantes. *Dialnet- Revista Sinapsis, 2*(21).

Escarbajal, F. A., Cárceles, L. J., & Izquierdo, R. T. (2023). *La perspectiva del profesorado sobre el contexto escolar en educación inclusiva* (Vol. 52). Universidad de Oviedo. Obtenido de https://reunido.uniovi.es/index.php/AA/article/view/19221/15587

Euroinnova. (15 de 07 de 2021). *tipos de estrategias pedagogicas*. Obtenido de Euroinnova Busuness School: https://www.euroinnova.com/blog/tipos-de-estrategias-pedagogicas

Fernández, C. D., & et al. (2026). El modelo de aula invertida en la educación superior: una estrategia efectiva para impulsar la participación activa, el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias críticas. *REINCISOL: Revista de Investigación Científica y Social, 4*(7). doi:https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(7)440-462

Fernández, d. S. (2023). La Inteligencia Artificial en Educación. Hacia un Futuro de Aprendizaje Inteligente. *Dialnet*.

Ferrer, C. L. (2025). El aprendizaje cooperativo: Un aporte teórico al desarrollo de competencias básicas en los estudiantes con discapacidad cognitiva. . *-TESIS DOCTORALES.*

Fierro, B., & Contreras, A. (2023). Perspectivas históricas relacionadas a la inclusión de personas en situación de discapacidad en Educa-ción Física escolar (Historical perspectives related to the inclusion of disabilities in school Physical Education). *revista retos*. doi:https://doi.org/10.47197/retos.v55.103640

Florian, L. (2023). *Inclusive Pedagogy: Principles and Practice.* Routledge.

Gallardo, G. M. (2025). *Investigación cuantitativa: fundamentos teóricos y prácticos.* Durango: Universidad Juárez de la ciudad de Durango. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Ft1ZEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=En+la+investigaci%C3%B3n+cuantitativa,+la+encuesta+es+una+t%C3%A9cnica+muy+usada+ya+que,+ayuda+a+recolectar+informaci%C3%B3n+de+manera+r%C3%A1pida,+sistem%C3%A1tica,+estructurada+y+e

Garzón, D. C., & Rodríguez, V. M. (2024). Uso de la tecnología educativa para la personalización de recursos en la enseñanza. *Dialnet- Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 5*(3).

Gendler, M. A. (2020). *Personalización algorítmica y apropiación social de tecnologías: Desafíos y problemáticas.* Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.

Granados, R. (2023). *Reflexiones acerca del proceso educativo de personas con discapacidad auditiva.* Interacción digital UVEG. doi:https://doi.org/10.5281/zenodo.7865460

Gutiérrez, L. M. (2025). *Además, es importante reconoce que las necesidades educativas específicas no establecen una limitación en el aprendizaje, sino es una condición especial que requiere de apoyos pedagógicos particulares. Por ende, el sistema incorpora procesos individuales.* Floridablanca: UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADORINSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO.

Henao, R. L., & Herrera, L. V. (2023). *Estrategias didácticas mediadas por tecnologías educativas adaptativas para un aprendizaje personalizado en educación básica y media.* Barranquilla: Departamento de Humanidades, Universidad de la Costa - Maestría en Educación. Obtenido de https://repositorio.cuc.edu.co/server/api/core/bitstreams/26d811d9-8bbb-4514-8bc0-d63a784b0d87/content

Heredia, E. M., & et al. (15 de marzo de 2025). El impacto de la inteligencia artificial en el aprendizaje personalizado: retos y oportunidades en la educación básica y superior. *Polo del conocimiento, 10*(3). doi:10.23857/pc.v10i3.9139

Hernandez, M. A. (2025). *Prácticas educativas: El papel del docente con el uso de la inteligencia artificial para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.* ICSHu-BD-UAEH. Obtenido de http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/handle/231104/6369

Hernández, P. P., & Samada, G. Y. (2021). La educación inclusiva desde el marco legal educativo en el Ecuador. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales - Universidad Técnica de Manabí, 6*(3).

Holmes, W. B., & et al. (2022). *Inteligencia artificial en la educación: promesas e implicaciones para la enseñanza y el aprendizaje.* Center for Curriculum Redesign. doi:https://curriculumredesign.org/our-work/artificial-intelligence-in-education/

HUACASI VARGAS, D. F. (2024). *Resistencia al cambio y competencia digital en docentes del nivel secundario de instituciones educativas públicas del distrito de Tacna en el año 2023.* Repositorio.upt.

Hudson, D. (2025). *Diferenças específicas de aprendizagem: Ideias práticas para trabalhar com: Dislexia, Discalculia, Disgrafia, Dispraxia, TDAH, TEA, TOC, Síndrome de Asperger, Evitação patológica de demanda (EPD), Transtorno de processamento sensorial (*. Editora Vozes.

Instituto Globla de Investigación de Barcelona. (2023). Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. *isglobal*.

Kenigs, O. A. (2023). Autoevaluación del liderazgo pedagógico: Una experiencia de aprendizaje y desarrollo profesional en la escuela. *SciELO - Scientific Electronic Library Online*.

Luckin, R. G., & et al. (2022). *Inteligencia artificial para profesores de escuela.* researchgate. doi:10.1201/9781003193173

Ludeña, Y. J., & et al. (2025). Pedagogía personalizada con inteligencia artificial: Un estudio sobre el impacto en el rendimiento y la motivación estudiantil. *Revista Científica Multidisciplinaria HEXACIENCIAS, 5*(10).

MACHADO, M. T. (2025). *DISEÑO DE UN PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN EN EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA EL DOCENTE DEL ÁREA DE SOCIALES DE LA UEN "FERNANDO DE PEÑALVER",*

CHACAO, ESTADO MIRANDA:(Trabajo presentado como requisito parcial para optar al Grado . Espacio.digital.upel.

Macías Borrego, M. (2025). *ANÁLISIS DE ERRORES. Del análisis contrastivo a la era de la inteligencia artificial.* Editorial Universitas.

Mar, C. R., & et al. (2024). LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: DESAFÍOS PARA LA EDUCACIÓN. *ALEMA Casa Editora-Editorial Internacional S.A.S.D, 1*.

Martínez-Márquez, M. A. (2025). Inteligencia artificial y educación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes*, *18*(1), 245-257.

Mayo Clinic. (19 de julio de 2022). *Síndrome de Rett.* Obtenido de https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/rett-syndrome/symptoms-causes/syc-20377227

Medina, R. Á., & Ochoa, F. R. (2025). *Inteligencia Artificial en Educación: Innovaciones y su Impacto Pedagógico.* Know Press.

MÉNDEZ GRUEZO, G. J. (2022). *Análisis del Cambio de la Política Pública de TIC en Ecuador: desde la Agenda Nacional de Conectividad formulada en el 2002 hacia una política basada en un enfoque de desarrollo inclusivo y de derechos (2008-2019).* repositorio.flacsoandes.

Meneses Cali, R. A., & et al. (2025). *Efectividad de las estrategias de Aprendizaje Cooperativo en la mejora del rendimiento académico en estudiantes de Primaria* (Vol. 4). ASCE. doi:https://doi.org/10.70577/ASCE/1033-1052/2025

Meneses Cali, R. A., & et al. (2025). *Efectividad de las estrategias de aprendizaje cooperativo en la mejora del rendimiento académico en estudiantes de primaria.* (Vol. 4). Dialnet-ASCE Magazine. doi:https://doi.org/10.70577/ASCE/1033-1052/2025

Ministerio de Educación. (2024). *ACUERDO Nro. MINEDUC-MINEDUC-2024-00089-A.* Ministerio de Educación. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2024/12/MINEDUC-MINEDUC-2024-00089-A.pdf

Miño, A. E. (2021). *MANUAL DE EDUCACIÓN INCLUSIVA FUNDAMENTADO EN INTELIGENCIAS MÚLTIPLES PARA ATENDER A ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES.* Ambato: Repositorio.puce.

Mireles, M. Á., & et al. (2025). Optimizando la enseñanza universitaria a través de la inteligencia artificial: estrategias personalizadas para un aprendizaje más eficiente, adaptable y centrado en el estudiante. *Reincisol, 4*(7). doi: https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(7)1664-1682

Molina, G. M. (2024). *Jean Piaget: Desarrollo Cognitivo: Teoría, Etapas y Aplicaciones en Psicología y Educación.* Spanish Edition.

Moncayo, D. V., & al, e. (2025). La detección temprana de necesidades educativas específicas y el papel de la caracterización psicopedagógica en la inclusión escolar. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 9*(5). doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i5.20354

Mora, P. C., & et al. (2024). Estrategias pedagógicas para fortalecer la atención sostenida en estudiantes de Educación General Básica. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva.*

Moral, S. V.-T. (2025). Inteligencia Artificial y Educación Inclusiva: soluciones tecnológicas para una enseñanza accesible.Revisión Sistemática. *Digital Education Review*, 62-77.

Morales, V. A., & et al. (2025). *Inclusión educativa estrategias para aulas diversas.* CID - Centro de Investigación y Desarrollo. doi:https://doi.org/10.37811/cli_w1268

Moreno, G. J., & et al. (2025). Innovación en estrategias pedagógicas mediante herramientas de inteligencia artificial: Revisión sistemática. *Revista Andina de Educación*. Obtenido de https://philpapers.org/archive/MORIEE-5.pdf

Moreno, T. F. (2025). Educación inclusiva e inclusión social: un compromiso comunitario. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria, 37*(2), 145-162. doi:https://doi.org/10.14201/teri.32395

Moreno, T. M. (2025). *Estrategias didácticas activas para mejorar la comprensión lectora.* Pujilí, Ecuador: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC).

Muñoz Gutierrez, D. (2024). *La estrategia de aprendizaje cooperativo para la competencia construye interpretaciones históricas en estudiantes de sexto grado de primaria 2024.* Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Muñoz, G. F., & Delgado, J. C. (2025). Integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) e inteligencia artificial (IA) en la formación docente. . *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI, 13*(29), 60-70.

MUÑOZ, G. F., & et. (2025). al. Educación inclusiva con inteligencia artificial (IA): personalización curricular para estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE). *Revista Social Fronteriza,, 5*.

Olaz Capitán, Á. (2023). *Observación participante: El invisible arte de investigar.* Ediciones Días de Santos. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=_3jwEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR11&dq=t%C3%A9cnica+de+la+observaci%C3%B3n+&ots=YRemEBTr0n&sig=ZMOyZV6qlVlHvOSF1-B67z8zJjc#v=onepage&q=t%C3%A9cnica%20de%20la%20observaci%C3%B3n&f=false

Padilla Eras, D. Y., & et al. (2024). Integración del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) con Herramientas Tecnológicas para la Atención de Estudiantes con Dislexia en Educación Primaria. *Revista Científica y Académica, 4*(4). doi:https://doi.org/10.61384/r.c.a.v4i4.707

Palacios, B. F., & et al. (2024). La escritura en el aula como estrategia de aprendizaje en estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la provincia de Manabí, Ecuador. *Dialnet*, 124-151. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9829909

Pallo, P. S., & et al. (2024). Hábitos de estudio y el desempeño académico de estudiantes. *Dialnet-Digital Publisher CEIT, 9*(1), 187-198. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9314986

Palmero, S. S. (2021). *LA ENSEÑANZA DEL COMPONENTEGRAMATICAL: EL MÉTODO DEDUCTIVO E INDUCTIVO.* Facultad de educación universidad de la laguna. Obtenido de https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/23240/La%20ensenanza%20del%20componente%20gramatical%20el%20metodo%20deductivo%20e%20inductivo.pdf?sequence=1

Pardo, F. E., & Orlando, Á. J. (2024). *ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS MEDIADAS POR LAS TIC EN MODALIDAD REMOTA Y APRENDIZAJE EXPERIENCIAL EN LA ASIGNATURA DE CULTURA SOLIDARIA.* Bogotá: Universidad La Gran Colombia.

Pérez, A. M. (2023). Los derechos de participación en los Estatutos de Autonomía reformados recientemente: especial consideración al Estatuto de Autonomía para Andalucía. *Revista de Derecho Político*.

Pineda, R. A., & et al. (2025). Inteligencia artificial en educación: innovación radical para personalizar el aprendizaje y potenciar la autonomía estudiantil. . *Multidisciplinary Jour*.

Piña, R. L., & et al. (2024). Educación inclusiva, una mirada al futuro. *RECIMUNDO*. Obtenido de https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2194

Puya Lino, A. J. (2025). Estrategias pedagógicas para necesidades educativas especiales en educación inclusiva. *EDUNEXA, Revista de Investigación en Educación., 2*(1). doi:https://doi.org/10.51247/e.v2i1.868

Quishpe, A. A. (2023). *Percepción de los docentes en su rol en la inclusión educativa de estudiantes con necesidades educativas específicas asociadas o no a la discapacidad de la Escuela de Educación Básica "Ciudad Guayaquil".* Repositorio Institucional UTN. Obtenido de http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13726

RAE. (2024). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de Diccionario de la lengua española: https://dle.rae.es/heterogeneidad%20?m=form

Rivera, V. L., & et al. (2025). Estrategias de aprendizaje personalizado: adaptando la enseñanza en el aula a las diversas necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes. *Revista científica internacional*.

Rodríguez, A. W. (septiembre-octubre de 2024). APRENDIZAJE ADAPTATIVO EN EDUCACIÓN : ANÁLISIS DE PLATAFORMAS DIGITALES Y SU IMPACTO EN EL APRENDIZAJE PERSONALIZADO. *Dialnet-ciencia latina revista científica multidisciplinar, 8*(5). doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14079

Romeo, G. (2025). *La Inteligencia Artificial (IA) en Educación.* Univesidad Autonoma De los Andes.

Romero Riera, P. P., & Rojas Rivera, N. G. (2025). *Los objetos de aprendizaje como herramienta para el refuerzo académico de la asignatura de Matemática en el*

subnivel de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Santa Dorotea. Riobamba: Universidad Nacional De Chimborazo.

Ruiz Muñoz, G. F., & et. (2025). Educación inclusiva con inteligencia artificial (IA): personalización curricular para estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE). *Revista Social Fronteriza, 5*(3).

Ruiz, M. G., & et al. (2025). Educación inclusiva con inteligencia artificial (IA): personalización curricular para estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE). *Revista Social Fronteriza; 5(3): e704.* Obtenido de https://www.revistasocialfronteriza.com/ojs/index.php/rev/article/view/704

Sanahuja, R. A., & et al. (2024). Aprendizaje Cooperativo como Apoyo a la Inclusión en un Aula de 3.º de Primaria: Trabajo Colaborativo del Profesorado. *Scielo- Revista latinoamericana de educación inclusiva*. doi:http://dx.doi.org/10.4067/s0718-73782024000100105

Sánchez, M. C., & etal. (2024). sostiene que una educación inclusiva requiere eliminar las barreras para el aprendizaje y promover estrategias que permitan atender la diversidad presente en los contextos escolares. En concordancia con este planteamiento, el Sistema EPIA fue diseñado com. *Dialnet- Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, I, 5*(1).

Santibañez, C. d., & et al. (4 de abril de 2025). Criterios pedagógicos para la evaluación educativa de la población estudiantil con necesidades educativas específicas asociadas y no asociados a la discapacidad. *revista social fronteriza, 5*(2). doi:https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(2)670

Santos Mera, L. M., & et al. (2025). strategia didáctica para personalizar el aprendizaje universitario en la era digital. *Revista Científica de Innovación Educativa y Sociedad Actual "ALCON", 5*(2).

Sarmiento, S. M. (2021). *Enseñanza y Aprendizaje- LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y LAS NTIC. UNA ESTRATEGIA DE FORMACIÓN PERMANENTE.* . UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI.

Seco, C. I. (2025). *Enseñanza de habilidades numéricas en situaciones cotidianas a estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA).* repositorio abierto de la Universidad de Cantabria.

Silva Rodriguez, N. S. (2025). *El aprendizaje basado en proyectos (ABP) Como estrategia para la enseñanza de las ciencias naturales en la básica primaria de la Institución Educativa Técnico Francisco Lucea.* Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia, Posgrado, Maestría en Educación.

Soza, H. J. (2025). *Estrategias de gamificación en la educación primaria: impacto en el desarrollo de competencias matemáticas y de comunicación.* Perú: Universidad de San Martín de Porres.

Torres, P. R., & et al. (2025). Inteligencia artificial en educación innovación radical para personalizar el aprendizaje y potenciar la autonomía estudiantil. *Dialnet-Multidisciplinary Journal of Sciences, Discoveries, and Society, 2*. doi: https://doi.org/10.71068/45yja104

Trenzano, F. L. (2022). *Gamificación como estrategia para la mejora de la educación inclusiva.* Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Obtenido de https://hdl.handle.net/10609/138311

UNESCO. (2020). Inclusion and education. *Global Education Monitoring Report*. Obtenido de https://www.unesco.org/gem-report/en/inclusion

UNESCO. (2020). *UNESCO, La educación transforma vidas.* Obtenido de La inclusión en la educación: https://www.unesco.org/es/education/inclusion

UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research.* UNESDOC Biblioteca Digital. doi:https://doi.org/10.54675/EWZM9535

UNESCO. (2023). Technology in education: A tool on whose terms? *Global Education Monitoring Report*.

UNESCO. (2023). Technology in education: A tool on whose terms? UNESCO. *Global Education Monitoring Report*.

UNESCO. (2023). *Tecnología enla educación: ¿UNA HERRAMIENTA EN LOS TÉRMINOS DE QUIÉN?_INFORME DE SEGUIMIENTO DE LA EDUCACIÓN EN EL MUNDO 2023.* París: UNESCO. Obtenido de https://www.unesco.org/gem-report/sites/default/files/medias/fichiers/2023/07/7952%20UNESCO%20GEM%202023%20Summary_ES_Web.pdf

UNESCO. (2024). *El uso de la IA en la educación: decidir el futuro que queremos.* UNESCO- Aprendizaje digital y transformación de la educación.

UNESCO. (17 de mayo de 2024). *El uso de la IA en la educación: decidir el futuro que queremos.* Obtenido de https://www.unesco.org/es/articles/el-uso-de-la-ia-en-la-educacion-decidir-el-futuro-que-queremos

UNESCO. (17 de 05 de 2024). *El uso de la IA en la educación: decidir el futuro que queremos*. Obtenido de https://www.unesco.org/es/articles/el-uso-de-la-ia-en-la-educacion-decidir-el-futuro-que-queremos

UNESCO. (06 de febrero de 2024). *UNESCO. ORG*. Obtenido de Qué necesita saber acerca del aprendizaje digital y la transformación de la educación: https://www.unesco.org/es/digital-education/need-know

UNESCO. (2025). *Marco de competencias para docentes en materia de IA.* (7, Ed.) Paris, Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. doi:https://doi.org/10.54675/AQKZ9414

UNESCO. (1 de Diciembre de 2025). *Qué debe saber acerca de la inclusión en la educación.* Obtenido de La inclusión en la educación: https://www.unesco.org/es/inclusion-education/need-know

UNESCO. (06 de marzo de 2025). *smileandlearn*. Obtenido de smileandlearn: https://www.smileandlearn.com/diversidad-en-los-ritmos-de-aprendizaje/

UNESCO. (1 de Diciembre de 2025). *UNESCO-Qué debe saber acerca de la inclusión en la educación.* Obtenido de https://www.unesco.org/es/inclusion-education/need-know

UNESCO. (5 de marzo de 2026). *Lo que necesitas saber sobre la inclusión en la educación.* Obtenido de https://www.unesco.org/en/inclusion-education/need-know#:~:text=Globally%2C%20one%20in%20five%20children%2C%20adolescents%20and,that%20continue%20to%20dictate%20and%20limit%20opportunities.

Universidad Europea. (2024). Informe Warnock y su importancia en la educación especial. *Universidad Europea*.

Ureña Moreno, N. E., & Carrillo Uvidia, J. L. (2024). *la personalización del aprendizaje mejora la motivación, incrementa la participación y fortalece el desarrollo de competencias cuando las actividades responden a las necesidades particulares de los estudiantes. Además, las tecnologías digitales favorecen.* Riobamba: Repositorio Digital UNACH. Obtenido de http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/14447

Valencia Pallo, H. (2023). *Sistematización de Experiencias de la Intervención Pedagógica Rural en el Área de Ciencias Naturales en Tercero, Cuarto y Quinto de Educación General Básica Elemental y Media en la Unidad Educativa "Amable Arauz" Distrito Educativo 17D08, periodo lectivo* . Universidad Central del Ecuador.

Vargas, P. L. (2025). Innovando las estrategias docentes y el aprendizaje personalizado en la educación superior mediante el uso de inteligencia artificial para una enseñanza más

dinámica y accesible. *Revista Multidiciplinaria Arbitrada De Investigación Científica*, 4-5.

Vela Luna, V. M. (2023). *Sistematización de Experiencias de la Intervención Pedagógica Rural en el Área de Ciencias Naturales en los Niveles de Básica Elemental y Media 4to, 5to, 6to y 7mo EGB y docente sombra de un estudiante con autismo de 2do EGB en la Escuela de Educación Gen.* Universidad Central del Ecuador.

Velasco, N. S., & et al. (2025). *Impacto de la gamificación como estrategia didáctica en matemática en educación primaria* (Vol. 9). Revista en Arte, Educación, Humanidades Artículo original. doi:https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v9i3.3446

Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes.* Harvard University Press.

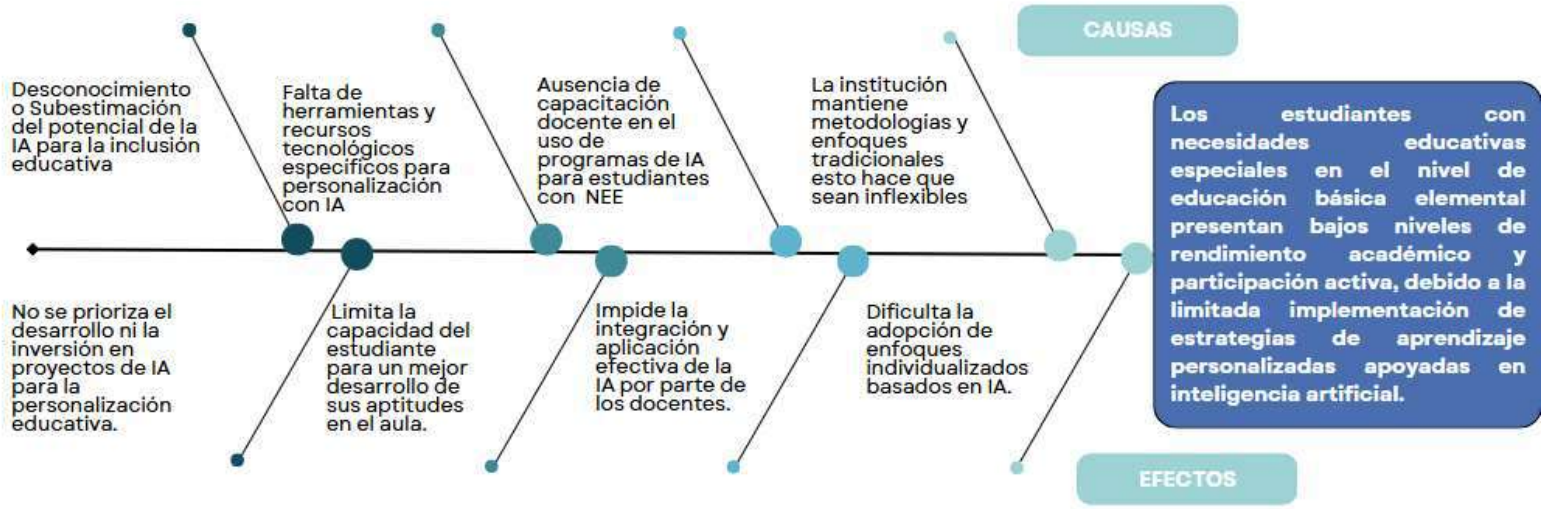
Wong, H. M., & et al. (2026). Inteligencia Artificial: Deteriorante del Pensamiento Crítico. *revista tec*. doi:https://doi.org/10.18845/dzp.vi7.8243

Yanchaluisa, C. I. (octubre de 2024). La Educación Básica Fundamentos, desafíos y estrategias para el desarrollo integral del estudiante. *Ciencia Y Educación*, *5*(10).

Zawacki, R. O., & et al. (2022). Revisión sistemática de la investigación sobre las aplicaciones de la inteligencia artificial en la educación superior: ¿dónde están los educadores? *Revista Internacional de Tecnología Educativa en la Educación Superior, 17*(39).

Anexos

Anexo1: Espina De Pescado (O Ishikawa)



Anexo 2: Instrumento Encuesta Docente

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÒN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA - FECYT

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LÍNEA

Encuesta dirigida a docentes de Educación Básica subnivel Elemental (segundo, tercero y cuarto año) de la Unidad Educativa Bolívar, provincia del Carchi, cantón Tulcán.

Instrucciones:

-La presente encuesta tiene como finalidad recopilar datos reales para la elaboración de trabajo de integración curricular, es por ello que, la información que proporcione será utilizada con fines académicos e investigativos, esto permite saber cuáles son las herramientas necesarias para cada estudiante con NEE.

-Lea atentamente cada pregunta y responda en cada casilla según su criterio.

1.- ¿Cuál es la NEE asociada o no asociada que presentan sus estudiantes?

☐ Discapacidad Intelectual
☐ Discapacidad Física-Motriz
☐ Discapacidad Sensorial (visual, auditiva)
☐ Trastornos Generalizados del Desarrollo (Autismo, Síndrome de Asperger, Síndrome de Rett)
☐ Trastornos del Comportamiento y Atención (TDAH, TDA)
☐ Trastornos Específicos del Aprendizaje (Dislexia, discalculia, disgrafía o disortografía.

2.- ¿Adapta usted los contenidos educativos utilizando herramientas digitales o de inteligencia artificial según el ritmo de aprendizaje de los estudiantes con NEE?

☐ Si
☐ No

3.- ¿Con qué frecuencia usted utiliza herramientas digitales o de inteligencia artificial que le permita monitorear individualmente el avance que presentan los estudiantes con NEE?

☐ Siempre
☐ En ocasiones
☐ Nunca

4.- Actualmente, ¿utiliza herramientas de inteligencia artificial para obtener de manera adecuada evaluaciones o actividades individuales según el desempeño de los estudiantes con NEE?

- ☐ Siempre
- ☐ Frecuentemente
- ☐ Rara vez
- ☐ Nunca

5. ¿Ha recibido formación específica sobre el uso de inteligencia artificial o herramientas digitales aplicadas a la educación inclusiva?

- ☐ No he recibido formación
- ☐ Formación básica
- ☐ Formación intermedia
- ☐ Formación avanzada

6.- ¿Cuál es la principal dificultad que enfrenta al implementar herramientas de IA en el aula?

- ☐ Falta de capacitación
- ☐ Falta de recursos tecnológicos
- ☐ Tiempo limitado
- ☐ Resistencia al cambio
- ☐ No enfrento dificultades

7.- ¿Considera que la inteligencia artificial puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes con necesidades educativas?

- ☐ Totalmente en desacuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Totalmente de acuerdo

8. ¿Qué nivel de impacto considera que tendría la inteligencia artificial en el rendimiento académico de los estudiantes con NEE?

- ☐ Ningún impacto
- ☐ Bajo impacto
- ☐ Impacto moderado
- ☐ Alto impacto
- ☐ Muy alto impacto

9. ¿Qué tan preparado/a se siente para diseñar actividades personalizadas utilizando herramientas tecnológicas o de IA?

- ☐ Nada preparado/a
- ☐ Poco preparado/a
- ☐ Medianamente preparado/a
- ☐ Preparado/a
- ☐ Muy preparado/a

10.- ¿Estaría dispuesto/a a implementar de manera permanente estrategias de aprendizaje personalizadas con inteligencia artificial en su aula?

- ☐ Si
- ☐ No

11. ¿Cómo califica usted el apoyo que recibe por parte de la institución educativa para implementar herramientas con inteligencia artificial en el aula?

- ☐ Muy Bueno
- ☐ Bueno
- ☐ Regular
- ☐ Deficiente

Anexo 3: Instrumento Ficha De Observación

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA - FECYT

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LÍNEA

Observación dirigida a estudiantes con NEE de Educación Básica subnivel Elemental (segundo, tercero y cuarto año) de la Unidad Educativa Bolívar, provincia del Carchi, cantón Tulcán.

Datos informativos	
Nombre:	Fecha:
Grado:	Edad:

Indicaciones: Se marca con un visto (✓) de acuerdo con las habilidades que presenten los estudiantes.

Escala de valoración:

S: siempre	CS: casi siempre	EO: en ocasiones	N: nunca
4	3	2	1

Nro.	Aspectos	4	3	2	1
1	El estudiante interviene activamente en actividades académicas.				
2	El estudiante participa de manera verbal o gestual durante la clase.				
3	El estudiante toma decisiones para realizar actividades académicas de acuerdo con sus capacidades.				
4	El estudiante se involucra en actividades grupales o colaborativas.				
5	El estudiante interactúa y participa de manera activa cuando se utiliza herramientas tecnológicas o recursos basados en IA.				
6	El estudiante realiza las actividades asignadas sin ayuda constante.				
7	El estudiante continúa con la actividad asignada, aunque encuentre dificultades durante el desarrollo de la misma.				
8	El estudiante dispone de materiales adaptados a sus necesidades para el desarrollo de actividades en el aula.				
9	El estudiante demuestra comprensión de las actividades asignadas que realiza durante la clase.				

Anexo 4: Instrumento Rúbrica De Pre test Y Postest

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA - FECYT

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LÍNEA

Rubrica de evaluación pre test

Pre test dirigido a estudiantes con NEE de Educación Básica subnivel Elemental (segundo, tercero y cuarto año) de la Unidad Educativa Bolívar, provincia del Carchi, cantón Tulcán.

Datos informativos	
Nombre:	Fecha:
Grado:	Edad:

Recolectar información que permita tener conocimiento del nivel inicial de académico, autónomo y participativo y participación que tienen los estudiantes con NEE en educación básica subnivel elemental, antes de la implementación estrategias de aprendizaje personalizadas con el uso de IA, esto permitirá establecer una base para poder comparar y medir el impacto de la intervención.

Escala de valoración:

E: Eficiente	**R: Regular**	**D: Deficiente**
3	2	1

Nro.	**Aspectos**	**3**	**2**	**1**	**T...l**
1	El estudiante comprende el significado general de un texto corto acorde a su nivel.				
2	El estudiante responde correctamente preguntas básicas sobre un texto leído.				
3	El estudiante escribe palabras correctamente según su nivel.				
4	El estudiante construye oraciones simples con coherencia.				
5	El estudiante organiza ideas básicas al escribir un pequeño texto.				
6	El estudiante reconoce números y cantidades correctamente.				

7	El estudiante resuelve operaciones básicas y aplica procedimientos adecuados para resolver ejercicios acordes a su grado.				
8	El estudiante mantiene la atención en tareas académicas durante el tiempo establecido.				
9	El estudiante retiene el aprendizaje después de finalizar la actividad.				
10	El estudiante resuelve actividades con apoyo.				

Escala de medición

Eficiente: 24 – 30

Regular:17 -23

Deficiente:10 – 16

Anexo 5: Validación De Instrumento Encuesta Docente

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA - FECYT

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LÍNEA

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

ENCUESTA DIRIGIA A DOCENTES

Instrucciones: En el siguiente formato, indique según su criterio en la estaca de excelente (E), bueno (B) o mejorable (M) en cada acuerdo con los indicadores de validación (claridad, coherencia, pertinencia), agregue las observaciones en caso de haberlas.

Ítems	Validación			Observaciones
	Claridad	Coherencia	Pertinencia	
1	E	E	E	
2	E	E	E	
3	E	E	E	
4	E	E	E	
5	E	E	E	
6	E	E	E	
7	E	E	E	
8	E	E	E	
9	E	E	E	
10	E	E	E	

Aspectos generales	SI	NO	Observaciones
El instrumento presenta pautas claras, precisas y fáciles de seguir	X		
Los ítems propuestos son adecuados para alcanzar los objetivos de la investigación	X		

Datos del validador

Nombre: MSc. Salazar Salazar Amparo Andrea

Firma

Directora trabajo de titulación

Anexo 6: Validación De Instrumento Ficha De Observación

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA - FECYT

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LÍNEA

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

FICHA DE OBSERVACIÓN DIRIGIA A ESTUDIANTES

Instrucciones: En el siguiente formato, indique según su criterio en la estaca de excelente (E), bueno (B) o mejorable (M) en cada acuerdo con los indicadores de validación (claridad, coherencia, pertinencia), agregue las observaciones en caso de haberlas.

Ítems	Validación			Observaciones
	Claridad	Coherencia	Pertinencia	
1	E	E	E	
2	E	E	E	
3	E	E	E	
4	E	E	E	
5	E	E	E	
6	E	E	E	
7	E	E	E	
8	E	E	E	
9	E	E	E	
10	E	E	E	

Aspectos generales	SI	NO	Observaciones
El instrumento presenta pautas claras, precisas y faciles de seguir	X		
Los items propuestos son adecuados para alcanzar los objetivos de la investigación	X		

Datos del validador

Nombre: MSc. Salazar Salazar Amparo Andrea



Firma

Directora trabajo de titulación

Anexo 7: Validación De Instrumento Rúbrica De Pre test Y Postest

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA - FECYT

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LÍNEA

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

RÚBRICA PRETEST Y POSTEST DIRIGIA A ESTUDIANTES

Instrucciones: En el siguiente formato, indique según su criterio en la estaca de excelente (E), bueno (B) o mejorable (M) en cada acuerdo con los indicadores de validación (claridad, coherencia, pertinencia), agregue las observaciones en caso de haberlas.

Ítems	Validación			Observaciones
	Claridad	Coherencia	Pertinencia	
1	E	E	E	
2	E	E	E	
3	E	E	E	
4	E	E	E	
5	E	E	E	
6	E	E	E	
7	E	E	E	
8	E	E	E	
9	E	E	E	
10	E	E	E	

Aspectos generales	SI	NO	Observaciones
El instrumento presenta pautas claras, precisas y fáciles de seguir	X		
Los ítems propuestos son adecuados para alcanzar los objetivos de la investigación	X		

Datos del validador

Nombre: MSc. Salazar Salazar Amparo Andrea



Firma

Directora trabajo de titulación

Anexo 8: Oficio A La Institución Educativa

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LÍNEA

Oficio nro. UTN-FECYT-EBL-2025-00004-O

Ibarra, 03 de febrero del 2025

ASUNTO: Autorización de recopilación de información de los estudiantes con NEE, a través de los instrumentos de investigación.

Magister
Edison David Jiménez Montenegro
RECTOR UNIDAD EDUCATIVA "BOLIVAR"

De mi consideración:

Reciba un cordial y atento saludo, a la vez deseo éxitos en las funciones a Usted muy bien encomendadas.

El motivo del presente es para solicitarle de la manera más comedida autorice a quien corresponda, para la aplicación de instrumentos de investigación a docentes y estudiantes con NEE de nivel básica elemental, previo a la titulación a la señorita: LOMAS HERRERA DAMARIS MARIBEL con CC: 0402088637, estudiante de nivel de la Carrera de Educación Básica modalidad en Línea de la Universidad Técnica del Norte.

Por la favorable atención a mi pedido, anticipo mi más sincero agradecimiento.

Atentamente,
CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO

AMPARO ANDREA SALAZAR SALAZAR

MSc. Andrea Salazar S.
COORDINADORA CARRERA

RECTORADO IBARRA - ECUADOR

Ciudadela Universitaria Barrio El Olivo
Av 17 de Julio 5-21 y Gral. José María Córdova
Ibarra-Ecuador
Teléfono: (06) 2997-800 RUC: 1060001070001
www.utn.edu.ec

Anexo 9: Consentimiento Informado Para La Aplicación De Encuesta A Docentes

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA DOCENTES

Estimados docentes de la Sede 2

Reciban un cordial saludo.

Se le invita cordialmente a participar en la investigación titulada "Estrategias de aprendizaje personalizadas con el uso de inteligencia artificial para estudiantes con necesidades educativas específicas en Educación General Básica Elemental de la Unidad Educativa Bolívar", desarrollada como Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Licenciada en Educación Básica en la Universidad Técnica del Norte.

El propósito de esta investigación es evaluar la incidencia de estrategias de aprendizaje personalizadas apoyadas en inteligencia artificial sobre el desempeño académico de estudiantes con necesidades educativas específicas. Para ello, se solicita su colaboración respondiendo una encuesta relacionada con las estrategias de aprendizaje, el uso de herramientas tecnológicas y la atención educativa brindada a estudiantes con necesidades educativas específicas.

Participación

Su participación consiste en responder un cuestionario de forma voluntaria, el cual tiene fines exclusivamente académicos y de investigación. La encuesta no representa ningún riesgo físico, psicológico o laboral para los participantes.

Confidencialidad

Toda la información proporcionada será tratada con absoluta confidencialidad y utilizada únicamente con fines académicos. Los datos serán analizados de manera global, sin revelar nombres, cargos u otra información que permitiera identificar a los participantes.

Voluntariedad

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede decidir participar o retirarse de la investigación en cualquier momento, sin que ello generara consecuencias de ningún tipo.

Beneficios

Aunque su participación no implica beneficios económicos, su colaboración contribuye al desarrollo de una propuesta basada en inteligencia artificial orientada a fortalecer la educación inclusiva y apoyar la labor docente mediante estrategias de aprendizaje personalizadas para estudiantes con necesidades educativas específicas.

Consentimiento

Declaro que he leído la información anterior, comprendí el propósito de la investigación y acepto participar de manera libre y voluntaria.

Si esta de acuesto con participar en la investigación y autoriza el uso de su imagen y datos personales, se solicita firmar el presente documento.

Grado	Nombres completos del docente	Número de cédula	Firma
3 "A"	Tania Mireya Suárez O	0400979241	
2 "B"	Yajaira Elizabeth Pantoja Tobar	040152474-9	
2 "A"	Verónica Lucia Lima Villarreal	040078028-4	
2 "C"	Alexandra Jacqueline López León	040077395-8	
4 "B"	María Narcisa Enriquez Martínez	0400952230	
3 "B"	Rosa Emérita Tipanta Catamarca	04 0098558-6	
3 "C"	Jhony Manuel Guerrero M	0401378245	
4 "A"	GEICA YADIRA PALACIOS VILLARREAL	0F0120705-4	
4 "C"	Giovana Piedad Ramirez Obando	040137179	

Anexo 10: Certificado Abstract

Tulcán, 28 de julio de 2026

Yo, Iván Gabriel Mafla Bolaños, acreditado con Bilingual Fluency en el idioma inglés por "The Fulbright Commission", con cédula de identidad 0401254446

CERTIFICO

Que la que antecede es traducción completa y con corrección gramatical al inglés del Resumen del trabajo de titulación: "Estrategias de aprendizaje personalizadas con el uso de IA para estudiantes con necesidades educativas en Básica Elemental de la Unidad Educativa Bolivar", de autoria de la Srta. Lomas Herrera Damaris Maribel con cédula de identidad 0402088637.

Se expide el presente certificado a petición verbal de la interesada para los fines pertinentes.

Atentamente

IVAN GABRIEL MAFLA BOLAÑOS

Firmado digitalmente por IVAN GABRIEL MAFLA BOLAÑOS
Fecha: 2026.07.28 12:18:17 -05'00'

Msc. Iván Gabriel Mafla Bolaños


FULBRIGHT
ECUADOR
ENGLISH TEACHING PROGRAM

CERTIFICATE

This certificate is awarded to **IVAN GABRIEL MAFLA BOLAÑOS**

for completing the Fulbright English Program in **NOVEMBER, 2015**

and achieving bilingual fluency

Quito, **NOVEMBER, 2015**

EXECUTIVE DIRECTOR

ENGLISH PROGRAM

Eng4skills



This is to certify that

Iván Gabriel Mafla Bolaños

has successfully passed the **Eng4skills** International English Test
and has proved to be competent in English across all four skills:
Listening, Reading, Writing, and Speaking, achieving an overall CEFR level

C1 - Advanced

(Listening C1, Reading C1, Writing C1, Speaking C1)

Test Report

Skills	% Listening	% Reading	% Writing	% Speaking	% Overall
Scores %	100.00%	95.00%	80.00%	85.00%	90.00%
CEFR Levels	C1	C1	C1	C1	C1

C1 - Advanced

Can use language flexibly and effectively for social, academic, and professional purposes. Can understand a wide range of demanding texts and spoken language, recognizing implicit meaning. Can produce clear, well-structured, and detailed language on complex topics, integrating ideas and arguments cohesively and fluently.

Skill	Score	CEFR Level			Description
Listening	100.00%	C1			Can understand a wide range of spoken language, including longer discussions and fast-paced conversations, even on unfamiliar topics. Comprehension includes implied meanings and nuanced speech, provided the speaker uses a
A1	A2	B1	B2	C1 or above	

Skill	Score	CEFR Level			Description
Reading	95.00%	C1			Can understand a wide range of complex and detailed texts, including technical, abstract, or literary works, even if they are not directly related to their field of expertise. Can identify subtle meanings, tone, and implied ideas in a variety of writing styles.
A1	A2	B1	B2	C1 or above	

Skill	Score	CEFR Level			Description
Writing	80.00%	C1			Can produce well-structured, detailed text on complex topics. Can adapt style and tone to suit different purposes and audiences. Writing demonstrates a good command of language, including nuanced expression and effective use of
A1	A2	B1	B2	C1 or above	

Skill	Score	CEFR Level			Description
Speaking	85.00%	C1			Can speak flexibly and effectively for various purposes, on a variety of familiar and unfamiliar topics. Can formulate ideas and opinions with precision, integrating sub-themes, developing points, and rounding off with an appropriate conclusion.
A1	A2	B1	B2	C1 or above	

INTERNATIONAL ENGLISH TEST
ALTE Associate Member

Director

INTERNATIONAL ENGLISH TEST CERTIFICATION
03/04/2025
Issue Date

VERIFIED CERTIFICATE of ACHIEVEMENT

Certificate ID: 75977A8E3F-75977A8F02-734F78F251

International English Test is the UK's international organisation for assessment of English language proficiency. International English Test uses the widely recognized grading system (CEFR) defined by the Council of Europe.

internationalenglishtest.com

Anexo 13: Evaluación Final

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada - Resolución Nro. 173-SE- CACES-2020
FACULTAD DE EDUCACION CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LÍNEA

EVALUACIÓN INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO QUE: Una vez revisado el Trabajo de Integración Curricular titulado: ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE PERZONALIZADAS CON EL USO DE LA IA PARA ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS EN BÁSICA ELEMENTAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA BOLÍVAR.

AUTOR/A: LOMAS HERRERA DAMARIS MARIBEL
DIRECTORA: MSc. AMPARO ANDREA SALAZAR SALAZAR
CARRERA: EDUCACIÓN BÁSICA MODALIDAD EN LÍNEA

Y conforme a los parámetros a evaluarse consignó las calificaciones que a continuación se detalla:



Estudiante: LOMAS HERRERA DAMARIS MARIBEL
Tipo: TRABAJO TITULACION
Tema: Estrategias de aprendizaje personalizadas con el uso de IA para estudiantes con necesidades educativas en Básica Elemental de la Unidad Educativa Bolívar
Nota Ponderada: 9,9

N°	Descripcion	Calificación /10	Ponderado	Nota Ponderada
1	El informe final presenta los resultados obtenidos de una manera científica, ordenada y lógica.	10	2	2
2	Se evidencia el cumplimiento de los objetivos planteados en el plan de trabajo de integración curricular.	10	2	2
3	El informe final presenta una redacción y estilo claros, así como una adecuada ortografía.	9.5	2	1.9
4	Las conclusiones y recomendaciones a las que se llega en la investigación son trascendentes y constituyen un aporte para el área motivo de la investigación.	10	2	2
5	Se respetan y utilizan adecuadamente las normas establecidas por la institución y la metodología de la investigación científica, en la redacción del informe final.	10	2	2
				9,9

Validez Informática en FirmaEC
Firmado electrónicamente por:
AMPARO ANDREA SALAZAR SALAZAR

MSc. Amparo Andrea Salazar Salazar
DIRECTORA

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TENOLOGÍA
EDUCACIÓN BÁSICA EN LÍNEA

EVALUACIÓN INFORME FINAL DE TRABAJO DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO QUE: Una vez revisado el Trabajo de Integración Curricular titulado: **Estrategias de aprendizaje personalizadas con el uso de IA para estudiantes con necesidades educativas en Básica Elemental de la Unidad Educativa Bolívar**

AUTOR/A: LOMAS HERRERA DAMARIS MARIBEL

ASESOR/A: MSC. HARO VACA ESTEFANÍA KARLA

CARRERA: EDUCACIÓN BÁSIA EN LÍNEA

Y conforme a los parámetros a evaluarse consignó las calificaciones que a continuación se detalla:



Estudiante: LOMAS HERRERA DAMARIS MARIBEL

Tipo: TRABAJO TITULACION

Tema: Estrategias de aprendizaje personalizadas con el uso de IA para estudiantes con necesidades educativas en Básica Elemental de la Unidad Educativa Bolívar

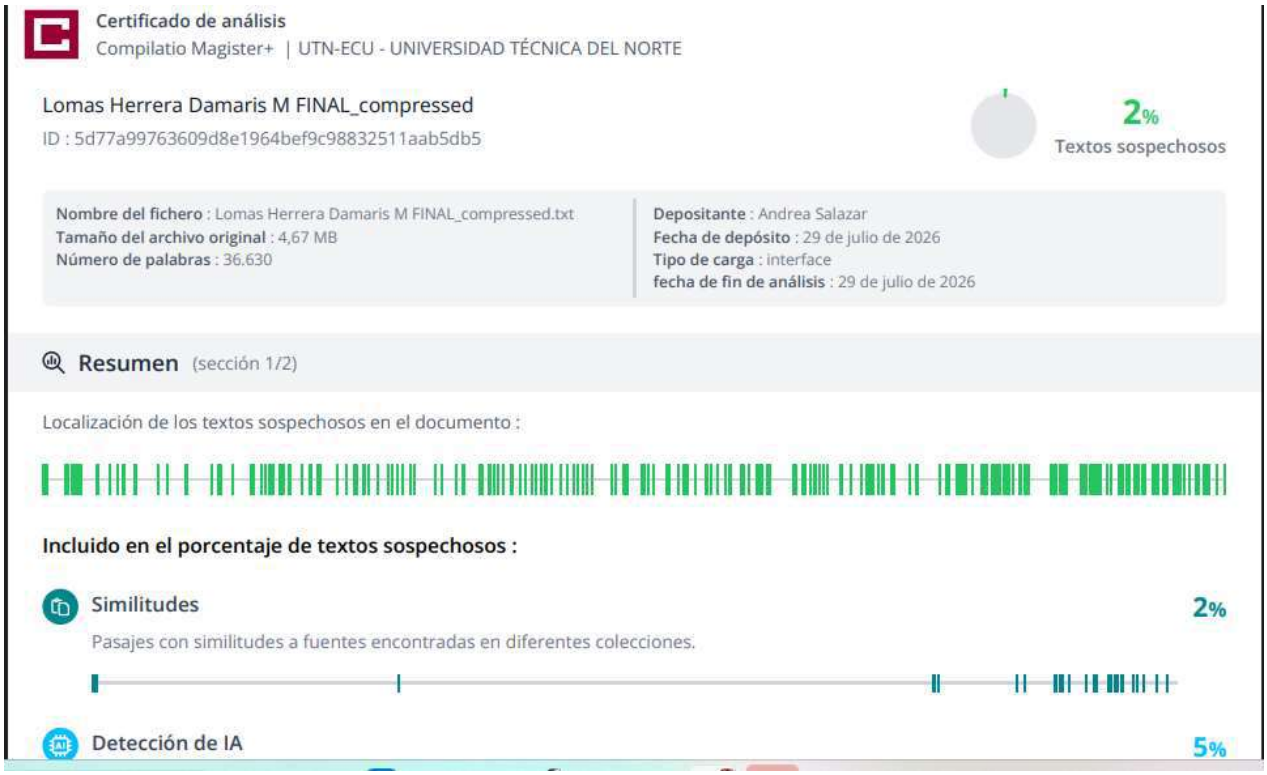
Nota Ponderada: 9

Nº	Descripcion	Calificación /10	Ponderado	Nota Ponderada
1	El informe final presenta los resultados obtenidos de una manera científica, ordenada y lógica.	9,2	2	1,84
2	Se evidencia el cumplimento de los objetivos planteados en el plan de trabajo de integración curricular	8,8	2	1,75
3	El informe final presenta una redacción y estilo claros, así como una adecuada ortografía.	9	2	1,8
4	Las conclusiones y recomendaciones a las que se llega en la investigación son trascendentes y constituyen un aporte para el área motivo de la investigación	9	2	1,8
5	Se respetan y utilizan adecuadamente las normas establecidas por la institución y la metodología de la investigación científica, en la redacción del informe final.	9	2	1,8
				9

Validez documento en FirmaEC
Firmado electrónicamente por:
ESTEFANIA KARLA HARO VACA

MSc. Haro Vaca Estefanía Karla
ASESOR/A

Anexo 14: Certificado de plagio



Certificado de análisis
Compilatio Magister+ | UTN-ECU - UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Lomas Herrera Damaris M FINAL_compressed
ID : 5d77a99763609d8e1964bef9c98832511aab5db5

2%
Textos sospechosos

Nombre del fichero : Lomas Herrera Damaris M FINAL_compressed.txt
Tamaño del archivo original : 4,67 MB
Número de palabras : 36.630

Depositante : Andrea Salazar
Fecha de depósito : 29 de julio de 2026
Tipo de carga : interface
fecha de fin de análisis : 29 de julio de 2026

Resumen (sección 1/2)

Localización de los textos sospechosos en el documento :

Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Similitudes 2%
Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.

Detección de IA 5%

Anexo 15: Aplicación De Encuesta



















Anexo 16: Aplicación Ficha De Observación









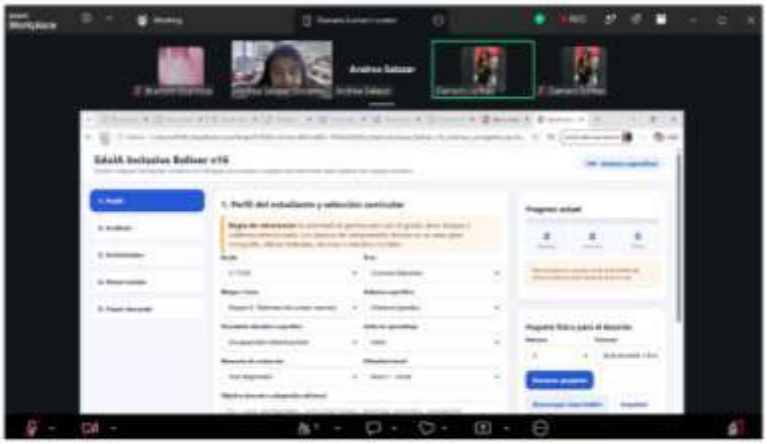




Anexo 17: Tutorías











Anexo 16: Oficio De Socialización para la propuesta

Tulcán, 29 de junio de 2026

MSc. Edison Jiménez
RECTOR (E)
UNIDAD EDUCATIVA "BOLÍVAR"

Asunto: Socialización de la propuesta de investigación

De mi consideración:

Reciba un cordial saludo.

En mi calidad de estudiante de la Carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica del Norte, me permito comunicar que, como parte del desarrollo del Trabajo de Integración Curricular titulado "Estrategias de aprendizaje personalizadas con el uso de inteligencia artificial para estudiantes con necesidades educativas específicas en Educación General Básica Elemental de la Unidad Educativa Bolívar", se realizará la socialización de la propuesta dirigida al personal docente de la institución.

La actividad tendrá como finalidad presentar el Sistema EPIA, una aplicación desarrollada para generar estrategias de aprendizaje personalizadas mediante inteligencia artificial, explicando su funcionamiento, características, beneficios y los resultados esperados de su implementación como herramienta de apoyo a la educación inclusiva.

La socialización se llevará a cabo el día 01 de julio de 2026, a través de la plataforma Zoom, en el horario previamente coordinado con los docentes de la institución educativa.

Por lo expuesto, agradezco la apertura brindada para el desarrollo de esta actividad académica, la cual contribuirá al fortalecimiento de las prácticas pedagógicas orientadas a la atención de estudiantes con necesidades educativas específicas.

Sin otro particular, reitero mi consideración y estima.

Atentamente,

Damaris Maribel Lomas Herrera
Estudiante de la Carrera de Educación Básica
Universidad Técnica del Norte

RECTORADO
TULCAN ECUADOR

Anexo 17: Socialización De La Propuesta Aplicación



















Anexo 18: Prototipos Fallidos De La Aplicación



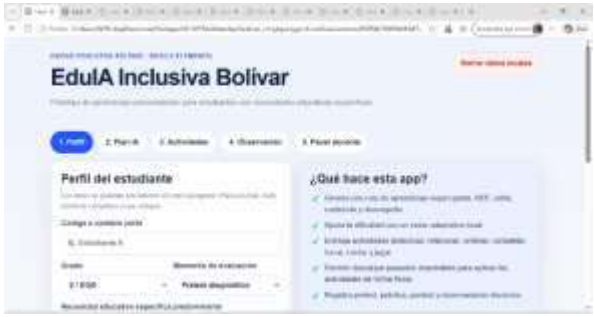
Nota: Prototipo v1 inicial.



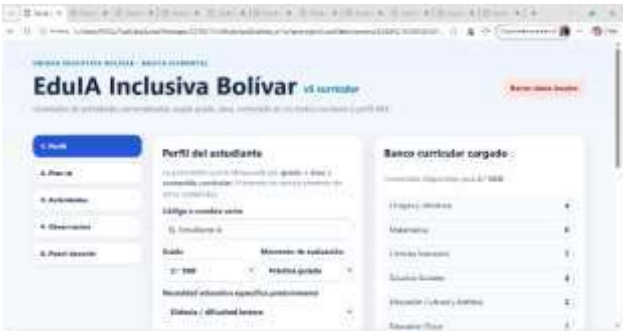
Nota: Prototipo v2 sin mejoras.



Nota: Prototipo v3 sin mejoras relevantes.



Nota: Prototipo v4 presentó mejoras, pero aún tiene fallos.



Nota: Prototipo v5 no presentó mejoras relevantes.



Nota: Prototipo v6 tuvo muy poca mejora.



Nota: Prototipo v7 presentó mejoras relevantes.



Nota: Prototipo v8 no presentó mejoras relevantes a la versión pasada.



Nota: Prototipo v9 presentó mejoras.



Nota: Prototipo v10 tuvo muy poca mejora.



Nota: Prototipo v11 no presentó mejoras relevantes.



Nota: Prototipo v12 tuvo mejoras, pero también Falencias.



Nota: Prototipo v13 no presentó muchas mejoras Relevantes.



Nota: Prototipo v14 tuvo una mejora considerable.



Nota: Prototipo v15 tuvo mejoras, aunque presento muy pocas falencias.