



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
REPÚBLICA DE ECUADOR

MAESTRÍA EN EDUCACION BÁSICA

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN BÁSICA

TEMA

LA NEURODIDÁCTICA COMO ESTRATEGIA PARA POTENCIAR EL
APRENDIZAJE DE OPERACIONES ARITMÉTICAS BÁSICAS EN LOS NIÑOS DE
5TO AÑO EGB

Autor/es:

CAROLINA LEÓN GÓMEZ
NELLY PIZA BAJAÑA

Tutor:

ARIAN VAZQUEZ ALVAREZ

ECUADOR

2024



La Universidad para todos



DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a nuestros padres que han sido pilar fundamental durante este proceso, a nuestras familias que siempre han estado al pendiente de cada proceso. De la misma forma dedicamos este trabajo a la Institución educativa que nos brindó una buena enseñanza a través de los docentes. Cada uno de ellos son partícipes de una u otra forma de nuestros logros.

León Gómez Carolina

Dedico esta investigación principalmente a Dios, por darme la fuerza necesaria para culminar esta meta.

A mi familia, esposo, hijos, y padres, por todo su amor y por motivarme a seguir hacia adelante. También a mis hermanos, por brindarme su apoyo moral en esas noches que tocaba investigar. Y, finalmente, a los que no creyeron en mí, con su actitud lograron que tomará más impulso.

Piza Bajaña Nelly





AGRADECIMIENTO

En primer lugar, queremos agradecer a Dios y luego a mi esposo, hijos (as), padres por su apoyo incondicional que nos ha permitido alcanzar todas mis metas personales y académicas. Siempre nos animaron con cariño a perseguir nuestros objetivos y nunca rendirnos ante la adversidad. De la misma manera agradecemos a nuestro tutor por su dedicación y paciencia, sin sus palabras y correcciones precisas no hubiese podido lograr llegar a esta instancia tan anhelada. Un sincero agradecimiento a todos mis amigos y compañeros que estuvieron conmigo en los momentos de estrés y alegría durante este largo y retador camino. Su apoyo, confianza, soporte y cariño han sido invaluable. Cada uno de ustedes ha contribuido a mi fortaleza y ánimo de una manera u otra. Gracias por ser mi punto de apoyo, mi equipo de aliento y, lo más importante, la familia que yo elegí.

León Gómez Carolina

Gracias infinitas a Dios por las fuerzas, sabiduría y salud para lograr culminar este trabajo. Asimismo, a mis padres, por su amor incondicional y su apoyo moral. Su fe en mí, incluso en los momentos más difíciles, ha sido el pilar de este logro. También expreso mi gratitud a mis hermanos, quienes supieron brindarme su tiempo para escucharme y apoyarme, y a mis abuelos, quienes supieron estar cuando más los necesitaba. Sin ustedes, todo esto no habría sido posible. Su amor y sacrificio han sido la luz que guio mi camino a través de este viaje académico. Quisiera expresar mi más profundo agradecimiento a mi director de tesis. Su experiencia, comprensión y paciencia contribuyeron a mi experiencia en el complejo y gratificante camino de la investigación. De igual forma, Me gustaría agradecer a la Universidad por abrirme las puertas y brindarme la oportunidad de avanzar en mi carrera profesional.

Piza Bajaña Nelly





RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo general investigar acerca de los aportes de la neurodidáctica en el campo de enseñanza de las matemáticas en 5to año básico para el diseño de fichas de actividades que ayuden a los estudiantes en su rendimiento académico, encaminado a proporcionar a los estudiantes un aprendizaje significativo y también fomentar el desarrollo emocional del educando en el aprendizaje. Este estudio mantiene un enfoque cualitativo, con un alcance aplicativo y exploratorio, se usó la investigación bibliográfica. Mediante encuestas dirigidas a los docentes del plantel educativo se pudo obtener los resultados que abalen cada punto planteado en este estudio. La población a considerar para esta investigación son de 114 personas, el cual está dividido en una muestra de: 72 estudiantes y 42 docentes. Los resultados de las encuestas realizadas a cada profesional se concluye que existe una limitada aplicación de estrategias neuroeducativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje debido a que ellos no están siendo capacitados de la manera correcta al momento de querer implementar alguna de estas estrategias que sirven como beneficio a cada niño que recibe la materia, y en el test realizado a los niños se deduce que no están reteniendo la información adquirida en el aula de clases, siendo esto negativo para el desarrollo de sus conocimientos. Se propone realizar fichas didácticas basadas en las estrategias de la neurodidáctica que ayuden al profesor proyectar mejor su clase a los niños de la Institución Educativa.

Palabras Claves:

Neurodidáctica, Aprendizaje, Aritméticas, Rendimiento, Estudiantes.



ABSTRACT

The general objective of this research is to investigate the contributions of neurodidactics in the field of teaching mathematics in the 5th grade for the design of activity sheets that help students in their academic performance, aimed at providing students with a meaningful learning and also encourage the emotional development of the student in learning. This study maintains a qualitative approach, with an applicative and exploratory scope, bibliographic research was used. Through surveys directed at the teachers of the educational establishment, it was possible to obtain the results that support each point raised in this study. The population to be considered for this research is 114 people, which is divided into a sample of: 72 students and 42 teachers. The results of the surveys carried out on each professional conclude that there is a limited application of neuroeducational strategies in the teaching and learning process because they are not being trained in the correct way when wanting to implement any of these strategies that serve as benefit to each child who receives the subject, and in the test carried out on the children it is deduced that they are not retaining the information acquired in the classroom, this being negative for the development of their knowledge. It is proposed to make teaching cards based on neurodidactic strategies that help the teacher better project his class to the children of the Educational Institution.

Keywords:

Neurodidactics, Learning, Arithmetics, Performance, Students.





ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO | 8 |
| 1.1 Antecedentes de la investigación la neurodidáctica como estrategia para potenciar el aprendizaje de operaciones aritméticas básicas | 8 |
| 1.2 Fundamento Jurídico de la indagación la neurodidáctica como estrategia para impulsar el aprendizaje de operaciones aritméticas básicas | 12 |
| 1.3 Fundamentos teóricos de la investigación la neurodidáctica como estrategia para potenciar la enseñanza de operaciones aritméticas básicas | 15 |
| 1.3.1 La Neurodidáctica | 15 |
| 1.3.2. Las estrategias de la neurodidáctica | 16 |
| 1.3.3. Los aportes de la neurodidáctica en la pedagogía | 18 |
| 1.3.4 Limitaciones de la neuroeducación | 20 |
| 1.3.5 El rol del educador en el campo de la neuroeducación | 21 |
| 1.3.6 Enseñanza - Aprendizaje | 22 |
| 1.3.7 Enseñanza – Aprendizaje de las matemáticas | 24 |
| 1.3.8 Operaciones aritméticas básicas | 24 |
| 1.3.9 Planificación del proceso de enseñanza - aprendizaje | 25 |
| 1.3.10 Métodos de enseñanza - Aprendizaje para la Matemática | 27 |
| 1.3.11 Fichas didácticas basadas en las estrategias de la neurodidáctica | 28 |
| 1.3.12 Aplicación de estrategias neurodidácticas en el aula de clases | 29 |





| | |
|--|----|
| 1.4 Criterios de posición de la investigación la neurodidáctica como estrategia para potenciar la enseñanza de operaciones aritméticas básicas | 29 |
| CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO | 31 |
| 2.1 Problema | 31 |
| 2.2 Preguntas científicas | 31 |
| 2.3 Objetivo general | 32 |
| 2.4 Objetivo específicos | 32 |
| 2.5 Variables | 33 |
| 2.6 Conceptualización y operacionalización de las variables | 33 |
| 2.7 Posicionamiento epistemológico | 34 |
| 2.8 Enfoque de la Investigación | 35 |
| 2.9 Alcance de la investigación | 35 |
| 2.10 Declaración y justificación del tipo de investigación | 36 |
| 2.11 Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación. | 36 |
| Métodos teóricos | 36 |
| Métodos empíricos | 37 |
| 2.12 Instrumentos derivados de la metodología seleccionada. | 38 |
| -Encuesta (Técnica) | 38 |
| -Cuestionario (Instrumento) | 38 |
| -Observación (Técnica) | 38 |
| -Lista de Cotejo (Instrumento) | 38 |
| -Test de conocimiento (Instrumento) | 39 |
| 2.13 Delimitación de la población y la muestra. Justificación del tipo de muestreo | 39 |
| 2.14 La etapa de la investigación | 39 |
| 2.15 Análisis de la información: Resultado de encuestas dirigidas a los docentes | 40 |





| | |
|---|--------------------------------------|
| 2.16 Análisis de los resultados de la lista de cotejo aplicada a los estudiantes..... | 52 |
| CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA..... | 54 |
| 3.1 Diseño de fichas didácticas basadas en estrategias de neurodidáctica para mejorar el nivel de aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en los estudiantes de 5to año de la escuela Eloy Alfaro..... | 54 |
| 3.1.1 Tema..... | 55 |
| 3.1.2 Datos Informativos..... | 55 |
| 3.1.3 Introducción..... | 55 |
| 3.1.4 Objetivo..... | 56 |
| 3.1.5 Objetivos Específicos..... | 56 |
| 3.1.6 Justificación..... | 56 |
| 3.1.7 Marco Teórico de la propuesta..... | 57 |
| 3.1.8 ¿Cómo el docente puede gestionar las estrategias neurodidácticas dentro del aula de clase?..... | 59 |
| 3.1.9 Valoración de la propuesta por expertos..... | 84 |
| 3.1.10 Resultados de la Validación..... | 88 |
| 3.1.11 Conclusión de la propuesta..... | 89 |
| CONCLUSIONES..... | 90 |
| RECOMENDACIONES..... | 91 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 92 |
| ANEXOS..... | ¡Error! Marcador no definido. |





ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|---|
| Tabla 1 Aportes de la neurodidáctica | 1 |
| Tabla 2 Operacionalización de las variables de la neurodidáctica. | 1 |
| Tabla 3 Estrategias neurodidácticas. | 1 |
| Tabla 4 Mapas Mentales para explicación de las operaciones aritméticas básicas. | 1 |
| Tabla 5 Estrategia de relajación al momento de impartir las clases. | 1 |
| Tabla 6 La retroalimentación como forma de impartir clases | 1 |
| Tabla 7 Diagramas para la explicación de la materia. | 1 |
| Tabla 8 La mayéutica como método de enseñanza. | 1 |
| Tabla 9 La metáfora como medio de enseñanza a los estudiantes. | 1 |
| Tabla 10 La dialéctica como método de aprendizaje en estudiantes. | 1 |
| Tabla 11 Limitaciones en las estrategias neurodidácticas. | 1 |
| Tabla 12 Principales desafíos al implementar estrategias neurodidácticas. | 1 |
| Tabla 13 Datos generales de los expertos que participaron en la validación de la propuesta | 1 |

ÍNDICE DE FIGURAS





| | |
|---|---|
| Figura 1 Estrategias neurodidácticas..... | 1 |
| Figura 2 Mapas Mentales para explicación de las operaciones aritméticas básicas. | 1 |
| Figura 3 Estrategia de relajación al momento de impartir las clases | 1 |
| Figura 4 La retroalimentación como forma de impartir clases | 1 |
| Figura 5 Diagramas para la explicación de la materia | 1 |
| Figura 6 La mayéutica como método de enseñanza. | 1 |
| Figura 7 La metáfora como medio de enseñanza a los estudiantes. | 1 |
| Figura 8 La dialéctica como método de aprendizaje en estudiantes. | 1 |
| Figura 9 Limitaciones en las estrategias neurodidácticas. | 1 |
| Figura 10 Principales desafíos al implementar estrategias neurodidácticas | 1 |
| Figura 11 Constancia de Juicio de Experto A..... | 1 |
| Figura 12 Constancia de Juicio de Experto B..... | 1 |
| Figura 13 Constancia de Juicio de Experto C..... | 1 |
| Figura 14 Constancia de Juicio de Experto D..... | 1 |
| Figura 15 Constancia de Juicio de Experto E..... | 1 |
| Figura 16 Constancia de Juicio de Experto F | 1 |

LISTADO DE ANEXOS

Anexo A. Encuestas dirigidas a los docentes de la Institución Educativa “Eloy Alfaro” **¡Error!**

Marcador no definido.





Anexo B. Test Pedagógico empleado a los estudiantes de 5to año de EGB (SUMA) ¡Error!

Marcador no definido.

Anexo C. Test Pedagógico empleado a los estudiantes de 5to año de EGB (RESTA) ¡Error!

Marcador no definido.

Anexo D. Test Pedagógico empleado a los estudiantes de 5to año de EGB (Multiplicación) ¡Error!

Marcador no definido.

Anexo E. Test Pedagógico empleado a los estudiantes de 5to año de EGB (División) ¡Error!

Marcador no definido.

Anexo F. Lista de Cotejo ¡Error! Marcador no definido.

Anexo G Ficha N°1 didáctica basada en las estrategias de la neurodidácticas. . ¡Error! Marcador no definido.

Anexo H Ficha N°2 didáctica basada en las estrategias de la neurodidácticas. . ¡Error! Marcador no definido.

Anexo I Ficha N°3 didáctica basada en las estrategias de la neurodidácticas. ¡Error! Marcador no definido.

Anexo J Ficha N°4 didáctica basada en las estrategias de la neurodidácticas. ¡Error! Marcador no definido.

Anexo K Ficha N°5 didáctica basada en las estrategias de la neurodidácticas. . ¡Error! Marcador no definido.

Anexo L Ficha N°6 didáctica basada en las estrategias de la neurodidácticas. .. ¡Error! Marcador no definido.

Anexo M Ficha N°7 didáctica basada en las estrategias de la neurodidácticas. . ¡Error! Marcador no definido.

Anexo N Ficha N°8 didáctica basada en las estrategias de la neurodidácticas. . ¡Error! Marcador no definido.

Anexo O Ficha N°9 didáctica basada en las estrategias de la neurodidácticas. . ¡Error! Marcador no definido.

Anexo P Ficha N° 10 didáctica basada en las estrategias de la neurodidácticas. . ¡Error! Marcador no definido.

Anexo Q. Matriz de Validación. ¡Error! Marcador no definido.

Anexo R. Constancia de Juicio de experto. ¡Error! Marcador no definido.





UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN



La Universidad para todos





INTRODUCCIÓN

En los últimos años, como resultado de los diferentes métodos, procedimientos y técnicas utilizadas para comprender los fenómenos educativos, se han adoptado diferentes enfoques para el estudio de ésta realidad. En tal sentido, la investigación es la comprensión del comportamiento humano a partir del significado y las intenciones de los individuos que son partícipes del espacio pedagógico (Alban et al, 2020). La determinación dentro del proyecto formativo es de analizar y descifrar los sucesos escolares, por ende, su valoración radica en la magnitud de la indagación como un medio eficaz para cambiar la realidad de la resolución en el contexto de los planteles educativos y los dirigentes que hacen propuestas en la mejora continua del establecimiento bajo su respectiva responsabilidad.

En el entorno escolar, el interés de la indagación como medio eficaz para cambiar la realidad se puede ver, entre lo demás, mejorar la enseñanza, las prácticas y dinámicas realizadas por los maestros junto a las interacciones entre familia, por último, el éxito académico. Los alumnos y la eficiencia educativa lograda en un establecimiento con unas políticas plasmadas delimitado en un perímetro local, regional, nacional, entre otras (Espinoza y Calva, 2020).

Por su parte, la escuela es el centro y núcleo de la formación; en cuanto, la población como familiar, su rol como establecimiento se enmarca en dos rumbos, una forma y otra prepara, logrando así poder llegar a lograr el aprendizaje completo de la persona para la sociedad en la que se desarrolla. La misma, posee un proceder inapreciable en la comunidad; es más que un lugar donde se construye conocimientos y se fortalecen capacidades intelectuales, sino que es muy relevante para la preparación de identidad de niños como de adolescentes (Freegoso et al., 2021). Después del hogar, la escuela es el lugar donde los alumnos aprenden aspectos sociales y se desarrollan culturalmente.

Por lo tanto, toda relación social que un educando crea con sus compañeros, docentes u otros actores de su misma colectividad educacional colabora a la cimentación de una fraternidad pluralista, responsable, inclusiva e igualitaria. Al igual que en casa, cada detalle realizado en el colegio es importante para el aprendizaje.



Todo lo que construyen los padres, profesores y otros actores importantes de la comunidad escolar enseña a los estudiantes cómo comportarse de manera personal y así mismo con los demás. Así, la educación socialmente repetitiva incluye no sólo lo que se dice, sino también como se comportan las personas involucradas en la enseñanza del educando.

El prototipo escolar en el País, se enfoca en aprender la materia en comunidad, interactuando con cada uno sus miembros; maestros, tutores, familia, personal y la sociedad (Preciado, 2021). La comunicación restituye al individuo la oportunidad de revelar, examinar, investigar y aprender unos de otros a través de la colaboración y el vínculo entre actores. Cada participante que conforma comunidad escolar aprenden con los demás, desde el entorno a su alrededor en cualquier momento y lugar. La interacción deja de ser lineal y jerárquica, lo que la hace diferente y responde a un ecosistema de comunicaciones e intercambio de ideas donde se fomenta la obediencia y la aprobación (Arroyo y Batalla, 2022).

Las matemáticas se usan a nivel mundial como un instrumento importante en demasiados campos; por lo cual, son esenciales para el desarrollo erudito en los alumnos, ayudando a ser lógico, razonar sistemáticamente y preparar la mente para el pensamiento, la crítica y la idealización. Para Villalpando et al. (2020) esta área de conocimiento moldea la postura y cualidades de los alumnos, de la misma forma proporcionan una base sólida y de confiabilidad en las respuestas alcanzadas. De tal manera, esto crea en los infantes una tendencia despierta y positiva a tomar acciones que orientan a soluciones a las incógnitas que confrontan diariamente. Por otro lado, las matemáticas actúan en la ampliación de los principios en los infantes, lo que determina su actitud y comportamiento. De esta manera actúan como modelos guía para el diario vivir, un aspecto racional y congruente de enfrentar la materialidad, el rastreo de la exactitud de los resultados, asimilación y declaración clara a través de símbolos, capacidad de abstraer, razonar y generalizar, finalmente, conciencia del valor creativo.

La neurodidáctica trata de adaptar las actividades del docente para que sean lo más efectiva posible, basándose en el conocimiento de cómo funciona el cerebro. En este sentido, define estrategias y métodos basados de como aprende el cerebro y estimular su desarrollo en el entorno escolar. El objetivo de esta ciencia es maximizar la actividad cerebral al adquirir nueva información. Este método forma parte de la enseñanza que combina instrucción y neurología.



También establece a la enseñanza de materias un rol importante en el progreso de los niños (Sánchez y García, 2021).

En base a esa idea, se deduce que el cerebro de cada individuo asimila prediciendo y combinando patrones, lo que permite llevar conceptos matemáticos a la vida de los estudiantes para practicar la toma de decisiones, resolución de ejercicios, cálculos numéricos, predicciones, entre otras habilidades matemáticas. Por tal razón, Calzadilla y Carvajal (2022) la neurodidáctica es vista como una alternativa dentro del contexto educativo para lograr fortalecer áreas o asignaturas en las cuales existan falencias significativas que afecten la formación académica de los educandos.

Los estudiantes de 5to grado de la escuela Eloy Alfaro han presentado resultados negativos en matemáticas en el último trimestre del periodo lectivo 2023 - 2024, esto radica en el poco interés que los estudiantes de la jornada matutina y vespertina están experimentando cuando se trata de temáticas asociadas a las mismas, los cuales están obstaculizando el desarrollo del aprendizaje y el rendimiento académico dentro de esta área. Las razones principales que pueden provocar complicaciones en la enseñanza de la materia en cuestión son: falta de motivación en la materia, baja autoestima, alta ansiedad, creencia de que el campo matemático es difícil y finalmente la influencia emocional. Los métodos de enseñanza utilizados en la infancia también se citan como causas de problemas de aprendizaje. Además, sus antecedentes pueden ser inmadurez general, escasa capacidad al momento de receptar la información, dificultades graves del lenguaje o déficits sensoriales.

De acuerdo a las descripciones sobre la realidad problemática que está atravesando la institución se ha planteado el siguiente **problema científico**: *¿De qué manera las estrategias de neurodidáctica contribuyen a mejorar el nivel de aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en los estudiantes de 5to año de la escuela Eloy Alfaro?*

El **Objeto de la investigación** es la neurodidáctica y las operaciones aritméticas básicas que pueden ayudar a mejorar el nivel de aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas de los estudiantes de 5to de la Escuela Eloy Alfaro, con la finalidad de que fortalezcan el aspecto cognitivo, de tal forma que su rendimiento sea eficiente, lo cual contribuirá a que el nivel de didáctica y la gestión educativa aplicada en la institución sea alto.



Las percepciones teóricas expuestas permiten plasmar el siguiente **objetivo**: Elaborar fichas didácticas basadas en las estrategias de la neurodidáctica que impulsen el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en 5to año.

Para el proceso de la investigación se plasmaron las siguientes **preguntas científicas**:

- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que avalan el diseño de fichas basadas en estrategias de neurodidáctica?
- ¿Cuál es el nivel de conocimiento de los estudiantes de 5to año de la escuela Eloy Alfaro en las operaciones aritméticas básicas?
- ¿Qué fortalezas y debilidades presentan los estudiantes de 5to año de la escuela Eloy Alfaro en las operaciones aritméticas básicas?
- ¿Cómo están distribuidas las fichas didácticas basadas en estrategias de neurodidáctica para mejorar el nivel de aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en los estudiantes de 5to año de la escuela Eloy Alfaro?
- ¿Qué valoraciones emitirán los especialistas a las fichas didácticas basadas en estrategias de neurodidáctica para mejorar el nivel de aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en los estudiantes de 5to año de la escuela Eloy Alfaro?

Para lograr el cumplimiento del objeto general del trabajo de investigación se desarrollan las siguientes **tareass**:

- Investigar los fundamentos teóricos que avalen el diseño de fichas didácticas basadas en estrategias de neurodidáctica por medio de una revisión bibliográfica en fuentes indexadas a nivel regional y nacional.
- Diagnosticar el nivel de conocimiento actual de operaciones aritméticas básicas en los estudiantes de 5to año de la escuela Eloy Alfaro a través de un test matemático
- Identificar las fortalezas y debilidades en operaciones aritméticas básicas en los estudiantes de 5to año de básica por medio de los resultados del test matemático.
- Diseñar fichas didácticas basadas en estrategias de neurodidáctica para mejorar el nivel de aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en los estudiantes de 5to año de la escuela Eloy Alfaro.



- Validar mediante especialistas las fichas didácticas basadas en estrategias de neurodidáctica para mejorar el nivel de aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en los estudiantes de 5to año d de la escuela Eloy Alfaro.

Para esta el desarrollo de las tareas específicas de la investigación se usará los siguientes métodos y técnicas:

-Teórico:

Método análisis-síntesis. Para Franco y Solórzano (2020) es un método analítico que consta en apartar las piezas de un todo para estudiarlas por separado y conocer su relación (análisis), y la unión racional de elementos separados para examinarlos como un todo (síntesis). Por lo cual, se aplicará la revisión bibliográfica en tesis, proyectos, artículos científicos, entre otras fuentes que ayuden en la fundamentación teórica de las variables y sus dimensiones.

-Empírico:

La observación científica y recolección de datos. Espinoza y Petrovic (2021) describen que la observación científica es el proceso de analizar detalladamente cada fenómeno natural con el objeto de reunir la mayor proporción de información objetiva posible. Igualmente, Borjas (2020) es la actividad de recopilar información en un contexto específico, tras la recogida de esta llega el momento del tratamiento de datos, que consiste en trabajar con los datos recogidos y convertirlos en una noticia útil. Por tal razón, se aplicará una encuesta, lo que permitirá recoger la suficiente cantidad información sobre el fenómeno que se está analizando en este trabajo.

La población en este estudio está constituido por los educandos de la educación básica media de la Escuela “Eloy Alfaro”. Para la segmentación de la muestra se usó un muestreo intencional, el total de la muestra estuvo comprendida por 72 estudiantes pertenecientes al quinto grado de dicha Institución educativa de jornada matutina-vespertina, que rondan entre los 9 y 10 años; en su gran mayoría viven en zonas urbanas, luego en zonas rurales pertenecientes al cantón y con número de 42 docentes registrados por el Ministerio de Educación.

Este trabajo abordará un paradigma positivista, el cual se utiliza porque destaca el empirismo del conocimiento en la teoría que conecta este mismo con el aumento intelectual de la persona y la sociedad, a su vez, en el plan de aplicar métodos científicos a la preparación de los



vínculos sociales (Mejía, 2022). A través de los principios positivistas se busca darle explicación a un fenómeno sustentándose en teorías.

En la misma línea, el tipo de investigación a tomar será descriptiva porque es un método que comprende en describir las peculiaridades de la población o fenómeno objeto de estudio. Este método se focaliza más en el “qué” del tema de investigación que en el “por qué” del tema del mismo (Cifuentes, 2019). Por otro lado, será de campo porque según Miranda y Ortiz (2020) explica que es un método donde los datos receptados mediante la recolección de datos u observación directa en el entorno natural de las personas o del objeto de investigación. Esto significa que se investiga en base a información original o primaria.

Los principales aportes dentro de la investigación realizada a través de las estrategias neurodidácticas dentro de la educación posibilitan una instrucción transformadora, pues se ha identificado en ellos la prerrogativa movilizadora de los procesos superiores, como ilusión voluntaria y relación a dadivoso plazo, rendimiento de emociones, curiosidad, educación representativo y cooperativo. Por tanto, se promueve una enseñanza lúdica, en la cual los infantes tendrán una expansión de conocimientos, a raíz de la problemática presentada en este estudio, como lo es el déficit en las operaciones básicas de las matemáticas, se propone implementar una serie de fichas didácticas que ayuden tanto al docente como al educando.

Cada ficha didáctica constará de una serie de actividades que el educando tendrá que realizar para mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas, siendo esto uno de los fines de esta investigación, solventar la capacidad neurológica de cada infante de la Institución educativa.

La importancia, necesidad social y novedad científica del trabajo radica en que los métodos de formación no dejan de completarse y mejorarse respecto a los anteriores. Uno de los ejemplos más evidentes es la neurodidáctica, que es un conjunto de enseñanzas basadas en la actividad cerebral. Con ello se trata de conectar la atención, las emociones y la curiosidad del alumno para mejorar el aprendizaje (Benavides y Flores, 2019). Por lo cual, la importancia de esta investigación se afianza en los beneficios que ocasiona la neurodidáctica dentro de los procesos educativos, esta disciplina proviene de la neurociencia, la instrucción y el temperamento. A



diferencia de otras opciones, se focaliza en la disposición de las personas para absorber conocimientos e intenta crear condiciones para optimizar este proceso.

A través de esta rama de pedagogía se pretende aportar soluciones que ayuden a enfrentar el poco interés que los estudiantes de 5to año están experimentando en relación con las enseñanzas matemáticas; de esta manera se está optimizando la fase de enseñanza en el aula. Esta idea contribuirá a que la calidad educativa en el nivel educativo donde se ha detectado el problema tenga mejoras. Además, según Rivera (2022) la neurodidáctica tiene un campo de asociación importante, y su relación con las nuevas tecnologías permiten que estos procesos sean atractivos, visuales y eficientes, estos hechos convienen en la situación actual para lograr un nivel superior en las matemáticas.

Esta investigación está compendiada en tres capítulos. En el primer capítulo, se forman las bases teóricas de las estrategias neurodidácticas en las aritméticas básicas para potenciar el aprendizaje adquirido por los educandos, que fueron recolectados de libros, publicaciones científicas y repositorios digitales con base al tema de estudio, asimismo, estos estudios que se han detallado poseen relación con el problema propuesto. En el segundo capítulo, se verifica la estructura metodológica utilizada para la investigación, donde se especifica los métodos y técnicas indagadas, resultados del diagnóstico y la discusión de los descubrimientos. En el tercer capítulo, se desarrollará la propuesta que abordará una serie de epígrafes las cuales se basan en ayudar a la ampliación de la estructura de la misma, ésta consta con un total de diez fichas didácticas basadas en las estrategias neurodidácticas con operaciones aritméticas básicas, de la misma manera, la validación que esta abalada por profesionales entendidos de la materia que acreditan la veracidad de la misma. Como objetivo principal de este capítulo es poder beneficiar a toda una unidad educativa dentro de ésta área.



CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de la investigación la neurodidáctica como estrategia para potenciar el aprendizaje de operaciones aritméticas básicas

El departamento de matemáticas superó favorablemente la enculturación de las ciencias naturales en el ingenio de los alumnos de primaria, cuyo contenido prepara las mentes de los estudiantes para la investigación, nutre los fenómenos físicos donde se encuentran los números; alrededor de las personas y el interés por la tecnología. De acuerdo al contexto internacional, los siguientes estudios han demostrado ser relevantes para las variables discutidas en el estudio. En Paraguay, los autores Tacca et al. (2019) escribieron en la reseña que lleva por título “tácticas neurodidácticas, comodidad y éxito académico en estudiantes de secundaria”, con el



propósito de encontrar la relación entre la variante 1 (neurodidácticas) y variante 2 (comodidad académico). El método que utilizaron para desarrollar el estudio, fue cuantitativo, correlacional, transversal y utilizando herramientas de recolección de datos sobre 312 estudiantes, de los cuales fueron considerados sujetos del estudio. Así según los logros se encontraron que estas tácticas, la solución y la rentabilidad tiene una conexión indudable (0,73 y 0,52 correlativamente) así como un relato moderado entre reparación y desempeño (0,46). Los docentes utilizan planes neurodidácticas en toda la fase de aprendizaje que requieren técnicas, frente a todas estas, las tácticas emocionales tienen paralelismo con otras estrategias como con estrategias emocionales, cuya asociación es prominente a la solución (0,64), de acuerdo a las otras planificaciones.

Estos resultados en base a la investigación realizada por Tacca et al. (2019) pueden ser reflexivos al momento de pensar en el servicio educativo ofrecido: todos los alumnos, no solo alguna agrupación, deben participar en actividades de preparación que impulsa el aprendizaje de manera integral y satisfagan sus expectativas, es decir, toda la formación académica debe comprender que todos los docentes utilizan la neurodidáctica como estrategias encaminadas a mejorar su enseñanza.

En México, Domínguez (2019) desarrolló una investigación para crear un “manual de estrategias neuroeducativas para contribuir al avance del pensamiento matemático de los estudiantes”, su estrategia de investigación es explicativa, su orientación es variado, documental bibliográfico, entrevistas a especialistas en el tema, programas de participación, cuyo rango es experimental y casi experimental, el empleo de la herramienta se realiza en dos momentos post-test, resultados incluyen: evaluar adaptaciones realizadas para la mejora en su trabajo con niños, impulsar el pensamiento discrepante, comprender la importancia de la ventilación para la oxigenación, la importancia de la respiración para oxigenar el cerebro, y aptitudes emotivas, colectivas, honestas y físicas.

Según los conocimientos aplicados por el autor Domínguez (2019) esta investigación educativa ha hecho relevancia en el análisis sobre la enseñanza de las matemáticas y la fase en que se está logrando la expansión de teorías válidas que son útiles para el aprendizaje del estudiante. El estudio de las Neurociencias hace exequible un vicisitud en el uso de las



estrategias de aprendizaje, lo cual es un indicador para predecir futuras conductas, como punto de indagación de otras investigaciones.

En Madrid, España según lo indagado por Montero y Conde (2019), el estudio realizado que tiene como título “La neurociencia adherida en el impacto educativo. La observación de los neuromitos” este enfoque tiene como objetivo crear conciencia sobre la gran utilidad de la neuroeducación para la instrucción, aumentar el conocimiento sobre la ciencia y disipar los mitos concebidos en la asociación que la sustentan y continúan frenándola. Su propósito es considerar el interés del cerebro en el aprendizaje y cómo se puede usarlo para renovar la solución de enseñanza en los educandos.

Por tal motivo, este estudio desarrollado por Montero y Conde (2019) radicaría en examinar las convicciones y ficciones que surgen en la neuroeducación, pues pese a revelar con incontables conceptos y enseñanza a favor, se ha visto expuesto por la variedad opiniones opuestas y es allí donde surge el término neuromitos que la rodean, pasando inadvertidas por muchos profesionales.

En Perú, Godoy (2021) elaboró un estudio titulado “La Neuroeducación y la Instrucción del pensamiento verbal en alumnos”, la cual tuvo como objetivo acordar la correlación entre estas dos variantes. La técnica fue de enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo y correlacional, con un diseño no experimental y transversal, el uso de encuesta y se utilizaron dos instrumentos para cada una de las variantes de la investigación; los implementos se construyeron con 24 ítems, en las respuestas se obtuvieron los siguientes datos, la correlación de las variables es de 0.704 entre las dos variantes es positiva, orientan un dato de significancia bilateral (sig.) es 0.00, donde estas respuestas forman una relación directa entre las dos variables de investigación. De acuerdo con la investigación realizada por Godoy (2021), se plantea que la neuroeducación debe incidir directamente en la enseñanza de los estudiantes preuniversitarios, provocando cambios en su desarrollo, no solo a nivel cognitivo, sino también emocional.

En Ecuador, Calle (2022) en su proyecto de masterado cuyo título es “La contribución de la neuroeducación en el desarrollo de la instrucción en el aprendizaje de las matemáticas” Su objeto fue determinar la participación en la educación neuro, la metodología utilizada es de método de enfoque mixto, es decir, calidad y cantidad, de los cuáles se usaron 50 personas, la



técnica de obtención de datos fue el cuestionario para cada instrumento. Las referencias alcanzadas muestran que el 100% de los indagados manifestó que piensa que el aprendizaje lúdico y la motivación tienen una mayor acogida, el 92.66% afirmó que los alumnos muestran importancia en implicarse en juegos numéricos; El 84.33% respondió que las destrezas lúdicas mejoran la educación y el 42.10% indicó que necesita más prototipos en cuanto a la cátedra.

En cuanto a la deducción del estudio que empleo Calle (2022), muestra que los orígenes neuroinstruccionales conocen el desarrollo cognitivo en la enseñanza matemática a través de la estimulación, actividades recreativas y la participación de forma activa e independiente.

En Ambato, Toalombo (2021) elaboró un trabajo de masterado cuyo tema se centra en el “Plan de aprendizaje dinámico en matemáticas para impulsar la neurodidáctica en los alumnos”, su propósito trata sobre el desarrollo de una táctica de aprendizaje proactivo para alentar la formación neuronal, su procedimiento se implementó de tal manera que el método de investigación fue cuasi-experimental, fue necesario en dos grupos, lo cual quiere decir el de control y el de experimento, se logró con el de descripción, alcance, metodología analítico-sintética, enfoque mixto cualitativo y cuantitativo, se realizaron varias entrevistas para la recolección de datos, la muestra contó con 41 personas, la cual estuvo ajustada por maestros y educandos, la muestra también fue resultado de la no probabilidad intencional, el límite extremo fue de 190 puntos, pero el puntaje máximo fue de 175 puntos, resulta que el 85% lo motiva el conocimiento de las habilidades de formación en los estudiantes. En cuanto a sus conclusiones, queda claro que las posibilidades participativas para la enseñanza correcta de las matemáticas se dan a través de la construcción virtual, lo que ha permitido el correspondiente desarrollo de sesiones de neuroaprendizaje basadas en plataformas y algo que interactúa para estimularlas.

A partir de los resultados de la investigación que realizó Toalombo (2021), investigadores y especialistas del medio mencionan que se deben realizar cambios en el modelo educativo, es decir, renovar el método de transmisión de información aplicando métodos que promuevan el aprendizaje con la ayuda de nuevas estrategias y métodos que hagan que el estudiante aprenda constantemente. Por otra parte, este cambio también se busca en el departamento de



matemáticas, porque se pretende cambiar patrones de conducta como método de enseñanza, porque no produjo buen efecto.

El Ministerio del Ecuador usó la valuación Ser de la INEVAL para estudiantes de colegios públicos, privados, entre otros. La evaluación se aplica a estudiantes de décimo, cuarto y séptimo grado de educación básica, respectivamente. Los resultados muestran que los puntajes en matemáticas son bajos a nivel nacional, este hallazgo plantea preocupaciones sobre las deficiencias existentes en esta área (INEVAL, 2019). Ante esta situación, el proyecto se centra en buscar nuevas alternativas para fomentar a los educandos de este campo a instruirse de manera más útil.

1.2 Fundamento Jurídico de la indagación la neurodidáctica como estrategia para impulsar el aprendizaje de operaciones aritméticas básicas

Desde la vertiente jurídica de este trabajo se revisaron diversos artículos relacionados con la dirección de la investigación, los cuales fueron acogidos de la Constitución de la República del Ecuador (2008) y la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011), estas partes reflejan la importancia de enfrentar diversos problemas en el sistema educativo y recomiendan acciones para fortalecer la educación a nivel nacional.

En la Constitución, en su fracción quinta Educación (2008), Art.26.- Comprende a la pedagogía como un ámbito educativo, por ende, los individuos ejercen a lo largo de su existencia y una obligación inevitable e irremediable del hecho de ser seres humanos por parte del Estado. Se trata de un campo fundamental del gobierno y de la financiación estatal, como respaldo. La equidad e incorporación social es un elemento fundamental para el bienestar y la prosperidad existencial. Absolutamente todo ser humano que quiera formarse académicamente tiene el derecho y la obligación de implicarse en la formación educativa. A través de esta reseña se garantiza la correcta capacidad lectora de los niños, especialmente en las primeras etapas, como es la educación básica, les permite terminar la secundaria y un nivel superior, y además la formación básica es la que determina y asegura suficientemente su futuro, pero para ello, el estudiante debe aprender a leer y escribir, y algunos de sus conceptos académicos e importante para el desarrollo académico y personal.



Mientras que, es claro que el ciudadano ecuatoriano tiene derecho al crecimiento de los conocimientos expresados, el Art. 27.- Se dispone que la educación debe estar en constante presencia, equilibrada en los individuos y afirmar su avance global, en el contexto de la plena atención a los demás, el entorno natural y pluralismo; será positivo, inclusivo, obligatorio, diverso y de alta calidad; Promoviendo la equidad de clase, la rectitud, la participación y la armonía se intensificarán a través de la capacidad crítica, el arte y la educación. Por tanto, el objeto primordial de la educación básica debe contribuir al desarrollo de personas libres, responsables e informadas para poder ejecutar y resguardar sus derechos e intervenir de una manera activa en el diario vivir, económica y política de la humanidad.

La enseñanza es necesaria para el discernimiento, la realización de los derechos y la creación de un Estado excelente, y es el eje determinante en el aumento nacional, por esta razón, el Art. 29.- La Constitución, decreta que el Estado garantizará el poder enseñar, para que así los individuos puedan aprender su propia lengua y cultura. De la misma manera las madres y los padres o los delegados puedan elegir su formación para que ésta misma se adapte a sus valores, creencias y opciones educativas. Por lo tanto, es importante brindar una enseñanza desde una edad temprana, comenzando con la enseñanza primaria, para brindar a los niños conocimientos que necesitan para vivir una vida plena con principios y creencias sólidas.

En general, diversos artículos reconocen el papel del Estado en la educación y el aumento de instituciones educativas con la cobertura y recursos necesarios para su funcionamiento. Actualmente se recomienda la inclusión de las tecnologías y la promoción sobre la relación entre la enseñanza y las actividades productivas o sociales.

Otro documento muy valioso para el sustento legal de este estudio es la LOEI (2011), la cual en su Art. 4.- Derecho a la enseñanza. – Este artículo señala que la formación académica es un derecho básico respaldado por la Constitución y las condiciones necesarias para la ejecución de otros. Por lo tanto, este derecho pretende establecer una educación básica para todos los infantes, siendo una permanente en el transcurso de la vida, tanto formal como informal, para todos los ecuatorianos.

De la misma forma, el Art. 5.- Indiscutiblemente el Estado tiene a la educación como obligación, señala que es algo completamente inevitable e imperdonable respaldar el derecho a



la enseñanza, propio de la enseñanza básica, a los residentes del Ecuador y a su paso general durante toda la vida, crear condiciones para garantizar la afinidad de oportunidades de matrícula, residencia, transporte y obtención de un diploma en servicios educativos. Y están ligadas a que la educación debe tener cuatro características interrelacionadas: excedencia, soportable, factible y accesible.

En el Art. 7.- Derechos, se enfatiza que los estudiantes de educación primaria son los intérpretes fundamentales en éste proceso de la educación, como formación completa y científica, contribuye al desarrollo integral de su identidad, talentos y capacidades, considerando sus derechos, promoviendo la equidad de género, sin discriminación, valorando la diversidad, la participación y la cooperación.

El código de la Ley Orgánica de Educación (2023), es un recurso jurídico para garantizar, desarrollar, fortalecer los derechos y compromisos constitucionales en cuanto a la educación, lo que indica que la responsabilidad principal del Estado es velar por el funcionamiento, la eficiencia y la eficacia dinámica, integral y efectiva del sistema educativo.

En su Art. 44.- se refiere a las actividades educativas relacionadas con la formación en honestidad e integridad académica y prevención de prácticas fraudulentas. Las instituciones educativas deben realizar actividades encaminadas a capacitar a todos los estudiantes en honestidad e integridad académica, a fin de prevenir la comisión de trampas y fraudes. De la misma forma deben ser responsables de la implementación de las metas y propósito del sistema educativo nacional, de los estándares y políticas educativas, así como derechos y obligaciones de los participantes, como de orientar e inspeccionar la implementación efectiva de los programas educacionales y su ejecución con requerimientos educativos, programas del proceso de planificación e implementación de distintos diseños de la organización, así como partícipes en su valoración continua y exponer cambios en la educación especialmente en la básica.

El Art. 56.- prevalece la importancia del docente del director de carrera, porque es el principal punto de contacto entre la institución educativa y el representante legal del estudiante. Es el responsable de implementar un desarrollo de evaluación de la conducta estudiantil que es responsable, exigiéndoles que mantengan una buena comunicación con todos los profesores de la clase. En educación primaria, es un apoyo importante porque mejora las etapas de



aprendizaje al garantizar que los educandos tengan una orientación adecuada durante la jornada escolar, permitiéndoles desarrollar inteligencia y capacidad que les proporcionen la conveniente confianza en sí mismos para prosperar.

En el Art. 89.- se definen los valores, metas que conducen los lazos entre los integrantes de la población educativa. Además, definen tácticas, que apuntan a comprobar actividades en el marco democrático, que son esenciales dentro del logro de los objetivos de cada establecimiento. Esto contribuye significativamente al aprendizaje, posibilitando la mejora de los procesos de convivencia en la educación básica, asegurando el desarrollo de los estudiantes en un ambiente saludable y desarrollando eficazmente sus conocimientos y habilidades en el centro educativo.

Analizando los documentos y evaluando algunos de los artículos antes mencionados, podemos corroborar que el desarrollo de la educación básica es sustentado y legal, y es responsabilidad del Estado, la institución educativa, los representantes de las familias y la comunidad en general, la enseñanza general y armónica de los estudiantes.

1.3 Fundamentos teóricos de la investigación la neurodidáctica como estrategia para potenciar la enseñanza de operaciones aritméticas básicas

1.3.1 La Neurodidáctica

La neurodidáctica es una nueva disciplina que según los autores Llescas et al. (2019), estudia la mejora de la enseñanza-aprendizaje basándose en el desarrollo del encéfalo, es decir, es una ciencia que incentiva al ser humano a ejercitarse con todas las capacidades del cerebro, porque es una masa de materia que pesa alrededor de 1,5 kg. Su volumen es de unos 1300 cm³. Sin duda, es el organismo más complejo del universo, ya que engloba alrededor de doscientos mil millones de neuronas, de las cuales forman una media de diez mil sinapsis. Por tanto, las personas tienen una gran flexibilidad al momento de aprender.

La enseñanza y el aprendizaje son un mecanismo inextricablemente vinculado que se influye mutuamente. La formación compromete el procesamiento, almacenamiento activo y recuperación de información, la instrucción debe contribuir a los estudiantes a que puedan incrementar suficientemente sus capacidades para elaborar información y aplicarla



regularmente a la resolución de incógnitas, sociedad y pensamiento. El estudio y la memoria son dos fases cerebrales fuertemente vinculadas que llevan a intercambios amoldados en el proceder. La estabilización de los cambios neuronales que ocurren después del aprendizaje permite que los recuerdos se consoliden y preserven a largo plazo.

Para los autores Vargas et al. (2019), la neurodidáctica es uno de los campos de trabajo modernas de los neurocientíficos responsables del estudio de los procedimientos neurológicos, así mismo, la dinámica responsable sobre la transmisión de información a través del cerebro, que ocurre cada vez que el cuerpo humano se involucra en algo tanto mental y físico. Esta ciencia surgió específicamente de los resultados de estudios de conocimiento neurológico.

La aplicación de la neuroenseñanza como método educativo es controvertida. De cualquier manera, estas herramientas conceden a los alumnos renovar su aprendizaje a partir de información relacionada con el cerebro humano; por lo tanto, el eslabón principal en este mecanismo sigue siendo el docente, quien es responsable de comprender las condiciones que promueven un mejor aprendizaje basado en métodos innovadores y la búsqueda continua de experiencias importantes a través de las cuales el alumno se sienta motivado a aprender.

1.3.2. Las estrategias de la neurodidáctica

La neurociencia es un área interdisciplinaria que estudia todo lo asociado con el encéfalo y el centro neurálgico del ser humano, incluyendo su estructura, atribución, expresión y su desarrollo. En este contexto, el carácter multidisciplinar de los servicios de neurociencia el potenciar una comprensión integral del comportamiento humano. Para poder ejercer adecuadamente la docencia, es muy importante conocer la función bioquímica del cerebro, debido a que estos procesos son los responsables de la fabricación del entendimiento humano. Las personas son responsables de adaptar e implementar estas estrategias a fin de que las características del educando y al contexto de desarrollo de enseñanza educativa.

Siguiendo a Tacca, Alva y Tacca (2029, p.18), las tácticas neurodidácticas se catalogan en: operativas, socio-emocionales y metodológicas: Las operativas son un conjunto de incentivos creativos con los que el profesor tiene como objetivo desarrollar contenidos específicos para satisfacer los intereses de los estudiantes y las particularidades del contexto. Las socio-



emocionales incluyen componentes emotivos que crean conexiones entre profesores y estudiantes, así como relaciones entre educandos o colegas que permiten un mejor aprendizaje y una participación activa en la experiencia. Las metodológicas consisten en un conjunto de procedimientos que promueven la investigación, el análisis y la creación de conocimientos a través de procesos lógicos apoyados en estrategias funcionales y socioemocionales.

A continuación, se describirán cada una de estas estrategias:

- ✓ **Conceptualización de las estrategias operativas:** Dichas estrategias mencionadas por Vera y Yedra (2023), forman un grupo de usos de enseñanza creativos expuestos, con base en los intereses, el contexto y las necesidades sociales de los estudiantes. Considerados también estilos de enseñanza creativos diseñados en función de los intereses de los educandos y su contexto.

Representa estímulos creados de forma creativa supervisados y autorizados por el profesor. Un conjunto de incentivos que el docente pretende exponer al tema que abordan características específicas según los diferentes intereses del estudiante y el contexto educativo, como son; juegos, tácticas de comunicación y organizadores avanzados, etc.

- ✓ **Conceptualización de las estrategias socio-emocionales:** Según Cusme y Lucetty (2021) facilitan la comunicación a través de experiencias, son de naturaleza reflexiva que permiten la relajación, la conciencia y la retroalimentación. Con esto se refiere al grupo de conocimientos, habilidades y actitudes para entender, manifestar y regular plenamente los acontecimientos emotivos en el individuo y en los demás.

Estas estrategias engloban un conjunto de comportamientos, actividades y rasgos de personalidad que ayudan a las personas a comprender y gestionar sus emociones, establecer y alcanzar objetivos positivos, así como tomar decisiones responsables.

- ✓ **Conceptualización de las estrategias metodológicas:** Para Jiménez, Cornejo y Caballero (2023), las estrategias metodológicas son procedimientos que ayudan a los docentes a mejorar la enseñanza-aprendizaje. Deben ser elegidos e implementados de acuerdo con el contenido y las características de los estudiantes de una manera estructurada que posibilite su desarrollo. El uso de estos planteamientos significa incidir



en el ambiente de instrucción, lo que se vuelve decisivo al tratar de seguir los intereses de los estudiantes, respetando sus particularidades en la formación.

Quiere decir que estas estrategias también conceden a construir conocimiento a partir de interacciones y experiencias previas, lo que permitirá brindar conocimientos que tengan sentido. Este grupo de estrategias incluye mapas mentales, mapas conceptuales y el uso de las TIC. La creación de estos mapas desarrolla habilidades que ayudan a priorizar, gestionar y procesar información de forma creativa.

Con base en los elementos antes mencionados, el uso de estrategias de enseñanza neurobiológica para enseñar a los científicos sociales requiere prestar atención a como aprenden; Es decir, el estilo de aprendizaje, la forma específica en que los estudiantes adquieren determinados conocimientos; En la evolución educativa de los investigadores de las ciencias humanas, las emociones son ciertamente importante. Se ha indicado que las emociones afirmativas abren paso la producción y liberación de dopamina. Para Eyzaguirre (2020), esto significa que cuando los estudiantes se divierten o se encuentran con situaciones interesantes, sus funciones cognitivas y su aprendizaje mejoraran significativamente.

A diferencia de los métodos de enseñanza tradicionales, las estrategias de neuroenseñanza desarrollan nuevas experiencias en el aprendizaje y la enseñanza de la indagación científica y, por tanto, en la generación de recientes indagadores en este campo de los saberes y la sociología, se tienen en consideración el impulso de desarrollo y preparación del cerebro de los estudiantes, capacitándolos para que así puedan disfrutar de la experiencia de aprender.

1.3.3. Los aportes de la neurodidáctica en la pedagogía

De acuerdo con Andrade (2022), la neurodidáctica ha surgido en la neuroeducación y orienta las prácticas docentes a través de estrategias didácticas que vinculan el aprendizaje con las habilidades cerebrales. Estos temas, al igual que la neurociencia, están en constante evolución, y es responsabilidad del maestro integrarlos en el diseño de estudios. El objeto de estas estrategias elaboradas por el educador es que los alumnos puedan sustentar su propio conocimiento y puedan ir más allá de las exigencias del éxito académico inmediato. La planificación de estas actividades se complementa con las decisiones del profesor sobre la



elección de actividades, su intensidad emocional y su importancia para lograr los objetivos educativos.

Por lo cual la neurodidáctica es una especialidad de la pedagogía apoyada en la neurociencia, que optimiza el transcurso de la enseñanza en función del desarrollo y funcionamiento del cerebro, es decir, es una traducción de cómo enseñar de la manera más adecuada para cada forma de aprendizaje existente, aprender y estudiar los procesos cognitivos del cerebro dependen completamente del desarrollo de emociones, afectividad y están interconectados, cuando la información se recibe a través de los sentidos del sistema límbico, se convierte en un componente emocional que determina una respuesta. La sorpresa es que uno de los que ayuda al cerebro a aprender mejor y a recordar más tarde. De tal manera es importante que los maestros motiven e inspiren, para que los nuevos conocimientos adquiridos coincidan con aquellos que ya existentes de los niños y promuevan el aumento de nuevas aptitudes y capacidades.

Tabla 1

Aportes de la neurodidáctica

| Aportes de la neurodidáctica | |
|---|--|
| Plasticidad neuronal | Gracias a la plasticidad cerebral, todos los alumnos (agregados aquellos con problemas de aprendizaje) pueden aprender y mejorar. Por lo tanto, aunque existen condiciones genéticas, los profesores todavía esperan que los estudiantes den positivo. |
| ¿Cómo las emociones afectan el aprendizaje de los niños? | Es fundamental enseñar de forma divertida y narrativa, con sorpresas y conversaciones interesantes, lo que es una buena forma de favorecer un aprendizaje sólido. |
| Neuronas espejo | En este sentido, destacó el trabajo colaborativo como una opción a través de la cual los estudiantes que tienen |



| | |
|---|--|
| | mayores facilidades para realizar determinadas tareas de aprendizaje pueden colaborar con compañeros más difíciles. Aún un mayor nivel desafiante, esto beneficia al grupo en su conjunto, aumentando la estimulación y la confianza en sí mismo de los alumnos. |
| La atención, y las distracciones con facilidad | Los investigadores explican que la observación directiva se puede mejorar mediante planteamientos cognitivos específicos, a menudo automatizados, creados para estimular la atención centrada y la capacidad de discriminación cognitiva. |

Nota. Elaborado por: Carolina León Gómez y Nelly Piza Bajaña

1.3.4 Limitaciones de la neuroeducación

Es un área en constante evolución que juntan los principios de la neurociencia con la enseñanza. El propósito del entrenamiento neuronal es mejorar el entendimiento de como aprende el cerebro y utilizar este conocimiento para incrementar estrategias y técnicas de enseñanza más efectivas. Aunque la neuroeducación ofrece muchas oportunidades prometedoras, también tiene algunas limitaciones importantes.

Para el autor Márquez (2019), una de las limitaciones más importantes es que el cerebro no comprende completamente cómo aprende. Aunque se han realizado muchas investigaciones en el campo de la neurociencia, todavía hay que estudiar como el encéfalo procesa y almacena información. Esto significa que aún no se pueden desarrollar estrategias de enseñanza basadas enteramente en la neurociencia. Otra limitación es que la neuroeducación es un campo costoso y no todas las escuelas tienen los recursos para implementar las técnicas y tecnologías necesarias. También existen cuestiones éticas con el uso de la neurociencia en la enseñanza, como el riesgo de que esta información se utilice para estigmatizar a los estudiantes o tomar decisiones educativas inapropiadas.



Los expertos concluyeron que esta rama propone una gran suma de transformación en todos los campos de la preparación académica. Por lo tanto, incluye tácticas de docencia, artes, tecnología y bilingüismo, entre otras. Pero los investigadores creen que la neurodidáctica no tiene límites. Esto se debe a que muchos otros factores afectan el estudio. Unos cuantos de estas causas incluyen la genética, el ámbito social o la dieta. Por esto, no sería correcto creer que el entrenamiento cerebral se basa únicamente en el aprendizaje individual.

1.3.5 El rol del educador en el campo de la neuroeducación

El papel del educador debe ser considerado desde el enfoque de la neurodidáctica. La ocupación pedagogo está cambiando cuando se presta atención a la posibilidad de toda la información que se tiene sobre el cerebro hoy en comparación con hace décadas. El reto para ellos es transferir conocimientos relacionado con la neuroeducación y las investigaciones en curso a las aulas.

Es por eso que para Lugo (2019), el enfoque de esta rama y las funciones de un buen maestro deben ser:

- Debe adiestra su material y que piensa de ello, en otras palabras, distinguir lo que es importante y organizar sus lecciones de tal manera que optimice el interés de los estudiantes.
- Infundir y emitir con empeño a sus educandos.
- Ser apto de crear un ambiente emocional positivo en el salón y simplificar la instrucción a través de la limitación.
- Promover la autonomía de los estudiantes para que sean sensatos y protagonistas de su estudio.
- Despertar la curiosidad, motivando al alumno y potenciar el interés necesario por aprender.
- Fomento de la creatividad: estrategias de enseñanza para el pensamiento creativo.
- Indicar el proceso de aprendizaje al estudiante, monitorearlo y hacerle preguntas relevantes.



- Admitir el fracaso como parte del procedimiento de la enseñanza, porque debe ser más valioso que el resultado final. Un cerebro que tiende a racionalizar sus creencias previas (disonancia cognitiva) necesita errores para progresar.
- Amar al trabajo porque esta orientación se expresa a través del ambiente emocional en el aula.
- Pensar en métodos de enseñanza, formación e innovación.

Al saber cómo funciona el cerebro, los profesores pueden tomar decisiones neurocientíficas para ayudar a los estudiantes a intervenir y prepararse de manera más fácil y efectiva.

1.3.6 Enseñanza - Aprendizaje

Cuando se comenta sobre la planificación de formación e instrucción, es útil conocer que existe una distinción muy clara entre una y otra, pero enunciar una sin mencionar la otra, muchas veces ocasiona desorientación. Dado que la planificación didáctica se utiliza como herramienta o medio por el cual se brinda asistencia pedagógica, maestro o guía la implementa en el curso de la instrucción; entre tanto que una lección incorpora procesos en los estudiantes porque son más bien comportamientos que crean condiciones apropiadas para el aprendizaje utilizando una variedad de recursos y actividades, como herramientas para hacerlo (Reyes, 2021).

Como parte integral de la tarea docente, las planificaciones educativas deben equilibrar a los estudiantes métodos de aprendizaje independientes, que no deben limitarse al aprendizaje dirigido, sino que deben basarse en la necesidad y el deseo, ampliando los horizontes cognitivos y el interés del estudiante. Por lo que pasa del estado actual al estado deseado como mediador del maestro.

Se asume la docencia como una actividad que orienta a la enseñanza en un conjunto de alumnos. Por lo tanto, es necesaria una imagen clara sobre el significado de éstos términos antes de que se pueda comprender la relación directa, clara y mutuamente (no sólo en la teoría sino también en la experimental) entre estos dos criterios básicos en las ciencias de la educación, también conocidos como procesos integrados para representar la evolución de un todo que tiene como objeto fomentar la evolución de la personalidad de los educandos e



impulsar la obtención de conocimientos diversos: entendimientos, capacidades, aptitudes y virtudes (Gómez, Geremich y De Franco, 2022).

El procedimiento de instrucción se refiere a la enseñanza, que agrupa las actividades del docente con el fin de crear situaciones que sucedan a los estudiantes oportunidades de aprendizaje, mientras que el aprendizaje es la combinación de actividades que hacen los educandos para lograr resultados visibles, con cierto éxito, cambios en la conducta intelectual, afectivo-intencional y psicomotora. El docente, independientemente de la materia que imparte, reflexiona ante los alumnos sobre las tres áreas distintas de una persona; conocimiento, evaluación y desempeño, porque enseñar no solo significa impartir conocimientos, sino también promover valores y actitudes, enseñar estrategias y formas de hacer las cosas; Este estudiante no sólo adquiere cognición, sino que asimismo aprenden destrezas, actitudes e ideales, todo ello enmarcado en objetivos educativos; Aunque en la práctica deben estar completamente conectados.

Para, Hernández (2019), la motivación juega un papel principal dentro de la instrucción, dado que esta permite recompras y transmisión de información; esta dirección permite dirigir el esfuerzo y compromiso de los estudiantes; depende del interés del educando y del crecimiento personal. Este interés debe ser demostrado no sólo por el estudiante, sino también por sus docentes, pues a través de su metodología de enseñanza son capaces de inculcar en los estudiantes la motivación central para triunfar en diversos contextos de la vida diaria, ya sea laboral o académica.

El estudio fundado en diseños es un método que permite a los alumnos crear situaciones que les ayuden a resolver determinados problemas de forma más sencilla y colaborativa. En este mecanismo, el maestro actúa como mediador, guía y consultor, diseñando lecciones basadas en problemas abiertos que fomentan la iniciativa y la motivación a través del trabajo en colaboración.

En el mecanismo de enseñanza-aprendizaje, la indagación basada en problemas permite que estudiantes y profesores participen en la interacción, permitiendo que los alumnos se conviertan en los personajes principales del proceso de creación. Por lo tanto, un enfoque basado en



proyectos y problemas es muy adecuado para desarrollar las habilidades necesarias para un proyecto significativo.

1.3.7 Enseñanza – Aprendizaje de las matemáticas

La matemática es una ciencia que está en todas partes, en todas las tareas y actividades que son parte del diario vivir en esta sociedad. Por lo tanto, cuando un niño o una niña comienza la escuela, tiene conocimientos matemáticos informales que forman un puente hacia las matemáticas formales que aprenderán más adelante (Contreras et al. 2021).

La instrucción y preparación son parte de una misma evolución, cuyo propósito es educar al estudiante, en este caso matemáticas, por lo que la preparación no puede entenderse de otra manera que en relación con el estudio; y esta realidad se aplica no sólo a los procesos correspondidos con el programa, sino también a los procedimientos relacionados con la formación.

Para Ramos y Briceño (2020), extrapolarlo lo anterior, se concibe la fase de enseñanza-aprendizaje como un espacio donde la figura principal es el estudiante y el docente tiene el rol de facilitador de dichos procesos. Los alumnos crean conocimiento a partir de lo que han visto en clase, comparten sus experiencias y reflexionan sobre ellas, intercambian opiniones con sus compañeros y el profesor.

Los docentes de matemáticas y otras materias muchas veces se enfrentan a demandas didácticas cambiantes e innovadoras, que requieren mayor atención por parte de personas dedicadas al desarrollo de la instructiva matemática y sobre todo el aprendizaje, al desarrollar temarios para cubrir diversos temas dentro y fuera de la materia.

1.3.8 Operaciones aritméticas básicas

Para Vallejo (2021), las operaciones aritméticas son el fundamento del dialéctico, contribuyen al desarrollo del pensamiento y aparecen en toda actividad del diario vivir, otro punto es que comprender este tema desde sus bases es muy importante; para que los estudiantes no sean molestados durante el proceso escolar.

Esta ciencia es precisa y hasta cierto punto, se vuelve abstracta, por lo que enseñarla resulta un reto; para lograr una enseñanza de gran relevancia en los alumnos es necesario buscar



similitudes para que los alumnos puedan relacionar aspectos de la vida real con los contenidos que aprenden.

Es por eso se muestran a continuación las principales operaciones aritméticas que las describe el autor (Olivera, 2019):

- **La suma o adición:** Consiste en combinar-sumar dos o más números para conseguir un resultado final.
- **Resta o sustracción:** Es una operación de descompostura que radica en quitar parte de una cantidad dada y el resultado se llama diferencia.
- **Multiplicación:** Implica sumar un numero varias veces, como señalan otros. El resultado de multiplicar números se llama producto.
- **División:** Se trata de saber cuántas veces un número (el divisor) se encuentra en otro número (el dividendo).

Tanto las operaciones aritméticas básicas como las matemáticas en general desarrollan habilidades de resolución de problemas, presentación, modelado, argumentación y comunicación, las cuales se logran mediante trabajo regular y sistemático junto con la precisión lingüística, por lo que es necesario producir los espacios necesario para reconocimiento de las representaciones mentales y materiales que presentan los estudiantes para comprender los argumentos en los que confían responden a lo que se les presenta, invirtiendo en la flexibilidad de la preocupación y curiosidad de estudiantes sobre diferentes aspectos de la cultura de sus compañeros.

1.3.9 Planificación del proceso de enseñanza - aprendizaje

Actualmente, la planificación de la enseñanza-aprendizaje es necesaria después de décadas de grandes déficits en la enseñanza, al respecto Burdiles, Castro y Simian (2019), señala que la planificación es un pensamiento remoto que ha ayudado a incalculables diseños de los individuos, y en la actualidad no se concibe proyectos complejos sin una planificación cuidadosa. Este concepto se agrega desde el mundo del desarrollo organizacional al conocimiento disciplinario, ampliando su ejecutabilidad a aquellos aspectos de la humanidad. De lo anterior se desprende claramente que al establecer objetivos es posible implementar



estrategias de aprendizaje a lo largo de la capacitación y comprobar si se han logrado alcanzar los mismos.

La evaluación debe basarse en los objetivos establecidos en elecciones anteriores y debe permitir a los estudiantes demostrar lo que han aprendido. Por lo tanto, debe prepararse cuidadosamente, para que el conocimiento de los alumnos sea claro durante las diferentes evaluaciones ejercidas. Si el maestro planifica todo el plan de estudio, puede asegurarse de que todos trabajen para alcanzar el mismo objetivo. Es decir, a través de la participación activa de éstos mismos se logrará la educación, y en base a sus conocimientos podrán desenvolverse en la vida diaria.

Para planificar adecuadamente el transcurso de instrucción es importante seguir la evolución de diagnóstico del problema a resolver, para el cual se define la meta o intención pedagógica. El plan de estudio debe ser claro, conciso y alcanzable. De la misma manera se necesitará coordinar con los contenidos disciplinares impartidos al alumnado. Definir el temario y los referentes a utilizar. Toda la información debe estar presente, lo que quiere decir ponerse a disposición de los estudiantes y redactarse de la manera más clara y comprensible posible. Se debe considerar el contenido de la actitud del docente, ya que el mismo necesita hacerlo, debe de estar preparado para abordar cualquier inquietud.

Una vez organizada toda la información, la actividad de aprendizaje quedará con que sea lo más claro y objetivo posible para captar la atención del usuario y ayudarlo a recordar la información, esta parte será evaluada desde una perspectiva constructiva, siendo fundamental durante todo el proceso ya que proporciona a los docentes indagación sobre el avance de los educandos. En general todo esto está limitado por factores de tiempo y eso es exactamente lo que quieren ellos, lograr las metas previamente preestablecidas.

La estructuración es un desarrollo constante, ya que, apunta al mecanismo de los ciudadanos a través de sus capacidades intelectuales. Es flexible porque siempre se puede cambiar la estrategia que se utiliza si no se logra alcanzar los objetivos que se propone previamente.



1.3.10 Métodos de enseñanza - Aprendizaje para la Matemática

Uno de los elementos importantes de la fase de enseñanza son los procedimientos, ya que proporcionan al docente pautas para la clase que elegirá. Es decir, diferentes funciones que se desarrollan en el salón para conseguir un propósito colectivo. El modo de instrucción es una sucesión de actividades y actos del docente, que expresa la esencia de las formas organizativas académicas del aprendizaje. De la misma manera, se entiende que el sistema de educación es el que ubica al maestro en la dirección de su lección, y así el procedimiento se desarrolla con una sencillez.

A continuación, algunos de los métodos de enseñanza:

Método Singapur

Permite a los educandos mejorar su capacidad para resolver diversos enigmas lógico-matemáticos. Este método existe desde los años 80 y desde entonces muchos profesores lo han adoptado en las aulas. Para mejor interpretación de esta táctica, es importante saber en qué consta. “El Método Singapur se basa en cuatro aspectos metodológicos básicos: (1) el enfoque CPA (Abstracción-visual-concreta), (2) el programa en espiral, (3) diferencias metodológicas y cognición y (4) la comprensión relacional versus operante” (Zapatera, 2020, p.266).

Método aprendizaje basado en juego

La enseñanza fundada en juegos es una técnica que se centra en la aplicación de la diversificación de estos mismos para formar ideas que se pueden adecuar a distintas circunstancias y temas de educación. Por tanto, este modo es adaptable a diversas asignaturas.

Para Cornellá et al. (2020), comentan que “el juego se transforma en una herramienta para llevar a cabo una enseñanza de un concepto ya preparado. Durante el juego o al final, el docente puede reflexionar sobre lo que está relevando” (p. 9). De esto se concluye que la técnica está relacionada al aprendizaje, pero para lograr esta eficiencia es importante establecer un objetivo para la clase, de manera que quede claro lo que se quiere lograr.

Método Kumon

Se comprende en que los alumnos aprenden a partir de su nivel de conocimientos y gradualmente avanzan hacia asuntos más complicados. Para entender mejor su concepto, Estévez (2021) afirma lo siguiente:



Esta técnica da una óptima absorción de argumentos y estimulación, mientras que los estudiantes consiguen una autoeficiencia. Por consiguiente, la promoción se basa en la disposición del alumno y su desarrollo, y por tanto no depende de su edad ni del contenido del curso escolar. Los escritorios de Kumon brindan a los alumnos los materiales indispensables para una mayor inteligencia en ellos mismos, competentes y responsables, autodidactas y que obtienen la confianza que necesitan para abordar cualquier tarea ahora o en el futuro. (p.10)

Con este método el alumno puede practicar mucho, pero a un nivel más difícil; Por lo tanto, el papel del docente, que debe ser guía y brindar orientación personal, es central en este proceso.

Método Aprendizaje Basado en Escenarios Prácticos

Permite a los alumnos encontrarse en escenarios recreados donde pueden solucionar diferentes asuntos.

Matemática interna. Pues bien, en este método el educando, asumiendo el rol de un personaje, debe enfrentar diferentes parámetros y enfoques para lograr resolver, donde debe ser extenso de meditar y observar lo que sucede en el ambiente. Cada uno de los métodos presentados anteriormente ayuda a que el estudiante capte de una mejor y mayor información al momento de recibir las clases, siendo este el objetivo de cada institución educativa que su alumnado siempre sobresalga al momento de rendir una prueba. Además se ofrecen una serie de estrategias para que se haga uso de una manera correcta en el momento de implementarlas.

1.3.11 Fichas didácticas basadas en las estrategias de la neurodidáctica

Las fichas pueden considerarse como un recurso educativo y una herramienta de trabajo que permite desarrollar un enfoque educativo individualizado, considerando a cada niño como un ser muy especial, que requiere una atención especial. Sobre todo, enfatiza la libertad, con sus propios límites, necesaria para el desarrollo personal y crea un ambiente de trabajo esencial si uno realmente quiere practicar la enseñanza a través de la acción. Por otro lado, las hojas de trabajo son una técnica didáctica muy útil porque se complementan entre sí (Freyre y Reyes, 2021).



Las estrategias neurodidácticas crean motivación, empatía y curiosidad en los estudiantes, lo que aumenta la plasticidad y flexibilidad de las neuronas. Mejora la enseñanza aprendizaje teniendo en cuenta la plasticidad cerebral, las emociones, aumenta la curiosidad y la importancia en las lecciones. A través de las fichas se realiza que los infantes participen, piensen y creen el logro de resultados. La capacidad de actuar se duplica, y parece un material estimulante y entretenido, capaz de despertar su interés. Por tanto, tienen un gran valor educativo, porque refuerza la estructura la enseñanza. (Bellodas, 2023).

1.3.12 Aplicación de estrategias neurodidácticas en el aula de clases

La aportación fundamental de la neurociencia reside en hacer ver a todos los docentes que la puerta de entrada al conocimiento es la emoción. Y que es con la emoción como despierta la curiosidad de la que se sigue la apertura automática de las ventanas de la atención, lo que pone en marcha los mecanismos neuronales del aprendizaje y la memoria (Rodríguez et al. 2022).

Crear modelos neurocognitivos en el aula implica considerar tres aspectos fundamentales: emociones, atención y memoria.

Las emociones se encuentran en la amígdala, que forma parte del sistema límbico.

Cada experiencia que los estudiantes tienen en el aula crea emociones básicas (miedo, alegría, enojo, tristeza o disgusto) que crean efectos que se manifiestan en sus acciones y aprendizaje.

La capacidad de los estudiantes para reconocer, comprender y regular bien las emociones mejorará su deseo de aprender.

La atención es esencial para el aprendizaje y está regulada por el enfoque. Se sabe que es imposible mantener la atención durante largos periodos de tiempo.

Sin embargo, si se crea coordinación o movimiento entre ciclos de atención, creamos atención intencional. Otro aspecto a tener en cuenta es la estimulación que mejora nuestros niveles de atención debido a la liberación de dopamina o adrenalina.

El dispositivo de aprendizaje definitivo es la memoria. La memoria implícita es a lo que se llama a largo plazo y facilita la tarea de aprendizaje porque activa conexiones sinápticas.

1.4 Criterios de posición de la investigación la neurodidáctica como estrategia para potenciar la enseñanza de operaciones aritméticas básicas



De las definiciones expuestas en el epígrafe 1 y al referirse a la categoría acerca de la neurodidáctica, en la presente investigación se asume la percepción aportada por los autores Vargas et al. (2019), la neurodidáctica es uno de los campos de trabajo modernas de los neurocientíficos responsables del estudio de los procedimientos neurológicos, la cual es responsable sobre la transmisión de información a través del cerebro, que ocurre cada vez que el cuerpo humano se involucra en algo tanto mental y físico.

Es por esto, que se percibe a la neurodidáctica como un método eficaz al momento de impartir una clase, ya que, al implementar sus métodos lúdicos se puede percibir como gran apoyo dentro del desarrollo educativo en los educandos, siendo un aporte significativo dentro de este estudio.

Respecto a la categoría 2, en donde se hace referencia al aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en la presente investigación se asume la percepción aportada por Contreras, et al. (2021), la matemática es una ciencia que está en todas partes, en todas las tareas y actividades que son parte del diario vivir en esta sociedad. Por lo tanto, cuando un niño o una niña comienzan la escuela, tiene conocimientos matemáticos informales que forman un puente hacia las matemáticas formales que aprenderán más adelante.

Por tal motivo, se resalta que la matemática siempre será parte de la vida del ser humano, por ello, es necesario que el infante aprenda a dominar las operaciones básicas, a través de métodos lúdicos donde sus capacidades neurológicas se desarrollen de una mejor manera.

Conclusiones del capítulo

Se indagaron los antecedentes que abalan y sirven de soporte para la realización de este estudio, ya que, se comprueba la veracidad e importancia del mismo a través de las opiniones de otros expertos que han indagado acerca de este tema. Por lo cual, se los toma de referencia por la relación metodológica que existe con este proyecto investigativo.

Se establecieron los artículos abalados por la Constitución de la República del Ecuador que referencian la seriedad de esta investigación y los mismos sirven como soporte legal a este estudio, mismos que referencian a la educación como un derecho de todos.



Se indagó cada punto, lo que sirvió como referente teórico que ayudo a fortalecer la parte utópica de la investigación, se amplió la información, mediante referentes bibliográficas, como de investigaciones, articulo científicos, entre otros.

CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO

Según Naranjo y Reyes (2021) el crecimiento de proceso de indagación científica en el área educativa incrementa la calidad de esta actividad, porque fortalece el sentido, las aptitudes, destrezas y capacidad de los educadores y sus educandos, el uso de técnicas científicas, metodológicas que son parte del enfoque. En este sentido, el tema planteado en este estudio se menciona a continuación de manera interrogativa:

2.1 Problema

¿De qué manera las estrategias de neurodidáctica contribuyen a mejorar el nivel de aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en los estudiantes de 5to año de la escuela Eloy Alfaro?

Los alumnos de 5to grado de la Institución educativa Eloy Alfaro han presentado resultados negativos en matemáticas en el último trimestre del periodo lectivo 2023 - 2024, esto radica en el poco interés que los educandos de 5to año de la jornada matutina y vespertina están experimentando cuando se trata de temáticas asociadas a las matemáticas, los cuales están obstaculizando el aumento de la enseñanza y el desempeño escolar dentro de esta área. Los principales motivos que pueden generar dificultades en la retroalimentación de la materia son: falta de motivación para aprender de la materia, baja autoestima, ansiedad severa, creencia de que el campo de las matemáticas es difícil, comportamiento y expectativas, finalmente la misma influencia de las emociones. Entre las causas de los inconvenientes se mencionan las formas de enseñanzas usadas en los infantes; como también puede ser la inmadurez en general, la escasa capacidad de aprendizaje, las dificultades graves del lenguaje o los déficits sensoriales.

2.2 Preguntas científicas

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que avalan el diseño de fichas basadas en estrategias de neurodidáctica?



2. ¿Cuál es el nivel de conocimiento de los estudiantes de 5to año de la escuela Eloy Alfaro en las operaciones aritméticas básicas?
3. ¿Qué fortalezas y debilidades presentan los estudiantes de 5to año de la escuela Eloy Alfaro en las operaciones aritméticas básicas?
4. ¿Cómo están distribuidas las fichas didácticas basadas en estrategias de neurodidáctica para mejorar el nivel de aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en los estudiantes de 5to año de la escuela Eloy Alfaro?
5. ¿Qué valoraciones emitirán los especialistas a las fichas didácticas basadas en estrategias de neurodidáctica para mejorar el nivel de aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en los estudiantes de 5to año de la escuela Eloy Alfaro?

2.3 Objetivo general

Elaborar fichas didácticas basadas en las estrategias de la neurodidáctica que impulsen el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en 5to año.

2.4 Objetivo específicos

- Investigar los fundamentos teóricos que avalen el diseño de fichas didácticas basadas en estrategias de neurodidáctica por medio de una revisión bibliográfica en fuentes indexadas a nivel regional y nacional.
- Diagnosticar el nivel de conocimiento actual de operaciones aritméticas básicas en los estudiantes de 5to año de la escuela Eloy Alfaro a través de un test matemático
- Identificar las fortalezas y debilidades en operaciones aritméticas básicas en los estudiantes de 5to año de básica por medio de los resultados del test matemático.
- Diseñar fichas didácticas basadas en estrategias de neurodidáctica para mejorar el nivel de aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en los estudiantes de 5to año de la escuela Eloy Alfaro.
- Validar mediante especialistas las fichas didácticas basadas en estrategias de neurodidáctica para mejorar el nivel de aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en los estudiantes de 5to año d de la escuela Eloy Alfaro.

2.5 Variables

- ✓ Variable independiente: Neurodidáctica
- ✓ Variable dependiente: Aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas

2.6 Conceptualización y operacionalización de las variables

Tabla 2

Operacionalización de las variables de la neurodidáctica.

| Variabes | Definición | Definición operacional | Dimensiones | Indicadores | Instrumento/ Escala de medición |
|--|--|---|--|--|---------------------------------------|
| Independiente: Neurodidáctica | Es un método educativo que se basa en cómo funciona el ingenio del alumno (Chávez y Baca, 2020). | Método educativo que aporta al trabajo colaborativo demostrando un nivel de flexibilidad en las clases, teniendo en consideración las emociones de los estudiantes. | Estrategias de la neurodidáctica | Número de estrategias neurodidácticas que utiliza el docente que responden a las necesidades diarias de los estudiantes. | Escala de Likert Cuestionario |
| | | | | Tipos de estrategias de neurodidáctica aplicada por el docente | |
| | | | | Limitaciones al utilizar estrategias de neurodidáctica | |
| Dependiente: Aprendizaje de | Es la suficiencia de usar los | Capacidad para dominar contenido | Fortalezas en el desarrollo de operaciones aritméticas | Habilidades de construcción y dominio | Taxonomía de Bloom |



| | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|
| las operaciones aritméticas básicas | números de forma eficaz, y pensar de forma lógica utilizando el razonamiento lógico (García et al., 2021). | numérico a través de métodos y procedimientos efectivos que autorizan. Aumentar habilidades en el aula. | básicas | Capacidad de lectura crítica y deducción | Observación Lista de Cotejo Test de conocimiento |
| | | | | Compresión de conceptos básicos | |
| | | | | Pensamiento lógico | |
| | | | Debilidades en el desarrollo de operaciones aritméticas básicas | Limitaciones en el cálculo mental | |
| | | | | Dificultad en identificación de signos y números | |
| | | | | Problemas de atención | |
| | | | | Falencia en la lógica y compresión de los ejercicios | |
| Operaciones aritméticas | Nivel de dominio teórico y práctico de sumas, restas, multiplicación y división | | | | |

Nota. Elaborado por: Carolina León Gómez y Nelly Piza Bajaña

2.7 Posicionamiento epistemológico

Este trabajo abordó un paradigma interpretativo, para Beltrán y Bernal (2020) este prototipo aparece siendo un alterno al modelo positivista. Su primer paso es la noción del obstáculo de comprender subjetivamente la realidad social y permitir una comprensión del mundo.

Entonces, la interpretación en la investigación social implica un mecanismo dual de analizar que, ahora bien, se extiende del modo en que las personas descifran la objetividad que edifican.



Por otro lado, se vincula a la forma en que los sociólogos intentan comprender cómo las personas construyen sociedad en base a estos hechos.

2.8 Enfoque de la Investigación

El presente análisis constará con un enfoque cualitativo, según Arias (2019) en particular, este tipo de investigación es una alternativa al método llamado científico o hipotético-deductivo, caracterizado holística e inductivamente por una serie de métodos, cuyas técnicas de recolección y análisis se dirigen a datos orales, textos y otros datos no numéricos (datos cualitativos). Por ende, esta metodología, es tan válida como la cuantitativa, y la diferencia reside en los objetivos, la escurridad y el contenido de cada estrategia, por lo que se aplica en diferentes entorno y condición.

Como resultado, las cualidades del enfoque cualitativo facilitaron el desarrollo metodológico del presente estudio para determinar las situaciones reales de involucramiento parental. De la misma manera se recibirá el comunicado que permite descubrir la condición presente de la relación escolar y familiar mediante el medio indagado.

2.9 Alcance de la investigación

En este punto se describió la profundidad que se tomó para la presente indagación científica. Por ello, se pretende fomentar el uso de planes creados en la neurodidáctica que optimicen el proceso de enseñanza en los escolares respecto al dominio, resolución y deducción de operación aritméticas de nivel básico. De esta forma, el rendimiento formativo de los educandos será provechoso, generando la oportunidad de alcanzar nuevos niveles cognitivos en el área matemática.

El alcance será aplicativo porque en este alcance investigativo su finalidad es transformar el conocimiento puro, en otras palabras, especulación, en un juicio básico y útil para la humanidad (Mercado et al., 2022). El propósito del estudio en desarrollo se encamina hacia promoción de la neurodidáctica como una metodología pedagógica que puede ocasionar múltiples beneficios educativos para los docentes y alumnos; para ello se pretende diseñar estrategias derivadas de los aspectos de la neuroeducación para fortificar el rango de instrucción de los alumnos en la disciplina de matemática, enfatizando en las operaciones aritméticas básicas.



Tendrá un alcance exploratorio, que de acuerdo Ramos (2020) es un tipo de indagación se usa para estudiar una incógnita que no está definida totalmente y debe realizarse para comprender mejor el problema, pero sin resultados ciertos. No obstante, esta investigación es un método muy flexible, simboliza que el indagador que se encuentra capacitado para asumir la amenaza. La ex post facto, el autor Vienrich (2019) usa la definición “después de hecho”, se refiere en primer lugar ocurre un suceso y luego se considera las probables razones y repercusiones, lo que lo hace un tipo de indagación donde no se transforma el acontecimiento o etapa analizada.

2.10 Declaración y justificación del tipo de investigación

Aplicadas a este análisis se usó la investigación bibliográfica, que para Tramullas (2020) esta es la etapa donde el científico busca la producción existente en la zona donde trabaja, una buena investigación implica una búsqueda bibliográfica exhaustiva. También es un proceso de recopilación de conceptos para obtener conocimientos sistematizados.

La revisión bibliográfica ayudó a identificar estrategias que estimulen la colaboración en familia en el ambiente escolar de sus niños a partir de diversos trabajos anteriores, lo que permite obtener una mejor perspectiva para modelar la propuesta que se presenta en el siguiente capítulo.

Además, se aplicó los indicadores de la investigación de campo, para Urbina (2020) es un modo de recopilar apuntes cualitativos, tiene como objeto identificar, contemplar e interactuar con los individuos en su ámbito, cuando los indagadores comentan sobre hallarse “en el campo”, hacen referencia de establecerse allí y ser partícipes en el diario vivir de los sujetos que estudian. Con características ya mencionadas de este estudio sirvieron para tomar la respectiva información para la determinación de esta indagación.

2.11 Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación.

Métodos teóricos

Para este proceso se usó la indagación bibliográfica, la cual, en palabras de Campo y Pavan (2021) es un procedimiento en el que se combina conceptos con el fin de obtener conocimientos estructurados. La intención es procesar los textos primordiales de un tema peculiar. Además, el rastreo bibliográfico cotiza a estructurar las ideas iniciales del proyecto, al contextualizarlas desde un ángulo teórico, metodológico e histórico. Los principios



bibliográficos ayudaron a darle una estructura teórica correcta a cada parte de los diferentes capítulos del presente trabajo; la información referencia fue obtenida de fuentes científicas confiables como repositorios, artículos científicos, revisión y ensayos profesionales; el componente teórico contribuyó en el proceso de argumentación sobre las generalidades de la neurodidáctica en el ámbito escolar en cada epígrafe del proyecto.

El contexto bibliográfico sirvió para identificar las principales estrategias de neurodidáctica que ayuden a fortalecer las destrezas mentales en cuanto a los cálculos en las aritméticas básicas en los niños de 5to año; este hecho facilitará la modelación de la propuesta, la cual se abordará en el capítulo III del trabajo.

A su vez, se adoptaron los aspectos de un levantamiento de campo ya que autoriza a los indagadores alcanzar datos detallados y específicos de los acontecimientos que asisten, y en muchas ocasiones, es la irreplicable manera de alcanzar datos nítidos y importantes (Vázquez et al. 2022). Los atributos de este modelo de exploración científica favorecieron en la recolección de ideas, hechos o datos sobre la situación actual de los aspectos cognitivos, fortalezas y debilidades de los estudiantes al resolver operaciones aritméticas básicas mediante la debida aplicación de un test matemático.

Por otro lado, se utilizó un análisis documental, el cual se caracteriza por una dinámica que permite presentar el contenido del documento de manera diferente al original, creando así un nuevo documento. El análisis de síntesis fue igualmente apoyado en el proceso porque toma en cuenta una secuencia lógica de lo específico a lo general.

Desde la perspectiva teórica de Falcon y Serpa (2020) permiten elaborar los logros alcanzados por medio del uso de procedimientos experimentales, organizándolos, analizarlos y explicarlos, encontrar algo en común entre ellos y sacar deducciones eficaces para solventar el enigma. Para contextualizar las limitaciones en el mecanismo de aprendizaje de operación aritméticas de los escolares de 5to año EGB se manejaron los parámetros del método histórico lógico, el cual, permitió a examinar el proceso evolutivo de la neurodidáctica en el campo escolar, asimismo, permitió descubrir que operaciones aritméticas representan un desafío para los estudiantes y los factores que predispone tal suceso.

Métodos empíricos





Según Pérez et al. (2022) comprende en la obtención de información para lograr aspectos cognitivos en función de la visualización de un hecho real. Por lo tanto, en esta investigación el mecanismo para conseguir la información fue un test, el cual, fue aplicado a estudiantes de 5to año EGB para conocer sus habilidades, limitaciones y puntos positivos en el dominio y desarrollo de las diferentes operaciones aritméticas básicas. A su vez se aplicó la observación para conocer a mayor profundidad que tanto están al tanto en el conocimiento de las matemáticas. Esto servirá de recurso orientador para alinear las estrategias neurodidáctica en base a las falencias diagnosticadas.

2.12 Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.

Los instrumentos facilitan la recogida de datos para el desarrollo del estudio. Para abordar y conocer sobre el nivel cognitivo, habilidades y errores que se comenten en la resolución de procedimientos aritméticos en los alumnos de 5to año se desarrollará un test evaluativo.

-Encuesta (Técnica)

Para Ortega y Merilla (2019), Una encuesta es una técnica para administrar un cuestionario a una espécimen de personas. Las mismas compensan información sobre los criterios, postura y conducta de los individuos. Es decir, que se usa según sea la urgencia de verificar una hipótesis o encontrar un remedio a un dilema, y de identificar e interpretar del modo más metódico un cúmulo de evidencia que pueda lograr el objetivo fundado de la manera más sistemática.

-Cuestionario (Instrumento)

Para la realización del cuestionario, se realizaron 10 preguntas direccionadas a las estrategias de la neurodidáctica, las cuales fueron realizadas a los 42 maestros de la Institución, con una escala de Likert para así poder medir los resultados.

-Observación (Técnica)

Según el autor Retegui (2020), refleja que la observación es una técnica de indagación a través de la cual se examinan personas, hechos, eventos, situaciones, entre otras. Se obtiene la información complementaria para un análisis determinado. Se considera que la observación es de gran importancia en esta investigación y otros campos de la información, porque puede utilizarse para recopilar información objetiva y precisa.

-Lista de Cotejo (Instrumento)





Para el desarrollo e implementación de la lista de cotejo se tomó como referencia las estrategias brindadas por la neurodidáctica. Este instrumento fue aplicado a los estudiantes, que rindieron un test en cuatro sesiones acerca de problemas relacionados con la aritmética básica, para conocer como estaba su conocimiento.

-Test de conocimiento (Instrumento)

Se realizó un test de conocimiento a cada estudiante de la Institución educativa, en donde consto de cuatro sesiones; la primera orientada a la suma, la segunda a la resta, la tercera a la multiplicación y la cuarta y última a la división. Cada test obtuvo 5 preguntas relacionados con las aritméticas básicas, donde se pudo concluir el rango de conocimiento por parte de los alumnos.

2.13 Delimitación de la población y la muestra. Justificación del tipo de muestreo

Según Conte et al. (2020) son un grupo de individuos o cosas que comparten características comunes. La población en esta indagación está conformada por los estudiantes de la Escuela “Eloy Alfaro”. Para la segmentación de la muestra se usó un muestreo intencional, el total de la muestra estuvo comprendida por 72 estudiantes pertenecientes al quinto grado de dicha Institución educativa de jornada matutina-vespertina, que rondan entre los 9 y 10 años; en su gran mayoría viven en zonas urbanas, luego en zonas rurales pertenecientes al cantón, y con número de 42 docentes registrados por el Ministerio de Educación.

2.14 La etapa de la investigación

Se toman en cuenta los siguientes pasos, para seguir con cada etapa:

Etapa de diagnóstico: Se utilizaron instrumentos para determinar las estrategias, que ayuden a maximizar la enseñanza de las aritméticas en los alumnos.

Etapa de modelación: Se construyó una serie de estrategias en la neurodidáctica para estimular la educación dentro de las aritméticas básicas en matemáticas, considerando los resultados. En base a esto se desplegaron las siguientes acciones:

La categorización operación de las categorías de investigación

Estructuración de las estrategias en la neurodidáctica

Etapa de validación: Se expusieron y desarrollaron un test, para ayuda de potencializar los conceptos alcanzados por parte de los alumnos de 5to. Año de educación básica.



Seguidamente, se da paso de los resultados conseguidos del estudio:

2.15 Análisis de la información: Resultado de encuestas dirigidas a los docentes

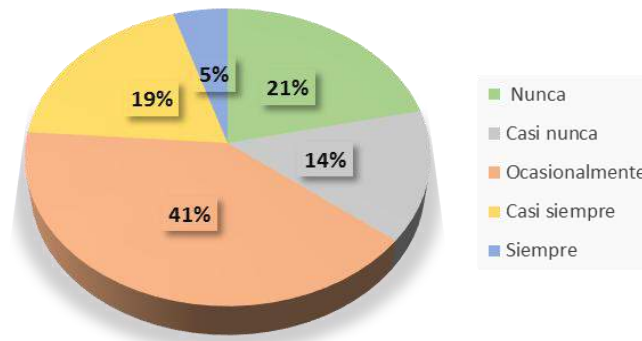
Pregunta 1. ¿Qué tanto ha escuchado acerca de las estrategias neurodidácticas?

Tabla 3
Estrategias neurodidácticas.

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| Nunca | 9 | 21% |
| Casi nunca | 6 | 14% |
| Ocasionalmente | 17 | 40% |
| Casi siempre | 8 | 19% |
| Siempre | 2 | 5% |
| Total | 42 | 100% |

Nota: Sondeo a los maestros del Plantel Educativo “Eloy Alfaro”
Elaborado por: Carolina León Gómez y Nelly Piza Bajaña

Figura 1
Estrategias neurodidácticas.



Nota: Sondeo a los maestros del Plantel Educativo “Eloy Alfaro”
Elaborado por: Carolina León Gómez y Nelly Piza Bajaña

Análisis e interpretación de datos

En efecto a las respuestas presentadas a la pregunta ya antes mencionada, se observa en el gráfico que los docentes tiene algún conocimiento acerca de las estrategias neurodidácticas, dando con un porcentaje mayor del 41% ocasionalmente han escuchado hablar del tema, le sigue un 21% que nunca ha escuchado sobre estas estrategias y en los 3 últimos puestos están los que casi siempre han tenido entendimiento sobre aquello, el 14% de casi nunca y tan solo un 5% siempre. Como conclusión se obtiene que los docentes alguna vez tuvieron noción sobre el tema.

Pregunta 2. ¿Emplea en el proceso pedagógico los mapas mentales para explicar a los estudiantes sobre las operaciones aritméticas básicas?

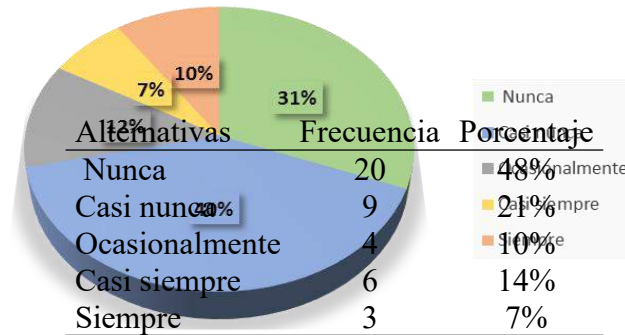
Tabla 4
Mapas Mentales para explicación de las operaciones aritméticas básicas.

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------|------------|-------------|
| Nunca | 13 | 31% |
| Casi nunca | 17 | 40% |
| Ocasionalmente | 5 | 12% |
| Casi siempre | 3 | 7% |
| Siempre | 4 | 10% |
| Total | 42 | 100% |

Nota: Sondeo a los maestros del Plantel Educativo “Eloy Alfaro”
Elaborado por: Carolina León Gómez y Nelly Piza Bajaña

Figura 2

Mapas Mentales para explicación de las operaciones aritméticas básicas.



Nota: Sondeo a los maestros del Plantel Educativo “Eloy Alfaro”
Elaborado por: Carolina León Gómez y Nelly piza Bajaña

Análisis e interpretación de datos

Del 40% de los docentes respondió que casi nunca han implementado los mapas conceptuales como método de enseñanzas en las aritméticas básicas, el 31% nunca lo ha implementado, por consiguiente, un 12% ocasionalmente lo uso alguna vez, el 10% siempre lo uso y tan solo el 7% casi siempre lo uso como procedimiento de enseñanza. Como conclusión se resalta que la mayoría de los docentes casi nunca implementaron este modo en sus respectivas clases.

Pregunta 3

¿Aplica la estrategia de relajación a los estudiantes al momento de impartir su clase orientada a las operaciones aritméticas básicas?

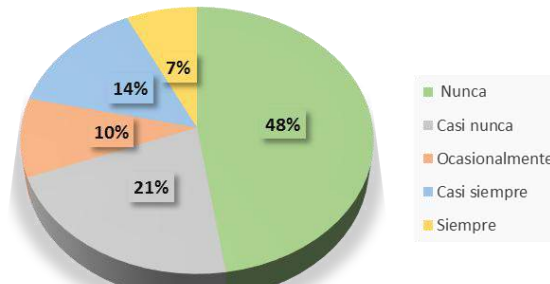
Tabla 5

Estrategia de relajación al momento de impartir las clases.

Nota: Sondeo a los maestros del Plantel Educativo “Eloy Alfaro”
Elaborado por: Carolina León Gómez y Nelly Piza Bajaña

Figura 3

Estrategia de relajación al momento de impartir las clases.



Nota: Sondeo a los maestros del Plantel Educativo “Eloy Alfaro”
Elaborado por: Carolina León Gómez y Nelly Piza Bajaña

Análisis e interpretación de datos

Según la pregunta 3, se revela que el 48% de los docentes encuestados nunca emplearon la estrategia de relajación con los estudiantes. Por otro lado el 21% casi nunca la aplicaron. El 14% casi siempre la uso. Como penúltimo puesto esta la respuesta ocasionalmente con un 10%. Y por último con tan solo el 7% se refleja que siempre asociaron esto con su clase. Interpretando que los profesores nunca tomaron en cuenta aquella solución para sus respectivas enseñanzas.

Pregunta 4

¿Con que constancia ejerce la retroalimentación dentro del momento de impartir su clase?

Tabla 6

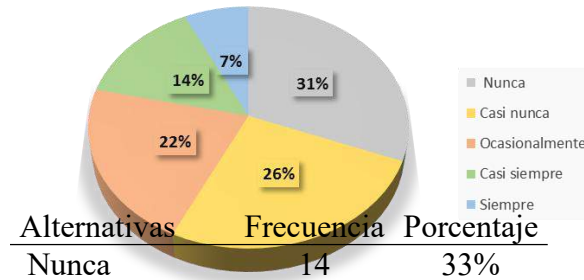
La retroalimentación como forma de impartir clases.

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------|------------|------------|
| Nunca | 13 | 31% |
| Casi nunca | 11 | 26% |
| Ocasionalmente | 9 | 21% |
| Casi siempre | 6 | 14% |
| Siempre | 3 | 7% |
| Total | 42 | 100% |

Nota: Sondeo a los maestros del Plantel Educativo “Eloy Alfaro”
Elaborado por: Carolina León Gómez y Nelly Piza Bajaña

Figura 4

La retroalimentación como forma de impartir clases.



Nota: Sondeo a los maestros del Plantel Educativo “Eloy Alfaro”

Elaborado por: Carolina León Gómez y Nelly Piza Bajaña

| Análisis e | interpretación de datos | |
|--------------|-------------------------|-------------|
| | Frecuencia | Porcentaje |
| Casi siempre | 6 | 14% |
| Siempre | 3 | 7% |
| Total | 42 | 100% |

Referente a *Nota:* Sondeo a los maestros del Plantel Educativo “Eloy Alfaro” ro del momento de Elaborado por: Carolina León Gómez y Nelly Piza Bajaña n 26% casi nunca da como respuesta, el 22% ocasionalmente la ha implementado, el 14% casi siempre y por ultimo un 7% siempre. Se obtiene como resultado final que los docentes nunca han usado este método de enseñanza dentro de su entorno pedagógico.

Pregunta 5

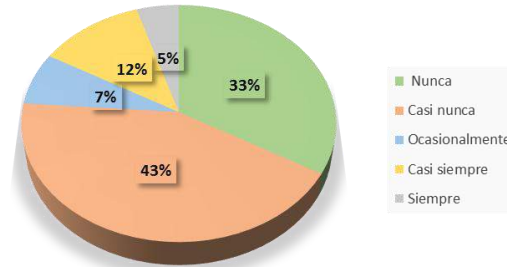
¿Qué tanto aprovecha usted los diagramas al momento de explicar las aritméticas básicas dentro del aula?

Tabla 7

Diagramas para la explicación de la materia.

Figura 5

Diagramas para la explicación de la materia.



Nota: Sondeo a los maestros del Plantel Educativo “Eloy Alfaro”
Elaborado por: Carolina León Gómez y Nelly Piza Bajaña

Análisis e interpretación de datos

Se detallan las siguientes respuestas: El 43% siendo éste el mayor con una respuesta de casi nunca han aplicado el método de diagramas para explicar su clase, siguiéndole el 33% de nunca haberlo empleado, un 12% casi siempre usaron este sistema, con un 7% ocasionalmente y por último con tan solo un 5% siempre si usó esta metodología. Dando como conclusión que los docentes no han optado por aplicar diagramas en su pedagogía.

Pregunta 6

¿Con qué frecuencia usa el método la mayéutica para que los estudiantes recepten de mejor forma la información?

Tabla 8

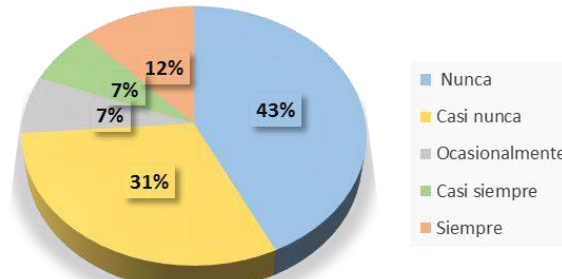
La mayéutica como método de enseñanza.

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------|------------|------------|
| Nunca | 18 | 43% |
| Casi nunca | 13 | 31% |
| Ocasionalmente | 3 | 7% |
| Casi siempre | 3 | 7% |
| Siempre | 5 | 12% |
| Total | 42 | 100% |

Nota: Sondeo a los maestros del Plantel Educativo “Eloy Alfaro”
Elaborado por: Carolina León Gómez y Nelly Piza Bajaña

Figura 6

La mayéutica como método de enseñanza.



Nota: Sondeo a los maestros del Plantel Educativo “Eloy Alfaro”
Elaborado por: Carolina León Gómez y Nelly Piza Bajaña

Análisis e interpretación de datos

Del sondeo realizado a los 42 maestros de la Institución Educativa “Eloy Alfaro”, con la interrogante de uso de la mayéutica en sus respectivas clases, un 43% respondió que nunca han usado esta técnica, el 31% casi nunca la emplearon, con un 12% siempre la usaron y por último dando el mismo resultado a las respuestas ocasionalmente y casi siempre con el 7%. Dando como conclusión que nunca emplearon esta estrategia al momento de impartir su cátedra entre los estudiantes.

Pregunta 7

¿Cada cuánto tiempo aplica la metáfora como medio de enseñanza a los estudiantes?

Tabla 9

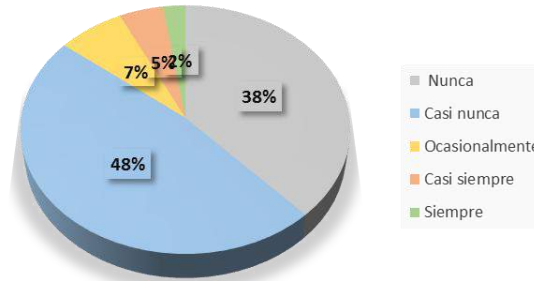
La metáfora como medio de enseñanza a los estudiantes.

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------|------------|------------|
| Nunca | 16 | 38% |
| Casi nunca | 20 | 48% |
| Ocasionalmente | 3 | 7% |
| Casi siempre | 2 | 5% |
| Siempre | 1 | 2% |
| Total | 42 | 100% |

Nota: Sondeo a los maestros del Plantel Educativo “Eloy Alfaro”
Elaborado por: Carolina León Gómez y Nelly Piza Bajaña

Figura 7

La metáfora como medio de enseñanza a los estudiantes.



Nota: Sondeo a los maestros del Plantel Educativo “Eloy Alfaro”
Elaborado por: Carolina León Gómez y Nelly Piza Bajaña

Análisis e interpretación de datos

Según la proyección del gráfico se puede observar que con un 48% casi nunca los maestros decidieron no adoptar esta herramienta, el 38% nunca optaron este método, el 7% ocasionalmente la usó, el 5% casi siempre si la tomó en cuenta por último con un 2% siempre la empleo ente sus estudiantes. Se resalta que la mayoría de los docentes casi nunca no frecuentarían aplicar la metáfora como medio de enseñanza.

Pregunta 8

¿Alguna vez uso el método mediante la dialéctica para formar nuevos métodos de aprendizajes dirigidos a los educandos?

Tabla 10

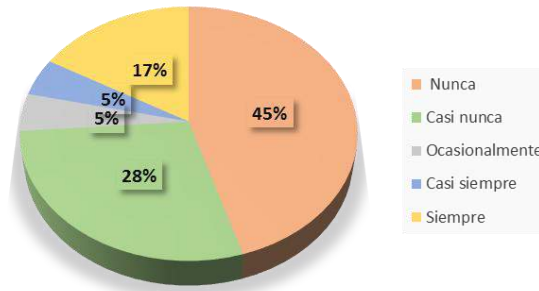
La dialéctica como método de aprendizaje en estudiantes.

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------|------------|------------|
| Nunca | 19 | 45% |
| Casi nunca | 12 | 29% |
| Ocasionalmente | 2 | 5% |
| Casi siempre | 2 | 5% |
| Siempre | 7 | 17% |
| Total | 42 | 100% |

Nota: Sondeo a los maestros del Plantel Educativo “Eloy Alfaro”
Elaborado por: Carolina León Gómez y Nelly Piza Bajaña

Figura 8

La dialéctica como método de aprendizaje en estudiantes.



Nota: Sondeo a los maestros del Plantel Educativo “Eloy Alfaro”
Elaborado por: Carolina León Gómez y Nelly Piza Bajaña

Análisis e interpretación de datos

Las respuestas adquiridas en la pregunta 8, indicaron que un 45% nunca usaron la dialéctica como método de enseñanza a los estudiantes, el 28% casi nunca la usaron, el 17% siempre la adoptaron, por último en las respuestas ocasionalmente y casi siempre con un 5%. Mediante el análisis obtenido se deduce que aun la mayoría de docentes nunca usaron este método.

Pregunta 9

¿Con qué frecuencia identifica las limitaciones acerca de éstas estrategias?

Tabla 11

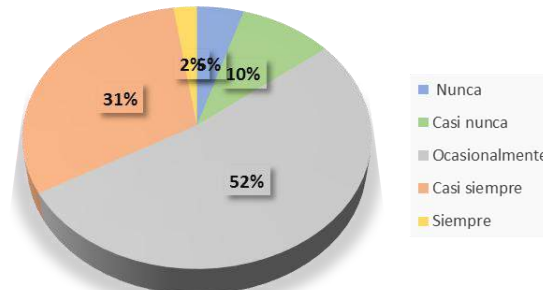
Limitaciones en las estrategias neurodidácticas.

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------|------------|------------|
| Nunca | 2 | 5% |
| Casi nunca | 4 | 10% |
| Ocasionalmente | 22 | 52% |
| Casi siempre | 13 | 31% |
| Siempre | 1 | 2% |
| Total | 42 | 100% |

Nota: Sondeo a los maestros del Plantel Educativo “Eloy Alfaro”
Elaborado por: Carolina León Gómez y Nelly Piza Bajaña

Figura 9

Limitaciones en las estrategias neurodidácticas.



Nota: Sondeo a los maestros del Plantel Educativo “Eloy Alfaro”
Elaborado por: Carolina León Gómez y Nelly Piza Bajaña

Análisis e interpretación de datos

El 52% de los encuestados ocasionalmente identifica cuales son las limitaciones de las estrategias ya antes mencionadas en este estudio, 31% casi siempre asoció este tema, el 10% casi nunca reconoció el problema, el 5% dio como respuesta a nunca, por último con un 2% siempre si las tuvo en cuenta. Como conclusión se resalta que en su gran mayoría los docentes ocasionalmente identificaron los inconvenientes existentes al momento de querer implementar estos métodos de enseñanza.

Pregunta 10

¿Cuáles considera usted que son los principales desafíos al implementar estrategias neurodidácticas en sus clases?

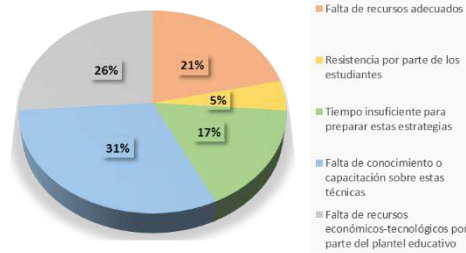
Tabla 12

Principales desafíos al implementar estrategias neurodidácticas.

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|---|------------|------------|
| Falta de recursos adecuados | 9 | 21% |
| Resistencia por parte de los estudiantes | 2 | 5% |
| Tiempo insuficiente para preparar estas estrategias | 7 | 17% |
| Falta de conocimiento o capacitación sobre estas técnicas | 13 | 31% |
| Falta de recursos económicos-tecnológicos por parte del plantel educativo | 11 | 26% |
| Total | 42 | 100% |

Nota: Sondeo a los maestros del Plantel Educativo “Eloy Alfaro”
Elaborado por: Carolina León Gómez y Nelly Piza Bajaña

Principales desafíos al implementar estrategias neurodidácticas.



Nota: Sondeo a los maestros del Plantel Educativo “Eloy Alfaro”
Elaborado por: Carolina León Gómez y Nelly piza Bajaña

Análisis e interpretación de datos

En esta interrogante dirigido a los 42 docentes, el 31% está de acuerdo que la principal limitación para implementar estrategia es por falta de conocimientos a los mismos, el 26% opto por la opción falta de medios económico-tecnológicos en los Establecimientos, el 21% por falta de recursos adecuados, el 17% por tiempo insuficientes al momento de querer aplicarlas, y por último con tan sólo un 5% sería resistencia por parte de los estudiantes.

Basándose a las respuestas obtenidas a través de un sondeo realizado a los maestros de la Institución Educativa, se corrobora los siguientes puntos:

- Los docentes no han escuchado de una manera frecuente las estrategias neurodidácticas, ya que con un 41% respondieron que ocasionalmente han percibido sobre este tema, y tan solo un 5% han podido responder que siempre lo han abarcado en una conversación.
- Se establecieron varias preguntas acerca de la aplicación de estas estrategias y una de ellas fue el uso de mapas mentales al momento de impartir sus respectivas clases, un 40% respondió que casi nunca han empleado esta medida de enseñanza, y tan solo el 7% de los encuestados señalaron que casi siempre la emplearon.
- Otras de las estrategias de aplicación fue la de relajación y un 48% nunca la empleo al momento de ejercer su pedagogía en el aula de la Institución, y solo el 7% siempre abrió paso a la oportunidad de utilizar tan acertada estrategia.



- Una interrogante abarcaba sobre con que constancia ejercía la retroalimentación dentro del momento de impartir su clase y el 31% respondió que nunca ha optado por aplicarla y que solo el 7% lo hizo siempre antes de impartir su cátedra.
- El aprovechamiento de usar los diagramas al momento de explicar la clase no ha sido del todo ejercida por los docentes, ya que el 43% marco la casilla de nunca haberlo hecho, y que solo el 5% si lo hizo siempre.
- La mayéutica como mejora al momento de receptar la materia otorgada por cada docente no fue la mejor opción, ya que el 43% respondió que nunca la ha aplicado y que solo el 7% contrastaron en las respuestas ocasionalmente y casi siempre la han implementado.
- Para la siguiente interrogante sobre la aplicación de la metáfora como medio de enseñanza a los estudiantes el 48% respondió que nunca la ha implementado dentro de su jornada laboral y que solo un 2 % siempre si la empleó.
- El uso del método de la dialéctica como nuevo modo de aprendizaje dirigido a los educandos, los docentes encuestados abrieron pasa a que el 45% respondió que nunca la empleado y que solo el 5% dado como respuestas que ocasionalmente y casi siempre si la optaron por aplicarla.
- Como penúltima pregunta tiene como enfoque si los docentes identifican las limitaciones que tienen estas estrategias un 52% respondió que ocasionalmente ha percibido el tema y el 2% siempre si se ha enterado acerca de estos métodos de enseñanza.
- En la última pregunta basada sobre los principales desafíos de implementar las estrategias neurodidácticas quedo como primer lugar la falta de conocimiento o capacitación de estas técnicas hacia los docentes obtenidos de un 31% y el 55 contesto que es por resistencia por parte de los estudiantes.

Una vez realizado el análisis de cada punto ya antes mencionado se puede concluir que de los 42 docentes encuestados, abarcando únicamente acerca de las estrategias de la neurodidáctica respondieron de una forma negativa ante el uso de estos métodos de enseñanza que deberían ser empleados al momento de impartir su clase y que se refleje dentro del grupo estudiantes de una



manera eficiente. Se deduce que la causa principal del no implementar estos procedimientos de aprendizaje es la falta de conocimiento o capacitación al área de los profesionales como son los profesores. Es por esto que se propone crear fichas didácticas basadas en las estrategias de la neurodidáctica.

2.16 Análisis de los resultados de la lista de cotejo aplicada a los estudiantes

Al aplicar la lista de cotejo a partir del test realizado a los niños para medir su conocimiento acerca de las aritméticas básicas se evidencia lo siguiente:

Acerca de la prueba pedagógica realizada a los infantes de la Institución Educativa, se alcanza patentizar que las habilidades de construcción y dominios en los estudiantes están irregular al momento de rendir la prueba. De la misma manera su capacidad y lectura es un poco vaga al momento de responder a las preguntas presentadas en el test, de esta manera también se puede divisar que su comprensión de conceptos básicos es nula momento de completar las oraciones plasmadas en la evaluación. Para el razonamiento lógico los educandos no están en una posición baja ya que en su mayoría se puede reflejar en la contestación a cada interrogante.

Se observa que en las destrezas en el cálculo mental de cada estudiante está siendo regular al momento de rendir su prueba pedagógica, ya que tienden a usar otros métodos para obtener los resultados. Al momento de identificación de signos en las operaciones son pocos los alumnos que fallan en su distinción, siendo esto favorable ya que así pueden resolver de una manera adecuada las operaciones aritméticas básicas. Dentro de la capacidad de atención en clases, está siendo mala, ya que son pocos los niños que están atendiendo de manera correcta la materia impartida por su correspondiente docente.

En el caso de la lógica y comprensión de los ejercicios es regular al momento de que ellos rindan en las diferentes pruebas realizadas por los docentes, siendo esto un problema en que ellos no estén rindiendo de una manera excelente. No obstante, en el nivel de dominio teórico y práctico de las aritméticas básicas en partes los educandos desarrollan de una manera buena y de otra mala al momento de relacionar estos temas en un test.

Una vez presentados los resultados obtenidos en el test pedagógico realizado a los alumnos, se puede concluir que aún necesitan mejorar al momento de captar y razonar en los diferentes problemas y ejercicios empleados a través de estas operaciones básicas, es por eso que se



presentara la propuesta de la creación de fichas didácticas para que así puedan obtener un mayor conocimiento.

Conclusiones del capítulo

El presente estudio se estructuró con un enfoque cuantitativo debido a que este enfoque permitió cuantificar los fenómenos de forma clara y objetiva relacionados la neurodidáctica como estrategia para potenciar el aprendizaje de operaciones aritméticas básicas en los niños de 5to año. Además, se utilizó un tipo de investigación descriptiva y de campo que contribuyó a poseer una comprensión detallada del estudio, consiguiendo tomar decisiones adecuadas para mejorar la calidad educativa en los estudiantes. Esto se justifica debido a la falta de conocimiento de las operaciones aritméticas básicas. De esta manera, se logra ver los resultados dentro del estudio, respaldando la problemática en el carecimiento de conocimiento por parte de los educandos en la institución, sus bajos índices sobre las aritméticas básicas, por tal motivo, se abre paso a la propuesta presentada en esta investigación.



CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

3.1 Diseño de fichas didácticas basadas en estrategias de neurodidáctica para mejorar el nivel de aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en los estudiantes de 5to año de la escuela Eloy Alfaro

Dado los resultados logrados en este estudio se proyecta elaborar fichas didácticas en donde los estudiantes podrán tener un mejor desarrollo en sus conocimientos en base a las aritméticas básicas.

Con respecto al primer objetivo que es investigar los fundamentos teóricos que avalen el diseño de fichas didácticas basadas en estrategias de neurodidáctica por medio de una revisión bibliográfica en fuentes indexadas a nivel regional y nacional. Se indagó mediante diversas fuentes de información abalando la certificación de cada punto anexado en este estudio, para así demostrar la eficiencia dentro del mismo.

Para el objetivo 2 se diagnosticó el nivel de conocimiento actual de operaciones aritméticas básicas en los estudiantes de 5to año de la escuela Eloy Alfaro a través de un test matemático. Destacando mediante un cuestionario por cada operación aritmética los discernimientos que tienen los niños, y así poder brindar una mejor enseñanza por parte del docente a los educandos. Referente al objetivo 3 que consiste en la identificación de las fortalezas y debilidades en operaciones aritméticas básicas en los estudiantes de 5to año de básica por medio de los resultados del test matemático. Una vez aplicada la prueba a cada alumno, mediante una lista de cotejo se pudo observar cuáles son sus principales falencias al momento de receptor la clase,



es por esta razón que se proyecta la exposición de fichas didáctica para ayuda de la comprensión del niño.

En cuanto al objetivo 5 se valida mediante especialistas las fichas didácticas basadas en estrategias de neurodidáctica para mejorar el nivel de aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en los estudiantes de 5to año de la escuela Eloy Alfaro. Confirmando así que todo lo propuesto en este estudio tenga coherencia con la necesidad presentada.

Se da paso a la presentación y desarrollo de la propuesta antes mencionada, en dónde se cumplirán cada uno de los objetivos planteados durante este estudio.

3.1.1 Tema

Diseño de fichas didácticas basadas en estrategias de neurodidáctica para mejorar el nivel de aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en los estudiantes de 5to año de la escuela Eloy Alfaro

3.1.2 Datos Informativos

Institución Ejecutora: Escuela “Eloy Alfaro”

Beneficiarios: Niños(as) de Quinto Años de Educación Básica de la Institución Educativa

Tipo: Fiscal

Provincia: Guayas

Cantón: Daule

Parroquia: Juan Bautista Aguirre

Responsables: Carolina León Gómez y Nelly Piza Bajaña

3.1.3 Introducción

En la presente propuesta se da paso a la implementación de las estrategias ofrecidas en la neurodidáctica mediante fichas que tienen como objetivo influir dentro del conocimiento ya adquirido por los estudiantes de la Institución Educativa, mediante una realización adecuada trayendo consigo resultados positivos dentro de la misma, logrando así una eficiencia dentro del desarrollo del aprendizaje de los niños.

Distintos científicos han implementado las estrategias neurodidácticas dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje es por esto que Cedeño y Bailón (2021), manifiestan que es una nueva perspectiva de estos procesos y en particular de la neurología, que permite comprender la



preparación para optimizarlo y encontrar respuestas a las dificultades. En definitiva, se trata de un enfoque educativo científico que permite tanto el aprendizaje como el desempeño y a los docentes revisar su metodología.

Es así que investigadores y profesionales de nuestro medio mencionan que es importante propiciar un cambio en la educación, es decir, mejorar la transmisión de conocimientos adoptando estrategias y metodologías innovadoras que faciliten y provoquen a los estudiantes a adquirir constantemente. De tal manera debe hacerse en el departamento de matemáticas porque también intenta cambiar el comportamiento como método de enseñanza porque no ha mostrado buenos resultados durante este tiempo.

3.1.4 Objetivo

Elaborar fichas didácticas basadas en estrategias de neurodidáctica para regenerar el grado de formación en las operaciones aritméticas básicas en los estudiantes de 5to año de la Institución Educativa.

3.1.5 Objetivos Específicos

- Identificar estrategias que promuevan el desarrollo de aprendizaje en los estudiantes.
- Socializar a los docentes sobre el manejo de las fichas didácticas basadas en estrategias de neurodidáctica.
- Evaluar la opinión de los especialistas sobre las fichas didácticas basadas en estrategias de neurodidáctica.

3.1.6 Justificación

En la Escuela de Educación Básica “Eloy Alfaro” a través del resultado obtenido mediante encuestas a los docentes y el test aplicado a los estudiantes, quedó claro que el alumnado no tienen un buen desarrollo en la parte principal de las matemáticas, como lo son las aritméticas básicas, por lo que esta guía didáctica se enfoca en la creación de fichas didácticas cimentado en las estrategias de la neurodidáctica; para ayudar a los educandos a mejorar la enseñanza-aprendizaje antes mencionada y al mismo tiempo compartir con los profesores para ponerla en práctica y adaptarla a su entorno laboral.



Las actividades correspondientes a estas fichas didácticas brindan al alumno la posibilidad de enriquecer sus conocimientos en las operaciones básicas, y así puedan seguir teniendo una mejor educación brindada por el plantel. De esta forma se ayuda a que ellos de diversas formas puedan aprender y absorber los diferentes temas empleados, serán de gran ayuda a los docentes que imparten diariamente sus clases dentro de la Institución.

El propósito que tiene esta propuesta es ayudar a que los niños puedan percibir de una manera mejor las matemáticas, para que así en un porvenir ellos puedan poner en ejecución lo aprendido durante su jornada estudiantil, con esta ayuda didáctica ofrecida se podrán expandir la ideas que tienen en su cerebro y así puedan receptar de una manera mejor las diferentes enseñanzas. Las estrategias neurodidácticas ayudaran de una mejor manera percibir la información presentada por el docente.

3.1.7 Marco Teórico de la propuesta

Fichas didácticas

Definición

Las fichas pueden verse como un recurso de aprendizaje y una herramienta que permite el desarrollo de métodos de enseñanza individuales, tratando a cada infante como un ser especial que requiere un cuidado distinto. Destaca sobre todo la libertad con sus límites, imprescindible para la mejora del niño y la promoción del ambiente laboral necesario, si realmente se quiere experimentar la docencia a través de actividades.

Por otra parte, la ficha es un método didáctico necesario, porque, complementa otras técnicas instructivas. Esta es una herramienta importante cuando se labora con estudiantes que se gradúan más diligente que el resto del grupo y cuando hay alumnos que necesitan recuperación.

Características de las fichas didácticas

Las características que describen Vidal, Vega y López (2019), en su estudio de las fichas didácticas son las siguientes:

- Debe contener información general como: Objetivos, lineamientos, temas, áreas, entre otros.
- Deben de ser de una proporción pequeña.



- El contenido debe ser claro y seguir una secuencia lógica de temas.
- Se deben tomar medidas para que los niños alcancen sus objetivos.
- Se deben utilizar tarjetas atractivas para animar a los niños.
- Debe ser concreto y no sobrecargado.
- Incluir dibujos.
- Que sean apropiadas para el contexto en el que los niños distinguen.

Uso de las fichas didácticas

El autor Mendoza (2021), indica los diferentes usos de estas fichas como se muestran a continuación:

- **Palabras clave:** Comparte alguna palabra relacionada con el tema que está investigando con escasos escritos ilustrativos.
- **Memorización:** Reúne un grupo de palabras, fórmulas, conceptos o fechas para poder aprender durante una prueba o examen.
- **Guía de presentación:** Para seguir el hilo de la presentación, el título se debe escribir en un lado de la diapositiva y la palabra clave en otro lado.

Según el tema de esta propuesta. Una teoría pedagógica relacionada es la teoría del constructivismo, que se explica a continuación:

Teoría Constructivista

Se dice que las matemáticas están entretejidas en todos los aspectos del universo; Por lo tanto, se puede concluir que toda persona debe conocer los conceptos básicos de las matemáticas y este conocimiento es fácil de adquirir porque puede verificarse o probarse mirando a su alrededor o analizando lógicamente los mecanismos naturales de funcionamiento universal sin embargo, a lo largo de la historia de la educación, nunca ha habido tanto dolor de cabeza al proporcionar mecanismos para la adquisición de conocimientos como al enseñar matemáticas en sí (Núñez, 2020).

En este pensamiento se concluye que el rechazo del aprendizaje en los estudiantes a sus conocimientos; Sin embargo, en los centros educativos suele existir un malestar generalizado



con el aprendizaje de las matemáticas; En ellos, los estudiantes muestran indiferencia ante los desafíos que presenta el rigor y la abstracción característicos de esta ciencia.

Desde una perspectiva constructivista, la instrucción es la fase de incremento de habilidades cognitivas y emocionales que se alcanzan en un determinado nivel de madurez. Este mecanismo involucra que el sujeto asimile y se adapte a los datos que recibe. Esta información debe ser lo más relevante posible para el aprendizaje. Esta evolución tiene lugar al interactuar con otros participantes del aprendizaje, ya sean compañeros de clase o profesores, para generar cambios que conduzcan a una mejor adaptación al entorno (Muñoz, 2020).

Un enfoque constructivista de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas merece un trabajo arduo ahora, involucrando a los educadores, especialmente a los profesores y estudiantes, con el objetivo de cambiar las comprensiones estratificadas y estandarizadas del campo. Por lo tanto, adoptar una posición constructivista no sólo brinda la oportunidad de observar las dificultades que suelen tener los estudiantes durante el aprendizaje, sino que también proporciona una guía para desarrollar un proceso educativo en el que el personaje principal es el educando, teniendo en cuenta sus intereses, aprendizajes, habilidades y necesidades en el sentido más extenso.

3.1.8 ¿Cómo el docente puede gestionar las estrategias neurodidácticas dentro del aula de clase?

La formación docente es un mecanismo que requiere el dominio de los contenidos y procesos educativos, por lo que se deben utilizar estrategias para despertar el interés de los educandos por los temas a desarrollar. Así mismo, las estrategias son un conjunto de fases y procedimientos que apoyan el desarrollo de tareas intelectuales y manuales derivadas del contenido, para lograr un objetivo.

A continuación se muestra una serie de pasos que el educador puede realizar para la implementación de estas estrategias:

- Desarrollar los temas planteados bajo el interés del educando.
- Motivar al infante, a través de técnicas que favorezcan su desarrollo intelectual y neurológico.



- Crear escenarios basados en las estrategias neurodidácticas en donde la enseñanza y la práctica de la materia sea esencial.
- El educador debe crear un ambiente propicio para promover el interés de su educando.
- El alumno debe crear un esfuerzo, enfocar su energía y lograr la perseverancia en cada realización de actividades propuestas por el docente.
- Los profesores pueden innovar en el aula creando un entorno rico, donde ya no hay lugar para la rutina.
- Planificar actividades estimulantes y prácticas, haciendo un buen uso de los materiales y otros recursos a la disposición para conseguir que los niños estén siempre bien motivado para aprender.

Objetivo: Desarrollar la combinación viso-motriz.

Destreza: Reforzar las sumas y multiplicaciones.

Tiempo: Indefinido.

Participantes: Docentes y estudiantes

Materiales necesarios:

- ✚ 25 vasos descartables.
- ✚ Cinta de embalaje.
- ✚ Semillas (maíz. Fréjol, lenteja).
- ✚ Papel y lápiz.

Explicación del juego:

La actividad consiste en formar un grupo compacto de vasos (cuadrados, triángulos, rombos...) y sujetarlos con cinta adhesiva para que no se separen. Recortar tanto papel como contenedores. Coloque un papel en cada vaso y escriba un número diferente en cada papel. Divida a los participantes en dos grupos. Colocarlos en un lugar abierto y sin barreras. Entregar el material y proporcionar una explicación de la dinámica del juego. .

Desarrollo del juego:



- ✚ Colocar los grupos de vasos en el centro del patio.
- ✚ Desde donde estén los vasos, contar seis pasos largos: ese será el punto desde el que lanzarán las semillas dentro de los recipientes.
- ✚ Trazar una línea recta donde de los seis pasos y colocar a los 2 grupos de niño/a detrás de la línea de manera que queden a la misma distancia de los vasos.
- ✚ A cada grupo se le entrega una clase de semilla o material diferente, tres semillas para cada participante a que lancen dentro de los recipientes.
- ✚ Cada grupo por turnos lanzará la semilla para que caiga en los recipientes.

Tiempo: indefinido.

Participantes: Docentes y estudiantes

Materiales necesarios:

- ✚ Cartón para elaborar el tablero.
- ✚ Colores y marcadores.
- ✚ Cartulina para elaborar cartillas (sumas, restas y cartas comodín, 3)
- ✚ Fichas de colores (tapas de cola, un color por cada equipo).

Explicación del juego:

La actividad radica en crear un tablero para proceder bajo las indicaciones otorgadas por el docente a la realización de la actividad.

Desarrollo del juego:



- ✚ Presentar el tablero y dar las respectivas indicaciones.
- ✚ Formar 2-4 grupos de estudiantes.
- ✚ Repartir una cartilla a cada estudiante, luego ellos deberán ir tomando una de las sobrantes, quien olvide tomar una nueva perderá su turno.
- ✚ El estudiante debe resolver la operación y buscar el resultado dentro del tablero, el mismo que tendrá que ser del color de los números de la cartilla, para colocar una de sus fichas en el resultado.
- ✚ En cada ronda del juego, deberá participar un estudiante diferente, de manera que cada uno pueda resolver operaciones.
- ✚ Explicar el uso de los comodines: signo “+” puede colorar la ficha en cualquier número que desee, siempre y cuando el casillero esté vacío; si es signo “-” puedo quitar la ficha del oponente del lugar que yo prefiera o necesite para ganar.

- ✚ Acertijos.
- ✚ Lápiz y Borrador.
- ✚ Hojas para anotar la puntuación.

Explicación del juego:

Cada educando recibirá una hoja llena de acertijos con operaciones aritméticas básicas, facilitadas por el docente.

Desarrollo del juego:

$$\begin{array}{l} \text{●} + \text{●} = 10 \\ \text{●} \times \text{■} + \text{■} = 12 \\ \text{●} \times \text{■} - \text{▲} = \text{●} \\ \text{▲} = ? \end{array}$$
$$\begin{array}{l} \text{●} = 5 \\ \text{■} = 2 \\ \text{▲} = 1 \end{array}$$

- ✚ Se entregará la consigna con los acertijos correspondientes.
- ✚ Tendrán una ronda definida de 5 minutos para resolver cada acertijo.

Ganador:

El niño que termine primero cada ronda acumulará puntos, luego se los contarán y así se procederá a escoger el ganador.

Beneficios de la actividad:

- ✚ Incrementarán su confianza en matemáticas y se sentirán motivados a participar activamente en el proceso de aprendizaje
- ✚ Ayuda al aceleramiento de sus condiciones neurológicas dentro de la actividad.

✚ Cintas adhesivas.

✚ Plumas, lápiz y borrador.

Explicación del juego:

Cada educando conseguirá un cubo, para luego adaptarlo a los números y signos de cada operación, con ayuda del docente lograrán recrear de un cubo simple a uno que le ayude a reforzar sus conocimientos por las matemáticas.

Desarrollo del juego:



✚ El profesor deberá pedir a los alumnos que se reúnan en parejas para trabajar con el Cubo de Rubik.

✚ Con la ayuda del mismo, los infantes colocan pegatinas cuadradas de diferentes colores en las casillas.

✚ Luego de eso con una imitación de 0.5 procederán a ubicar la x de multiplicación en el cuadro del medio y los números del 2 al 9 en los cuadros restantes.

✚ El educando manipulará el cubo a medida que intenta armarlo.

✚ En cada giro el educando deberá de contestar la multiplicación que escogió.

✚ El alumno solo podrá multiplicar en forma vertical, horizontal o en diagonal siempre y cuando la multiplicación pase por la x de la multiplicación dibujada en el cubo.

✚ Si el estudiante se equivoca le cederá el turno a su compañero para dar su giro en el cubo.

✚ Tendrán 10 intentos por niño o niña.

Ganador:

El niño que tenga menos intentos ganará la actividad.



Beneficios de la actividad:

- ✚ Incrementarán su confianza en matemáticas y se sentirán motivados a participar activamente en el proceso de aprendizaje
- ✚ Ayuda al aceleramiento de sus condiciones neurológicas dentro de la actividad.



3.1.9 Valoración de la propuesta por expertos

Durante la evaluación de la propuesta realizada por los expertos, se encontró que las estrategias y actividades neurodidácticas presentadas en las fichas didácticas para el respectivo desarrollo en el proceso de aprendizaje de los alumnos de 5to año de la Unidad Educativa, son de gran ayuda para los educandos ya antes mencionados, ayudando a fortalecer sus conocimientos ya planteados. A continuación, se dará paso a la exposición de los datos generales de los expertos:

Descripción de los expertos

Tabla 13

Datos generales de los expertos que participaron en la validación de la propuesta.

| Experto | Referencia Académica | Área de especialización | Experiencia y conocimiento |
|---------|--|---|--|
| 1 | Magister en gestión educativa | Profesora de la especialización de matemáticas | Certifica 9 años de experiencia en el área de docencia. Subdirectora encargada del consejo ejecutivo. |
| 2 | Magister en gestión educativa | Integrante del consejo ejecutivo en la institución. | Acredita 14 años de experiencia en el área de docencia. Docente activa en las diferentes comisiones como son área pedagógica, sociocultural, junta académica y miembro del área deportiva, además de coordinar el eje pedagógico COLMENA. |
| 3 | Magister en Administración de la educación | Profesora de nivel elemental | Refiere 16 años de experiencia en el campo elemental 2do, 3ero y 4to. |



| | | | |
|---|----------------------------------|---|---|
| 4 | Magister en Psicología educativa | Docente en la jornada matutina para los estudiantes de colegio. | Certifica 15 años de experiencia en el área de docencia. En dónde se ve reflejado el alto conocimiento a lo largo de su trayecto. |
| 5 | Magister en gestión educativa | Encargada del departamento de UDAI | Tiene ya ejerciendo 5 años como encargado del departamento de UDAI. |
| 6 | Magister en Psicología educativa | Analista en UDAI | Actualmente tiene 2 años ejercicio el cargo de analista UDAI, área en donde se realizan valoraciones a los niños con necesidades educativas especiales. |

A continuación, se muestra los instrumentos usados en la validación de esta propuesta:

Figura 11
Constancia de Juicio de Experto A.

| Título de la propuesta | | EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA | | | | |
|------------------------|--|----------------------------|---------|-------|-----------|-----------|
| INDICADOR | CRITERIOS | DEFICIENTE | REGULAR | BUENA | MUY BUENA | EXCELENTE |
| Presentación | Las referencias bibliográficas se refieren a los contenidos tratados en la propuesta. | | | | | ✓ |
| Objetivos | Se ejerce a la propuesta una descripción de los objetivos generales y específicos. | | | | | ✓ |
| Conceptualización | La presentación del contenido está relacionada con la propuesta. | | | | | ✓ |
| Características | La justificación explícita respecto la importancia de la propuesta. | | | | | ✓ |
| Alineo metodológico | El proceso de implementación de una propuesta se aplica a través de sugerencias o actividades. | | | | | ✓ |
| Planificación | Las medidas propuestas están en concordancia con los objetivos de la propuesta. | | | | | ✓ |
| Organización | Las características presentadas de la misma reflejan el propósito basado en la práctica. | | | | | ✓ |
| Método Beneficiarios | Las actividades propuestas corresponden a niños, niñas y adolescentes. | | | | | ✓ |


 Mgtr. Gabriela Zúñiga Sánchez
 C.I. 98216204

Figura 12



Constancia de Juicio de Experto B.

| INDICADOR | | CRITERIO | DEFICIENTE 0-20 | REGULAR 21-40 | BUENA 41-60 | MUY BUENA 61-80 | EXCELENTE 81-100 |
|-------------------|----------------------------|---|--------------------|------------------|----------------|--------------------|---------------------|
| Presentación | Características | Las reflexiones introductorias se refieren a las características generales de la propuesta. | | | | | ✓ |
| | | Se ajusta a la propuesta una descripción de los objetivos generales y específicos. | | | | | ✓ |
| Objetivos | Ajuste e individualización | La presentación del material teórico está relacionada con la propuesta. | | | | | ✓ |
| | | La justificación explícita muestra la importancia de la propuesta. | | | | | ✓ |
| Conceptualización | Planificación | El proceso de implementación de una propuesta se explica a través de sugerencias o instrucciones. | | | | | ✓ |
| | | Las medidas propuestas están en consonancia con los objetivos de la propuesta. | | | | | ✓ |
| Organización | Bases/ Beneficiarios | Las características principales de la acción reflejan el significado basado en la propuesta. | | | | | ✓ |
| | | Las actividades propuestas contemplan recursos, tiempo y participantes. | | | | | ✓ |

Figura 13
Constancia de

Mgs. Rosalva Villafrae Anabali Maribel
 CE: 0915026143

| INDICADOR | | CRITERIO | DEFICIENTE 0-20 | REGULAR 21-40 | BUENA 41-60 | MUY BUENA 61-80 | EXCELENTE 81-100 |
|----------------------------|----------------------|---|--------------------|------------------|----------------|--------------------|---------------------|
| Presentación | Objetivos | Las reflexiones introductorias se refieren a las características generales de la propuesta. | | | | | ✗ |
| | | Se ajusta a la propuesta una descripción de los objetivos generales y específicos. | | | | | ✗ |
| Conceptualización | Características | La presentación del material teórico está relacionada con la propuesta. | | | | | ✗ |
| | | La justificación explícita muestra la importancia de la propuesta. | | | | | ✗ |
| Ajuste e individualización | Planificación | El proceso de implementación de una propuesta se explica a través de sugerencias o instrucciones. | | | | | ✗ |
| | | Las medidas propuestas están en consonancia con los objetivos de la propuesta. | | | | | ✗ |
| Organización | Bases/ Beneficiarios | Las características principales de la acción reflejan el significado basado en la propuesta. | | | | | ✗ |
| | | Las actividades propuestas contemplan recursos, tiempo y participantes. | | | | | ✗ |

Mts. Mayra Cortez Pineda
 CE: 0923754834

Juicio del Experto C.

Figura 14

Constancia de Juicio de Experto D.



indicador que está basado en los objetivos, según el criterio de cada experto si se ajustan a la descripción general y específico de cada objetivo presentados en la propuesta.

Dentro del indicador tres que se basa en la conceptualización, como lo es su marco teórico si está muy bien relacionado con afinidad, las características y justificación que son el cuarto indicador los expertos la asocian como excelente dentro del plan de trabajo.

Respecto al indicador de ajuste que es el indicador quinto de este plan de trabajo, verificaron si el proceso de implementación de la propuesta esta explicado con sugerencias e instrucciones.

Prosiguiendo con los resultados obtenidos, en el indicador sobre las estrategias, los expertos señalaron que las actividades presentadas si están alineadas a los objetivos de la propuesta. De igual forma, la estructura y dinámica de la propuesta, es decir, el esquema de las actividades si están descritas correctamente y reflejan pertinencia con la propuesta. Por último, respecto al indicador de los recursos y beneficiarios, señalaron que si se encuentran detallados dentro de la propuesta. Además, cabe recalcar que todos estos indicadores también recibieron una calificación excelente.

Según los resultados obtenidos, los expertos consideran que esta propuesta cumple con cada requisito de implementación efectiva para lograr el crecimiento del aprendizaje de los educandos mediante las estrategias neurodidácticas. Por lo tanto, los resultados de la evaluación son en general positivos en cuanto a su uso e implementación en el sector educativo.

3.1.11 Conclusión de la propuesta

En esta propuesta se describen las siguientes posturas concluyentes sobre el desarrollo de las actividades que buscan optimizar los conocimientos adquiridos por los educandos en base a las operaciones aritméticas básicas.

- La realización de guías didácticas que ayuda al docente a tener una mejor relación en base a la enseñanza de la materia.



- Al realizar una serie de actividades que el educando podrá desarrollar durante su jornada académica, acelerará el crecimiento de conocimientos por cada uno de los infantes de dicha institución.
- Por otro lado, se destaca que los temas seleccionados para tratar en cada clase, ayuda no solo al docente sino también al niño pueda ser eficiente al momento de realizar cada operación matemática.
- Se resalta el tiempo de destinado para la ejecución, el cual, está en promedio de 1 hora. Este tiempo ayudara a que los participantes no se desesperen o aburran, queriendo no estar en futuras actividades como estas. Por ello, es clave que el docente trate de usar las actividades de interacción correctamente para captar la atención de los alumnos durante todo el progreso de la actividad. A esto se le puede agregar que el uso de recursos didácticos de apoyo permite brindar un ambiente con mayor dinamismo e interactividad.

CONCLUSIONES

Las estrategias neurodidácticas, son de gran utilidad en el ámbito estudiantil, existen una gran variedad en dónde pueden ser acopladas según la necesidad requerida. Mediante el estudio ya realizado se obtuvieron de acuerdo a los objetivos específicos las siguientes conclusiones:

- Una vez investigados los fundamentos teóricos que avalen que las fichas didácticas son de utilidad al momento de impartir las clases los docentes, se constata que pueden ayudar a resolver a la problemática existente en el Plantel Educativo. Siendo esto de gran beneficios para los estudiantes de 5to año, ya que ellos son los principales benefactores de la aplicación de estas estrategias.
- Para medir el nivel cognitivo de los educandos se elaboró un test en cuatro sesiones, cada una basada en la aritmética básica. Cada sesión tuvo alrededor de



cinco preguntas alternadas entre teorías y ejercicios prácticos, para una mejor valoración de conocimientos.

- Mediante el test realizado a cada estudiante se pudo observar que aún hay estudiantes que tienen falencias en distintas ocasiones al momento de rendir la prueba, siendo esto negativo, ya que los niños no están percibiendo de una manera correcta sus clases.
- Se realizó una serie de fichas didácticas, como material de apoyo a cada docente de la Institución Educativa, éstas basadas en las estrategias neurodidácticas y realizadas bajo la necesidad que existe en el estudiante.
- Las fichas didácticas constataron de la supervisión de un especialista quedando como constancia que si están profesionalmente bien realizadas, para que así puedan ser ejecutadas en la jornada laboral.

RECOMENDACIONES

Mediante el estudio realizado, en base a los resultados, se recomienda que en la Institución Educativa primeramente se oriente a los docentes sobre la importancia de las estrategias neurodidácticas, para que así puedan ser aplicadas dentro de su jornada laboral y los niños reciban las clases de una manera eficiente. Constatando que las estrategias neurodidácticas sirven como manera de enseñanza-aprendizaje, cuando se usa de la manera correcta.

Es recomendable que se atienda a la propuesta realizada, para que así el material didáctico presentado pueda seguirse empleando durante la jornada estudiantil y que sea aceptada por las diferentes autoridades dentro del plantel. También se incentiva a los docentes que dentro de sus propios límites creen estrategias que ayuden a fortalecer los conocimientos que tienen los estudiantes y puedan seguir creciendo de una manera personal.

Además, se recomienda que todas las dinámicas que se realicen dentro del campo matemático sean entretenidas y que logren participar todos los estudiantes, dando incentivos como puntos extras para generar interés por participar y aprender dicha materia, ya que como niños les llama la



atención actividades que conlleven a estrategias entretenidas siempre y cuando sea basadas a la clase, no perdiendo el enfoque y su esencia.

Por último, se sugiere que cada punto analizado durante el trabajo pueda ser tomado en cuenta, para así, poder resaltar la mejora en cuanto la problemática presentada, de esta manera se busca encontrar una solución que sirva tanto a los docentes, como a los niños de la Institución Educativa, motivándolo a cada día mejorar en sus estudios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu-Valdivia, O., Pla-López, R., Naranjo-Toro, M., & Rhea-González, S. (2021). La pedagogía como ciencia: su objeto de estudio, categorías, leyes y principios. *Información tecnológica*, 32(3), 131-140. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642021000300131&script=sci_arttext&tlng=en
- Alban, G. P. G., Arguello, A. E. V., & Molina, N. E. C. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 4(3), 163-173. <http://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/860>
- Andrade, S. P. (2022). Neurodidáctica como estrategia pedagógica en el programa virtual-de doctorado en salud pública. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5), 2205-2220. <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/3245/4928>
- Arias, F. G. (2019). Breve glosario de la investigación cualitativa y Teoría Fundamentada. Academia Accelerating the world's research. <https://n9.cl/ha6rv>
- Arroyo-Preciado, G. A., & Batalla-Benavides, C. V. (2022). Percepción en docentes y estudiantes de la carrera de educación básica sobre el modelo educativo. *Sapienza: International*

<https://journals.sapienzaeditorial.com/index.php/SIJIS/article/view/273>

Bellodas Espinal, C. V. (2023). Estrategias neurodidácticas para desarrollar la competencia de indagación científica en los estudiantes de secundaria de una institución educativa de Lima. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/a469811a-51be-46a0-8e12-4f4a65a03b0b>

Beltrán Miranda, S., & Ortiz Bernal, J. A. (2020). Los paradigmas de la investigación: un acercamiento teórico para reflexionar desde el campo de la investigación educativa. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(21). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-74672020000200164&script=sci_arttext

Benavidez, V., & Flores, R. (2019). La importancia de las emociones para la neurodidáctica. *Wimblu*, 14(1), 25-53. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/wimblu/article/view/35935>

Borjas García, J. E. (2020). Validez y confiabilidad en la recolección y análisis de datos bajo un enfoque cualitativo. *Trascender, contabilidad y gestión*, 5(15), 79-97. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-63882020000300079&script=sci_arttext

Bourdieu, P. (2019). *Curso de sociología general 1: conceptos fundamentales*. Siglo XXI editores. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=um7ADwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT8&dq=concepto+de+sociologia&ots=v5IYOnU-kp&sig=HZf7FUzb1LuFG14wUwiFUPi8SgM#v=onepage&q&f=false>

Burdiles, P., Castro, M., & Simian, D. (2019). Planificación y factibilidad de un proyecto de investigación clínica. *Revista medica clinica las condes*, 30(1), 8-18. <https://acortar.link/CbMINa>

Calle Calle, R. X. (2022). Los aportes de la neuroeducación en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en el sexto de EGB de la Unidad Educativa Rafael Aguilar Pesántez (Master's thesis), 3-40. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23403/1/UPS-CT010069.pdf>

Calzadilla-Pérez, O. O., & Carvajal Donari, C. A. (2022). Del conocimiento neurocientífico a la



- neurodidáctica en la educación parvularia y sus docentes: revisión sistemática. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(6), 185-197. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202022000600185&script=sci_arttext
- Campos, C. R., & Pavan, A. (2021). Reflexiones sobre libros paradidácticos de Estadística para la escuela básica: un análisis documental y bibliográfico. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 106, 73-82. <http://funes.uniandes.edu.co/23584/>
- Cedeño, G. C. B., & Bailón, J. B. (2021). Estrategias neurodidácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje de educación básica. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 6(1), 72-81. [file:///C:/Users/servi/Downloads/3997-Art%C3%ADculo-14127-1-10-20210922%20\(8\).pdf](file:///C:/Users/servi/Downloads/3997-Art%C3%ADculo-14127-1-10-20210922%20(8).pdf)
- Cifuentes-Muñoz, A. (2019). Tendencias en metodología de investigación en Psicoterapia: Una aproximación epistemométrica. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 15(2), 201-210. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-99982019000200002&script=sci_arttext
- Conte, E., Morales, Y., Niño, C., Zamorano, C., Benavides, M., Donato, M., ... y Toro, J. (2020). La adherencia a los medicamentos en pacientes hipertensos y en muestra de la población general. *Revista de la OFIL*, 30(4), 313-323. https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1699-714X2020000400009&script=sci_arttext
- Contreras, K. N. P., Núñez, R. P., & Suárez, C. A. H. (2021). La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje. *Boletín Redipe*, 10(9), 459-471. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8114577>
- Cornellà, P., Estebanell, M., & Brusi, D. (2020). Gamificación y aprendizaje basado en juegos. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 28 (1), 5-19. <https://www.raco.cat/index.php/ECT/article/view/372920>
- Cusme, C., & Lucetty, Z. (2021). Estrategias neurodidácticas y su aplicabilidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de la básica media de la escuela “Ángel Arteaga Cañarte” de la ciudad de Santa Ana. <http://repositorio.sangregorio.edu.ec:8080/handle/123456789/1903>
- De Franco, M. F., & Solórzano, J. L. V. (2020). Paradigmas, enfoques y métodos de investigación: análisis teórico. *Mundo Recursivo*, 3(1), 1-24. <https://atlantic.edu.ec/ojs/index.php/mundor/article/view/38>



- De Franco, M. E., & Solórzano, J. L. V. (2020). Paradigmas, enfoques y métodos de investigación: análisis teórico. *Mundo Recursivo*, 3(1), 1-24. <https://atlantic.edu.ec/ojs/index.php/mundor/article/view/38>
- de Souza Martins, M., Posada, S. L., & Tavera, P. A. L. (2019). Neuroeducación: Una propuesta pedagógica para educación infantil. *Análisis: revista colombiana de humanidades*, (94), 159-179. <file:///C:/Users/servi/Downloads/Dialnet-Neuroeducacion-7385990.pdf>
- Domínguez Márquez, M. (2019). Pensamiento Matemático: Estrategias Neuroeducativas en estudiantes de tercero de preescolar, 1-12. <https://centrodeinvestigacioneducativauatx.org/publicacion/pdf2019/C041.pdf>
- Espina-Romero, L. C. (2022). Procesos de Enseñanza-Aprendizaje Virtual durante la COVID-19: Una revisión bibliométrica. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 28(3), 345-361. <https://www.redalyc.org/journal/280/28071865030/28071865030.pdf>
- Espinoza Freire, E. E., & Calva Nagua, D. X. (2020). La ética en las investigaciones educativas. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(4), 333-340. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202020000400333&script=sci_arttext
- Espinoza Freire, E. E., & Petrović, B. K. (2021). Percepción de los estudiantes sobre la enseñanza de la metodología de la investigación científica. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(6), 331-343. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000600331&script=sci_arttext&tlng=en
- Estévez, A. S. (2021). Aurelio Sánchez: el método KUMON. *Pensamiento Matemático*, 11(1), 10. <file:///C:/Users/servi/Downloads/Dialnet-AurelioSanchezElMetodoKUMON-8064608.pdf>
- Eyzaguirre, D. O. (2020). Estrategia Neurodidáctica para la formación de investigadores sociales. *Delectus*, 3(3), 14-27. <https://revista.inicc-peru.edu.pe/index.php/delectus/article/view/82/93>
- Falcón, A. L., & Serpa, G. R. (2021). Acerca de los métodos teóricos y empíricos de investigación: significación para la investigación educativa. *Revista Conrado*, 17(S3), 22-31. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2133>



- Florez, M. C. C. (2019). Ambientes de aprendizaje. *Sophia*, 15(2), 40-54.
<file:///C:/Users/servi/Downloads/Dialnet-AmbientesDeAprendizaje-7069222.pdf>
- Fregoso-Borrego, D., Vera-Noriega, J. Á., Duarte-Tánori, K. G., & Peña-Ramos, M. O. (2021). Familia, escuela y comunidad en relación a la violencia escolar en secundaria: Revisión sistemática. *Entramado*, 17(2), 42-58. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1900-38032021000200042&script=sci_arttext
- Freyre, M., & Reyes, M. S. (2021). Implementación de fichas didácticas para el trabajo interdisciplinario en la escuela primaria en contexto de pandemia. *Revista Binacional Brasil-Argentina: Diálogo entre as ciências*, 10(02), 173-184.
<file:///C:/Users/servi/Downloads/9476-Texto%20do%20artigo-24886-1-10-20211130.pdf>
- Godoy Bueno, J. C. Y. (2022). Neuroeducación y enseñanza del razonamiento verbal en estudiantes de la academia pre universitaria César Vallejo, los Olivos 2021, 2-98.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/87947/Godoy_BJCY-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gómez, L. A. O., Geremich, M. A. V., & De Franco, P. D. M. F. (2022). Elementos del proceso de enseñanza–aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Revista Qualitas*, 23(23), 001-011. <file:///C:/Users/servi/Downloads/117-Article%20Text-1346-1-10-20220508.pdf>
- González Suárez, E., Concepción Toledo, D. N., Miño Valdés, J. E., López Bastida, E. J., & Ramos Miranda, F. E. (2020). Necesidad y posibilidad de formar doctores desde la industria química. Lugar de los métodos matemáticos. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(5), 531-537. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000500259&script=sci_arttext
- González, J. A. G., Londoño, O. D. R., Vasconez, L. A. C., & Cerón, C. P. C. (2019). El impacto de la psicología en el ámbito educativo. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 3(2), 543-565. <file:///C:/Users/servi/Downloads/Dialnet-ElImpactoDeLaPsicologiaEnElAmbitoEducativo-7066864.pdf>



- Hernández-Flórez, A. J. (2019). La Motivación base fundamental en el proceso enseñanza aprendizaje. Aibi revista de investigación, administración e ingeniería, 7(2), 57-61. <file:///C:/Users/servi/Downloads/jrinconcarrillo,+Art-10+Edicion.pdf>
- Illescas, C. E. P., Gaibor, M. P. A., Cruz, R. E. B., & Sánchez, C. E. P. (2019). Neurociencia vs. neurodidáctica en la evolución académica en la educación superior. Didasc@ lia: didáctica y educación, 10(1), 207-228. <file:///C:/Users/servi/Downloads/Dialnet-NeurocienciaVsNeurodidacticaEnLaEvolucionAcademica-7242010.pdf>
- INEVAL. (2019). Instituto Nacional de Evaluación Educativa. Obtenido de <http://sure.evaluacion.gob.ec/ineval-dagi-vree-web-2.0-SNAPSHOT/publico/vree.jsf>
- Jiménez, M. M. R., Cornejo, D. I. M., & Caballero, G. A. R. (2023). Estrategia metodológica neurodidáctica para la enseñanza-aprendizaje del área de ciencias naturales del cuarto año de educación básica. Maestro y Sociedad, 20(4), 1070-1083. <https://maestrosociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/6282/6760>
- Lugo, R. (2019). La Neuroeducación en el rol docente y su importancia en el proceso para el mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje. Anuario Académico, 113-122. <https://ojs.uep.edu.py/index.php/anuarioacademico/article/view/110/82>
- Márquez, A. C. (2019). Posibilidades y limitaciones de la neuroeducación. Mente y cerebro, (98), 26-32. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7058049>
- Medina, J. E. C., de Cuadros, N. E. P., & Ortiz, J. A. T. (2021). Aportes de la Sociología de la Educación la formación de profesores de educación primaria. Cultura, Educación y Sociedad, 12(1), 297-310. <file:///C:/Users/servi/Downloads/Dialnet-AportesDeLaSociologiaDeLaEducacionLaFormacionDePro-7823628.pdf>
- Mejía-Rivas, J. (2022). Los paradigmas en la investigación científica. Revista Ciencia Agraria, 1(3), 7-14. <http://cienciaagraria.com/index.php/rca/article/view/10>
- Mendoza Mendoza, R. A. (2021). Estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales y desarrollo del pensamiento científico. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383512>
- Mercado-Borja, W. E., Barrera-Navarro, J. R., & Ravelo-Méndez, R. E. (2022). El gestor bibliográfico digital colaborativo como herramienta de apoyo al proceso de investigación.

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-28722022000100201&script=sci_arttext

Miranda Beltrán, S., & Ortiz Bernal, J. A. (2020). Los paradigmas de la investigación: un acercamiento teórico para reflexionar desde el campo de la investigación educativa. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 11(21). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-74672020000200164&script=sci_arttext

Montero, M. M., & Conde, J. A. C. (2019). La neurociencia aplicada en el ámbito educativo. El estudio de los neuromitos. International journal of new Education, (3). <https://revistas.uma.es/index.php/NEIJ/article/view/6559>

Morales, Y. O. (2021). Gestión de aprendizaje y práctica formativa de los maestros ecuatorianos. Revista Innova Educación, 3(3), 149-164. <file:///C:/Users/servi/Downloads/Dialnet-GestionDeAprendizajeYPracticaFormativaDeLosMaestro-8054655.pdf>

Muñoz, O. E. B. (2020). El constructivismo: modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0, 24(3), 488-502. <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1413/1359>

Naranjo-Toro, M. E., & Reyes, F. E. G. (2021). La formación investigativa en los estudiantes de licenciatura en Educación Básica. Una revisión sistemática. Delectus, 4(1), 39-49. <https://www.inicc-peru.edu.pe/revista/index.php/delectus/article/view/100/114>

Nuñez, Y. R. M. (2020). Praxis educativa constructivista como generadora de Aprendizaje Significativo en el área de Matemática. Cienciamatria, 6(1), 141-163. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7390787>

Olivera Tarrillo, R. S. (2019). Estrategias didácticas lúdicas para mejorar resolución de problemas matemáticos en las cuatro operaciones básicas en el área de matemática, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa IPSM N° 16194, Nueva Urbanización, Bagua, Provincia de Bagua, Región Amazonas, 2017. <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/6595/BC-2618%20OLIVERA%20TARRILLO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ortega, J. C., & Merillas, O. F. (2019). Diseño de una encuesta para identificar las formas de



relación identitaria en Castilla y León. Revista electrónica interuniversitaria de Formación del Profesorado, 22(1). <https://revistas.um.es/reifop/article/view/356031>

Pérez Martínez, M., Ramos Guardarrama, J., Rodríguez Valdés, J. A., Santos Baranda, J., & López Collazo, Z. S. (2022). La simulación como método para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los circuitos eléctricos. Referencia pedagógica, 10(1), 157-172. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2308-30422022000100157&script=sci_arttext

Preciado, G. A. A. (2021). Modelo educativo implementado en Ecuador. Análisis y percepciones. *Dominio de las Ciencias*, 7(6), 1019-1030. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383745>

Ramos, N. L. M., & Briceño, J. A. M. (2020). Potencial de ayuda del núcleo familiar en el proceso enseñanza y aprendizaje de la matemática. Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0, 24(1), 28-50. <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1225/1225>

Ramos-Galarza, C. A. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3), 1-6. <http://201.159.222.118/openjournal/index.php/uti/article/view/336/621>

Retegui, L. M. (2020). La observación participante en una redacción: Un caso de estudio. La trama de la comunicación, 24(2), 103-119. <http://www.scielo.org.ar/pdf/trama/v24n2/v24n2a06.pdf>

Reyes, G. R. B. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje. Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional, 6(5), 75-86. [file:///C:/Users/servi/Downloads/Dialnet-ElAprendizajeSignificativoComoEstrategiaDidacticaP-7927035%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/servi/Downloads/Dialnet-ElAprendizajeSignificativoComoEstrategiaDidacticaP-7927035%20(1).pdf)

Rivera, W. C. (2022). La neurodidáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje; un nuevo paradigma en educación?. Revista Científica Arbitrada de la Fundación MenteClara, 7. <https://fundacionmenteclara.org.ar/revista/index.php/RCA/article/view/268>

Rivero, E. M. H., de Castro, P. D. J., Tirado, C. M. F., & Mesa, L. L. (2019). Plasticidad neuronal: un reto para las Neurociencias. Progaleno, 2(2), 110-123. <https://revprogaleno.sld.cu/index.php/progaleno/article/view/70/39>



Rodríguez, J. K. E., León, J. C. C., & Pereira, A. M. V. (2022). Neurodidáctica, alternativa de innovación aplicada a estudiantes de educación superior, en el periodo del 2017-2021. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(24), 1162-1175.

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2616-79642022000301162&script=sci_arttext

Sánchez-Acero, A., & García-Martín, M. B. (2021). Programa de entrenamiento en potencial de aprendizaje para niños colombianos con dificultades de aprendizaje en Matemáticas. *Interdisciplinaria*, 38(1), 163-180. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1668-70272021000100163&script=sci_arttext

Tacca Huamán, D., Alva Rodríguez, M., & Tacca Huamán, A. (2019). Estrategias neurodidácticas, satisfacción y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 10, 15-32. <https://revistas.ort.edu.uy/cuadernos-de-investigacion-educativa/article/view/2905/2979>

Toalombo Toalombo, E. F. (2021). *Estrategias de aprendizaje interactivo en matemáticas para estimular la neurodidáctica en los estudiantes de EGB (Master's thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador)*, 9-16. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3377/1/77531.pdf>

Torres, E. A. O. (2020). *Fundamentos psicológicos del proceso educativo universitario*. Editorial Universitaria (Cuba). https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=E-HzDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP2&dq=psicolog%C3%ADa+de+la+educaci%C3%B3n&ots=a_LtIpagol&sig=tzJZBtPACdAeiNz0Y6U0rIP0b4M#v=onepage&q=psicolog%C3%ADa%20de%20la%20educaci%C3%B3n&f=false

Tramullas, J. (2020). Temas y métodos de investigación en Ciencia de la Información, 2000-2019. Revisión bibliográfica. *Profesional de la información*, 29(4). <https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/77328/60871>

Universidad y Sociedad, 14(6), 185-197. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202022000600185&script=sci_arttext

Urbina, E. C. (2020). Investigación cualitativa. *Applied Sciences in Dentistry*, 1(3). https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2019&as_yhi=2024&q=investigaci%C3%B3n+de+campo+&btnG=



- Valer, W. M., Núñez, C. E., Pillco, H. Z. P., Corrales, N. C., & Rivera, R. J. C. (2023). Gestión del aprendizaje y la calidad de servicios educativos en las instituciones educativas de nivel de primaria Cusco-Perú. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 739-751. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/4427/6791>
- Vallejo Mera, G. P. (2021). Las operaciones aritméticas básicas y los estudiantes con discalculia (Master's thesis). <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32851/1/1803417367%20GABRIELA%20PATRICIA%20VALLEJO%20MERA.pdf>
- Vargas, E. Y. M., Campuzano, G. M., & Sornoza, A. M. (2019). La enseñanza-aprendizaje en la educación superior: aportaciones desde neurodidáctica. *Didasc@lia: didáctica y educación* ISSN 2224-2643, 10(2), 21-36. <https://revistas.ult.edu.ec/index.php/didascalia/article/view/869/866>
- Vázquez, M. Y. L., Ricardo, J. E., & Hernández, N. B. (2022). Investigación científica: perspectiva desde la neutrosfía y productividad. *Universidad y Sociedad*, 14(S5), 640-649. <https://rus.ucf.edu.ec/index.php/rus/article/view/3334>
- Vera, A. M. J., & Yedra, H. M. C. (2023). Estrategias neurodidácticas y rendimiento académico en la práctica docente latinoamericana. *Tesla Revista Científica*, 3(1), e109-e109. <https://tesla.puertomaderoeditorial.com.ar/index.php/tesla/article/view/109/141>
- Vidal Esteve, M. I., Vega Navarro, A., & López Gómez, S. (2019). Uso de materiales didácticos digitales en las aulas de Primaria. *Campus virtuales: revista científica iberoamericana de tecnología educativa*. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-38142020000100071&script=sci_arttext
- Vienrich Ramirez, G. I. (2019). Evaluación ex post facto del modelo Aon Hewitt del compromiso de los empleados de la Empresa Industria Minera de Producción Metalmecánica Civil SCRL en el 2018. https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/1273/T037_70318376_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Villa, M. D. (2019). ¿ Qué es eso que se llama pedagogía?. *Pedagogía y saberes*, (50), 11-28.



<https://www.redalyc.org/journal/6140/614064457002/614064457002.pdf>

- Villalpando, A. J., Kanagusiko, A. G., Flores, C. M., Carrillo, J. M., Mendoza, J. A., Contreras, L. C. A., & Rivera, S. Q. (2020). Motivación hacia las matemáticas de estudiantes de bachillerato de modalidad mixta y presencial. *Revista Educación*, 49-62. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/edu/v44n1/2215-2644-edu-44-01-00096.pdf>
- Zamora, M. E. L., & Castro, L. M. U. (2021). Métodos estadísticos multivariantes aplicados en el estudio del rendimiento académico: Una revisión de la literatura. *Revista Cognosis*. ISSN 2588-0578, 6(1), 103-118. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/3347>
- Zapatera Llinares, A. (2020). El método Singapur para el aprendizaje de las matemáticas. Enfoque y concreción de un estilo de aprendizaje. https://dehesa.unex.es/flexpaper/template.html?path=https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/13097/1/0214-9877_2020_2_1_263.pdf#page=