



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA
EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA REDISEÑADA
MODALIDAD PRESENCIAL



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO/A EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MENCIÓN: EDUCACIÓN BÁSICA

TEMA:

NEUROCIENCIA EDUCATIVA Y SU IMPACTO EN EL
RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES DE EGB

AUTORAS:

VELASCO CARCAMO ANA GABRIELA
YCAZA HERRERA KATERINE JIVELLY

TUTORA:

MSC. SANCHEZ SALAZAR TANYA

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Educación y desarrollo social.

BABAHOYO - 2024

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN	2
1.1 CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA	3
<i>A Nivel Internacional:.....</i>	<i>3</i>
<i>A Nivel Nacional:.....</i>	<i>4</i>
<i>A Nivel Regional o Local (Escuela Jaime Collantes Yáñez):</i>	<i>4</i>
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.3 JUSTIFICACIÓN	5
1.4 OBJETIVOS.....	6
<i>1.4.1 Objetivo general.....</i>	<i>6</i>
<i>1.4.2 Objetivos específicos.....</i>	<i>6</i>
1.5 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....	6
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	6
2.1 ANTECEDENTES	6
2.2 BASES TEÓRICAS	8
<i>Neurociencia educativa.....</i>	<i>8</i>
<i>Adaptaciones curriculares desde la neurociencia</i>	<i>9</i>
<i>Personalización de contenidos.....</i>	<i>9</i>
<i>Flexibilidad en la información.....</i>	<i>10</i>
<i>Estrategias neurodidácticas.....</i>	<i>10</i>
<i>Materiales neurodidácticos.....</i>	<i>11</i>
<i>Integración de tecnología educativa.....</i>	<i>12</i>
<i>Evaluación formativa</i>	<i>13</i>
<i>Retroalimentación continua</i>	<i>13</i>
<i>Evaluación diversificada.....</i>	<i>14</i>
<i>Rendimiento académico</i>	<i>14</i>
<i>Calificación al rendimiento académico</i>	<i>15</i>

<i>Resultados de evaluaciones</i>	16
<i>Participación activa</i>	17
<i>Interacciones dentro del aula</i>	17
<i>Actividades practicas</i>	18
<i>Desarrollo de habilidades</i>	18
<i>Habilidades específicas</i>	19
<i>Conocimiento aplicado en la realidad</i>	19
<i>Neurociencia cognitiva y procesos de aprendizaje</i>	20
<i>Estrategias neuroeducativas para mejorar el rendimiento académico</i>	20
<i>Neurociencia y atención en el aula</i>	20
<i>Neurociencia emocional y rendimiento académico</i>	21
CAPITULO III. METODOLOGÍA	22
3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	22
3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	23
3.3 POBLACIÓN DE INVESTIGACIÓN	24
3.3.1 Población	24
3.3.2 Muestra.....	24
3.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS E INSTRUMENTOS	24
3.4.1 Técnicas.....	24
3.4.2 Instrumentos.....	25
3.5 PROCESAMIENTO DE DATOS	26
3.6 ASPECTOS ÉTICOS	26
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	28
4.1 RESULTADOS	28
<i>Resultados de la encuesta aplicada a estudiantes de cuarto año de EGB de la Escuela Jaime Collantes Yáñez</i>	28
<i>Resultados de la entrevista a la docente de cuarto año de EGB de la Escuela Jaime Collantes Yáñez. Entrevista Pre-implementación de estrategias neurodidacticas.</i>	38
<i>Resultados de la entrevista a la docente de cuarto año de EGB de la Escuela Jaime Collantes Yáñez. Entrevista Post-implementación de estrategias neurodidacticas</i>	39
<i>Resultados de la observación</i>	41
<i>Resultados de calificaciones</i>	44
4.2 DISCUSIÓN	46

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
5.1 CONCLUSIONES.....	48
5.2 RECOMENDACIONES	50
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
ANEXOS	57
ANEXO 1.....	57
ANEXO 2.....	59
ANEXO 3.....	60
ANEXO 4.....	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Pregunta 1	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2 Pregunta 2	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3 Pregunta 3	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4 Pregunta 4	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5 Pregunta 5	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 6 Pregunta 6	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 7 Pregunta 7	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 8 Pregunta 8	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 9 Pregunta 9	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 10 Pregunta 10	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 11 Calificaciones 2do trimestre	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 12 calificaciones 3er trimestre	¡Error! Marcador no definido.

RESUMEN

Este estudio se enfocó en examinar cómo la neurociencia educativa y sus principios inciden en el rendimiento académico de estudiantes de cuarto año de Educación General Básica en la Escuela Jaime Collantes Yáñez. La investigación abordó la complejidad de este tema a través de la aplicación de una variedad de métodos, incluyendo encuestas, entrevistas y observaciones en el aula. Se incorporaron estrategias neurodidácticas durante un periodo específico para evaluar su efectividad en mejorar el rendimiento estudiantil, los resultados revelaron una mejora significativa en el desempeño académico de los estudiantes luego de la implementación de estas estrategias, indicando un mayor compromiso, participación y comprensión de los contenidos. Esta mejora sugiere una relación positiva entre la aplicación de las estrategias neuroeducativas y el éxito académico de los estudiantes. Este estudio respalda la noción de que la neurociencia educativa puede ser una herramienta eficaz para optimizar el proceso de aprendizaje en el aula, los hallazgos de esta investigación subrayan la importancia de integrar enfoques basados en la neurociencia en la práctica pedagógica para promover un rendimiento académico más sólido entre los estudiantes. En un contexto educativo en constante evolución, comprender y aplicar los principios de la neurociencia es fundamental para abordar las necesidades individuales de los estudiantes y promover un aprendizaje más significativo y duradero.

Palabras claves:

Neuroeducación, Rendimiento Académico, Estrategias, Educación Básica, Innovación pedagógica

ABSTRACT

This study focused on examining how educational neuroscience and its principles impact the academic performance of fourth-grade students in Basic General Education at Jaime Collantes Yáñez School. The research addressed the complexity of this topic through the application of a variety of methods, including surveys, interviews, and classroom observations. Neurodidactic strategies were incorporated during a specific period to assess their effectiveness in improving student performance. The results revealed a significant improvement in students' academic performance after the implementation of these strategies, indicating greater engagement, participation, and understanding of the content. This improvement suggests a positive relationship between the application of neuroeducational strategies and students' academic success. This study supports the notion that educational neuroscience can be an effective tool to optimize the learning process in the classroom. The findings of this research underscore the importance of integrating neuroscience-based approaches into pedagogical practice to promote stronger academic performance among students. In an ever-evolving educational context, understanding and applying the principles of neuroscience are essential to address students' individual needs and promote more meaningful and lasting learning.

Keywords:

Neuroeducation, Academic Performance, Strategies, Basic Education, Pedagogical Innovation

Capítulo I. INTRODUCCIÓN

La educación enfrenta desafíos cada vez más complejos que demandan enfoques innovadores y fundamentados en la ciencia para mejorar la eficacia de la enseñanza, y, por ende, el rendimiento académico de los estudiantes. En este contexto, la Neurociencia Educativa se erige como un campo de estudio crucial que busca integrar los conocimientos neurocientíficos con las prácticas pedagógicas, con el objetivo de transformar la educación en una experiencia más efectiva y enriquecedora.

La presente investigación se sitúa en la intersección de la neurociencia educativa y la mejora del rendimiento académico de estudiantes de cuarto año de Educación General Básica (EGB) en la Escuela Jaime Collantes Yáñez de la parroquia San Juan. Este enfoque no solo responde a la urgente necesidad de cerrar la brecha entre la teoría neurocientífica y la práctica educativa diaria, sino que también se alinea con la línea de investigación institucional de la Universidad Técnica de Babahoyo "Educación y desarrollo social" y su sublínea específica "Educación basada en competencias y proyectos".

La educación básica constituye el cimiento fundamental en la formación académica y personal de los individuos, y su impacto se proyecta a lo largo de toda la trayectoria educativa. En este sentido, comprender cómo la aplicación de principios de neurociencia educativa puede influir de manera específica y positiva en el rendimiento académico de estudiantes de cuarto año de EGB se vuelve imperativo.

El objetivo central de este estudio, que se llevó a cabo, fue analizar el impacto de la neurociencia educativa y la aplicación de sus principios en el rendimiento académico de los estudiantes de cuarto año de EGB en la Escuela Jaime Collantes Yáñez de la parroquia San Juan. Se buscó no solo comprender teóricamente la relación entre estos dos elementos, sino también proponer recomendaciones prácticas y específicas para optimizar la experiencia de aprendizaje en este nivel educativo crucial.

En términos metodológicos, se empleó un enfoque mixto que integro métodos cualitativos y cuantitativos, la investigación no experimental permitió observar y analizar la implementación de estrategias basadas en neurociencia en el entorno educativo real de la Escuela Jaime Collantes Yáñez. Las técnicas específicas incluyeron entrevistas en profundidad con docentes, grupos focales y encuestas a estudiantes,

proporcionando una visión completa y multifacética de la relación entre la neurociencia educativa y el rendimiento académico. La población objetivo de este estudio estuvo constituida por los estudiantes de cuarto año de EGB en la Escuela Jaime Collantes Yáñez de la parroquia San Juan, quienes se convirtieron en participantes activos en la exploración de nuevas estrategias neuro educativas.

Esta investigación se posiciona como una contribución significativa para abordar los retos actuales en el ámbito educativo, fusionando la teoría neurocientífica con la práctica educativa para mejorar de manera tangible el rendimiento académico y, por ende, el futuro de los estudiantes en la Escuela Jaime Collantes Yáñez.

Tras la aplicación de estrategias neuro educativas, se observa una mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica. Este hallazgo respalda la efectividad de la neurociencia educativa como herramienta para optimizar el proceso de aprendizaje en el aula. Es fundamental destacar la importancia de integrar enfoques basados en la neurociencia en la práctica pedagógica para promover un rendimiento académico sólido y duradero entre los estudiantes.

1.1 Contextualización del problema

La realidad problemática que aborda esta investigación sobre la neurociencia educativa y su impacto en el rendimiento académico de estudiantes de cuarto año de EGB en la Escuela Jaime Collantes Yáñez se enmarca en una serie de hechos que afectan directamente a la variable dependiente, es decir, al rendimiento académico de los estudiantes.

A Nivel Internacional:

A nivel internacional, se evidencia un creciente interés y reconocimiento de la importancia de integrar los avances de la neurociencia en el campo educativo. Esta tendencia se respalda en estudios y prácticas implementadas en países destacados por su excelencia educativa, los cuales subrayan la influencia positiva que las estrategias neuroeducativas pueden ejercer en el desempeño académico de los estudiantes. La búsqueda de metodologías innovadoras, arraigadas en principios neurocientíficos, surge como una corriente global destinada a elevar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje (Araya y Espinoza, 2020).

A Nivel Nacional:

En el contexto nacional, las políticas educativas reflejan la necesidad de actualizar y mejorar las prácticas pedagógicas para enfrentar los desafíos actuales, sin embargo, la integración efectiva de la neurociencia educativa en las aulas aún es incipiente y fragmentada. Las instituciones educativas se encuentran en una etapa de transición, reconociendo la relevancia de este enfoque, pero aún sin una implementación generalizada. Esta brecha entre la teoría y la práctica resalta la urgencia de investigaciones específicas que analicen el impacto concreto en contextos educativos nacionales (Briones y Benavides, 2021).

A Nivel Regional o Local (Escuela Jaime Collantes Yáñez):

Centrándonos en la realidad específica de la Escuela Jaime Collantes Yáñez, ubicada en la parroquia San Juan, se identifica un conjunto de factores que afectan directamente el rendimiento académico de los estudiantes. Diversidad socioeconómica, recursos educativos limitados y desafíos específicos en la implementación de estrategias pedagógicas efectivas se presentan como elementos clave. La población estudiantil enfrenta condiciones particulares que requieren un abordaje contextualizado y adaptado.

El problema concreto que esta investigación ha abordado se manifiesta en la brecha existente entre el potencial de la neurociencia educativa para mejorar el rendimiento académico y la realidad específica de los estudiantes de cuarto año de EGB en la Escuela Jaime Collantes Yáñez. Esta brecha se ve influenciada por factores como la diversidad de aprendizaje, los desafíos socioeconómicos y la necesidad de estrategias pedagógicas específicas para este entorno.

En un contexto global, nacional y local, se reconoce la importancia de no solo explorar la influencia de la neurociencia educativa, sino también de proporcionar respuestas y recomendaciones concretas para abordar las necesidades particulares de la población estudiantil en la Escuela Jaime Collantes Yáñez.

1.2 Planteamiento del problema

¿Cómo impacta la neurociencia educativa en el rendimiento académico estudiantes de cuarto año de EGB de la escuela Jaime Collantes Yáñez de la parroquia San Juan?

1.3 Justificación

En el entorno educativo actual, la implementación de enfoques innovadores que integren los avances científicos se revela como imperativa para abordar los desafíos emergentes. La presente investigación sobre la neurociencia educativa y su impacto en el rendimiento académico de estudiantes de cuarto año de EGB en la Escuela Jaime Collantes Yáñez se posiciona como una contribución sustancial en tres dimensiones cruciales: Aporte Teórico, Aporte Práctico y Aporte Social.

En el ámbito teórico, esta investigación busca enriquecer y perfeccionar la teoría científica existente al explorar a fondo la integración de principios de neurociencia en la pedagogía. Al revisar la literatura científica internacional y contextualizarla a nivel nacional y local, se pretende contribuir al cuerpo de conocimientos, proporcionando una comprensión más profunda de cómo las estrategias neuroeducativas pueden influir específicamente en el rendimiento académico de estudiantes de cuarto año.

Desde una perspectiva práctica y con un enfoque innovador, la investigación se propone ofrecer herramientas concretas y aplicables para transformar la realidad educativa en la Escuela Jaime Collantes Yáñez. Se pretende diseñar e implementar estrategias neuroeducativas adaptadas al contexto específico, con el objetivo no solo de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, sino también de proporcionar a educadores y responsables de políticas educativas un conjunto de prácticas pedagógicas respaldadas por la evidencia científica.

La dimensión social de este trabajo se destaca por su potencial para contribuir a la solución de problemas educativos tangibles en la población estudiantil. Al enfocarse en estudiantes de cuarto año de EGB, se aborda directamente una etapa crucial en su formación académica y personal, con impactos a largo plazo en su trayectoria educativa. Se espera que la implementación exitosa de estrategias neuroeducativas no solo eleve la calidad del proceso académico, sino también influya positivamente en la motivación, la autoestima y el compromiso de los estudiantes.

La relevancia de esta investigación radica en su capacidad para cerrar la brecha entre la teoría neurocientífica y la práctica educativa diaria, ofreciendo respuestas específicas a desafíos identificados en el contexto local. Se subraya la necesidad de adaptar las prácticas educativas a las realidades cambiantes del conocimiento científico, y se

fundamenta en la colaboración activa con la comunidad educativa de la Escuela Jaime Collantes Yánez.

Los beneficiarios directos de esta investigación son los estudiantes de cuarto año de EGB, quienes experimentaron directamente los beneficios de las estrategias neuroeducativas implementadas, además, docentes, directivos educativos y responsables de políticas educativas se beneficiarán al recibir un conjunto de prácticas pedagógicas respaldadas por la ciencia, mejorando así la calidad de la educación ofrecida en la escuela y, potencialmente, en instituciones educativas similares.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

- Determinar el impacto de la neurociencia educativa y la aplicación de sus principios en el rendimiento académico de los estudiantes de cuarto año de EGB de la escuela Jaime Collantes Yánez de la parroquia San Juan.

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar el rol de las ciencias neuroeducativas en los procesos de enseñanza.
- Analizar los resultados de las estrategias neuroeducativas.
- Establecer la relación existente entre las estrategias neuroeducativas y el rendimiento académico de los estudiantes.

1.5 Formulación de hipótesis

La aplicación efectiva de principios de neurociencia educativa impacta de forma positiva en el rendimiento académico en estudiantes de EGB.

Capítulo II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

La intersección entre la neurociencia y la educación ha generado un creciente interés en los últimos años, impulsada por el deseo de comprender mejor cómo funcionan los procesos cognitivos y emocionales en el contexto educativo, la neurociencia educativa, como campo emergente, se enfoca en utilizar los principios y descubrimientos de la neurociencia para informar y mejorar las prácticas educativas. Se ha constatado que el conocimiento sobre el funcionamiento cerebral puede tener un impacto significativo en

la formulación de estrategias pedagógicas más efectivas, lo que potencialmente puede influir en el rendimiento académico de los estudiantes. Esta conexión entre neurociencia y educación ha suscitado un mayor interés en explorar cómo aplicar los principios neurocientíficos en el aula para mejorar el aprendizaje (Briones y Benavides, 2021, p. 3).

En la búsqueda de optimizar el rendimiento académico de los estudiantes, la aplicación de la neurociencia educativa ha adquirido relevancia como una vía para comprender mejor cómo aprenden los alumnos y cómo se pueden optimizar los entornos de aprendizaje. Este enfoque interdisciplinario busca integrar la investigación neurocientífica con la práctica educativa, fomentando así un enfoque más holístico y efectivo en la enseñanza. La neurociencia educativa ofrece perspectivas únicas sobre cómo el cerebro procesa y retiene información, lo que puede guiar la implementación de prácticas pedagógicas más efectivas. Al comprender mejor los mecanismos subyacentes del aprendizaje, los educadores pueden adaptar sus métodos de enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes y mejorar su desempeño académico (Tacca et al. 2019, p. 5).

En el contexto de la educación inclusiva, la neurociencia educativa ofrece nuevas perspectivas sobre cómo abordar las necesidades individuales de los estudiantes con diversidad funcional. La comprensión de los procesos cognitivos y emocionales subyacentes a las dificultades de aprendizaje ha llevado al desarrollo de intervenciones educativas más efectivas y personalizadas. La implementación de estrategias neuroeducativas se ha revelado como un elemento clave en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, al proporcionar un entorno de aprendizaje más accesible y enriquecedor. Este enfoque, respaldado por investigaciones como las de Ramos (2021), destaca la importancia fundamental de la neurociencia educativa en la optimización del proceso educativo.

La neurociencia educativa ha ofrecido valiosas perspectivas sobre la relevancia del bienestar emocional en el proceso de aprendizaje y su influencia en el rendimiento académico. La comprensión de cómo las emociones impactan en la atención, la memoria y la motivación ha impulsado el desarrollo de estrategias diseñadas para promover un ambiente de aprendizaje emocionalmente seguro y estimulante. Los resultados han mostrado que la atención plena, la regulación emocional y otras prácticas basadas en la neurociencia pueden mejorar el rendimiento académico al reducir el

estrés, aumentar la concentración y mejorar el estado de ánimo de los estudiantes (Meza y Moya, 2020, p. 4).

El paradigma educativo está experimentando una transición hacia un enfoque más centrado en el estudiante, donde se reconoce la importancia de comprender y aprovechar los procesos cerebrales subyacentes al aprendizaje.

La neurociencia educativa ha emergido como un campo interdisciplinario que fusiona los conocimientos de la neurociencia con la práctica educativa. Estudios anteriores han indagado en cómo la implementación de estrategias pedagógicas basadas en la neurociencia puede tener un impacto significativo en el rendimiento académico de los estudiantes, lo que destaca la importancia crucial de este enfoque en la mejora de los resultados educativos (Castro y Cevallos, 2021, p. 3).

A lo largo de las últimas décadas, el campo de la neurociencia educativa ha experimentado un crecimiento significativo, impulsado por el interés en comprender cómo el funcionamiento del cerebro influye en el proceso de aprendizaje. Investigaciones previas han revelado que el cerebro humano es altamente maleable y que el ambiente educativo puede desencadenar cambios neuroplásticos significativos, este conocimiento ha llevado a explorar cómo las estrategias pedagógicas informadas por la neurociencia pueden impactar en el rendimiento académico de los estudiantes. Se ha observado que la adopción de prácticas educativas basadas en principios neurocientíficos puede fomentar un aprendizaje más efectivo y duradero, lo que señala una conexión sustancial entre la neurociencia educativa y el rendimiento académico (Mejía 2023, p. 2).

2.2 Bases Teóricas

Neurociencia educativa

La neurociencia educativa, como disciplina interdisciplinaria, se adentra en la comprensión del funcionamiento cerebral durante el proceso de aprendizaje y en la aplicación de este conocimiento para mejorar la enseñanza y el rendimiento académico. Al integrar los principios y métodos de la neurociencia con la teoría y práctica educativas, busca comprender cómo los procesos cognitivos, emocionales y sociales influyen en la educación (Araya y Espinoza, 2020, p. 2).

Esta perspectiva permite identificar estrategias pedagógicas respaldadas por la evidencia científica que optimizan el proceso de enseñanza-aprendizaje, adaptándose a las necesidades individuales de los estudiantes y fomentando un desarrollo integral. La neurociencia educativa se sumerge en áreas como la plasticidad cerebral, la memoria, la atención, la motivación y el procesamiento del lenguaje, entre otras, para entender cómo los estímulos ambientales y las experiencias educativas modelan el cerebro y afectan el rendimiento académico.

Al integrar los hallazgos neurocientíficos en la práctica educativa, se pueden diseñar intervenciones más efectivas para abordar desafíos como el bajo rendimiento académico, las dificultades de aprendizaje y la falta de motivación, mejorando así la calidad y la equidad de la educación para todos los estudiantes.

Adaptaciones curriculares desde la neurociencia

Las adaptaciones curriculares desde la neurociencia representan un enfoque revolucionario en la educación actual. Buscan ajustar el contenido y la metodología de enseñanza para optimizar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, basándose en una profunda comprensión de cómo funcionan los cerebros de los alumnos y cómo responden a diferentes estímulos educativos. Este enfoque desafía las prácticas educativas tradicionales, que pueden no ser las más efectivas para todos los estudiantes, especialmente para aquellos con estilos de aprendizaje diversos (Mella et al. 2022, p. 7).

Personalización de contenidos

La personalización de contenidos en el ámbito educativo representa una estrategia clave que surge de la comprensión de la diversidad de los estudiantes y la individualidad de sus procesos de aprendizaje. Esta aproximación reconoce que cada estudiante tiene sus propias fortalezas, intereses y estilos de aprendizaje, y busca adaptar el contenido y las actividades de enseñanza para satisfacer sus necesidades específicas. Desde la perspectiva de la neurociencia educativa, se entiende que el cerebro humano es único y responde de manera diferente a los estímulos educativos, por lo tanto, la personalización de contenidos se fundamenta en el conocimiento de cómo el cerebro procesa y almacena

la información, permitiendo que los educadores diseñen experiencias de aprendizaje que sean relevantes y significativas para cada estudiante (Álvarez et al. 2022, p. 9).

Al personalizar los contenidos, los educadores pueden transformar el ambiente de aprendizaje en uno inclusivo y estimulante para todos los estudiantes. Esta práctica implica adaptar el material educativo para que se ajuste al nivel de habilidad, los intereses y las necesidades individuales de cada estudiante. Por ejemplo, los educadores pueden proporcionar opciones de lectura que se alineen con los diferentes niveles de comprensión de los estudiantes o permitir que los estudiantes elijan proyectos de investigación que reflejen sus intereses personales.

Esta flexibilidad en el contenido fomenta un mayor compromiso y participación de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. Esta participación activa puede tener un impacto positivo en su rendimiento académico y su desarrollo cognitivo.

Flexibilidad en la información

La flexibilidad en la presentación de la información en el ámbito educativo se erige como un pilar fundamental, al reconocer la amplia gama de estilos de aprendizaje y preferencias individuales entre los estudiantes. Desde la perspectiva de la neurociencia educativa, se comprende que el cerebro humano procesa y asimila la información de maneras diversas. Por ende, los métodos de presentación adoptados pueden ejercer un impacto significativo en la comprensión y retención de la misma. Por lo tanto, la flexibilidad en la presentación de la información busca adaptar los recursos educativos para que sean accesibles y efectivos para una amplia gama de estudiantes, independientemente de sus capacidades o preferencias de aprendizaje (Contreras y Vera, 2022, p. 5).

Estrategias neurodidácticas

Las estrategias neurodidácticas se erigen como una innovación educativa, anclada en los sólidos principios científicos de la neurociencia. Estas estrategias buscan redefinir el proceso de enseñanza y aprendizaje al considerar meticulosamente la intrincada maquinaria del cerebro humano. Se basan en la profunda comprensión de cómo el cerebro procesa, almacena y recupera la información, así como en los sofisticados

mecanismos que subyacen al aprendizaje significativo y duradero (Carrillo y Zambrano, 2021, p. 24).

Una característica sobresaliente de las estrategias neurodidácticas radica en su firme enfoque en la individualización y personalización del aprendizaje. Reconocen de manera explícita que cada estudiante es un universo único, con sus propias fortalezas, debilidades y estilos de aprendizaje. Al integrar este enfoque, los educadores se encuentran capacitados para diseñar actividades y experiencias de aprendizaje que se ajusten con precisión a las necesidades específicas de cada estudiante, desencadenando así todo su potencial de aprendizaje.

Entre las estrategias neurodidácticas más utilizadas se encuentra el aprendizaje multisensorial, que involucra la estimulación de varios sentidos durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, esto puede incluir el uso de imágenes visuales, sonidos, texturas táctiles y experiencias prácticas para reforzar la comprensión de conceptos y facilitar la retención de información. Otra estrategia es el aprendizaje basado en la emoción, que reconoce el papel fundamental de las emociones en el proceso de aprendizaje y busca crear un ambiente emocionalmente seguro y estimulante que promueva la motivación, el compromiso y la retención de la información, asimismo, las estrategias de recuperación activa y la práctica distribuida se centran en la repetición espaciada y en la recuperación frecuente de la información, lo que ha demostrado mejorar la retención a largo plazo y fortalecer las conexiones neuronales asociadas con el aprendizaje (Carrillo y Zambrano, 2021, p. 25).

Las estrategias de metacognición y autorregulación del aprendizaje ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades para monitorear y controlar su propio proceso de aprendizaje, fomentando la reflexión, la planificación y la autoevaluación, estas estrategias promueven la autonomía y la responsabilidad en el aprendizaje, habilidades fundamentales para el éxito académico y personal a largo plazo.

Materiales neuro didácticos

Al hablar de estrategias y materiales neuro didácticos más accesibles para una institución educativa que no cuenta con herramientas tecnológicas avanzadas, es importante considerar enfoques prácticos y de bajo costo que aun así integren los

principios de la neurociencia educativa. Castro y Cevallos (2021) mencionan en su trabajo sobre la estimulación del cerebro recursos accesibles:

- Estrategias de enseñanza centradas en el estudiante: Implementar estrategias que fomenten la participación activa y la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes, como el aprendizaje cooperativo, las discusiones en grupos pequeños y el aprendizaje basado en problemas, puede ser efectivo sin depender de la tecnología.
- Enseñanza multisensorial: En lugar de depender de recursos tecnológicos, los educadores pueden utilizar actividades prácticas que involucren varios sentidos, como tarjetas de colores, objetos tangibles, ejemplos visuales y demostraciones prácticas, para enseñar de manera más concreta y efectiva.
- Adaptación del entorno de aprendizaje: Realizar modificaciones en el aula para crear un entorno más propicio para el aprendizaje, como asegurarse de una iluminación adecuada, eliminar distracciones visuales y auditivas innecesarias, y proporcionar asientos cómodos y ergonómicos.
- Aprendizaje basado en proyectos y actividades prácticas: Los proyectos de aprendizaje práctico pueden integrar la neurociencia educativa sin depender de tecnología avanzada. Los estudiantes pueden participar en actividades como experimentos científicos, proyectos de arte y manualidades, y actividades de resolución de problemas.
- Material didáctico económico: Utilizar materiales simples y económicos, como papel, lápices, cartulinas, libros de texto y materiales de arte básicos, en lugar de recursos costosos, puede ser una opción accesible y efectiva (p. 2-5).

Al adoptar estos enfoques neuro didácticos prácticos y económicos, las instituciones educativas pueden integrar los principios de la neurociencia educativa de manera efectiva, incluso en entornos con recursos limitados. Esto permitirá que los educadores brinden experiencias de aprendizaje de alta calidad que promuevan el desarrollo cognitivo y académico de sus estudiantes.

Integración de tecnología educativa

La integración de la tecnología educativa dentro del paradigma neurocientífico emerge como un horizonte de innovación y posibilidad, en el cual se vislumbra una

transformación profunda del proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta convergencia no se restringe a la simple incorporación de dispositivos electrónicos en el aula, sino que plantea una reconfiguración fundamental de cómo estas herramientas pueden ser estratégicamente utilizadas para potenciar las capacidades cognitivas de los estudiantes. Desde la exploración de aplicaciones interactivas hasta la inmersión en plataformas de aprendizaje en línea, la extensa visión tecnológica ofrece un abanico de posibilidades para personalizar la experiencia de aprendizaje, brindar retroalimentación inmediata y crear entornos de aprendizaje adaptativos que se ajusten a las necesidades individuales de cada estudiante. Esta fusión entre los avances tecnológicos y los descubrimientos neurocientíficos representa un nuevo paradigma educativo, en el cual se potencia el desarrollo cognitivo de los estudiantes y se fomenta un aprendizaje más profundo, significativo y perdurable (Mamani, 2023, p. 8).

Evaluación formativa

La evaluación formativa, pilar fundamental del proceso educativo, se establece como un componente crucial continuo y adaptable que marca el camino hacia un aprendizaje enriquecido. A diferencia de su contraparte sumativa, cuyo propósito es evaluar el conocimiento adquirido al término de un periodo, la evaluación formativa se despliega de manera constante a lo largo de la enseñanza y el aprendizaje. Su propósito fundamental consiste en discernir las fortalezas y áreas de mejora de los estudiantes en tiempo real, facultando a los educadores a ajustar sus estrategias de enseñanza para abordar las necesidades específicas de cada alumno. Desde una perspectiva neurocientífica, la evaluación formativa se acuerda con los preceptos de la plasticidad cerebral y el aprendizaje adaptativo, reconociendo la innata capacidad del cerebro para adaptarse y transformarse en respuesta a la retroalimentación y la práctica activa. Al integrar la evaluación formativa en el aula, se promueve un enfoque centrado en el estudiante, donde se eleva el proceso de aprendizaje y el crecimiento continuo por sobre los resultados finales (Zúñiga y Segura, 2023, p. 2-3).

Retroalimentación continua

La retroalimentación continua sobre el desempeño representa un elemento vital en el proceso educativo al proporcionar una evaluación detallada y específica del progreso de los estudiantes hacia los objetivos de aprendizaje. Esta práctica implica que los

educadores ofrezcan comentarios constructivos de manera regular, lo que ayuda a los estudiantes a comprender sus áreas de fortaleza, identificar áreas de mejora y aprender cómo avanzar en su proceso de aprendizaje. Esta retroalimentación puede manifestarse de diversas formas, como comentarios escritos detallados, reuniones individuales para discutir el progreso, evaluaciones formativas frecuentes y discusiones en grupo que fomenten la reflexión y el intercambio de ideas (Tamayo et al. 2023, p. 2-3).

Evaluación diversificada

La diversificación en las herramientas de evaluación se muestra como un pilar esencial en el contexto educativo, al permitir la obtención de una perspectiva exhaustiva y precisa del progreso y desempeño de los estudiantes. Mediante la utilización de una variedad de técnicas evaluativas, como pruebas escritas, proyectos prácticos, presentaciones orales y portafolios, los educadores logran capturar múltiples facetas del proceso de aprendizaje de los alumnos y evaluar su comprensión de manera holística. Esta diversificación no solo conduce a una representación más precisa del nivel de dominio de los estudiantes, sino que también fomenta la participación activa y el compromiso con el proceso educativo. Al brindar a los estudiantes la oportunidad de demostrar sus habilidades y conocimientos de diversas formas, estas herramientas de evaluación diversificadas promueven la inclusión y la equidad en el aula, al proporcionar múltiples vías para que todos los alumnos puedan demostrar su comprensión y potencial de manera significativa (Holmos et al. 2023, p. 226).

Rendimiento académico

El rendimiento académico se refiere al nivel de logro y éxito que un estudiante alcanza en sus actividades educativas, evaluado principalmente a través de indicadores como calificaciones, resultados de exámenes, participación en clase y completitud de tareas asignadas. Este concepto abarca tanto el dominio de conocimientos específicos como el desarrollo de habilidades académicas, como la capacidad de análisis, síntesis, resolución de problemas y pensamiento crítico. El rendimiento académico es un concepto multifacético que abarca no solo los logros en el ámbito académico, sino también el comportamiento, la actitud hacia el aprendizaje y la participación en actividades extracurriculares (Núñez, 2023, p. 4).

No se trata de una medida estática, sino que está influenciada por una variedad de factores, como el entorno familiar, la motivación del estudiante, la calidad de la enseñanza y los recursos disponibles. Este rendimiento tiene un impacto significativo en el desarrollo personal y profesional de los estudiantes, ya que afecta su acceso a oportunidades educativas y laborales, así como su capacidad para alcanzar sus metas y aspiraciones.

Calificación al rendimiento académico

Calificar el rendimiento académico implica evaluar cómo los estudiantes logran y tienen éxito en sus actividades educativas, utilizando varios métodos y criterios para asignar una puntuación que refleje su desempeño. Las calificaciones se basan en diferentes aspectos del aprendizaje, como comprensión de conceptos, aplicación de habilidades, participación en clase y finalización de tareas asignadas. Fernández et al. (2023) describe algunos enfoques comunes para calificar el rendimiento académico:

- **Evaluaciones escritas:** Las evaluaciones escritas, como pruebas y exámenes, son una forma tradicional de evaluar el conocimiento y la comprensión de los estudiantes sobre un tema específico. Estas evaluaciones pueden incluir preguntas de opción múltiple, preguntas cortas, ensayos o problemas matemáticos, dependiendo del contenido y los objetivos de aprendizaje.
- **Tareas y proyectos:** Las tareas y proyectos asignados permiten a los estudiantes aplicar y demostrar su comprensión de los conceptos enseñados en el aula. Estas actividades pueden incluir investigaciones, presentaciones, informes escritos, proyectos creativos o experimentos prácticos, entre otros.
- **Participación en clase:** La participación en clase, como discusiones, debates y actividades prácticas, puede ser un componente importante para evaluar el rendimiento académico. Esto refleja la capacidad del estudiante para contribuir al proceso de aprendizaje y su compromiso con la materia.
- **Portafolios:** Los portafolios son colecciones organizadas de trabajos realizados por los estudiantes a lo largo de un período de tiempo determinado. Pueden incluir muestras representativas de su trabajo, como ensayos, proyectos,

ejercicios, dibujos, registros de observaciones o reflexiones personales, que muestran su progreso y desarrollo académico (p. 4-7).

Es crucial que las calificaciones sean justas, válidas, confiables y transparentes, reflejando de manera precisa el nivel de dominio de los estudiantes sobre los contenidos y habilidades enseñadas. Los criterios de evaluación deben estar claramente establecidos y comunicados a los estudiantes, y los educadores deben utilizar una variedad de herramientas y métodos de evaluación para obtener una imagen completa del rendimiento académico de cada estudiante. También es importante brindar retroalimentación constructiva y oportunidades de mejora para apoyar el crecimiento y el desarrollo continuo de los estudiantes.

Resultados de evaluaciones

La gestión de los resultados de las evaluaciones en el ámbito educativo es un proceso fundamental que proporciona una perspectiva profunda y precisa sobre el progreso y rendimiento de los estudiantes. Según Holmes et al. (2023), existen diversas estrategias para gestionar eficazmente estos resultados:

Análisis detallado: Realizar un análisis detallado de los resultados es crucial para identificar tendencias, fortalezas y áreas de mejora. Esto implica desglosar los datos por áreas de contenido, grupos de estudiantes, escuelas o distritos, con el objetivo de identificar patrones significativos que puedan informar mejoras en el rendimiento estudiantil.

Retroalimentación individualizada: Proporcionar retroalimentación personalizada a cada estudiante sobre sus resultados es fundamental para ayudarles a comprender sus fortalezas y áreas de mejora específicas. Esto incluye identificar habilidades que necesitan ser desarrolladas y ofrecer sugerencias concretas para mejorar su desempeño académico.

Desarrollo de planes de acción: Utilizar los resultados de las evaluaciones para desarrollar planes de acción específicos destinados a abordar las necesidades identificadas. Estos planes pueden incluir estrategias de enseñanza diferenciada, intervenciones específicas para grupos de estudiantes que necesitan apoyo adicional, o programas de enriquecimiento para estudiantes con un alto rendimiento.

Colaboración entre docentes: Fomentar la colaboración entre los docentes para compartir y analizar los resultados puede ser beneficioso para identificar prácticas exitosas, desarrollar estrategias efectivas de enseñanza y apoyar a los estudiantes de manera más efectiva.

Involucrar a los estudiantes y a los padres: Comunicar de manera clara y transparente los resultados de las evaluaciones a los estudiantes y sus padres les permite estar informados sobre el progreso académico y participar activamente en el proceso educativo. Esto puede incluir la celebración de reuniones individuales para discutir los resultados y establecer metas de aprendizaje personalizadas. (p. 5-8).

La gestión efectiva de los resultados de las evaluaciones requiere un enfoque integral que incluya análisis de datos, retroalimentación individualizada, desarrollo de planes de acción, colaboración entre docentes y participación de estudiantes y padres. Al utilizar estratégicamente estos resultados, las escuelas pueden mejorar continuamente la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, garantizando el éxito académico de todos los estudiantes.

Participación activa

La participación activa en el aula constituye un elemento esencial del proceso educativo, ya que implica una implicación más profunda que la simple presencia física. En este sentido, los estudiantes se comprometen de forma proactiva con las actividades de aprendizaje, aportando sus propias ideas, planteando preguntas y reflexionando sobre el material presentado para enriquecer su experiencia educativa. Esta participación se manifiesta a través de la interacción tanto con el profesorado como con los compañeros, la reflexión crítica acerca del contenido expuesto, la búsqueda activa de conocimiento adicional y la colaboración en proyectos grupales. Al participar activamente, los estudiantes no solo fortalecen su comprensión de los temas tratados, sino que también desarrollan habilidades fundamentales como el pensamiento crítico, la comunicación y el trabajo en equipo, todos ellos indispensables para su éxito académico y profesional futuro. Por tanto, fomentar y respaldar la participación activa en el aula es esencial para crear un entorno educativo dinámico y enriquecedor que potencie el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes (Flores y Duran 2022, p. 6-8).

Interacciones dentro del aula

La interacción y la participación activa en las discusiones dentro del aula se constituyen como componentes esenciales para el fomento del aprendizaje colaborativo y la construcción colectiva de conocimiento. Estas actividades brindan a los estudiantes la valiosa oportunidad de compartir sus distintas perspectivas, ideas y preguntas sobre los temas en cuestión, generando así un ambiente propicio para el intercambio intelectual y el enriquecimiento mutuo. A través de las discusiones en clase, los estudiantes pueden profundizar su comprensión de los conceptos, cuestionar suposiciones, ampliar sus horizontes y desarrollar habilidades de argumentación y análisis crítico, además, la interacción en discusiones promueve la participación activa de todos los estudiantes, lo que les ayuda a sentirse más comprometidos con el proceso de aprendizaje y a desarrollar una mayor confianza en sí mismos (Martínez et al. 2019, p. 57).

Actividades prácticas

El compromiso activo en actividades prácticas dentro del aula emerge como una táctica pedagógica de gran impacto para estimular un aprendizaje profundo y significativo. Estas actividades proveen a los estudiantes la oportunidad invaluable de poner en práctica los conceptos teóricos adquiridos en contextos tangibles y relevantes, fortaleciendo así su comprensión y cultivando habilidades prácticas esenciales. Entre estas actividades se incluyen experimentos científicos, demostraciones prácticas, simulaciones, proyectos de investigación, debates, dramatizaciones y salidas al campo. Por ejemplo, en el ámbito de las ciencias, los estudiantes pueden llevar a cabo experimentos de laboratorio para observar y comprender fenómenos naturales fundamentales. En las humanidades, participar en debates sobre temas históricos o literarios les permite analizar múltiples perspectivas y desarrollar habilidades argumentativas sólidas. Las salidas al campo, por su parte, ofrecen a los estudiantes una ventana al mundo real donde pueden aplicar sus conocimientos en contextos auténticos, enriqueciendo así su experiencia educativa (Valverde y Rodríguez, 2022, p. 2).

Desarrollo de habilidades

La formación y el desarrollo de habilidades cognitivas son aspectos esenciales en el proceso educativo, ya que no solo se centran en la acumulación de conocimientos, sino también en la capacidad de aplicar, analizar y sintetizar información de manera efectiva. Estas habilidades, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la

creatividad, son fundamentales para el éxito académico y profesional de los estudiantes. Además, el desarrollo de habilidades sociales, como la comunicación efectiva y la colaboración, juega un papel crucial en la interacción con los demás y en la resolución de conflictos en entornos educativos y laborales. Es importante que los educadores fomenten activamente el desarrollo de estas habilidades mediante actividades prácticas y colaborativas que desafíen a los estudiantes a pensar de manera crítica y a trabajar en equipo. De esta manera, se prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo moderno y a ser ciudadanos activos y comprometidos en la sociedad (Perez et al. 2023, p. 21)

Habilidades específicas

Las habilidades específicas de las materias constituyen las destrezas y competencias particulares que los estudiantes adquieren en el contexto de una disciplina específica. En matemáticas, por ejemplo, estas habilidades engloban la resolución de problemas, el razonamiento lógico, el cálculo numérico y la interpretación de datos. En ciencias, los estudiantes pueden desarrollar habilidades como la observación, la experimentación, el análisis de resultados y la formulación de hipótesis. En el ámbito de la lengua y literatura, las habilidades pueden abarcar la comprensión lectora, la escritura creativa, el análisis literario y la expresión oral. Cada materia enfatiza sus propias habilidades distintivas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, las cuales son fundamentales para dominar el contenido y alcanzar los objetivos curriculares. Al fomentar el desarrollo de estas habilidades específicas, los educadores no solo mejoran el desempeño académico de los estudiantes, sino que también les proporcionan las competencias necesarias para tener éxito en su vida personal y profesional (Rodríguez et al, 2022, p. 4-5).

Conocimiento aplicado en la realidad

La transferencia de conocimientos a nuevas situaciones es esencial en el aprendizaje, ya que implica la habilidad de aplicar lo aprendido en un contexto específico a diversos escenarios o situaciones. El proceso va más allá de la simple memorización de hechos o conceptos, ya que requiere que los estudiantes comprendan profundamente el material y sean capaces de relacionarlo con otros conocimientos previos o experiencias. La transferencia exitosa se manifiesta cuando los estudiantes pueden utilizar lo que han

aprendido en una situación específica para resolver problemas, tomar decisiones o enfrentar desafíos en situaciones nuevas y diversas (Zepeda et al. 2023, p. 4-5).

Este proceso de transferencia se facilita cuando los estudiantes son expuestos a una variedad de situaciones y problemas que requieren la aplicación de conocimientos en contextos diferentes. Los educadores pueden promover la transferencia al diseñar actividades de aprendizaje que fomenten la reflexión, la resolución de problemas auténticos y la conexión entre diferentes áreas del conocimiento, así mismo, es importante proporcionar oportunidades para que los estudiantes practiquen la transferencia y reciban retroalimentación constructiva sobre sus habilidades para aplicar lo aprendido en diferentes contextos.

Neurociencia cognitiva y procesos de aprendizaje

La neurociencia cognitiva investiga cómo el cerebro humano procesa la información y cómo estos procesos se relacionan con el aprendizaje, en el contexto educativo, esta disciplina se centra en comprender cómo los estudiantes adquieren, retienen y recuperan información, así como en identificar los mecanismos neurobiológicos subyacentes a habilidades como la atención selectiva, la memoria de trabajo y la resolución de problemas. Al comprender mejor estos procesos, los educadores pueden diseñar estrategias de enseñanza más efectivas y adaptadas a las necesidades individuales de los estudiantes, lo que puede mejorar significativamente su rendimiento académico (García, 2019, p. 6).

Estrategias neuroeducativas para mejorar el rendimiento académico

Identificar y analizar estrategias específicas derivadas de la investigación en neurociencia que puedan potenciar el proceso de aprendizaje es esencial para lograr un rendimiento académico sobresaliente en los estudiantes. Este proceso implica la adopción de técnicas de enseñanza centradas en fortalecer la memoria, mejorar la atención y regular las emociones. Además, se requiere la implementación de métodos de estudio y prácticas de evaluación que aprovechen los principios neurocientíficos para optimizar el aprendizaje (Morgado, 2019, p. 19).

Neurociencia y atención en el aula

La atención es una base fundamental en el proceso de aprendizaje, ya que posibilita a los estudiantes concentrarse en la tarea presente y filtrar las distracciones externas. La investigación en neurociencia ha revelado que la atención es un proceso cognitivo intrincado, influenciado por diversos factores como la motivación, el interés y el estado emocional. En el ámbito educativo, comprender cómo funciona la atención en el cerebro humano puede asistir a los educadores en la creación de entornos de aprendizaje que promuevan una atención sostenida y una mayor participación de los estudiantes. Para lograr esto, se pueden implementar estrategias como la enseñanza activa y la incorporación de elementos multisensoriales en el currículo, lo que contribuirá a mejorar la autorregulación y la concentración de los estudiantes (Nieto et al, 2021, p. 12).

Neurociencia emocional y rendimiento académico

Las emociones, pilares fundamentales en el complejo entramado del aprendizaje, despliegan una influencia multifacética sobre la motivación, el compromiso y la retención de información. La investigación en neurociencia emocional ha expuesto que estas poderosas fuerzas pueden modelar de manera significativa el rendimiento académico, manifestándose en efectos tanto positivos como negativos. Por un lado, las emociones positivas, como la curiosidad y el entusiasmo, ejercen una notable mejora en la atención y la memoria. Por otro lado, las emociones negativas, como el estrés y la ansiedad, pueden entorpecer los procesos cognitivos y dificultar el proceso de aprendizaje. Al comprender la intrincada relación entre las emociones y el cerebro humano, los educadores están capacitados para desplegar estrategias pedagógicas que fomenten un ambiente emocionalmente enriquecido en el aula, respaldando así el bienestar emocional de los estudiantes y, en última instancia, elevando su desempeño académico (Vargas y Pino, 2022, p. 17).

Capítulo III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Este proyecto empleo un enfoque de investigación mixto que integro tanto métodos cualitativos como cuantitativos, esto permitió obtener una comprensión holística y multifacética de la relación entre la aplicación de principios de neurociencia educativa y el rendimiento académico en la EGB. El diseño de investigación que se utilizó en este proyecto fue no experimental, en este caso, se realizó una observación y análisis de la implementación de estrategias basadas en neurociencia en el entorno educativo real (cuarto año de EGB de la escuela Jaime Collantes Yáñez), sin intervenir de manera directa en el control o manipulación de la variable dependiente, se usaron entrevistas dirigidas hacia los docentes, estas se hicieron antes de la implementación de las estrategias neurocientíficas y después, para así, tener una visión clara de la resultante de las nuevas prácticas. También se desarrollaron encuestas dirigidas a los estudiantes para identificar la aplicación de estrategias dentro del aula, así mismo, se comparó su rendimiento académico antes y después de las intervenciones, de esta forma se lograron obtener resultados completos con poco margen de error.

El tipo de investigación de este proyecto se caracteriza como exploratorio y explicativo, esta elección se justifica por la naturaleza del tema, que busca entender y explicar la relación entre la aplicación de principios de neurociencia educativa y el rendimiento académico en estudiantes de Educación General Básica (EGB). La combinación de estas dos perspectivas permitió una comprensión más completa y profunda de cómo las estrategias pedagógicas basadas en la neurociencia pueden influir positivamente en el rendimiento académico en la EGB.

3.2 Operacionalización de variables

Tipo de variable		Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Independiente	Neurociencia educativa	<p>La neurociencia educativa es un campo de estudio que integra los principios y hallazgos de la neurociencia con la pedagogía, buscando comprender cómo funcionan los procesos cerebrales en el aprendizaje para informar y mejorar las prácticas educativas (Araya y Espinoza, 2020).</p> <p>La neuroeducación se centra en la aplicación práctica de los conocimientos de la neurociencia en entornos educativos. Busca optimizar la enseñanza y el aprendizaje al aprovechar la comprensión de cómo el cerebro procesa, almacena y utiliza la información (Tacca et al, 2019).</p>	Adaptación Curricular	Personalización de contenidos según estilos de aprendizaje.	Cuestionario para docentes
				Flexibilidad en la presentación de la información.	
			Variedad de Recursos Didácticos	Materiales neuro didácticos	Observación en el aula
				Integración de tecnología educativa	
			Evaluación Formativa	Retroalimentación continua sobre el desempeño.	Entrevistas con docentes
				Uso de herramientas de evaluación diversificadas.	
Dependiente	Rendimiento académico	<p>El rendimiento académico se refiere al nivel de éxito que un estudiante alcanza en sus estudios, generalmente medido a través de calificaciones, evaluaciones y pruebas estandarizadas (Núñez, 2023).</p> <p>El logro escolar se define como el grado de competencia y éxito que un estudiante demuestra en sus actividades académicas (Verdugo et al, 2019).</p>	Rendimiento Cuantitativo	Calificaciones y promedio académico.	Registros académicos. Resultados de pruebas
				Resultados en evaluaciones.	
			Participación Activa en Clase	Interacción y participación en discusiones.	Observación en el aula
				Involucramiento en actividades prácticas.	
			Desarrollo de Habilidades	Adquisición de habilidades específicas de la materia.	Exámenes prácticos
				Transferencia de conocimientos a nuevas situaciones.	

3.3 Población de investigación

3.3.1 Población

La población de estudio de esta investigación se delimita al conjunto de estudiantes que cursan el cuarto año de Educación General Básica (EGB) en la Escuela Jaime Collantes Yáñez, ubicada en la parroquia San Juan. Esta población representa el grupo específico de 16 niños que se convierte en el referente para la elección de la muestra y constituye el enfoque central de la investigación.

3.3.2 Muestra

La elección de la muestra en este caso se denomina "muestreo censal" o "censo", ya que se seleccionará y analizará a todos los elementos de la población de estudio, es decir, se involucrará a cada estudiante que cursa el cuarto año de Educación General Básica (EGB) en la Escuela Jaime Collantes Yáñez. Este enfoque de muestreo censal permite obtener una visión exhaustiva y representativa de la totalidad de la población en estudio, sin dejar fuera ningún elemento, garantizando así la inclusividad y la integralidad de la investigación en relación con el grupo seleccionado.

3.4 Técnicas de Recolección de datos e instrumentos

3.4.1 Técnicas

- Encuesta a Estudiantes de Cuarto Año:

En la fase cuantitativa de la investigación, se administraron cuestionarios estructurados a la muestra elegida, en este caso todos los estudiantes de cuarto año. Estos cuestionarios recopilaron datos cuantitativos sobre el rendimiento académico y la percepción de los estudiantes respecto a las estrategias neuroeducativas implementadas.

- Observación y Análisis de la Implementación de Estrategias Neuroeducativas:

Esta técnica cualitativa implica la observación directa de la implementación de las estrategias neuroeducativas en el entorno educativo real (cuarto año de EGB de la Escuela Jaime Collantes Yáñez). Se realizó un análisis detallado de cómo se llevan a cabo estas estrategias y cómo interactúan con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Entrevista a Docentes:

Se diseñaron dos cuestionarios para las entrevistas dirigidas al docente de cuarto año de la Escuela Jaime Collantes Yáñez. Estas entrevistas se administraron antes y después de la implementación de las estrategias neuroeducativas para evaluar la percepción de los docentes sobre la efectividad de estas estrategias y su grado de participación en su implementación.

- Análisis de Datos de Desempeño Académico Previo y Posterior:

En la fase cuantitativa, se analizaron datos de desempeño académico previo y posterior a la implementación de las estrategias neuroeducativas. Esto permitió evaluar cualquier cambio significativo en el rendimiento académico de los estudiantes asociado con la aplicación de estas estrategias.

Estas técnicas se seleccionaron estratégicamente para obtener una comprensión integral y detallada de la relación entre la neurociencia educativa y el rendimiento académico de los estudiantes de cuarto año en la Escuela Jaime Collantes Yáñez, abordando tanto aspectos cualitativos como cuantitativos.

3.4.2 Instrumentos

- Cuestionario para la encuesta a estudiantes: Un conjunto de preguntas estructuradas con escalas de medición para recopilar datos específicos sobre el rendimiento académico y la percepción de los estudiantes sobre las estrategias neuroeducativas.
- Ficha de observación: Un instrumento meticuloso y detallado diseñado para registrar y analizar en profundidad los diferentes aspectos que surgen durante la aplicación de las estrategias neuroeducativas. Su objetivo es capturar la complejidad de la interacción docente-estudiante, así como evaluar el uso efectivo de los recursos y otros elementos relevantes para el proceso educativo.
- Cuestionario de entrevista para docentes: Un conjunto de preguntas estructuradas cuidadosamente elaboradas para indagar de manera exhaustiva la percepción de los docentes sobre la eficacia y la viabilidad de las estrategias neuroeducativas implementadas, así como su nivel de implicación en su ejecución. Este cuestionario busca obtener una visión detallada y enriquecedora de la experiencia y la opinión de los docentes en relación con estas estrategias.

- Registro de calificaciones y evaluaciones: Un documento que contiene datos detallados sobre el desempeño académico de los estudiantes antes y después de la implementación de las estrategias neuroeducativas.

3.5 Procesamiento de datos

El proceso de análisis de datos se inició con la recolección de información mediante entrevistas, cuestionarios y observaciones, posteriormente, los datos en bruto se transformaron y limpiaron digitalmente utilizando herramientas como Excel para garantizar la calidad y coherencia.

La etapa de modelado de datos implicó la creación de representaciones visuales y estadísticas. Utilizando funciones avanzadas de Excel, se generaron gráficos y tablas para visualizar patrones, tendencias y relaciones significativas de los datos cuantitativos.

Para el análisis de datos cualitativos, se extrajeron insights de las entrevistas y observaciones, identificando patrones y temas recurrentes que enriquecerán la comprensión de la percepción de los participantes sobre la neurociencia educativa.

Finalmente, los resultados se presentaron de manera clara y concisa, utilizando gráficos y tablas elaboradas en Excel. Se redactaron resúmenes que resaltan hallazgos claves, facilitando la interpretación y discusión de los resultados obtenidos bajo un procedimiento sistemático y consistente.

3.6 Aspectos Éticos

La presente investigación se llevó a cabo bajo un marco ético sólido, guiado por los principios fundamentales que rigen la investigación con seres humanos.

Respeto a las Personas: Se garantizó el respeto a la autonomía y dignidad de todos los participantes, incluyendo educadores, estudiantes, y demás involucrados. Antes de su participación, se proporcionó información clara y comprensible sobre el estudio, permitiendo a los participantes tomar decisiones informadas y voluntarias para participar.

Búsqueda del Bien: La investigación busca contribuir al bienestar de la comunidad educativa, priorizando la generación de conocimientos que puedan mejorar la calidad del proceso académico. Se procura que los resultados obtenidos no solo beneficien a los participantes directos, sino que también aporten al avance general del campo de la neurociencia educativa.

Justicia: Se garantizó la justa distribución de beneficios y cargas asociadas con la investigación, todos los participantes fueron tratados con equidad, evitando discriminación y asegurando que los beneficios de la investigación sean compartidos de manera justa.

Confidencialidad y Anonimato: En el contexto de la investigación, es esencial salvaguardar tanto la confidencialidad como el anonimato de los datos recolectados. Para lograr este objetivo, se implementan medidas que garantizan la preservación de la identidad de los participantes. Estas medidas incluyen el tratamiento anónimo de la información cuando sea posible y el manejo discreto de la información confidencial, limitando su acceso únicamente al equipo de investigación.

Consentimiento Informado: Además, es fundamental obtener el consentimiento informado de los representantes legales de los participantes antes de su inclusión en el estudio. Este proceso implica asegurarse de que los representantes estén completamente informados sobre los objetivos, procedimientos y posibles riesgos asociados con la investigación. De esta manera, se les permite tomar decisiones informadas sobre la participación de sus representados.

Revisión Ética: El proyecto fue sometido a la revisión y aprobación de un comité ético de investigación, asegurando que cumple con los estándares éticos establecidos. Las modificaciones en el protocolo de investigación se comunicaron y se obtuvo la aprobación del comité ético correspondiente.

Artículo 25.- Criterios de Similitud en la Unidad de Integración Curricular. – En la aplicación del Software anti plagio se deberá respetar los siguientes criterios:

Porcentaje de 0 al 15%: Muy baja similitud (TEXTO APROBADO)

Porcentaje de 16 al 20%: Baja similitud (Se comunica al autor para corrección)

Porcentaje de 21 al 40%: Alta similitud (Se comunica al autor para revisión con el tutor y corrección)

Porcentaje Mayor del 40%: Muy Alta Similitud (TEXTO REPROBADO)

Capítulo IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

Resultados de la encuesta aplicada a estudiantes de cuarto año de EGB de la Escuela Jaime Collantes Yáñez

Tabla 1. ¿Con qué frecuencia utilizan en tu clase actividades que involucren movimientos físicos, como juegos o ejercicios?

Alternativas	Número de Estudiantes
Todos los días	2
Varias veces por semana	4
A veces	6
Nunca	4

Nota: pregunta 1 de la encuesta aplicada a estudiantes de cuarto año de EGB de la Escuela Jaime Collantes Yáñez

Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes (aproximadamente el 63%) reportan que las actividades que involucran movimientos físicos, como juegos o ejercicios, se utilizan "A veces" o "Nunca" en su clase. Esto sugiere que las estrategias que implican movimiento no se implementan de manera regular en el aula. Esta falta de incorporación de actividades físicas puede tener un impacto en el compromiso y la participación de los estudiantes, así como en su bienestar general y su capacidad para mantener la atención durante las clases.

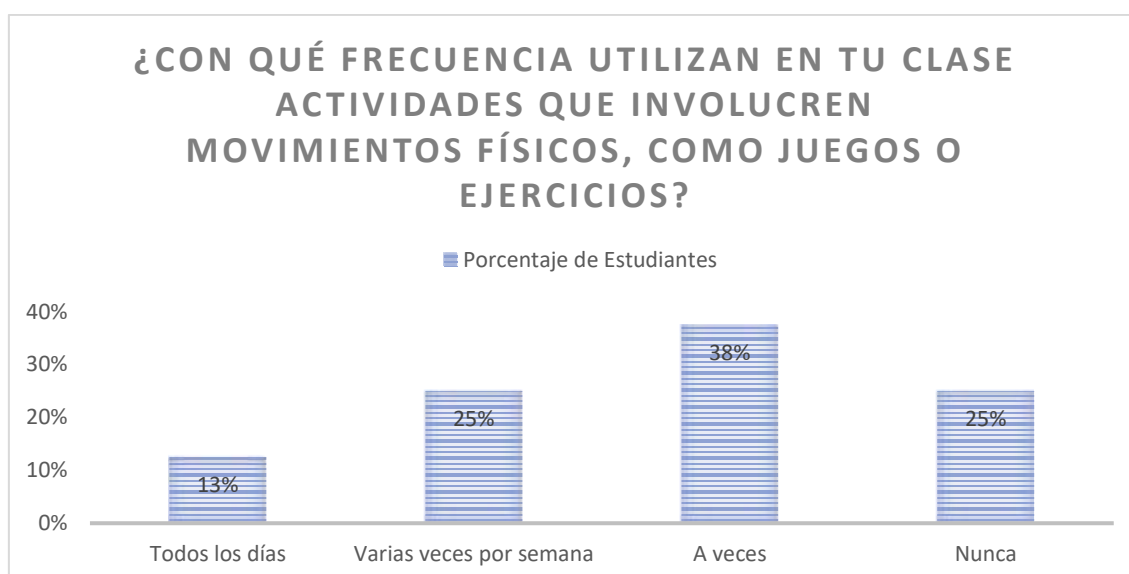


Tabla 2. ¿Has participado en actividades que incluyan música o ritmos en el aula de clases?

Alternativas	Número de Estudiantes
Sí, regularmente	2
Algunas veces	4
Raramente	7
Nunca	3

Nota: pregunta 2 de la encuesta aplicada a estudiantes de cuarto año de EGB de la Escuela Jaime Collantes Yáñez

La falta de participación regular en actividades que involucran música o ritmos sugiere una oportunidad perdida para aprovechar los beneficios cognitivos y emocionales de la música en el proceso de aprendizaje. La música tiene el potencial de mejorar la memoria, el estado de ánimo y la motivación de los estudiantes. Por lo tanto, su ausencia en el aula podría limitar el desarrollo integral de los estudiantes y privarles de una experiencia enriquecedora.

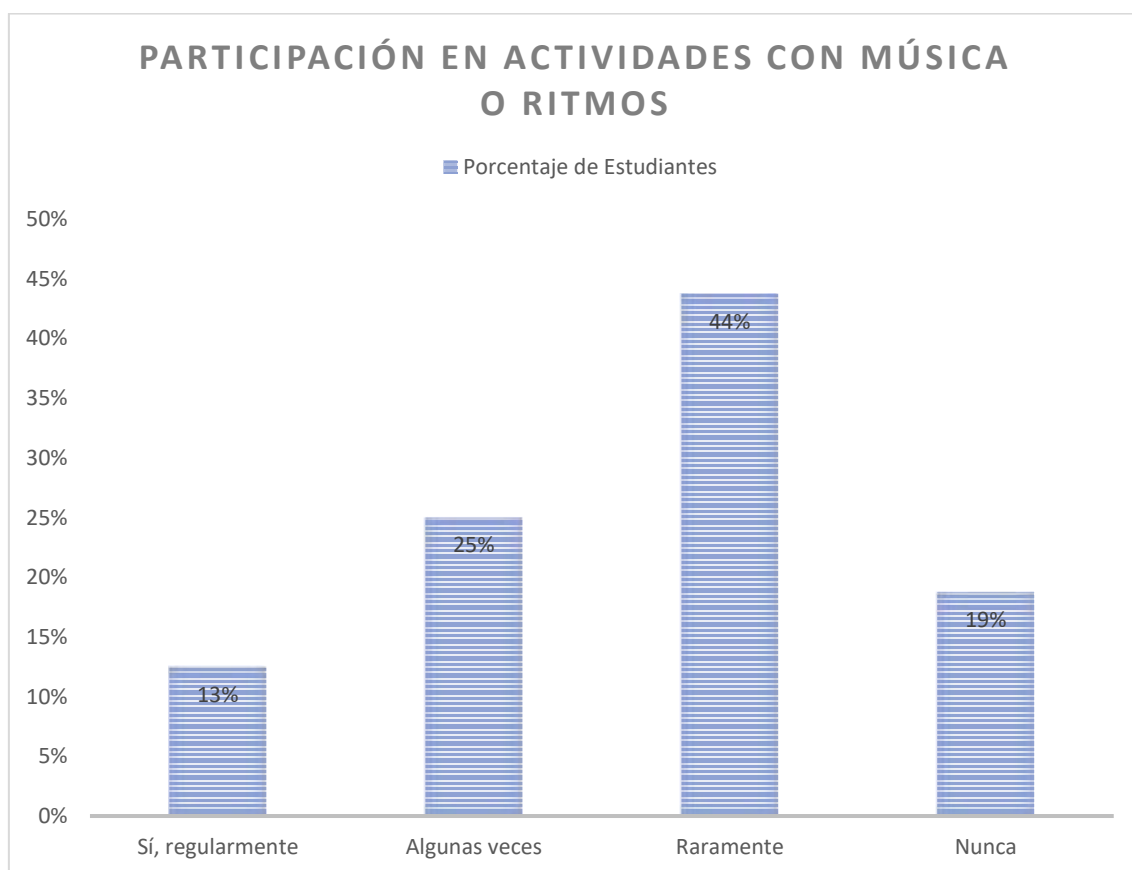


Tabla 3. ¿Tu maestro/a utiliza imágenes, gráficos o videos para explicar los temas de clase?

Alternativas	Número de Estudiantes
Sí, siempre	1
A menudo	3
A veces	6
Nunca	6

Nota: pregunta 3 de la encuesta aplicada a estudiantes de cuarto año de EGB de la Escuela Jaime Collantes Yáñez

Los resultados revelan una notable ausencia en la integración de recursos visuales en el entorno educativo, lo cual podría obstaculizar la comprensión y retención de información por parte de los estudiantes. La utilización de imágenes, gráficos y videos se postula como una estrategia fundamental para simplificar los conceptos, haciéndolos más accesibles y significativos, y facilitando así un proceso de enseñanza y aprendizaje más efectivo y enriquecedor.

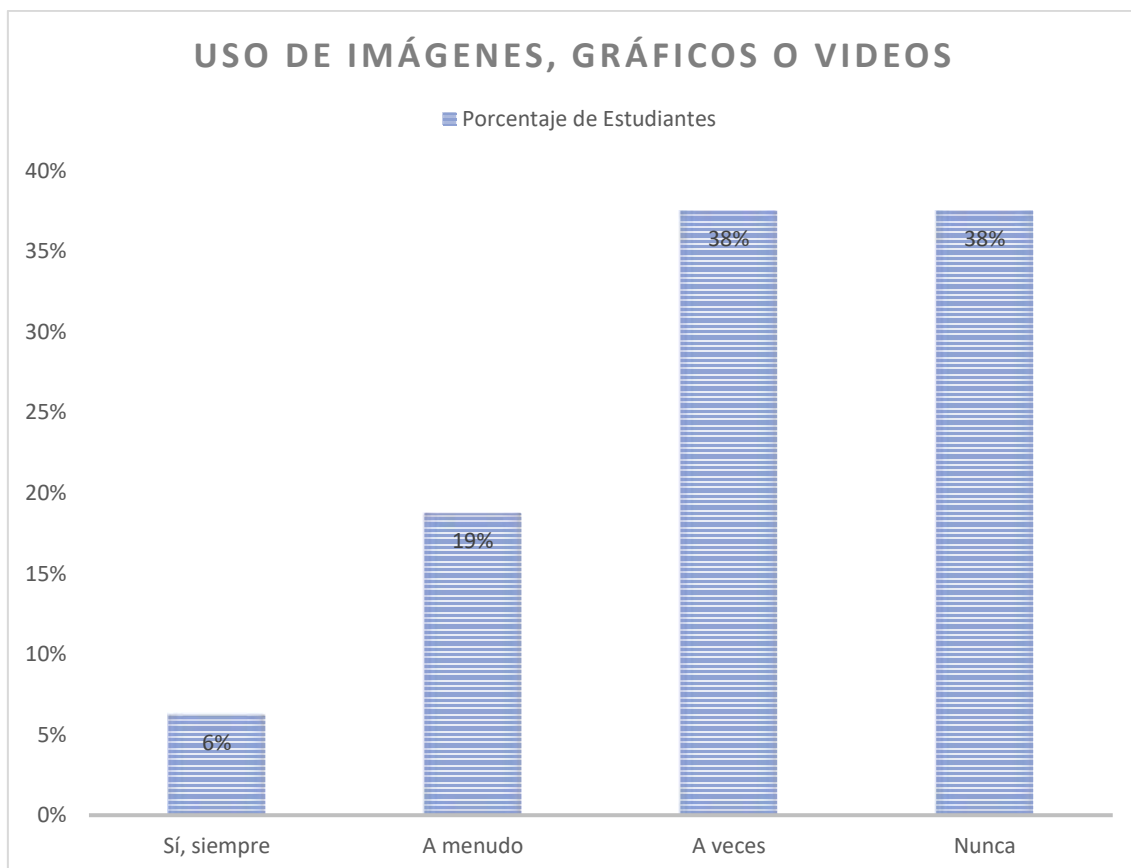


Tabla 4. ¿Recuerdas haber jugado juegos de memoria o rompecabezas en el aula para aprender nuevos conceptos?

Alternativas	Número de Estudiantes
Sí, muchas veces	3
Algunas veces	5
Raramente	5
Nunca	3

Nota: pregunta 4 de la encuesta aplicada a estudiantes de cuarto año de EGB de la Escuela Jaime Collantes Yáñez

La escasa presencia de juegos de memoria o rompecabezas en el aula sugiere una falta de atención a las estrategias de aprendizaje lúdicas. Estas actividades no solo potencian la memoria y el pensamiento crítico, sino que también añaden un elemento de diversión y motivación al proceso de aprendizaje.

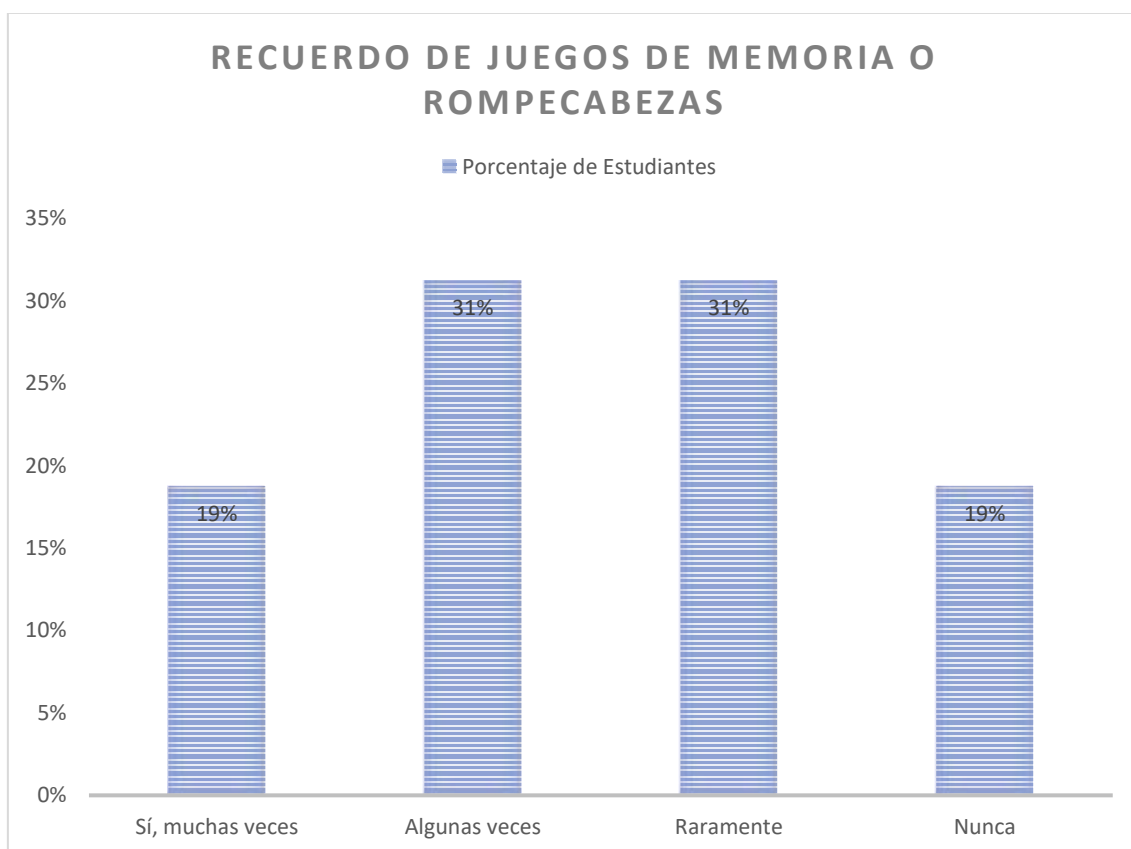


Tabla 5. ¿Te han enseñado técnicas de respiración o relajación para reducir el estrés antes de realizar exámenes o tareas importantes?

Alternativas	Número de Estudiantes
Sí, regularmente	3
A veces	5
Raramente	4
Nunca	4

Nota: pregunta 5 de la encuesta aplicada a estudiantes de cuarto año de EGB de la Escuela Jaime Collantes Yánez

La carencia de una instrucción regular en técnicas de respiración o relajación para mitigar el estrés se torna preocupante, especialmente al considerar el impacto positivo que tales métodos pueden tener en el bienestar emocional y el rendimiento académico de los estudiantes. La introducción de estas prácticas en el aula podría asistir a los alumnos en la gestión más efectiva del estrés y la ansiedad vinculados con las labores escolares.

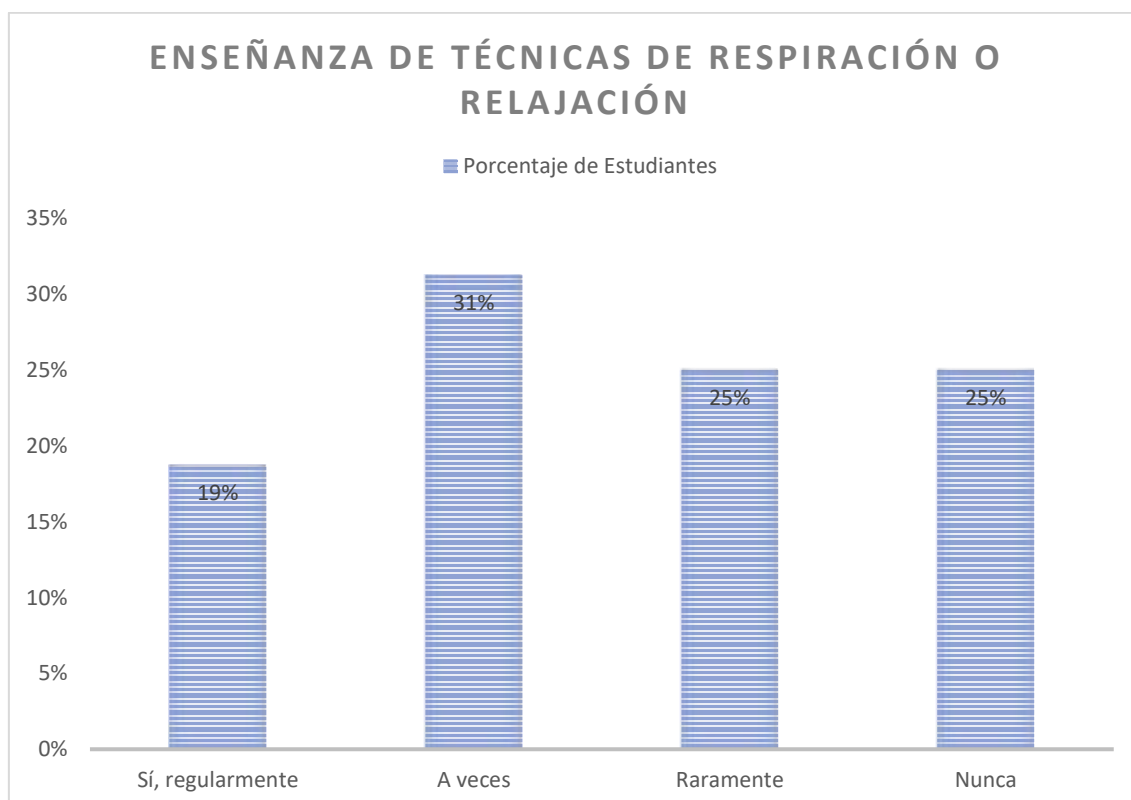


Tabla 6. ¿Has trabajado en grupos pequeños o en parejas para resolver problemas o realizar actividades en clase?

Alternativas	Número de Estudiantes
Sí, siempre	2
A menudo	4
A veces	7
Nunca	3

Nota: pregunta 6 de la encuesta aplicada a estudiantes de cuarto año de EGB de la Escuela Jaime Collantes Yáñez

La escasa frecuencia de trabajo en grupos pequeños o en parejas sugiere una falta de oportunidades para el aprendizaje colaborativo y el desarrollo de habilidades sociales. El trabajo en equipo no solo promueve el intercambio de ideas y la resolución de problemas, sino que también fomenta la construcción de relaciones positivas entre los estudiantes.

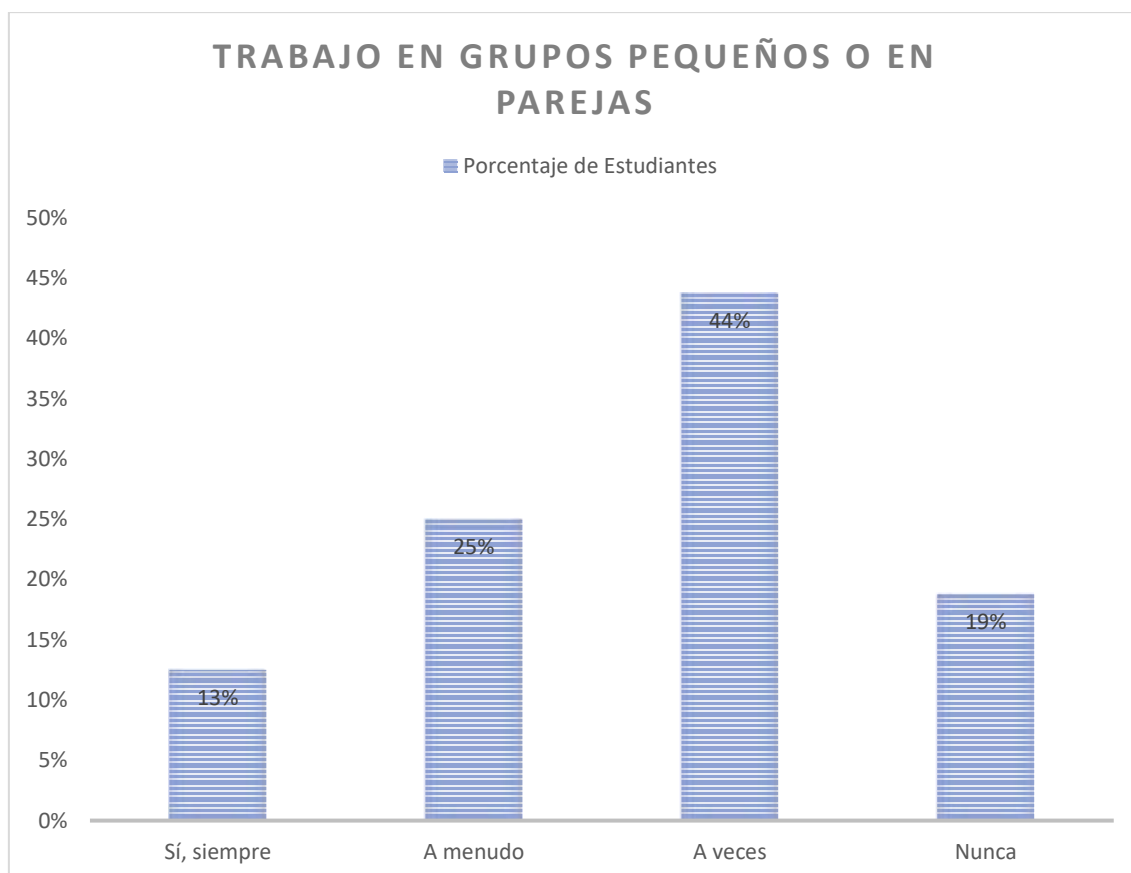


Tabla 7. ¿Tu maestro/a utiliza alguna técnica para mantener tu atención durante las clases largas, como cambiar de actividad o hacer descansos cortos?

Alternativas	Número de Estudiantes
Sí, regularmente	2
A veces	7
Raramente	4
Nunca	3

Nota: pregunta 7 de la encuesta aplicada a estudiantes de cuarto año de EGB de la Escuela Jaime Collantes Yáñez

La falta de uso regular de técnicas para mantener la atención durante clases prolongadas puede complicar la habilidad de los estudiantes para mantenerse enfocados y comprometidos con el material de aprendizaje. Implementar estrategias para mantener la atención, como cambios de actividad o descansos cortos, podría mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y aumentar su participación en clase.

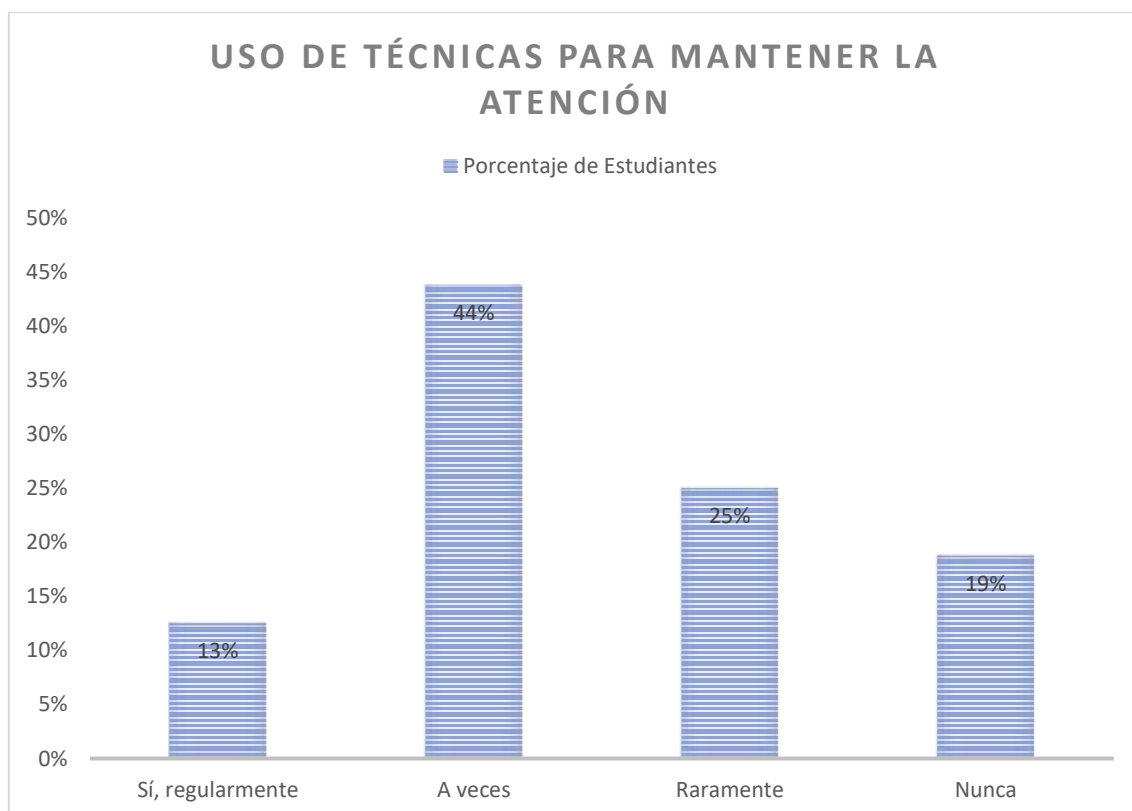


Tabla 8. ¿Crees que estas estrategias hacen más divertido y efectivo tu aprendizaje en el aula?

Alternativas	Número de Estudiantes
Sí, definitivamente	2
Tal vez	5
No, no creo	6
No estoy seguro/a	3

Nota: pregunta 8 de la encuesta aplicada a estudiantes de cuarto año de EGB de la Escuela Jaime Collantes Yáñez

Los hallazgos revelan una visión mayoritariamente desfavorable de los estudiantes respecto a la efectividad y el atractivo del proceso de aprendizaje en el aula. La mayoría de los alumnos no consideran que las estrategias empleadas marquen una gran diferencia en su experiencia de aprendizaje, lo que indica la urgencia de revisar y mejorar las prácticas pedagógicas para hacerlas más pertinentes y motivadoras para los estudiantes.

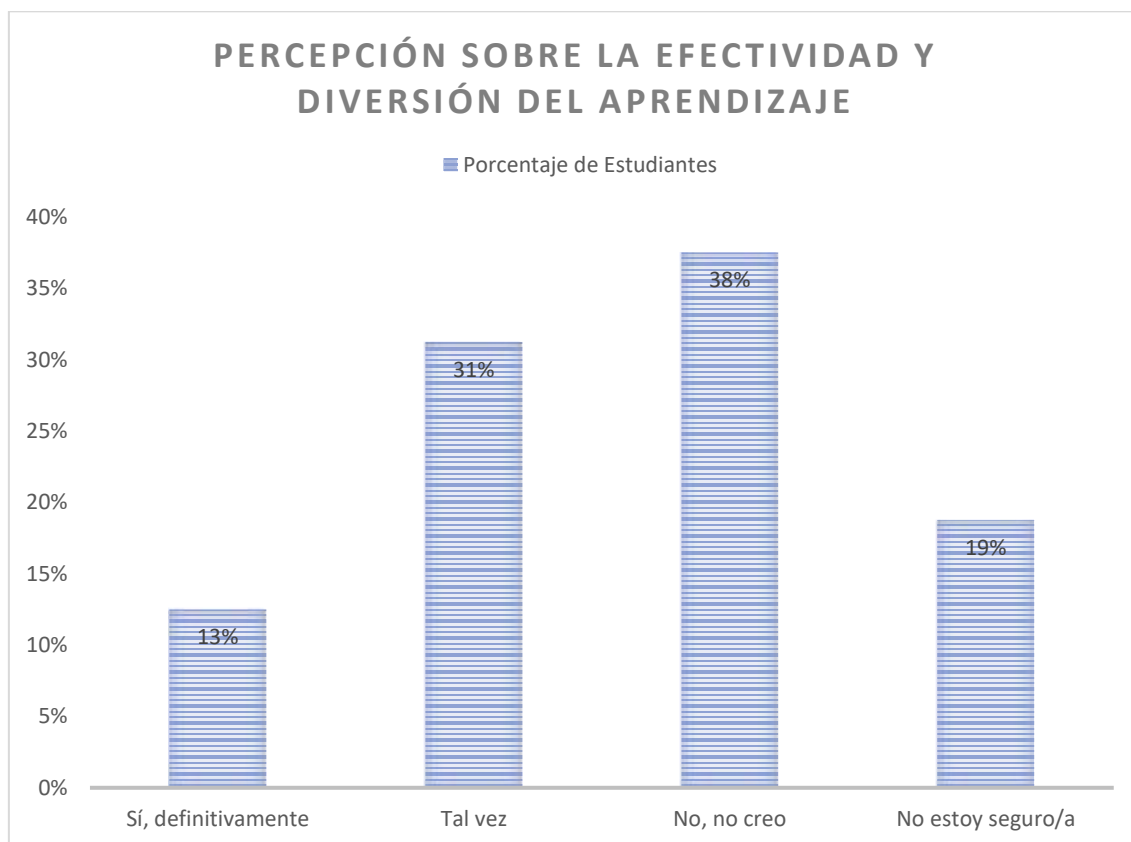


Tabla 9. ¿Qué actividad o técnica has encontrado más útil para aprender en el aula?

Alternativas	Número de Estudiantes
Juegos o ejercicios físicos	2
Uso de imágenes, gráficos o videos	3
Juegos de memoria o rompecabezas	4
Trabajo en grupos pequeños	3
Otra (Especificar)	4

Nota: pregunta 9 de la encuesta aplicada a estudiantes de cuarto año de EGB de la Escuela Jaime Collantes Yáñez

Los estudiantes han identificado una amplia gama de actividades y técnicas que consideran beneficiosas para su proceso de aprendizaje en el aula, lo que subraya la importancia de la diversidad en los enfoques pedagógicos. Sin embargo, la falta de consenso sobre cuál actividad resulta más útil sugiere la necesidad apremiante de adaptar las estrategias de enseñanza para satisfacer las necesidades y preferencias individuales de cada estudiante.

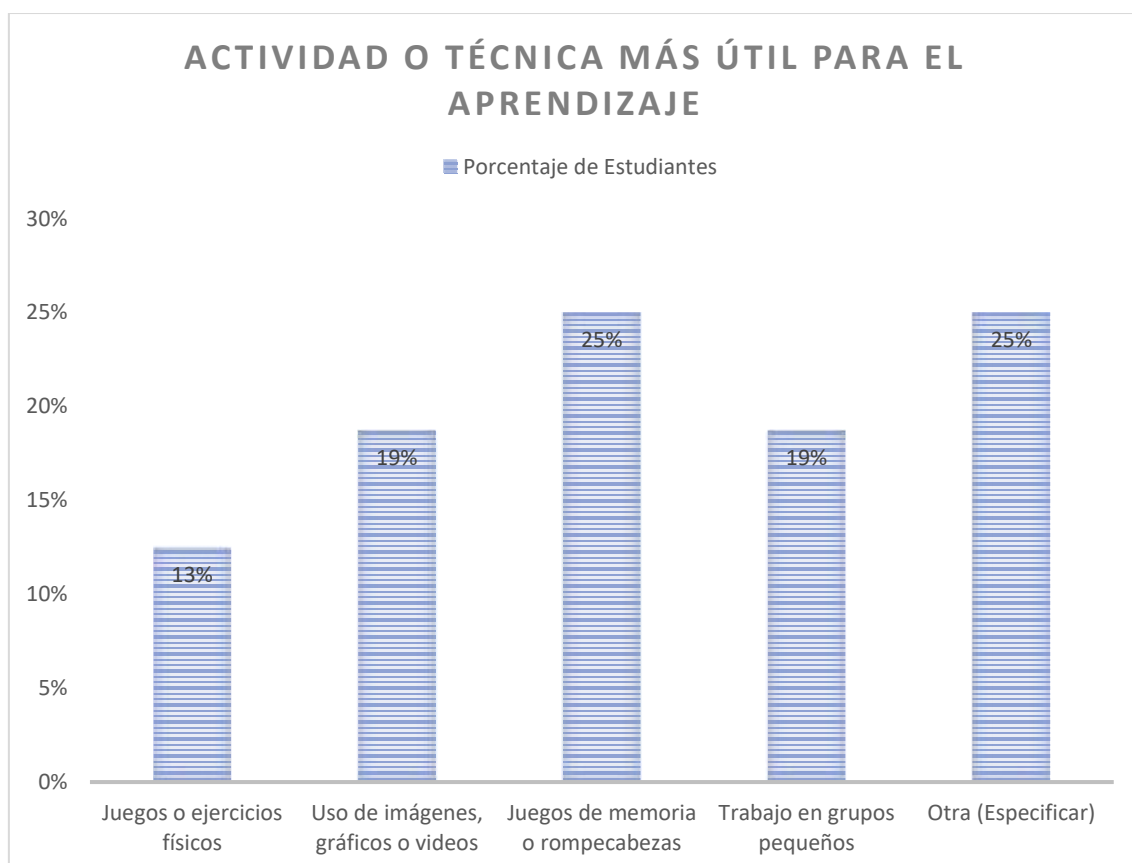
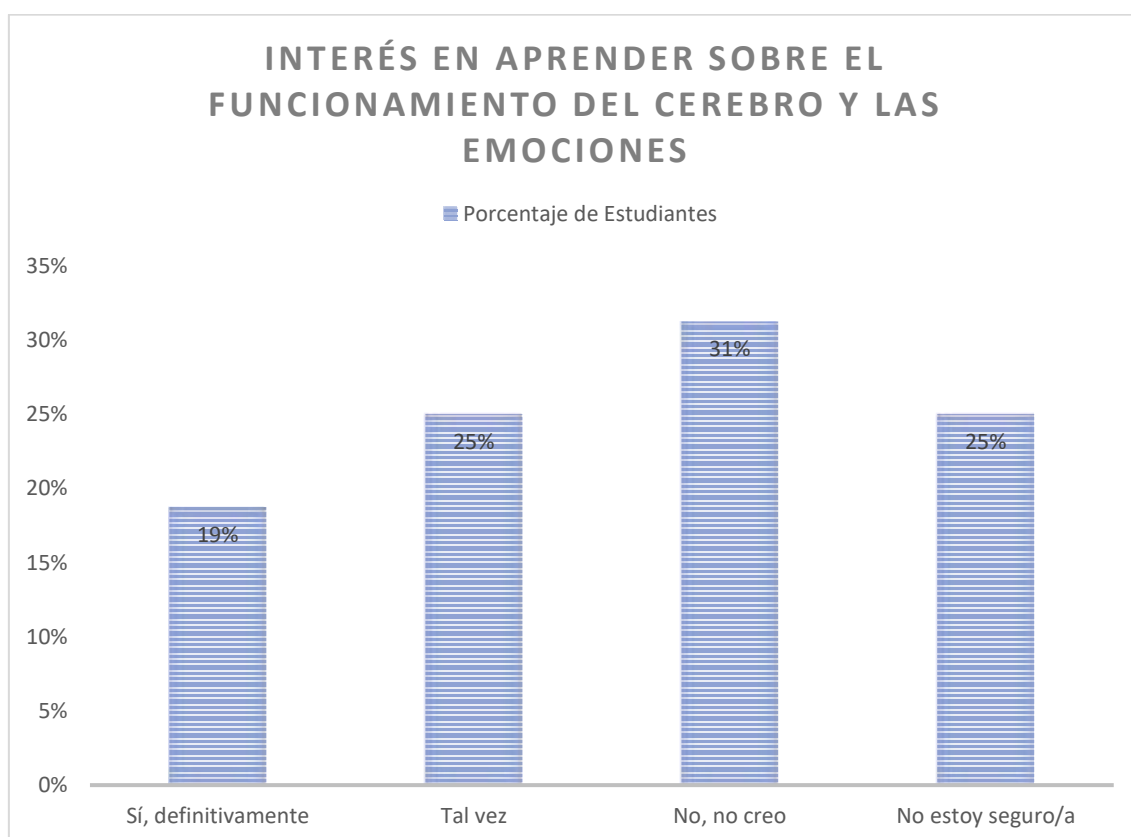


Tabla 10. ¿Te gustaría aprender más sobre cómo funcionan tu cerebro y tus emociones para mejorar tu aprendizaje en la escuela?

Alternativas	Número de Estudiantes
Sí, definitivamente	3
Tal vez	4
No, no creo	5
No estoy seguro/a	4

Nota: pregunta 10 de la encuesta aplicada a estudiantes de cuarto año de EGB de la Escuela Jaime Collantes Yáñez

A pesar de que la mayoría de los estudiantes manifestaron un interés en comprender el funcionamiento del cerebro y las emociones para mejorar su aprendizaje en la escuela, algunos mostraron cierta vacilación al respecto. Este hecho subraya la importancia de atender las necesidades e inquietudes individuales de los estudiantes al incorporar nuevos contenidos en el currículo escolar.



Resultados de la entrevista a la docente de cuarto año de EGB de la Escuela Jaime Collantes Yáñez. Entrevista Pre-implementación de estrategias neurodidácticas.

Familiaridad con el concepto de neuroeducación: La respuesta de la docente sugiere una comprensión básica de la neuroeducación. Sin embargo, podría beneficiarse de una mayor profundización en el tema y de capacitación adicional para aplicarlo con mayor eficacia en su práctica docente.

Ventajas de incorporar estrategias neuroeducativas: La docente identifica acertadamente varias ventajas clave de implementar estrategias neuroeducativas, como la mejora del rendimiento académico y la adaptación al estilo de aprendizaje de los estudiantes. Este reconocimiento indica una comprensión clara de la importancia de este enfoque en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Dificultades al implementar estrategias neuroeducativas: La mención de posibles dificultades, como la falta de capacitación y la adaptación de las estrategias al contexto específico del aula, refleja una visión realista de los desafíos que podrían surgir en la implementación. Esto subraya la necesidad de apoyo y recursos adecuados para superar estas barreras.

Disposición para participar en la implementación: Aunque la docente muestra cierta disposición para participar en la implementación, también expresa reservas debido a su falta de experiencia previa y la necesidad de apoyo adicional. Esto sugiere una actitud abierta pero cautelosa hacia la adopción de nuevas prácticas pedagógicas.

Necesidades de apoyo o recursos: La identificación de necesidades de apoyo, como capacitación y materiales adecuados, resalta la importancia de proporcionar recursos y oportunidades de desarrollo profesional para facilitar la implementación efectiva de estrategias neuroeducativas.

Experiencia previa en la implementación: La admisión de no tener experiencia previa en la implementación de estrategias neuroeducativas indica una oportunidad de crecimiento y desarrollo profesional continuo para la docente. Es crucial brindarle oportunidades de capacitación y acompañamiento para ayudarla a adquirir las habilidades necesarias para implementar con éxito estas estrategias en su aula.

Resultados de la entrevista a la docente de cuarto año de EGB de la Escuela Jaime Collantes Yáñez. Entrevista Post implementación de estrategias neurodidácticas

Cambios en el rendimiento académico: La docente destaca una mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes desde la implementación de las estrategias neurodidácticas. Esta observación respalda la efectividad de las estrategias en mejorar los resultados de aprendizaje y sugiere una correlación directa entre la aplicación de enfoques basados en la neurociencia y el rendimiento académico positivo.

Participación y compromiso de los estudiantes: La docente señala un aumento notable en la participación y el compromiso de los estudiantes durante la implementación de las estrategias neurodidácticas. Este hallazgo es indicativo de la capacidad de estas estrategias para involucrar activamente a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, lo que promueve un ambiente de aula más dinámico y colaborativo.

Mejora en la comprensión y retención de contenidos: La docente informa una mejora sustancial en la comprensión y retención de los contenidos por parte de los estudiantes. Este resultado sugiere que las estrategias neurodidácticas están contribuyendo a un aprendizaje más significativo y duradero, donde los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino que también son capaces de aplicarlos de manera efectiva.

Obstáculos o desafíos enfrentados: A pesar del éxito general, la docente reconoce algunos desafíos en la implementación de las estrategias neurodidácticas, como la necesidad de tiempo adicional para adaptarse completamente al nuevo enfoque y la planificación adicional requerida para integrar las estrategias en el currículo existente. Sin embargo, estos desafíos son superados por los beneficios observados en el aprendizaje de los estudiantes.

Satisfacción con la efectividad de las estrategias: La docente expresa un alto nivel de satisfacción con la efectividad de las estrategias neurodidácticas implementadas, reflejado en una calificación alta. Este resultado indica una percepción positiva y una confianza en las estrategias como herramientas eficaces para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula.

Recomendaciones para mejorar la implementación futura: La docente ofrece recomendaciones específicas para mejorar la implementación futura de las estrategias neurodidácticas, como continuar con la formación y el apoyo profesional para los docentes, compartir las mejores prácticas y recursos entre los colegas, y mantener un enfoque centrado en el estudiante para garantizar la relevancia y efectividad continua de las estrategias. Estas sugerencias apuntan a fortalecer aún más la integración de enfoques basados en la neurociencia en la práctica educativa.

Cambios identificados en las entrevistas

En la primera entrevista, realizada antes de la implementación de las estrategias neurodidácticas, la docente mostró un nivel de familiarización variado con el concepto de neuroeducación, con algunos aspectos que aún no estaban completamente claros para ella, además, expresó ciertas dudas sobre los beneficios potenciales de incorporar estas estrategias en el aula y señaló posibles obstáculos para su implementación, como la falta de recursos y apoyo. También se observó una falta de experiencia previa en la implementación de estrategias neuroeducativas.

En contraste, en la segunda entrevista, realizada después de la implementación de las estrategias neurodidácticas, se observaron cambios significativos en la percepción y actitud de la docente. Se evidenció un mayor nivel de familiarización y comprensión del concepto de neuroeducación, así como una mayor disposición y entusiasmo para implementar estas estrategias en su clase. La docente destacó los beneficios tangibles que había observado, incluida una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes, una mayor participación y compromiso en el aula, y una mejora en la comprensión y retención de los contenidos. También expresó una mayor satisfacción con la efectividad de las estrategias implementadas y ofreció sugerencias para mejorar su implementación en el futuro.

Este contraste entre las dos entrevistas sugiere que la implementación de estrategias neurodidácticas tuvo un impacto positivo en la percepción, actitud y práctica docente de la entrevistada, lo que respalda la eficacia de estas estrategias para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en el aula.

Resultados de la observación

Antes de la implementación de las estrategias neurodidácticas:

Participación activa de los estudiantes: El docente no fomenta de manera consistente la participación activa de los estudiantes durante la clase. La interacción es limitada y predominan las actividades de tipo tradicional.

Ambiente de confianza y respeto: Aunque se percibe un ambiente generalmente respetuoso, no se evidencia una conexión emocional significativa entre el docente y los estudiantes.

Uso de recursos neuro educativos: El uso de materiales didácticos es mínimo y no se emplean recursos visuales, auditivos o táctiles para apoyar el aprendizaje.

Adaptación al estilo de aprendizaje: No se observa una adecuada adaptación al estilo de aprendizaje de los estudiantes. Las actividades parecen diseñadas de manera estándar, sin considerar las diferencias individuales.

Feedback y retroalimentación: La retroalimentación es escasa y no se brinda de manera sistemática. Los estudiantes no tienen muchas oportunidades para reflexionar sobre su aprendizaje o recibir comentarios específicos sobre su desempeño.

Gestión del tiempo y organización de la clase: La planificación y estructuración de la clase parecen limitadas, y no se observa un equilibrio adecuado entre la teoría y la práctica. Las transiciones entre las diferentes etapas de la clase no son fluidas.

Durante la implementación de las estrategias neurodidácticas:

Participación activa de los estudiantes: Se observa un aumento significativo en la participación activa de los estudiantes. El docente utiliza estrategias que fomentan la interacción y el compromiso de los estudiantes con el contenido.

Ambiente de confianza y respeto: Se evidencia un ambiente más acogedor y de confianza entre el docente y los estudiantes. La comunicación es más abierta y los estudiantes se sienten más cómodos expresando sus ideas.

Uso de recursos neuro educativos: El docente incorpora activamente materiales didácticos diversos y utiliza recursos visuales, auditivos y táctiles para enriquecer el aprendizaje.

Adaptación al estilo de aprendizaje: Se observa una mayor atención a las diferencias individuales de los estudiantes. El docente ofrece actividades que permiten a los estudiantes aprender de acuerdo con sus preferencias y estilos de aprendizaje.

Feedback y retroalimentación: Se ha mejorado notablemente la retroalimentación proporcionada a los estudiantes. El docente ofrece comentarios más frecuentes y específicos sobre el desempeño de los estudiantes, lo que les permite reflexionar y mejorar continuamente.

Gestión del tiempo y organización de la clase: Se nota una planificación más cuidadosa y una mejor estructuración de la clase. El docente logra un equilibrio efectivo entre la exposición teórica y las actividades prácticas, y las transiciones entre las diferentes etapas de la clase son más suaves y eficientes.

Después de la implementación de las estrategias neurodidácticas:

Participación activa de los estudiantes: Se mantiene el nivel elevado de participación activa de los estudiantes. Las estrategias implementadas han logrado mantener alto el nivel de compromiso y atención de los estudiantes en el aula.

Ambiente de confianza y respeto: La relación entre el docente y los estudiantes sigue siendo positiva, y el ambiente de confianza y respeto se ha fortalecido aún más. Los estudiantes se sienten seguros para expresar sus opiniones y plantear dudas.

Uso de recursos neuro educativos: Continúa la utilización efectiva de materiales didácticos variados y recursos multisensoriales para apoyar el aprendizaje. El docente sigue incorporando tecnología y multimedia de manera creativa en sus clases.

Adaptación al estilo de aprendizaje: Se mantienen las prácticas de adaptación al estilo de aprendizaje de los estudiantes. El docente sigue ofreciendo actividades personalizadas que tienen en cuenta las preferencias y necesidades individuales de los estudiantes.

Observaciones adicionales:

Se observa un aumento en el entusiasmo y la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje. La implementación de las estrategias neurodidácticas ha generado un cambio positivo en el ambiente educativo, promoviendo una experiencia de aprendizaje más significativa y gratificante para todos los involucrados.

La implementación de las estrategias neurodidácticas ha tenido un impacto positivo en diversos aspectos del proceso educativo. Se ha observado una mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes, así como un aumento en su participación activa y compromiso durante las clases. Además, se ha fortalecido el ambiente de confianza y respeto en el aula, lo que ha contribuido a un clima favorable para el aprendizaje.

El uso de recursos neuro educativos ha enriquecido las actividades de enseñanza, facilitando la comprensión y retención de los contenidos por parte de los estudiantes. Asimismo, la adaptación al estilo de aprendizaje individual ha permitido atender las necesidades específicas de cada estudiante, promoviendo un aprendizaje más personalizado y efectivo.

La retroalimentación constante proporcionada por el docente ha permitido a los estudiantes reflexionar sobre su progreso y mejorar continuamente. Además, la gestión eficiente del tiempo y la organización de la clase han optimizado el aprovechamiento del tiempo de aprendizaje y han facilitado el desarrollo de las actividades planificadas.

En general, los resultados de la intervención reflejan el potencial de las estrategias neurodidácticas para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en el aula, proporcionando una experiencia educativa más enriquecedora y significativa para los estudiantes.

Resultados de calificaciones

Tabla 11. Calificaciones del segundo trimestre, sin implementación de las estrategias neuroeducativas

Estudiantes	Matemáticas	Lengua y Literatura	Estudios Sociales	Ciencias Naturales
Estudiante 1	9	8	8	8
Estudiante 2	8	8	8	8
Estudiante 3	7	8	8	9
Estudiante 4	8	10	8	9
Estudiante 5	10	9	9	8
Estudiante 6	8	9	7	8
Estudiante 7	8	8	8	9
Estudiante 8	8	8	9	8
Estudiante 9	8	10	8	8
Estudiante 10	9	10	9	9
Estudiante 11	8	8	9	7
Estudiante 12	8	7	7	9
Estudiante 13	9	8	9	8
Estudiante 14	8	9	8	9
Estudiante 15	8	8	8	7
Estudiante 16	7	8	8	8

Tabla 12. Calificaciones del tercer trimestre, luego de la implementación de las estrategias neuroeducativas

Estudiantes	Matemáticas	Lengua y Literatura	Estudios Sociales	Ciencias Naturales
Estudiante 1	10	10	9	10
Estudiante 2	10	9	9	10
Estudiante 3	9	10	10	9
Estudiante 4	9	9	9	9
Estudiante 5	8	10	10	10
Estudiante 6	9	9	8	10
Estudiante 7	10	10	10	9
Estudiante 8	9	9	10	9
Estudiante 9	10	9	9	9
Estudiante 10	10	10	10	10
Estudiante 11	10	10	10	9
Estudiante 12	10	8	8	7
Estudiante 13	9	9	10	10
Estudiante 14	10	8	10	9
Estudiante 15	9	9	9	10
Estudiante 16	10	10	8	9

El contraste de calificaciones entre el segundo y tercer trimestre refleja un cambio significativo en el desempeño académico de los estudiantes, lo que sugiere un impacto positivo de la implementación de estrategias neurodidácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el segundo trimestre, donde no se aplicaron estas estrategias, las calificaciones oscilaron dentro de un rango predecible, reflejando un progreso académico estable pero limitado, sin embargo, en el tercer trimestre, tras la introducción de las estrategias neurodidácticas, se observa un marcado aumento en las calificaciones, indicando una mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes.

Este cambio se evidencia en todas las materias evaluadas, incluyendo Matemáticas, Lengua y Literatura, Estudios Sociales y Ciencias Naturales. En el segundo trimestre, las calificaciones mostraban una distribución más homogénea, con menos variabilidad entre los estudiantes. Por el contrario, en el tercer trimestre, las calificaciones exhiben una distribución más amplia, con un mayor número de estudiantes alcanzando calificaciones más altas y un menor número obteniendo calificaciones más bajas. Esto sugiere que las estrategias neurodidácticas no solo han mejorado el rendimiento general, sino que también han contribuido a una mayor equidad en los resultados académicos, al permitir que un mayor número de estudiantes alcance su máximo potencial.

El análisis revela que las materias que históricamente han sido más desafiantes para los estudiantes, como Matemáticas y Ciencias Naturales, muestran las mayores mejoras en las calificaciones. Esto indica que las estrategias neurodidácticas han sido especialmente efectivas para abordar las dificultades específicas de aprendizaje en estas áreas, al proporcionar a los estudiantes herramientas y enfoques adaptados a sus necesidades individuales.

El contraste de calificaciones entre el segundo y tercer trimestre resalta el impacto positivo de la implementación de estrategias neurodidácticas en el rendimiento académico de los estudiantes. Estos resultados respaldan la importancia de integrar enfoques basados en la neurociencia en el diseño de programas educativos, con el fin de promover un aprendizaje más efectivo, significativo y equitativo para todos los estudiantes.

4.2 Discusión

La discusión de los resultados obtenidos en esta investigación sobre la implementación de estrategias neurodidácticas en el ámbito educativo es fundamental para comprender su impacto y alcance. En primer lugar, es importante destacar que los resultados reflejan una mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes después de la intervención. Este hallazgo es consistente con la literatura existente, que sugiere que las estrategias neurodidácticas pueden mejorar la retención y comprensión de los contenidos, así como el desempeño general de los estudiantes en diversas áreas del conocimiento (Carrillo y Zambrano, 2021).

Se observó un aumento en la participación activa y el compromiso de los estudiantes durante las clases, lo que sugiere que las estrategias implementadas han generado un ambiente de aprendizaje más motivador y estimulante. Este resultado es coherente con la idea de que las estrategias neurodidácticas pueden mejorar la motivación intrínseca de los estudiantes al hacer que el aprendizaje sea más relevante y significativo para ellos (Flores y Duran 2022).

En cuanto al uso de recursos neuro educativos, se encontró que estos fueron efectivos para apoyar el aprendizaje de los estudiantes y mejorar su comprensión de los contenidos. Los materiales didácticos adecuados y el uso de recursos visuales y auditivos contribuyeron a diversificar las estrategias de enseñanza y facilitaron la comprensión de conceptos difíciles (Castro y Cevallos, 2021), asimismo, el uso de herramientas tecnológicas accesibles y multimedia en el aula permitió una mayor interactividad y participación por parte de los estudiantes, lo que contribuyó a un aprendizaje más dinámico y enriquecedor.

Por otro lado, la adaptación al estilo de aprendizaje individual de los estudiantes fue otro aspecto importante que se abordó en esta investigación, se encontró que las estrategias diseñadas para atender las diferencias individuales de los estudiantes fueron efectivas para promover un aprendizaje más personalizado y significativo. Esto concuerda con la teoría del aprendizaje diferenciado, que sugiere que los estudiantes aprenden de manera más efectiva cuando se les brinda la oportunidad de abordar los contenidos de acuerdo con sus preferencias y estilos de aprendizaje (Rodríguez et al, 2022).

En cuanto a la retroalimentación y la retroalimentación continua sobre el desempeño, se observó que estas fueron herramientas clave para mejorar el aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes. La retroalimentación constante proporcionada por el docente permitió a los estudiantes reflexionar sobre su progreso y realizar ajustes en su aprendizaje, lo que contribuyó a un crecimiento continuo y una mejora en el desempeño académico (Tamayo et al. 2023).

En términos de la gestión del tiempo y la organización de la clase, se encontró que una planificación estructurada y eficiente fue fundamental para maximizar el tiempo de aprendizaje y facilitar el desarrollo de actividades significativas. La distribución equilibrada entre la exposición teórica y las actividades prácticas, así como las transiciones fluidas entre las diferentes etapas de la clase, contribuyeron a un ambiente de aprendizaje más productivo y ordenado (Marzano et al., 2019).

Los resultados obtenidos en esta investigación sugieren que la implementación de estrategias neurodidácticas tiene un impacto positivo en diversos aspectos del proceso educativo, incluido el rendimiento académico, la participación de los estudiantes, el uso de recursos neuro educativos, la adaptación al estilo de aprendizaje individual, la retroalimentación y la gestión del tiempo en el aula. Estos hallazgos respaldan la importancia de integrar la neurociencia en la práctica educativa para promover un aprendizaje más efectivo y significativo en el aula.

Por otro lado, además de los cambios observados en el rendimiento académico y la percepción de la docente, es importante destacar cómo las estrategias neurodidácticas influyeron en la dinámica del aula. Durante las observaciones, se notó un aumento en la participación activa de los estudiantes, así como una mayor colaboración y comunicación entre ellos. Estos cambios sugieren que las estrategias implementadas no solo mejoraron el aprendizaje individual de los estudiantes, sino que también fomentaron un ambiente de aprendizaje más colaborativo y participativo.

Adicionalmente, es relevante señalar cómo las estrategias neurodidácticas impactaron en el bienestar emocional de los estudiantes, a través de las entrevistas post implementación, varios estudiantes expresaron sentirse más motivados, confiados y menos estresados en relación con sus estudios. Esto sugiere que las estrategias no solo mejoraron el rendimiento académico, sino que también promovieron un mayor bienestar

emocional entre los estudiantes, lo cual es fundamental para un aprendizaje efectivo y sostenible.

Otro aspecto importante para considerar es el papel de la capacitación y el apoyo continuo para los docentes en la implementación de estrategias neurodidácticas. Si bien los resultados son alentadores, es fundamental reconocer la importancia de proporcionar recursos y capacitación adecuados para garantizar una implementación efectiva y sostenible en el tiempo. Esto podría incluir talleres de desarrollo profesional, sesiones de seguimiento y acceso a materiales y recursos actualizados sobre neurociencia educativa.

Los resultados de esta investigación destacan el potencial transformador de las estrategias neurodidácticas en el aula, no solo han demostrado mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también han promovido un ambiente de aprendizaje más colaborativo, participativo y emocionalmente saludable, sin embargo, es fundamental reconocer que la implementación efectiva de estas estrategias requiere un compromiso continuo por parte de los docentes, así como un apoyo institucional adecuado para garantizar su éxito a largo plazo.

Capítulo V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Conclusiones en respuesta a los objetivos

- La aplicación de estrategias neuroeducativas en los procesos de enseñanza de cuarto año de EGB en la Escuela Jaime Collantes Yáñez ha demostrado ser efectiva, como se evidencia en los resultados recopilados durante esta investigación. El análisis de las prácticas educativas reveló una integración exitosa de estas estrategias en el aula, lo que sugiere un compromiso significativo por parte del cuerpo docente en la implementación de enfoques basados en la neurociencia para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.
- Los datos recopilados sobre el rendimiento académico de los estudiantes reflejan una tendencia positiva, con mejoras observadas en las calificaciones y el desempeño general en comparación con períodos anteriores. Esto respalda la idea de que la aplicación de estrategias neuroeducativas puede tener un impacto significativo en el rendimiento académico de los estudiantes de cuarto año de EGB.

- El análisis de los resultados y la efectividad de las estrategias neuroeducativas revela que estas prácticas han contribuido de manera tangible a mejorar el proceso de aprendizaje en el aula. Los estudiantes muestran un mayor compromiso, participación y comprensión de los conceptos, lo que sugiere que estas estrategias están cumpliendo su propósito de facilitar un aprendizaje más efectivo y significativo.
- Se ha establecido una clara relación entre la aplicación de estrategias neuroeducativas y el buen rendimiento académico de los estudiantes de cuarto año de EGB en la Escuela Jaime Collantes Yáñez. Los datos recopilados sugieren que la implementación de enfoques basados en la neurociencia ha contribuido de manera positiva a mejorar los resultados académicos de los estudiantes, lo que confirma el impacto positivo de estas prácticas en el proceso educativo.

Conclusiones generales

Tras un minucioso análisis de los resultados obtenidos a lo largo de esta investigación sobre el impacto de la neurociencia educativa y la aplicación de sus principios en el rendimiento académico de los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica (EGB) en la Escuela Jaime Collantes Yáñez, se ha evidenciado una serie de hallazgos significativos que merecen ser destacados en profundidad.

- En primer lugar, se ha constatado que la implementación de estrategias neuroeducativas en el aula ha supuesto un cambio notable en la dinámica y la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje. La introducción de métodos pedagógicos basados en la comprensión del funcionamiento cerebral ha propiciado un ambiente de aprendizaje más dinámico, participativo y centrado en el estudiante. Este enfoque ha permitido adaptar las prácticas educativas a las necesidades individuales de cada estudiante, fomentando así una mayor motivación y compromiso con el aprendizaje.
- Los resultados recopilados han revelado una mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes tras la implementación de las estrategias neuroeducativas. Las calificaciones obtenidas por los estudiantes han experimentado un aumento notable, así como un mejor desempeño general en diversas áreas del currículo escolar. Este incremento en el rendimiento

académico sugiere que las estrategias neuroeducativas están contribuyendo de manera efectiva a mejorar los resultados educativos de los estudiantes de cuarto año de EGB.

- Se ha observado que la personalización del proceso de enseñanza y aprendizaje ha sido un factor clave en el éxito de la implementación de estrategias neuroeducativas. La atención a las diferencias individuales de los estudiantes, así como la adaptación de las actividades y los recursos didácticos a sus estilos de aprendizaje, ha permitido ofrecer una educación más inclusiva y significativa. Esta atención personalizada ha contribuido a mejorar la comprensión y retención de los contenidos por parte de los estudiantes, promoviendo así un aprendizaje más profundo y duradero.
- Se ha constatado que la retroalimentación constante y la evaluación formativa han sido elementos fundamentales en el proceso de implementación de estrategias neuroeducativas. El seguimiento continuo del progreso de los estudiantes, así como la reflexión sobre las prácticas educativas, ha permitido identificar áreas de mejora y ajustar las estrategias de manera oportuna. Esta retroalimentación ha sido clave para garantizar la efectividad de las estrategias neuroeducativas y para promover un aprendizaje continuo y significativo.

Como conclusión generalizada se puede afirmar que los resultados obtenidos en esta investigación respaldan la idea de que la neurociencia educativa puede ser una herramienta poderosa para mejorar el rendimiento académico y promover un aprendizaje más efectivo y significativo en el contexto escolar. Estos hallazgos ofrecen importantes insights para continuar explorando y desarrollando enfoques innovadores en la enseñanza, con el objetivo de garantizar una educación de calidad y equitativa para todos los estudiantes.

5.2 Recomendaciones

Basándonos en los resultados obtenidos y en las conclusiones extraídas de esta investigación, se desprenden una serie de recomendaciones que pueden contribuir a mejorar la implementación de estrategias neuroeducativas y el rendimiento académico de los estudiantes:

- Fortalecer la formación docente: Es fundamental proporcionar oportunidades de desarrollo profesional continuo para los docentes, capacitándolos en

neurociencia educativa y en la aplicación práctica de estrategias neuroeducativas en el aula. Esto puede incluir talleres, cursos y programas de actualización que aborden los principios fundamentales de la neurociencia y su aplicación en la enseñanza.

- Fomentar la colaboración entre docentes: Promover el trabajo en equipo y el intercambio de buenas prácticas entre los docentes puede enriquecer la implementación de estrategias neuroeducativas. Establecer espacios de colaboración y reflexión pedagógica puede permitir a los docentes compartir experiencias, identificar desafíos comunes y desarrollar soluciones conjuntas.
- Adaptar los recursos y materiales didácticos: Es importante contar con recursos y materiales didácticos adecuados que apoyen la implementación de estrategias neuroeducativas. Estos materiales deben ser accesibles, inclusivos y estar diseñados para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes, considerando sus diferentes estilos de aprendizaje y niveles de habilidad.
- Promover la investigación y la innovación educativa: Incentivar la investigación en neurociencia educativa y la innovación en prácticas pedagógicas puede generar nuevos conocimientos y enfoques en el campo de la educación. Esto puede incluir el desarrollo de proyectos de investigación colaborativos, la participación en redes profesionales y la exploración de nuevas tecnologías y metodologías educativas.
- Fomentar la evaluación formativa y la retroalimentación continua: Establecer sistemas de evaluación formativa que permitan monitorear el progreso de los estudiantes de manera regular y ofrecer retroalimentación oportuna puede mejorar el aprendizaje y el rendimiento académico. Los docentes deben incorporar prácticas de retroalimentación efectivas que promuevan la autorreflexión y el crecimiento académico de los estudiantes.
- Apoyar el bienestar emocional y social de los estudiantes: Reconocer la importancia del bienestar emocional y social de los estudiantes en su rendimiento académico. Esto puede implicar la implementación de programas de apoyo socioemocional, el fomento de un clima escolar positivo y el desarrollo de habilidades para la gestión del estrés y la resiliencia.
- Fomentar la participación de la comunidad educativa: Involucrar a padres, madres, cuidadores y otros miembros de la comunidad en el proceso educativo

puede fortalecer el apoyo a la implementación de estrategias neuroeducativas y promover una mayor participación y compromiso de los estudiantes. Esto puede incluir la organización de actividades y eventos educativos, así como la creación de espacios de diálogo y colaboración entre la escuela y la comunidad.

Estas recomendaciones buscan ofrecer orientaciones prácticas para mejorar la implementación de estrategias neuroeducativas y promover un entorno de aprendizaje más efectivo, inclusivo y significativo para todos los estudiantes. Al adoptar un enfoque holístico y colaborativo, las instituciones educativas pueden trabajar hacia el objetivo de garantizar una educación de calidad y equitativa para todos los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez-Torres, Jair-Hernando, Cuatindioy-Imbachi, Jenny, González-Palacio, Liliana, Risco, Mario Alberto Luna-del, González-Palacio, Mauricio, & Aguirre-Morales, Johnny. (2021). Antecedentes de los Estilos de Aprendizaje para Entornos Virtuales. *Revista Lasallista de Investigación*, 18(1), 236-248. Epub March 21, 2022. <https://doi.org/10.22507/rli.v18n1a14>
- Araya-Pizarro, Sebastián C., & Espinoza Pastén, Laura. (2020). Aportes desde las neurociencias para la comprensión de los procesos de aprendizaje en los contextos educativos. *Propósitos y Representaciones*, 8(1), e312. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.312>
- Carrillo Cusme, Zaida Lucetty, & Zambrano Montes, Lubis Carmita. (2021). Estrategias neurodidácticas aplicadas por los docentes en la escuela Ángel Arteaga de Santa Ana. *Revista San Gregorio*, 1(46), 144-157. <https://doi.org/10.36097/rsan.v1i46.1704>
- Castro Cárdenas, Mirian Patricia, & Cevallos Cedeño, Ángela María. (2021). La estimulación del cerebro y su influencia en el aprendizaje de los niños de preescolar. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 6(1), 49-56. Epub 03 de abril de 2021. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5512747>
- Flores-Fernández, Cherie, & Durán Riquelme, Alex. (2022). Participación activa en clases. Factores que intervienen en la interacción de los estudiantes en clases online sincrónicas. *Información, cultura y sociedad*, (46), 129-130. Epub 16 de mayo de 2022. <https://dx.doi.org/10.34096/ics.i46.11069>
- Gina Carlota Briones Cedeño & Jeovanny Benavides Bailón, (2021). Estrategias neurodidácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje de educación

- básica. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 6(1), 67-76. Epub 01 de abril de 2021. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5512773>
- Holmos-Flores, Erlinda, Atencio-González, Rously Eedyah, Espinoza-Moreno, Tula Margarita, & Abarca-Arias, Yessika Madelaine. (2023). Evaluación alternativa y evaluación tradicional en el contexto de la educación universitaria. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8(16), 220-237. Epub 16 de agosto de 2023. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i16.2546>
- María García, F. (2019). *Neurodidáctica: qué es para qué sirve y cómo aplicarla*. Castilla. Universidad de Castilla. <https://eresmama.com/neurodidactica-que-es-y-como-aplicarla/>.
- Mejía, María. (2023). DOMINANCIA CEREBRAL EN ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA SANTO TOMÁS APÓSTOL. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*, (20), 91-111. <https://doi.org/10.37135/chk.002.20.05>
- Mella Sánchez, Valeria, Molina Vásquez, Victor, Pangui Inostroza, Jazmín, & Martínez Oportus, Ximena. (2022). Neurociencia y orientaciones ministeriales chilenas de aprendizaje socioemocional en primer ciclo. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 21(45), 87-107. <https://dx.doi.org/10.21703/0718-5162.v21.n45.2022.005>
- Melo, Santos Mamani. (2023). Niveles de apropiación tecnológica y el rendimiento académico en una institución educativa peruana IES Agropecuario de Coasa. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(29), 1172-1182. Epub 06 de abril de 2023. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.581>
- Mendoza, Ruth Mercedes Tamayo, Rivera, Alejandro Sabino Menacho, & Jacinto, Guillermina Norberta Hinojo. (2023). La retroalimentación como estrategia para mejorar el proceso formativo del estudiante. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(29), 1467-1480. Epub 06 de abril de 2023. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.606>
- Meza Mendoza, Luis Raúl, & Moya Martínez, María Elena. (2020). TIC y neuroeducación como recurso de innovación en el proceso de enseñanza y

- aprendizaje. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 5(2), 94-106. Epub 02 de agosto de 2020. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6812350>
- Morgado, I. (2018). *Diez Claves de las Neurociencias para Mejorar el Aprendizaje: Propuestas para Maestros*. Barcelona. Universidad Autónoma de Barcelona. <http://otrasvoceseneducacion.org/archivos/272695>.
- Nieto-Vallejo, Andrés-Eduardo, Camacho, Jorge-Enrique, Cuervo-Pulido, Roberto, & Hernández-Mihajlovic, Edgar. (2021). Dynamic Lighting System to Increase the Attention of Design Students in the Classroom. *Revista Facultad de Ingeniería*, 30(55), e102. Epub July 12, 2021. <https://doi.org/10.19053/01211129.v30.n55.2021.12233>
- Núñez Manzueta, Ana María. (2023). Rendimiento académico en estudiantes universitarios de República Dominicana durante la pandemia del COVID-19: Análisis temporal. *Revista Innovaciones Educativas*, 25(39), 49-61. <https://dx.doi.org/10.22458/ie.v25i39.4716>
- Pardo, Constanza María José Contreras, & Sagredo, Angélica Vera. (2022). Educación ciudadana y el uso de estrategias didácticas basadas en TIC para favorecer el desarrollo de competencias en ciudadanía digital en estudiantes. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 13(2), 79-102. Epub 01 de diciembre de 2022. <https://doi.org/10.18861/cied.2022.13.2.3195>
- Paulina Martínez-Maldonado; Carme Armengol Asparó; José Luis Muñoz Moreno (2019). Interacciones en el aula desde prácticas pedagógicas efectivas. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, vol. 18, núm. 36, pp. 55-74 <https://www.redalyc.org/journal/2431/243158860003/>
- Pérez Rojas, Nelson, Díaz Quesada, Fátima, & Solano Moraga, Sigrid. (2023). Identificación de insumos para el desarrollo del razonamiento verbal en estudiantes de centros educativos con bajo perfil económico-social. *Comunicación*, 32(2), 19-25. Retrieved February 12, 2024, from http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-38202023000200019&lng=en&tlng=es.
- Ramos Monsivais, Cynthia Lizeth. (2021). ¿Inteligencia de la pasión? En búsqueda de una educación contemporánea integral e inteligentemente apasionada. *RIDE*.

Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 11(22), e072. Epub 20 de septiembre de 2021. <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.950>

Rodríguez-García, Iliet, González-Hernández, Klency, Estévez-Pérez, Nancy, Campver-García, Yanet, & Romero-Quintana, Yuniel. (2022). Influencia familiar en el desarrollo de habilidades para el procesamiento numérico en niños preescolares. *Revista Información Científica*, 101(3), e3817. Epub 09 de mayo de 2022. Recuperado en 12 de febrero de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332022000300011&lng=es&tlng=es.

Tacca Huamán, Daniel Rubén, Tacca Huamán, Ana Luisa, & Alva Rodríguez, Miguel Angel. (2019). Estrategias neurodidácticas, satisfacción y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 10(2), 15-32. Epub 01 de diciembre de 2019. <https://doi.org/10.18861/cied.2019.10.2.2905>

Valverde Rojas, Idania, & Rodríguez Calvo, Magaly. (2022). Estrategias metodológicas en actividades prácticas de la carrera Manejo de Recursos Naturales de la UNED durante la pandemia por la COVID-19. *Revista Innovaciones Educativas*, 24(37), 149-161. <https://dx.doi.org/10.22458/ie.v24i37.3784>

Vargas Núñez, Karina Alexandra Pino Loza, Eulalia. (2022). Cuerpos y emociones en movimiento. *Revista Latinoamericana de Estudios sobre Cuerpos, Emociones y Sociedad (RELACES)*, Vol. 14 Núm. 39 Pág. 60-73. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9042940>

Verdugo-Guamán, Maria Eugenia, Cabrera-Ortiz, Freddy Patricio, Cabrera-Tenecela, Homero Patricio, & Escudero-Durán, Maria Lorena. (2023). Factores que inciden en el rendimiento académico en los primeros años de los estudiantes de la Universidad de Cuenca, Ecuador. *Revista Andina de Educación*, 6(2), e211. <https://doi.org/10.32719/26312816.2022.6.2.10>

Zepeda Hurtado, María Elena, Cortés Ruiz, Jérica Alhelí, & Cardoso Espinosa, Edgar Oliver. (2022). Estrategias para el desarrollo de habilidades blandas a partir del aprendizaje basado en proyectos y gamificación. *RIDE. Revista Iberoamericana*

para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 13(25), e057. Epub 12 de junio de 2023.<https://doi.org/10.23913/ride.v13i25.1348>

Zúñiga Arrieta, Sandra, & Segura Castillo, Mario Alberto. (2023). Acercamiento al proceso de evaluación para los aprendizajes formativa con sentido ético. *Revista Innovaciones Educativas*, 25(38), 129-139. <https://dx.doi.org/10.22458/ie.v25i38.4365>

ANEXOS

Anexo 1.

Encuesta a estudiantes de cuarto año de EGB de la Escuela Jaime Collantes Yáñez

Estimado/a Estudiante,

Gracias por participar en esta encuesta sobre el uso de estrategias en el aula. Tus respuestas nos ayudarán a comprender mejor cómo estas técnicas pueden influir en tu aprendizaje y desempeño escolar.

Por favor, responde las siguientes preguntas seleccionando la opción que mejor represente tu experiencia en el aula.

- 1. ¿Con qué frecuencia utilizan en tu clase actividades que involucren movimientos físicos, como juegos o ejercicios?**
 - Todos los días
 - Varias veces por semana
 - A veces
 - Nunca
- 2. ¿Has participado en actividades que incluyan música o ritmos en el aula de clases?**
 - Sí, regularmente
 - Algunas veces
 - Raramente
 - Nunca
- 3. ¿Tu maestro/a utiliza imágenes, gráficos o videos para explicar los temas de clase?**
 - Sí, siempre
 - A menudo
 - A veces
 - Nunca

4. ¿Recuerdas haber jugado juegos de memoria o rompecabezas en el aula para aprender nuevos conceptos?

- Sí, muchas veces
- Algunas veces
- Raramente
- Nunca

5. ¿Te han enseñado técnicas de respiración o relajación para reducir el estrés antes de realizar exámenes o tareas importantes?

- Sí, regularmente
- A veces
- Raramente
- Nunca

6. ¿Has trabajado en grupos pequeños o en parejas para resolver problemas o realizar actividades en clase?

- Sí, siempre
- A menudo
- A veces
- Nunca

7. ¿Tu maestro/a utiliza alguna técnica para mantener tu atención durante las clases largas, como cambiar de actividad o hacer descansos cortos?

- Sí, regularmente
- A veces
- Raramente
- Nunca

8. ¿Crees que estas estrategias hacen más divertido y efectivo tu aprendizaje en el aula?

- Sí, definitivamente
- Tal vez, depende del tema
- No, no creo que haga mucha diferencia
- No estoy seguro/a

9. ¿Qué actividad o técnica has encontrado más útil para aprender en el aula? (Selecciona una opción)

- Juegos o ejercicios físicos
- Uso de imágenes, gráficos o videos
- Juegos de memoria o rompecabezas
- Trabajo en grupos pequeños

Otra (Especificar): _____

10. ¿Te gustaría aprender más sobre cómo funcionan tu cerebro y tus emociones para mejorar tu aprendizaje en la escuela?

- Sí, definitivamente
- Tal vez, si es interesante

- No, no creo que sea necesario
- No estoy seguro/a

¡Gracias por tu participación! Tus respuestas nos ayudarán a mejorar tus experiencias de aprendizaje en el aula.

Anexo 2.

Cuestionario para Entrevista a la docente de cuarto año de EGB de la Escuela Jaime Collantes Yánez. Entrevista Pre-implementación de estrategias neurodidácticas

- 1. ¿Qué tan familiarizado/a estás con el concepto de neuroeducación?**
 - Muy familiarizado/a
 - Algo familiarizado/a
 - No familiarizado/a en absoluto
- 2. ¿Cuáles crees que son las principales ventajas de incorporar estrategias neuroeducativas en el aula?**
 - Mejora del rendimiento académico
 - Mayor motivación y participación de los estudiantes
 - Adaptación al estilo de aprendizaje de cada estudiante
 - Otros (especificar)
- 3. ¿Qué dificultades crees que podrían surgir al implementar estrategias neuroeducativas en tu clase?**
- 4. ¿Cuál es tu grado de disposición para participar en la implementación de estas estrategias en tu clase?**
 - Muy dispuesto/a
 - Dispuesto/a
 - Poco dispuesto/a
 - No dispuesto/a
- 5. ¿Qué tipo de apoyo o recursos necesitarías para implementar con éxito estrategias neuroeducativas en tu enseñanza?**

6. **¿Tienes alguna experiencia previa en la implementación de estrategias de este tipo en tu clase?**

Anexo 3.

Cuestionario para Entrevista al docente de cuarto año de EGB de la Escuela Jaime Collantes Yáñez. Entrevista Post implementación de estrategias neurodidácticas

1. **¿Qué cambios has observado en el rendimiento académico de tus estudiantes desde la implementación de las estrategias neuroeducativas?**
 - Mejora significativa
 - Ligeramente mejor
 - Sin cambios
 - Otros (especificar)
2. **¿Cómo describirías la participación y el compromiso de tus estudiantes durante la implementación de estas estrategias?**
 - Mayor participación y compromiso
 - Sin cambios
 - Menor participación y compromiso
 - Otros (especificar)
3. **¿Has notado alguna mejora en la comprensión y retención de los contenidos por parte de tus estudiantes?**

4. **¿Qué obstáculos o desafíos enfrentaste al implementar estas estrategias en tu clase?**

5. En una escala del 1 al 10, ¿cómo calificarías tu satisfacción con la efectividad de las estrategias neuroeducativas implementadas?
- 1 (Muy insatisfecho/a)
 - 10 (Muy satisfecho/a)
6. ¿Qué recomendaciones o sugerencias tendrías para mejorar la implementación de estrategias neuroeducativas en el futuro?

Anexo 4.

**Ficha de Observación para cuarto año de EGB de la Escuela Jaime Collantes
Yáñez**

Fecha de Observación:

Curso/Grado: Cuarto Año de EGB

Aspectos a observar:

Interacción Docente-Estudiante:

¿El docente fomenta la participación activa de los estudiantes durante la clase?

¿Se promueve un ambiente de confianza y respeto entre el docente y los estudiantes?

¿El docente utiliza un lenguaje claro y accesible para comunicarse con los estudiantes?

Uso de Recursos Neuro educativos:

¿El docente utiliza materiales didácticos adecuados para cada actividad?

¿Se emplean recursos visuales, auditivos o táctiles para apoyar el aprendizaje de los estudiantes?

¿El docente hace uso de herramientas tecnológicas o multimedia durante la clase?

Adaptación al Estilo de Aprendizaje de los Estudiantes:

¿Se tienen en cuenta las diferencias individuales de los estudiantes al diseñar las actividades?

¿El docente ofrece oportunidades para que los estudiantes aprendan de acuerdo a sus preferencias y estilos de aprendizaje?

¿Se realizan ajustes en las estrategias de enseñanza para atender las necesidades específicas de cada estudiante?

Feedback y Retroalimentación:

¿El docente brinda retroalimentación constante a los estudiantes sobre su desempeño y progreso?

¿Se ofrecen oportunidades para que los estudiantes reflexionen sobre su aprendizaje y realicen autoevaluaciones?

¿El docente utiliza el feedback como una herramienta para mejorar la comprensión y el rendimiento académico de los estudiantes?

Gestión del Tiempo y Organización de la Clase:

¿Se planifica y estructura la clase de manera que se aproveche eficientemente el tiempo disponible?

¿El docente mantiene un equilibrio entre la exposición teórica y la realización de actividades prácticas?

¿Se establecen transiciones fluidas entre las diferentes etapas de la clase?

Observaciones Adicionales:

Observador: _____

Anexo 5

Ilustración 1. Entrevista inicial a la docente



Nota. La imagen evidencia la entrevista con la docente

Ilustración 2. Entrevista final a la docente



Nota. La imagen evidencia la entrevista con la docente

Ilustración 3. Encuesta a los estudiantes



Nota. La imagen evidencia la aplicación de la encuesta a los estudiantes

Anexo 6

Ilustración 4 Cronograma de actividades

Nº	ACTIVIDADES	Periodo 2023 – 2024															
		Mes 1				Mes 1				Mes 1				Mes 1			
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
1	Aprobación del proyecto y designación de Tutor.	x															
2	Capítulo I.- Introd. y Context. del Problema		x														
3	Capítulo II. Marco Teórico			x	x												
4	Capítulo III. Metodología					x											
5	3.1 Diseño de la investigación					x											
6	3.1.1 Tipo de Investigación						x										
7	3.1.2 Población y Muestra							x									
8	3.2 Técnicas e Instrumentos de Recogida de datos								x								
9	3.3 Técnicas de Análisis de Resultados								x								
10	Capítulo IV. Resultados y Discusión									x							
11	4.1 Resultados y análisis en la Investigación									x							
12	4.2 Pruebas estadísticas aplicadas										x						
13	4.4 Discusión de resultados											x					
14	Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones												x				
15	5.1 Conclusiones												x	x			
16	5.2 Recomendaciones														x		
17	Capítulo VI. Bibliografía															x	
18	Anexos.															x	