



**REPÚBLICA DEL ECUADOR  
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
MAGISTER EN EDUCACIÓN BÁSICA**

**TEMA:**

**ENFOQUE NEUROEDUCATIVO Y SU INFLUENCIA EN EL PROCESO DE  
ENSEÑANZA EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES  
EN LA ESCUELA DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA HUMBERTO MORÉ**

**Autores:**

**ANDRADE FRANCISCO XAVIER  
PACCIOTTA SANTIAGO ALEJANDRA CAROLINA**

**Director:**

**MSc. VÍCTOR MANUEL RODRÍGUEZ QUIÑONEZ**

Milagro, 2023

## DERECHOS DE AUTOR

**Sr. Dr.**  
**Fabricio Guevara Viejó**  
Rector de la Universidad Estatal de Milagro  
Presente.

Yo, **Francisco Xavier Andrade** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de esta investigación, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de Magister en Educación Básica, como aporte a la Línea de Investigación **Didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 27 de enero del 2023

**Francisco Xavier Andrade Sánchez**  
**C.I 0926794967**

## DERECHOS DE AUTOR

**Sr. Dr.**  
**Fabrizio Guevara Viejó**  
Rector de la Universidad Estatal de Milagro  
Presente.

Yo, **Alejandra Carolina Pacciotta Santiago** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de esta investigación, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de Magister en Educación Básica, como aporte a la Línea de Investigación **Didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 27 de enero del 2023

**Alejandra Carolina Pacciotta Santiago**  
**C.I 096206673**

## **APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Víctor Manuel Rodríguez Quiñonez en mi calidad de director del trabajo de titulación, elaborado por Andrade Francisco Xavier y Pacciotta Santiago Alejandra Carolina cuyo tema es **ENFOQUE NEUROEDUCATIVO Y SU INFLUENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES EN LA ESCUELA DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA "HUMBERTO MORÉ**, que aporta a la Línea de Investigación **Didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje**, previo a la obtención del Grado Magister en Educación Básica. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 27 de enero del 2023.

**MSc. Víctor Manuel Rodríguez Quiñonez**  
**1203643372**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**ACTA DE SUSTENTACIÓN**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA**

En la Dirección de Posgrado de la Universidad Estatal de Milagro, a los veintisiete días del mes de febrero del dos mil veintitres, siendo las 13:45 horas, de forma VIRTUAL comparece el/la maestrante, LIC. PACCIOтта SANTIAGO ALEJANDRA CAROLINA, a defender el Trabajo de Titulación denominado " ENFOQUE NEUROEDUCATIVO Y SU INFLUENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES EN LA ESCUELA DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA HUMBERTO MORÉ ", ante el Tribunal de Calificación integrado por: Ph.D. PACHECO OLEA LEONIDAS AUGUSTO, Presidente(a), Mgtr. CAMPUZANO RODRIGUEZ SANDRA MARICELA en calidad de Vocal; y, Mgtr. LEAL MARIDUEÑA ISABEL AMARILIS que actúa como Secretario/a.

Una vez defendido el trabajo de titulación; examinado por los integrantes del Tribunal de Calificación, escuchada la defensa y las preguntas formuladas sobre el contenido del mismo al maestrante compareciente, durante el tiempo reglamentario, obtuvo la calificación de: **95.00** equivalente a: **MUY BUENO**.

Para constancia de lo actuado firman en unidad de acto el Tribunal de Calificación, siendo las 14:45 horas.



LEONIDAS AUGUSTO  
PACHECO OLEA

Ph.D. PACHECO OLEA LEONIDAS AUGUSTO  
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



SANDRA MARICELA  
CAMPUZANO RODRIGUEZ

Mgtr. CAMPUZANO RODRIGUEZ SANDRA MARICELA  
VOCAL



ISABEL AMARILIS  
LEAL MARIDUEÑA

Mgtr. LEAL MARIDUEÑA ISABEL AMARILIS  
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL



ALEJANDRA CAROLINA  
PACCIOтта SANTIAGO

LIC. PACCIOтта SANTIAGO ALEJANDRA CAROLINA  
MAGISTER

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**ACTA DE SUSTENTACIÓN**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA**

En la Dirección de Posgrado de la Universidad Estatal de Milagro, a los veintisiete días del mes de febrero del dos mil veintitres, siendo las 13:45 horas, de forma VIRTUAL comparece el/la maestrante, LIC. PACCIOTTA SANTIAGO ALEJANDRA CAROLINA, a defender el Trabajo de Titulación denominado " ENFOQUE NEUROEDUCATIVO Y SU INFLUENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES EN LA ESCUELA DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA HUMBERTO MORÉ ", ante el Tribunal de Calificación integrado por: Ph.D. PACHECO OLEA LEONIDAS AUGUSTO, Presidente(a), Mgr. CAMPUZANO RODRIGUEZ SANDRA MARICELA en calidad de Vocal; y, Mgr. LEAL MARIDUEÑA ISABEL AMARILIS que-actúa como Secretario/a.

Una vez defendido el trabajo de titulación; examinado por los integrantes del Tribunal de Calificación, escuchada la defensa y las preguntas formuladas sobre el contenido del mismo al maestrante compareciente, durante el tiempo reglamentario, obtuvo la calificación de: **95.00** equivalente a: **MUY BUENO**.

Para constancia de lo actuado firman en unidad de acto el Tribunal de Calificación, siendo las 14:45 horas.



Ph.D. PACHECO OLEA LEONIDAS AUGUSTO  
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL

Ph.D. PACHECO OLEA LEONIDAS AUGUSTO  
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Mgr. CAMPUZANO RODRIGUEZ SANDRA MARICELA  
VOCAL

Mgr. CAMPUZANO RODRIGUEZ SANDRA MARICELA  
VOCAL



Mgr. LEAL MARIDUEÑA ISABEL AMARILIS  
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

Mgr. LEAL MARIDUEÑA ISABEL AMARILIS  
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL



LIC. PACCIOTTA SANTIAGO ALEJANDRA CAROLINA  
MAGISTER

LIC. PACCIOTTA SANTIAGO ALEJANDRA CAROLINA  
MAGISTER

**DEDICATORIA**

Quisiera dedicar este trabajo de investigación a Dios y a la Virgen María.

A mi hija Ágata López quien me ha acompañado durante el proceso de construcción de la investigación.

A mi abuela Isabel Santiago quien en vida fue un pilar fundamental para mi formación personal y profesional.

A mi madre quien a pesar de la distancia me acompaña con un mensaje de aliento o una videollamada motivadora.

A Julio Pérez y María Marín a quienes Dios colocó en mi camino para orientar mis pasos en la formación profesional

***Alejandra Pacciotta***

**DEDICATORIA**

El presente Trabajo de Fin de Maestría va dedicado primeramente a Dios porque a pesar de las adversidades su presencia no me faltó nunca y me supo guiar para culminar mis estudios.

Para mi flamante esposa y mi preciosa hija. Por su apoyo y paciencia brindada siempre de manera incondicional.

Y de manera muy especial en memoria de mi querida madre Patricia Sánchez.

Con cariño.

Ing. Francisco Andrade S.

**AGRADECIMIENTO**

*Quiero agradecer a Dios y a la Virgen Santísima porque ellos han sido mis guías en el tránsito de esta formación y de la vida misma.*

*A la Universidad Estatal del Milagro por la oportunidad brindada para alcanzar una nueva meta académica. Al PhD Víctor Rodríguez por sus tutorías.*

*A Jesús Flores, María Marín y Julio Pérez por su escucha, motivación y compañía.*

*Existen infinitudes de personas a quienes agradecer por colocar su granito de arena en la construcción de este castillo que hoy me conlleva a un nuevo camino del conocimiento.*

*Simplemente gracias a quienes por su presencia y compañía.*

*Alejandra Pacciotta*

## AGRADECIMIENTO

*Quiero agradecer a Dios por las bendiciones que derrama sobre mi familia y la oportunidad que me da de seguir creciendo profesionalmente.*

*A la Universidad Estatal del Milagro por la oportunidad brindada para alcanzar una nueva meta académica. Al PhD Víctor Rodríguez por sus tutorías.*

*Quiero agradecer a mi esposa July Gonzaga por el apoyo incondicional durante el proceso de formación a mi bella hija por siempre estar ahí y a todas mis compañeras que me acompañaron en el proceso.*

Ing. Francisco Andrade S.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS.....	XIV
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN .....	5
1.1 Planteamiento del problema .....	5
1.2 Delimitación del problema .....	7
1.3 Formulación del problema .....	8
1.4 Preguntas de investigación.....	8
1.5 Determinación del tema.....	9
1.6 Objetivo general.....	9
1.7 Objetivos específicos .....	9
1.8 Hipótesis .....	9
1.9 Declaración de variables (operacionalización).....	9
1.9.1 Variable Independiente .....	9
1.9.2 Variable Dependiente.....	9
1.10 Justificación .....	10
1.11 Alcance y limitaciones.....	11
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL .....	12
2.1 Teorías que fundamentan la investigación.....	12
2.2 Antecedentes .....	12
2.2.1 Tesis internacionales .....	12
2.2.2 Tesis Nacionales .....	14
2.3 Bases teóricas .....	15
2.3.1 Neuroeducación .....	15
2.3.2 Procesos de enseñanza de la matemática.....	22
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO.....	32

3.1 Tipo y diseño de investigación.....	32
3.2 La población y la muestra .....	33
3.2.1 Característica de la población.....	33
3.2.2 Delimitación de la población .....	33
3.2.3 Tipo de muestra .....	34
3.2.4 Tamaño de la muestra .....	34
3.2.5 Proceso de selección de la muestra .....	34
3.3 Los métodos y las técnicas.....	35
3.3.1 Métodos.....	35
3.3.2 Técnicas .....	35
3.4 Validación de la encuesta.....	36
3.5 Procesamiento estadístico de información.....	38
3.6 Propuesta de procesamiento estadístico de la información.....	39
CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados .....	40
4.1 Análisis de los Resultados.....	40
4.2 Análisis correlacional de resultados. ....	71
4.2.1 Coeficiente de Confiabilidad. ....	73
4.2.2 Pruebas de normalidad.....	74
4.2.3 Coeficiente de correlación de Spearman.....	75
4.2.4 Chi Cuadrado .....	76
4.3 Discusión de resultados.....	78
CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones.....	80
5.1 Conclusiones .....	80
5.2 Recomendaciones .....	81
CAPÍTULO VI: PROPUESTA .....	82
6.1 Datos Informativos .....	82
6.2 Introducción a la propuesta .....	82

6.3 Propuesta planteada.....	83
6.4 Alcance de la propuesta .....	83
6.5 Antecedentes de la propuesta.....	83
6.6 Objetivo General .....	84
6.7 Objetivos Específicos.....	84
6.8 Situación actual de la praxis educativa de los docentes en el área de matemática .....	84
6.9 Competencias específicas del docente de matemática .....	84
6.10 Elementos Pedagógicos-Neuroeducativos para los Procesos de Enseñanza de la Matemática. ....	85
6.11 Recursos.....	87
6.12 Cronograma .....	87
6.13 Evaluación .....	87

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Población y Muestra .....	34
<b>Tabla 2.</b> Perfil de Expertos.....	37
<b>Tabla 3.</b> Validación general del cuestionario .....	38
<b>Tabla 4.</b> Tabla de Valoración de Datos.....	40
<b>Tabla 5.</b> Frecuencia de la pregunta 1 .....	40
<b>Tabla 6.</b> Frecuencias pregunta 2 .....	41
<b>Tabla 7.</b> Frecuencias de la pregunta 3 .....	42
<b>Tabla 8.</b> Frecuencias de la pregunta 4 .....	43
<b>Tabla 9.</b> Frecuencias de la pregunta 5 .....	44
<b>Tabla 10.</b> Frecuencias de la pregunta 6 .....	45
<b>Tabla 11.</b> Frecuencias de la pregunta 7 .....	46
<b>Tabla 12.</b> Frecuencias de la pregunta 8 .....	47
<b>Tabla 13.</b> Frecuencias de la pregunta 9 .....	48
<b>Tabla 14.</b> Frecuencias de la pregunta 10 .....	49
<b>Tabla 15.</b> Frecuencias de la pregunta 11 .....	50
<b>Tabla 16.</b> Frecuencias de la pregunta 12 .....	51
<b>Tabla 17.</b> Frecuencias de la pregunta .....	52
<b>Tabla 18.</b> Frecuencias de la pregunta 14 .....	53
<b>Tabla 19.</b> Frecuencias de la pregunta 15 .....	54
<b>Tabla 20.</b> Frecuencias de la pregunta 16 .....	55
<b>Tabla 21.</b> Frecuencias de la pregunta 17 .....	56
<b>Tabla 22.</b> Frecuencias de la pregunta 18 .....	57
<b>Tabla 23.</b> Frecuencias de la pregunta 19 .....	58
<b>Tabla 24.</b> Frecuencias de la pregunta 20 .....	58
<b>Tabla 25.</b> Frecuencias de la pregunta 21 .....	59
<b>Tabla 26.</b> Frecuencias de la pregunta 22 .....	60
<b>Tabla 27.</b> Frecuencias de la pregunta 23 .....	60
<b>Tabla 28.</b> Frecuencias de la pregunta 24 .....	61
<b>Tabla 29.</b> Frecuencias de la pregunta 25 .....	62
<b>Tabla 30.</b> Frecuencias de la pregunta 26 .....	63
<b>Tabla 31.</b> Frecuencias de la pregunta 27 .....	64
<b>Tabla 32.</b> Frecuencias de la pregunta 28 .....	64
<b>Tabla 33.</b> Frecuencias de la pregunta 29 .....	65

<b>Tabla 34.</b> Frecuencias de la pregunta 30 .....	66
<b>Tabla 35.</b> Frecuencias de la pregunta 31 .....	67
<b>Tabla 36.</b> Frecuencias de la pregunta 32 .....	67
<b>Tabla 37.</b> Frecuencias de la pregunta 33 .....	68
<b>Tabla 38.</b> Frecuencias de la pregunta 34 .....	69
<b>Tabla 39.</b> Frecuencias de la pregunta 35 .....	70
<b>Tabla 40.</b> Frecuencias de la pregunta 36 .....	71
<b>Tabla 41.</b> Intervalo de fiabilidad del Alfa de CronBach.....	72
<b>Tabla 42.</b> Procesamiento de casos.....	73
<b>Tabla 43.</b> Estadística de fiabilidad de la encuesta de los docentes .....	73
<b>Tabla 44.</b> Pruebas de Normalidad. ....	74
<b>Tabla 45.</b> Prueba Estadística Shapiro-Wilk. ....	74
<b>Tabla 46.</b> Interpretación coeficiente de Relación.....	75
<b>Tabla 47.</b> Coeficiente de Correlación de rho Spearman. ....	76
<b>Tabla 48.</b> Estadístico prueba de Chi Cuadrado.....	77
<b>Tabla 49.</b> Resumen del Proceso Estadístico.....	78
<b>Tabla 50.</b> Elementos Pedagógicos-Neuroeducativos para los Procesos de Enseñanza de la Matemática.....	86
<b>Tabla 51.</b> Recursos Materiales .....	87

**ÍNDICE DE ANEXOS**

Anexos 1 Matriz de Consistencia .....	96
Anexos 2. Matriz de operacionalizacion de variables .....	98
Anexos 3. Ficha de Validación de instrumento de recolección de datos.....	99
Anexos 4. ficha de validación del instrumento experto 2.....	101
Anexos 5 Ficha de validación del instrumento de recolección de datos experto 3.....	103

## RESUMEN

La presente investigación tiene como finalidad determinar la influencia del enfoque neuroeducativo en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática de los estudiantes en la Escuela de Educación General Básica "Humberto Moré". La problemática se fundamenta en el incumplimiento de logros en el proceso de enseñanza en el área de las matemáticas, lo que dificulta el aprendizaje de los estudiantes. La investigación está enmarcada en el diseño no experimental de enfoque cuantitativo, la modalidad de la misma es de campo y correlacional, mientras que el nivel es descriptivo. La población estuvo conformada por 35 docentes en el área de matemáticas de la Escuela de Educación General Básica "Humberto Moré", cabe resaltar que al ser la población menor a 50 se toma como muestra la totalidad de la población. La validación del cuestionario se realizó mediante la técnica del juicio de expertos y el procesamiento estadístico de los resultados se efectuó a través del Software SPSS. En relación con el análisis de los resultados de la encuesta se evidencia que los docentes no aplican acciones neuroeducativas. En cuanto al procesamiento estadístico, se obtuvo en la comprobación de la hipótesis utilizando el chi cuadrado 0.00 por lo tanto, se rechaza el  $H_0$  y se aprueba la  $H_a$ . En conclusión, los docentes del área de matemática reconocen el enfoque neuroeducativo como un método de vanguardia capaz de generar cambios positivos en el proceso de enseñanza, sin embargo, desconocen las estrategias para aplicar dicho enfoque. Por tal razón, se sugiere implementar progresivamente la incorporación de elementos pedagógicos-neuroeducativos que optimicen la enseñanza y por ende el aprendizaje matemático de los estudiantes.

**Palabras claves:** enseñanza, matemática, neuroeducación.

## ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the influence of the neuroeducational approach in the teaching process in the subject of mathematics for students at the "Humberto Moré" School of Basic General Education. The problem is based on the failure to achieve achievements in the teaching process in the area of mathematics, which makes it difficult for students to learn. The research is framed in the non-experimental design of a quantitative approach, the modality of it is field and correlates, while the level is descriptive. The population was made up of 35 teachers in the area of mathematics of the "Humberto Moré" School of General Basic Education, it should be noted that since the population is less than 50, the entire population is taken as a sample. The validation of the questionnaire was carried out using the expert judgment technique and the statistical processing of the results was carried out through the SPSS Software. In relation to the analysis of the results of the survey, it is evident that teachers do not apply neuroeducational actions. Regarding the statistical processing, it was obtained in the verification of the hypothesis using the chi square 0.00, therefore, the  $H_0$  is rejected and the  $H_a$  is approved. In conclusion, the teachers of the area of mathematics recognize the neuroeducational approach as a method of vanguard capable of generating positive changes in the teaching process, however, they are unaware of the strategies to apply this approach. For this reason, it is suggested to progressively implement the incorporation of pedagogical-neuroeducational elements that optimize teaching and therefore the mathematical learning of students.

**Keywords:** teaching, mathematics, neuroeducation.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad la neuroeducación como estrategia pedagógica para la enseñanza de la matemática, es un tema innovador que genera gran interés en los docentes ya que nos permite enfocar los modelos de enseñanza idóneos para cada cerebro y que favorecer los procesos de enseñanza aprendizaje, es una herramienta pedagógica que permite determinar cómo trabaja el cerebro y que se puede implementar en todos los niveles educativos en las distintas etapas del estudiante.

Tiempo atrás los docentes debían elaborar mecanismos donde a través de la observación del estudiante se determinaban las técnicas, estrategias o escuelas de aprendizaje que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes, hoy en día los educandos cuentan con elementos neuroeducativos que permiten saber cómo aprende el cerebro humano de forma general, así también saber cómo aprende cada cerebro de manera específica. La neuroeducación con enfoque en la enseñanza de la matemática nos permite nos permite abordar todos los estilos de enseñanza aprendizaje de la materia, las diferentes inteligencias del ser humano y distintos canales de representación sensorial.

Se considera que el enfoque neuroeducativo en la enseñanza de la matemática se fundamenta primordialmente en el desarrollo de una sociedad donde sus ejes principales sean los seres humanos recursivos, con una esencia neuro cognitiva social avalada por la estrecha relación entre la neuroeducación y los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática mediante el uso de estrategias y mecanismos que fomenten el desarrollo humano en el entorno que lo rodea.

Es de suma importancia tener en cuenta también que los chicos de hoy son intelectualmente más inteligentes y expresivos en cuanto al manejo de sus emociones, debido a eso se establece que la neuroeducación como ciencia es primordial en los procesos de enseñanza aprendizaje que permitan enseñar a conocer el manejo de las emociones en el entorno que rodea al estudiante y que faciliten la resolución de ejercicios matemáticos además del desarrollo del pensamiento lógico.

Por todo lo mencionado se avala el estudio de la neuroeducación en el desarrollo de competencias docentes en el enfoque de enseñanza de las matemáticas como una herramienta pedagógica de suma importancia para el desarrollo de las actividades de los educandos en la actualidad con la finalidad de contribuir a la educación de seres humanos recursivos y capaces de superarse a sí mismos.

El presente trabajo está estructurado de la siguiente manera:

En el capítulo I, se describe el planteamiento, formulación y sistematización del problema, se expone el objetivo general y los específicos; así como también, la justificación de la investigación.

En el capítulo II, se esboza los antecedentes de la investigación y el marco teórico, así como los principios legales inherentes a la educación y las acciones pedagógicas innovadoras.

En el capítulo III; se detalla la metodología, el tipo y el enfoque de la investigación se describen los instrumentos utilizados para la recopilación de datos,

Los resultados obtenidos en la implementación de las técnicas de recolección de datos se describen en el capítulo IV, seguidamente de las conclusiones y recomendaciones en el capítulo V.

Asimismo, se desarrolla una propuesta didáctica de elementos pedagógicos en el capítulo VI.

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Planteamiento del problema**

Los logros alcanzados en los procesos de enseñanza de las ciencias exactas dentro del ámbito de la educación básica son una responsabilidad de los docentes, sin embargo, hoy en día los modelos de enseñanzas verticales han sido superados por el nuevo enfoque neuroeducativo que reconoce al estudiante como un participante activo y con potencialidades para apropiarse de su aprendizaje.

A nivel internacional el enfoque neuroeducativo está incorporando elementos novedosos al proceso de enseñanza que llevan adelante los docentes en el área de las matemáticas; estos cambios están generando modificaciones importantes en las formas de transmisión del conocimiento y en el rendimiento escolar de los estudiantes. España, en aras de mejorar la calidad de la educación en todos los ámbitos y, especialmente en el área de las ciencias exactas, estableció un cambio metodológico en las aulas basado en el conocimiento de los procesos neurocognitivos, reconociendo que “la educación requiere la incorporación de los fundamentos y avances científicos cimentados en la neuroeducación que mejoren la realidad educativa y, al mismo tiempo, doten de profesionalidad y prestigio al ámbito educativo” (Ministerio de Educación y Formación Profesional de España, 2016, p.1)

Por otro lado, el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, (Llece) correspondiente a la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe dio a conocer los resultados obtenidos en la Prueba ERCE del 2019, en el cual se evidenció que los estudiantes del Ecuador no conocen bien las matemáticas, ya que la mayor proporción de estudiantes se ubica en el nivel I, lo que implica que tienen un manejo básico de la asignatura. Es por ello, que el responsable del ERCE-2019 y coordinador del Llece manifiesta que en cuanto a las matemáticas se presenta una situación compleja y crítica, ya que en tercer grado se encuentra un porcentaje del 47,7% y en sexto grado un 49,2% de estudiantes que se ubican en el nivel 1, lo que ha generado que las instancias correspondientes se enfoquen en la elaboración un plan de acción educativo-pedagógico para abordar el desarrollo del pensamiento matemático (Henríquez, 2021)

A nivel nacional en el Ecuador se incorporó el término de neurociencias en el currículo priorizado para el área de las ciencias naturales en el año 2019, con la intención de que el estudiante fuera capaz de alcanzar un aprendizaje constructivo, comprensivo y significativo. Sin embargo, en el área de las matemáticas los principios y fundamentos epistemológicos se cimentan en la puesta en marcha de diversas acciones pedagógicas destinadas a la representación, comunicación y justificación que no terminan dando respuesta asertiva a los procesos de enseñanza. Según los medios de comunicación:

Las escuelas -salvo excepciones- actúan sobre sistemas formales, anclados a modelos tradicionales, donde la gestión del currículo -lo administrativo- supera a las teorías pedagógicas, así como a los fundamentos curriculares, que deberían formar parte de la actualización de los docentes, y a los estándares de aprendizaje de los estudiantes, sobre la base de sistemas de evaluación y calidad sustentados en parámetros científicos (Diario El Comercio, 2022, p.1)

A nivel local se evidencia las deficiencias y/o dificultades que los estudiantes presentan en el área de las matemáticas, evidenciándose que los alumnos tienen aproximadamente dos años de atraso. Es decir, un estudiante que se encuentra en 6to de básica, se le puede complicar una operación básica de suma llevando, siendo este un conocimiento base que debido al nivel educativo en el cual se encuentra, ya debería estar consolidado. En cuanto a ello, Patricio Cajas, consultor educativo y exdirectivo del Contrato Social por la Educación indicó que:

Las debilidades de los estudiantes no será posible superarlas en un año, con las brechas que existen actualmente. Se necesitan más de dos años para lograrlo. Y para eso hay que proponer un currículo más pertinente y cercano a la realidad, sin dejar de lado las exigencias para superarse. Hay que hacer una evaluación tomando en cuenta las diferenciaciones de los niños de la zona urbana y rural, para con esos resultados plantear estrategias y políticas públicas que ayuden al desarrollo de habilidades y potencien el manejo de conocimientos (Diario Expreso, 2022, p.1)

Asimismo, se muestra que los docentes no aplican los elementos pedagógicos fundamentados en la neuroeducación para el desarrollo de las destrezas de los estudiantes en cuanto al pensamiento crítico, la intuición, la abstracción, el

razonamiento lógico y la habilidad para la resolución de problemas, demostrando así, que no existe un conocimiento base por parte de las autoridades y docentes en cuanto a la incidencia de la neuroeducación en el proceso de aprendizaje de las ciencias exactas.

A partir de lo expuesto por el Ministerio de Educación y Formación de España, El Comercio y el consultor educativo Patricio Cajas se denota que en el país especialmente en algunos lugares locales, se presenta un gran vacío conceptual y práctico de elementos pedagógicos fundamentados en el enfoque neuroeducativo.

## **1.2 Delimitación del problema**

En el sistema educativo ecuatoriano existe una brecha entre el conocimiento y la praxis de los nuevos enfoques y teorías pedagógicas, especialmente de la neuroeducación, en la Escuela de Educación Básica General Humberto Moré se presenta una gran dificultad ya que los docentes desconocen sobre la neuroeducación y los elementos pedagógicos que pueden incorporar en la didáctica de la matemática para optimizar la enseñanza. Debido al incumplimiento de logros en el proceso de enseñanza en el área de matemática está generando que los estudiantes a nivel nacional carezcan de habilidades de pensamiento relacionadas con la lógica, el razonamiento y las funciones ejecutivas.

Asimismo, el incumplimiento de logros en el proceso de enseñanza en el área de matemática en la Escuela de Educación General Básica “Humberto Moré” impide que los estudiantes desarrollen y consoliden las bases necesarias para la asimilación y acomodación de los nuevos esquemas mentales ajustados a sus niveles educativos, dicha situación responde al incumplimiento del enfoque neuroeducativo dentro de la práctica educativa.

El déficit de implementación del enfoque neuroeducativo conlleva una serie de limitaciones inclinadas al dar cumplimiento con los logros en el proceso de enseñanza en el área de la matemática, lo cual se convertirá cada día en una acción más compleja casi imposible para los docentes. De esta manera se incrementa el déficit en la implementación del enfoque neuroeducativo a través de estrategias y/o herramientas pedagógicas en las distintas instituciones educativas, ya que los educadores no pueden aplicar un enfoque no han estudiado a fondo. En

consecuencia, se presentan una serie de dificultades en logro de los aprendizajes en el área de las matemáticas, situación que de alguna forma incide en el bajo rendimiento académico de los estudiantes.

Por lo tanto, la dificultad que presentan los estudiantes en cuanto al logro de aprendizajes en las ciencias exactas continuará debilitando su rendimiento académico, además de ello se verán comprometidos el desarrollo del pensamiento número, concreto y abstracto. Así como también las capacidades para la resolución de problemas. Finalmente, el aporte investigativo de este proyecto de investigación se fundamenta en proporcionar de forma descriptiva los elementos pedagógicos que debe implementar un docente desde el enfoque neuroeducativo para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas.

En este sentido, dicho estudio se vincula directamente con la línea de investigación específica denominada didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que les permitirá a los docentes el área de las matemáticas incorporar elementos didácticos a su proceso de transmisión de conocimiento lo que garantizará un nuevo camino para enseñar y por supuesto un aprendizaje significativo a los estudiantes.

### **1.3 Formulación del problema**

¿Cuál es la influencia del enfoque neuroeducativo en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática de los estudiantes en la escuela de educación general básica Humberto Moré?

### **1.4 Preguntas de investigación**

- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos de la neuroeducación en el proceso de la enseñanza de la matemática?
- ¿Cómo es el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática?
- ¿Cuáles son las alternativas de elementos pedagógicos que debe implementar un docente desde el enfoque neuroeducativo para favorecer el proceso de aprendizaje de las matemáticas?

### **1.5 Determinación del tema**

Enfoque neuroeducativo y su influencia en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática de los estudiantes en la Escuela de Educación General Básica "Humberto Moré"

### **1.6 Objetivo general**

Determinar la influencia del enfoque neuroeducativo mediante instrumentos de diagnóstico sobre su implementación en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática para mejorar el rendimiento de los estudiantes en la Escuela de Educación General Básica "Humberto Moré"

### **1.7 Objetivos específicos**

- Analizar los fundamentos teóricos de la neuroeducación en el proceso de la enseñanza de la matemática mediante la revisión exhaustiva de la bibliografía.
- Diagnosticar el uso e implementación del enfoque neuroeducativo en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática de los docentes de la Escuela de Educación General Básica "Humberto Moré"
- Promover alternativas pedagógicas que debe implementar un docente desde el enfoque neuroeducativo para favorecer el proceso de aprendizaje de las matemáticas en la Escuela de Educación General Básica "Humberto Moré"

### **1.8 Hipótesis**

El enfoque neuroeducativo, influye significativamente en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática.

### **1.9 Declaración de variables (operacionalización)**

En la presente investigación se estudiaron dos variables las cuales son:

#### **1.9.1 Variable Independiente**

Enfoque neuroeducativo

#### **1.9.2 Variable Dependiente**

Enseñanza de la matemática

### 1.10 Justificación

Durante mucho tiempo el proceso de enseñanza de la matemática ha estado orientado hacia la aplicación de mecanismos pedagógicos y metódicos basados en la repetición y memorización de procesos lógico-matemáticos, los estudiantes receptan conocimientos que de cierta forma no guardan relación con las experiencias de los alumnos y el entorno que los rodea, además que la materia tiende a volverse tediosa y aburrida.

En los últimos años la educación ha evolucionado de manera significativa a través de la implementación de herramientas pedagógicas con enfoque neuroeducativo que desarrolla en el docente la comprensión de las funciones del cerebro en donde se fundamenta el desarrollo de los aspectos fisiológicos, cognitivos y emocionales del grupo de estudiantes con el cual está trabajando, es de suma importancia la influencia del enfoque neuroeducativo en la enseñanza de la matemática debido a que esencialmente nos proporcionara la oportunidad de rediseñar las estrategias pedagógicas que no estaban dando los resultados esperados.

En lo teórico, el estudio promoverá la estimulo del conocimiento y propiciará la iniciativa en el personal docente por capacitarse en los nuevos enfoques de vanguardia. Es por ello que, Verdugo & Campoverde (2021), mencionan que el modelo educativo sustentado en la neuroeducación, “se configura en un conglomerado de enfoques teórico-prácticos que implica la asunción de la cognición, de las funciones cerebrales como responsables de la conducta humana, capaz de suscitar el fortalecimiento de las inteligencias múltiples en los estudiantes” (p.20)

Es decir que el enfoque neuroeducativo como estrategia pedagógica le permite al docente desarrollar su trabajo a través de la cognición del funcionamiento de la mente de sus estudiantes al momento de aprender y en consecuencia mejora la calidad del proceso de enseñanza. Ahora bien, desde la práctica los procesos de enseñanza de la matemática obtendrá una dinámica de ejecución dinámica e interactiva. En este mismo orden de ideas Calle (2022) define que en la práctica el enfoque neuroeducativo “incrementa el interes y gustos de los estudiantes por la matemática, reconocen su utilidad en la vida diaria estimulando la creatividad, curiosidad y el desarrollo del pensamiento lógico de los mismos”, (p.1) es decir que la metodología se basa en captar el interes del estudiante a traves del rediseño en la

planificación de actividades que le permitan generar ambientes favorables para fortalecer el conocimiento de los educandos.

En el ámbito social, el estudio generará un impacto en las interrelaciones de la población estudiantil durante los procesos de enseñanza, ya que la neuroeducación fomenta el desarrollo social de los estudiantes mediante de la interacción grupal en la resolución de problemas. En este sentido, Figueroa y Farnum (2020) indican que el enfoque neuroeducativo “implica lograr impactar la población de estudiantes mediante el desarrollo de estrategias didácticas utilizando habilidades socioemocionales que contribuyan al desarrollo cognitivo desde el trabajo del aula” (p.3) Por consiguiente, la planeación de actividades grupales para los estudiantes fomentará el desarrollo de sus emociones y la capacidad de relacionarse con sus compañeros, optimizando así el proceso de enseñanza de la matemática.

Por tal razón, el proyecto de investigación es viable y factible para ser aplicado, ya que los investigadores cuentan con los recursos necesarios para proceder con la ejecución y desarrollo del estudio del fenómeno.

### **1.11 Alcance y limitaciones**

El alcance de la investigación sienta sus bases en la propuesta de alternativas fundamentadas en elementos pedagógicos que desde del enfoque neuroeducativo sean aplicados en las jornadas de clases de forma continúa con la finalidad de mejorar el proceso de enseñanza de la matemática en el Escuela de Educación Básica General “Humberto Moré” y a su vez se incremente el nivel de logros de aprendizaje en los estudiantes. En cuanto a las limitaciones de la pesquisa cabe resaltar en el escaso de tiempo con el que se cuenta para la ejecución de la inducción de los docentes en cuanto a los términos descritos en el cuestionario para la recolección de datos.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL**

### **2.1 Teorías que fundamentan la investigación**

El presente trabajo de investigación se fundamenta en el constructivismo ya que dicha teoría pedagógica sienta sus bases en la interactividad y dinamicidad del proceso de enseñanza y aprendizaje en el cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente. En este sentido, la neuroeducación busca que el cerebro a partir de sus diversos procesos de maduración cerebral pueda llevar cabo la construcción del conocimiento partiendo de la interacción con el medio. Es por ello, que Dewey, (1916) planteaba que:

Ningún pensamiento, ninguna idea, puede expresarse como una idea de una persona a otra, tan solo luchando con las condiciones del problema de primera mano, buscando y hallando la propia salida, es que él/ella piensa, la alegría que los niños experimentan en sí mismos es la alegría del constructivismo intelectual (p.166).

Por lo tanto, los estudiantes construyen una interpretación del mundo y generan sus propios esquemas mentales basados en las experiencias que el docente promueve desde el proceso de enseñanza focalizado en el área de la matemática y las interacciones neuronales que el estudiante es capaz de realizar cuando aprende.

### **2.2 Antecedentes**

En relación con este apartado para el trabajo de titulación se tomará en cuenta trabajos de investigación de posgrado tanto de maestría como de doctorado en educación respectivamente considerando investigaciones nacionales e internacionales que estarán relacionadas a la variable independiente y dependiente las cuales son el objeto de estudio.

#### **2.2.1 Tesis internacionales**

Celis (2021) en su trabajo de titulación presentada como requisito para optar al grado de doctor en educación tiene como finalidad concebir constructos teóricos de la neuroeducación como sustento epistemológico de las prácticas pedagógicas en el área de matemáticas en la educación primaria. La problemática de estudio se centró en las concepciones asumidas por los sujetos de investigación se fundamentaban en concepciones representadas por estructuras conceptuales, enfoques y visiones sobre la enseñanza y aprendizaje de la matemática como área naturalmente práctica y no desde la visión holística de la neuroeducación. La investigación se sustentó en el paradigma metodológico interpretativo, mediante el enfoque cualitativo, con énfasis

en el método hermenéutico. El escenario fue la Institución Educativa Aeropuerto ubicada en la ciudad de Cúcuta, donde se seleccionaron de manera intencional a 3 Docentes del área de matemática, 1 Psicorientador de la institución, 1 coordinador de la institución, para la recolección de la información se aplicaron entrevistas y observaciones. Dentro de los aportes de la investigación se generaron constructos epistemológicos sustentados en la siguiente premisa:

La neuroeducación en las prácticas pedagógicas en el área de matemática, deben promover la motivación como una de las apreciaciones relacionadas con la actuación del estudiante, donde se genere la disposición de los estudiantes en relación con la disposición de aprendizaje, donde se logre la presencia de la virtualidad, con base en la facilitación del proceso de enseñanza, asimismo desarrollar un quehacer docente afianzado en el logro de un aprendizaje significativo, donde se valoren las potencialidades de los estudiantes. (p.172)

Por otro lado, Moreno, Garcia, & Hernandez (2020) fundamentaron su trabajo de titulación de maestría en determinar los aportes de la neuroeducación al desarrollo de habilidades cognitivas: como propuesta para docentes de 3ero, 4to y 5to grado de primaria pertenecientes al colegio Julio Garabito Armero ubicado en la ciudad de Bogotá. El problema de estudio radica en que algunos docentes utilizan dentro de sus prácticas pedagógicas métodos de enseñanza bajo el enfoque tradicionalista, que posiblemente, limiten el proceso enseñanza y aprendizaje. La presente investigación se sustentó desde el paradigma interpretativo, a través del cual se observaron y analizaron las prácticas docentes, aquellos elementos que facilitarían el desarrollo de las habilidades cognitivas en los estudiantes, el trabajo investigativo tuvo un carácter holístico, esto quiere decir que considera que el proceso investigativo es cíclico. Se tomó como muestra 20 docentes (sin importar su género) en un rango comprendido entre los 25 y 50 años; para efectos de la recopilación de información, se encuentran nombrados en propiedad, por la Secretaría de Educación Distrital de Bogotá, en el Colegio Julio Garavito Armero, ubicado en la localidad 16 de Puente Aranda, en grados 3°, 4° y 5° de primaria; por su parte los estudiantes se encuentran entre los 7 y los 12 años. Para el estudio se destaca la siguiente conclusión:

Los aportes de la neuroeducación al desarrollo de habilidades cognitivas permiten mejorar en el proceso y recibir su percepción personal de lo que logró alcanzar y evidenciar el docente en cada una de las actividades realizadas; planeación ejecución y adquisición de nuevos conocimientos desde la

neuroeducación, con el fin de enriquecer no sólo las prácticas de clase sino todo el conjunto que tiene que ver con la enseñanza-aprendizaje (p. 135)

A partir de los hallazgos de Celis en Venezuela y Moreno, García, & Hernández en Colombia se denota la coincidencia en que la neuroeducación como un enfoque educativo de vanguardia busca mejorar el desarrollo del pensamiento en el área de las matemáticas y las habilidades cognitivas en la población estudiantil utilizando el conocimiento del funcionamiento cerebral para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje. En virtud de los resultados, De Souza, Bernal y Tavera (2019) expresan que la neuroeducación: “favorece la integración interdisciplinar de las áreas de conocimiento y se convierte en un aliado debido a que su propuesta involucra actividades lúdicas y juegos reinterpretados para favorecer el desarrollo y el aprendizaje de los niños en su formación integral” (p.10)

### **2.2.2 Tesis Nacionales**

En Sucúa, provincia de Morona Santiago, Torrealba y Zambrano, (2020) presenta una investigación previa a la obtención del grado de máster con la finalidad de analizar la didáctica de la matemática y la educación elemental de los estudiantes del CECIB “Pio XII”. La raíz del problema radica en que la didáctica de matemática se condiciona por las vivencias, habilidades, emocionalidades y conceptualizaciones que se aplican en el proceso de enseñanza de las matemáticas, lo que produce una necesidad de fortalecer las acciones pedagógicas relacionadas con la resolución de problemas. La investigación es no experimental, transversal, mixta, bibliográfica y descriptiva. En cuanto a la recolección de información se aplicó una ficha de observación a 18 estudiantes, una encuesta a 18 padres de familia. La validación del cuestionario se realizó mediante el Alfa de Cronbach. Los aportes de la investigación ratifican que: “los docentes requieren mejorar sus conocimientos en recursos, estrategias y actividades incentivadas en la teoría de la didáctica de las matemáticas con base a un aprendizaje significativo y motivador” (p.74)

En contraste con lo expuesto anteriormente, Vallejo (2020) en su investigación de cuarto nivel pretende analizar el perfil del docente en la enseñanza de la matemática en la Unidad Educativa “Aníbal Salgado Ruiz”. El problema se fundamenta en que los docentes no tienen una formación específica especializada para la enseñanza de las matemáticas. La investigación utilizó un nivel descriptivo y

correlacional. La encuesta se aplicó a 54 estudiantes y 6 docentes. Además, se realizó una entrevista a dos autoridades de la institución y se implementó una ficha de observación a los alumnos para así establecer las habilidades competencias y formación que tiene el docente al momento de impartir su clase. Los hallazgos de la pesquisa denotan que: “el perfil del docente en la enseñanza de las matemáticas determina que los docentes demandan formación profesional en el área del desarrollo de conocimientos en estrategias y técnicas de enseñanza usados y recomendados en la asignatura de matemáticas (p.112)

Atendiendo a las consideraciones expuestas por Zambrano desde Morona Santiago y Vallejo desde Ambato se evidencia una conjunción en cuanto al planteamiento de que los docentes deben implementar metodologías y/o estrategias novedosas dentro del proceso de enseñanza de las matemáticas para optimizar el aprendizaje en los estudiantes de los diversos niveles académicos. En este sentido, Rivera (2019) expresa que es primordial:

Erradicar la enseñanza centrada en la transmisión de una serie de conceptos abstractos y descontextualizados que no tienen ninguna aplicación práctica. Nuestros alumnos han de aprender a aprender y la escuela ha de facilitar la adquisición de una serie de habilidades útiles que permitan resolver los problemas que nos plantea la vida cotidiana: un aprendizaje para la vida (p.167).

## **2.3 Bases teóricas**

### **2.3.1 Neuroeducación**

#### **Neurociencia.**

El término de neurociencias aborda un sin número de conocimientos relacionados con el funcionamiento del sistema nervioso Rosell, Juppet, Ramos, Ramírez, y Barrientos (2020) mencionan que la neurociencia:

Es la principal responsable de brindar la información del cómo nuestro cerebro absorbe información, como lo aplica, cómo y cuáles son los canales por los cuales procesamos la información, el cómo podemos modificar la concepción tradicional del aprendizaje y el cómo podemos tomar decisiones a través de los datos que procesa nuestro sistema (p. 812).

Por lo tanto, la neurociencia enfocada a la educación pone a disposición del docente una gama de conocimientos acerca de cómo funciona el cerebro de los estudiantes, de tal forma que pueda captar las habilidades y capacidades de estos.

## **Educación**

De forma sencilla se puede definir a la educación como el proceso de adquirir conocimientos y habilidades que permitan desarrollar capacidades propias de un individuo. Luque y Lucas (2020), manifiestan que “la educación es un procedimiento formativo y complejo del educando, donde su principio empieza con la indagación del bien ya que esta admite el proceso de proveer el aprendizaje, desarrollando sus habilidades, valores y aptitudes” (p. 7).

Por lo tanto, la educación es el proceso que permite proveer a las personas de herramientas que potencialicen sus conocimientos, fortalezcan sus creencias y fomenten sus valores como patrones conductuales esenciales en su formación a lo largo de su vida.

## **Neuroeducación**

El mundo y su entorno evolucionan cada día, se experimentan diferentes tipos de situaciones que antes ni siquiera se pensaban podían suceder, por tal motivo la educación debe también evolucionar de manera constante tratando de sacar el mayor rendimiento tanto como del docente en cuanto a estrategias metodológicas y del estudiante recibiendo conocimientos nuevos y activando su cerebro a través de la aplicación de la neurociencia en el proceso de enseñanza aprendizaje. Aguirre y Moya, (2020) expresan que “la neuroeducación es una herramienta innovadora en la sociedad actual, esta otorga conocimiento sobre los hallazgos del cerebro y cómo funciona, lo cual le permite al docente como responsable del hecho educativo mejorar la práctica de su profesión” (p. 478). Es decir que la neuroeducación tiene como objetivo principal atender la interacción del cerebro con el entorno de los estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

## **Enfoque Neuroeducativo**

El enfoque neuroeducativo se concibe como una metodología que coadyuva indudablemente en el proceso de enseñanza, debido a que brinda las herramientas idóneas para transmitir los conocimientos, valores y actitudes de manera tal que los

educandos asimilen y acomoden el conocimiento fácilmente (Briones y Benavides, 2021, p 71).

Es decir que la enseñanza con enfoque neuroeducativo pretende potencializar los procesos de enseñanza aprendizaje mediante el conocimiento del desarrollo y funcionamiento cerebral.

### **Funciones Cognitivas**

Las funciones cognitivas le permiten al individuo desarrollar los procesos mentales relacionados con la recepción, comprensión, elaboración y recuperación de la información que le permitirá desenvolverse en el entorno que lo rodea a lo largo de su vida. Sousa, Posada y Lucio (2019), manifiestan que “las funciones cognitivas son aquellas que permiten la recepción y el procesamiento de estímulos junto con la respuesta a estos, son lo que comúnmente se llama pensamiento, el cual permite el raciocinio y la emoción” (p.171). Es decir que, como individuos a lo largo de toda nuestra vida utilizaremos las funciones cognitivas debido a que el cerebro se activa en mayor o menor medida en distintas partes de sus hemisferios según la actividad que realicemos y la complejidad de esta.

### **Relación entre la Neurociencia y la educación.**

La relación entre la neurociencia y la educación permite desarrollar estrategias innovadoras basadas en el conocimiento del funcionamiento cognitivo del cerebro de los estudiantes. Mendoza, Insuasti, y Baquero (2019), mencionan que “la neurociencia, al estudiar el funcionamiento cerebral necesario para comprender los procesos mentales como la inteligencia, la conciencia, la personalidad o las emociones, es fundamental para el aprendizaje que permite mejorar los métodos y técnicas neurológicas utilizadas para este fin” (p. 251). Bajo esta premisa Luque y Lucas (2020), indican que:

Los aportes que proporciona la Neurociencia al contexto educativo son diversos, su utilización ha permitido mejorar la calidad de la enseñanza de algunas instituciones educativas. Además, le han permitido al docente descubrir las distintas formas de aprendizaje que puede tener un estudiante, lo cual es un resultado favorable para la educación, porque se pueden insertar nuevas metodologías pedagógicas para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje (p. 9).

Mendoza, Insuasti, y Baquero (2019) determinan que “el aprendizaje y los procesos educativos deben estar fundamentados en la neurociencia, para facilitar la comprensión de las matemáticas, para que el educador plantee actividades didácticas y pedagógicas que despierte el interés del estudiante y su motivación por aprender” (p. 251). Debido a lo expuesto por los autores podemos concluir que la relación entre la neurociencia y la educación contribuyen al desarrollo cognitivo del estudiante a través de la implementación de estrategias didácticas que permitan mejorar la calidad de la enseñanza de las matemáticas.

### **Plasticidad cerebral.**

La capacidad que tiene el sistema nervioso de adaptarse a los cambios en su estructura y funcionamiento a lo largo de la vida se conoce como plasticidad cerebral, según Sousa, Posada y Lucio (2019) indican que “el sistema nervioso central es plástico, lo cual quiere decir que las redes neuronales se modifican con cada nueva experiencia para permitir que el individuo se adapte al medio en el que vive” (p. 170). Aunado a ello, los autores mencionados anteriormente resaltan que la plasticidad cerebral favorece el proceso mediante el cual las vivencias se conviertan en conocimiento. En este sentido, Echeverría (2020) menciona que “desde la perspectiva educativa, el concepto de neuroplasticidad ha supuesto un cambio de paradigma, pues implica que todos los alumnos tienen la capacidad de mejorar con esfuerzo y práctica, nos permite seguir descubriendo y enriqueciendo el aprendizaje” (p. 13). Es decir que la plasticidad cerebral es la capacidad que tiene el cerebro de adaptarse a su entorno modificando hábitos o conocimientos previos para adquirir nuevas destrezas y habilidades.

### **Enfoque Socioeducativo de la Neuroeducación**

El enfoque socioeducativo pretende encontrar el beneficio social que aporta la integración de la neuroeducación en el proceso de enseñanza aprendizaje. Sousa, Posada y Lucio (2019) mencionan que “el aprendizaje durante la infancia está rodeado por el medio social, consecuentemente, implica procesos neurobiológicos, cognitivos, emocionales y pedagógicos que deben realizarse en un entorno adecuado” (p. 171). Según Ranz y Jiménez (2019), el enfoque socioeducativo en la neuroeducación surge como: “la necesidad de la interacción social para aprender a convivir y a colaborar en las tareas desarrollando competencias comunicativas” (p. 266)

Es decir que la implementación de estrategias metodológicas basadas en la neuroeducación a través del trabajo colaborativo mediante juegos va a fortalecer el entorno social de los estudiantes en el proceso de enseñanza.

### **Vivencias educativas**

La labor docente ha evolucionado significativamente con el pasar de los años. Los procesos de aprendizaje basados en la memorización y repetición de conceptos han quedado obsoletos. En la actualidad el docente debe estar preparado para proponer estrategias pedagógicas que enfrenten al estudiante a desafíos que los lleven a adquirir el conocimiento a través de vivencias educativas que fomenten la construcción del conocimiento significativo y análisis crítico en el proceso de enseñanza aprendizaje. Todo lo planteado anteriormente lo podemos lograr según Torres, Fonseca y Pineda (2017) ya que según su investigación queda claro que “la aplicación de talleres con actividades vivenciales y lúdicas motivó al estudiante a interactuar con su medio y relacionar los conocimientos adquiridos, fomentando así su autonomía, juicio crítico y reflexivo de lo que ocurre en el mundo (p. 223).

En conclusión, los docentes debemos aplicar estrategias didácticas relacionadas al entorno del estudiante y sus vivencias educativas que generen espacios de reflexión y desarrollo del pensamiento crítico para mejorar en cuanto a la toma de decisiones que le permitan solucionar problemas al momento de generar conocimientos.

### **Trabajo Holístico y Global**

El trabajo holístico considera un sistema como un todo integrado y global, en este sentido es necesario mencionar que la educación holística busca favorecer y desarrollar tres pilares básicos en los educandos, entre los cuales se mencionan lo cognitivo, la actitud frente al mundo y las relaciones con sus pares y por último la formación subjetiva, es decir la forma de la persona como humano (Quevedo, 2021)

Mientras tanto, Hare (2010) recalca que:

Los programas de educación holística pretenden abarcar todos los aspectos del aprendizaje y el crecimiento personales, y dan importancia al desarrollo de relaciones activas en todos los ámbitos, ya sea entre áreas

de asignaturas, entre el individuo y sus comunidades o grupos de pertenencia, o entre el individuo y el mundo que lo rodea (p. 3).

Es decir que el modelo de educación holística se adapta al trabajo de diversas estrategias pedagógicas que fomenten el dialogo y la creatividad con la finalidad de motivar a los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje.

### **Lógica Analógica**

El uso de la lógica analógica en la enseñanza de la matemática permite desarrollar actividades con un alto grado de objetividad debido a que se basan en la implementación de criterios que conlleven a un buen razonamiento. Según Toapanta, (2018) la:

Utilización de diversas técnicas o herramientas para la solución de problemas es una manera didáctica y estimulante para el proceso de enseñanza- aprendizaje de las Matemáticas, así como la utilización de varios métodos en resolver la problemática planteada. Utilizar la deducción y la inducción es de suma importancia en la vida diaria en la cual se tiene que tomar decisiones de la forma más rápida, es por ello que un desarrollo del pensamiento lógico matemático permitirá deducir las alternativas de solución de forma correcta y acertada. La aplicación de estrategias didácticas de razonamiento lógico con el fin de fortalecer el aprendizaje de la Matemática será de beneficio para el rendimiento académico de los discentes (p. 10).

Es decir que el docente se puede solventar en el uso de la logica analogica en el planteamiento de actividades que inciten a la experimentación, fomenten el desarrollo del pensamiento critico y brinde la capacidad de resolver problemas matemáticos de forma efectiva.

### **Emocional.**

La educación emocional debe ser puesta en marcha de tal manera que los docentes se conozcan a sí mismos y sean capaces de conocer a los demás en este sentido Garcia & Angel (2012) manifiesta que:

Debemos tener claro que no se aprende lo que no se quiere aprender, no se aprende aquello que no motiva, y si algo no motiva se debe a que no genera emociones positivas que impulsen a la acción en esa dirección (p.1)

Podemos concluir que la educación es un proceso integral donde la relación entre la cognición y la emoción que constituyen un todo en el proceso enseñanza aprendizaje. Por tal motivo se define a la educación emocional como un derecho del estudiante.

### **Edificación de afectividad primaria.**

Para resolver la interrogante sobre la edificación de la afectividad primaria Miranda y Méndez (2019), definen que:

La respuesta es sencilla, por la naturaleza del proceso de aprendizaje, donde en la actualidad se habla de la imposibilidad de separar afecto y cognición, donde se considera a las personas como seres integrales que necesitan potenciar un conjunto de habilidades y competencias para poder desenvolverse en todos los ámbitos y situaciones a lo largo de su vida (p. 5).

De la misma manera también enfatizan en que “el docente debe ser capaz de reconocer las emociones que sus alumnos van experimentando, determinar de qué forma influye en su proceso de aprendizaje y poder acompañarlos y ayudar a enfrentarlas” (p. 23). Es decir que el docente debe romper los paradigmas que desarrollan los estudiantes frente a la asignatura de la matemática, de tal forma que tenga una percepción completa del entorno de cada uno de sus alumnos y así poder generar un clima de confianza en el aula que favorezca el proceso de enseñanza aprendizaje.

### **Contención emocional**

La contención emocional es comprendida como la posibilidad que tiene un ser humano de ayudar a otros a gestionar sus emociones. En el ámbito educativo, el docente tiene la oportunidad de acompañar al estudiante, ofrecerle y garantizarle espacios libres de expresión con la finalidad de que el alumno pueda transmitir sus emociones y que estas no afecten las relaciones entre pares.

Es por ello, que se plantean dos vías para aplicar la contención emocional la primera es la actitud empática, reconocida como la capacidad que tiene la persona

para colocarse en el puesto del otro y la segunda es la escucha activa, esta vía favorece la comprensión de lo que la otra persona dice y por tal razón, se podrán plantear respuesta acertadas (Ministerio de Educación del Ecuador, 2020).

Es decir que los docentes deben estar atentos y predispuesto a escuchar las necesidades de sus estudiantes e incluso cambiar la metodología de trabajo si se detecta estudiantes que no rinden académicamente por razones que afectan su desarrollo emocional.

### **Relación del aprendizaje con el entorno.**

La neuroeducación es una estrategia didáctica de gran utilidad para el desarrollo de talleres que incentiven la relación del aprendizaje con el entorno, de tal forma Figueroa y Farnum (2020), proponen al docente “generar espacios de integración y convivencia: los docentes deben brindar estos espacios de interacción donde el estudiante pueda conversar y jugar con sus compañeros, ayudando así a fortalecer esos lazos de compañerismo para que haya así un adecuado ambiente escolar”(p. 25). Es decir que la relación del aprendizaje con el entorno fomenta la construcción del conocimiento por medio de la integración de actividades grupales que contribuyan al desarrollo emocional que garantice el éxito del proceso de enseñanza aprendizaje.

### **2.3.2 Procesos de enseñanza de la matemática**

#### **Matemática**

La matemática es concebida como una asignatura básica del currículo. Sin embargo, para Mendoza, (2020) la matemática “es una ciencia que consiste fundamentalmente en la búsqueda y la obtención de consecuencias y resultados, logrados mediante el razonamiento lógico – matemático, a partir de ciertas premisas básicas llamadas axiomas o postulados” (p.1).

En este sentido, las matemáticas como ciencia buscan desarrollar habilidades destinadas a la comprensión de las operaciones abstractos. Por lo tanto, el proceso de enseñanza de las matemáticas debe garantizar la asimilación y acomodación adecuada en los esquemas mentales con la finalidad de garantizar un aprendizaje para la vida.

## Principios básicos de la matemática

La enseñanza de las matemáticas no se fundamenta en la mera puesta en marcha de diversas actividades que alcance el desarrollo del pensamiento lógico y/o abstracto, con el transcurrir del tiempo las ciencias exactas han abierto un camino hacia la comprensión de las matemáticas como una habilidad para la vida. Es por ello, que el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas, NCTM (2013) propone seis principios básicos para la enseñanza de las matemáticas, los cuales son los siguientes:

**Equidad**, entendida como brindar altas expectativas y fuerte apoyo para todos los estudiantes; **Currículo** coherente, centrado en unas matemáticas importantes y bien articuladas a lo largo de los distintos niveles; **Enseñanza** efectiva de las matemáticas, que requiere comprensión de lo que los estudiantes conocen y necesitan aprender, y por tanto les desafían y apoyan para aprenderlas bien; **Aprendizaje** de las matemáticas comprendiéndolas, construyendo activamente el nuevo conocimiento a partir de la experiencia y el conocimiento previo; **Evaluación**, que debe apoyar el aprendizaje de unas matemáticas importantes y proporcionar información útil tanto a los profesores como a los estudiantes y **Tecnología**, como esencial en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas ya que influye en las matemáticas que se enseñan y estimula el aprendizaje de los estudiantes (p.1).

Pues bien, los principios básicos de la matemática direccionan su empeño hacia la comprensión de dicha área con la finalidad de apoyar el aprendizaje y promover una enseñanza que sea útil para el desenvolvimiento de los estudiantes en su vida diaria. Es oportuno resaltar, que la enseñanza en el área de las matemáticas debe cumplir con los estándares y/o principios mencionados con anterioridad para así garantizar que la puesta en marcha de acciones pedagógicas trascienda

## Nociones básicas

Las nociones básicas en el área de las matemáticas pueden ser dividirse en dos, las que deben adquirir los estudiantes: nociones de espacialidad: están relacionadas con la funcionalidad de los objetos y/o personas en el espacio, nociones de forma: se refieren a la percepción simbólica de los caracteres visibles de todo lo que está alrededor, nociones de tamaño y media: están dirigidas a la noción de peso y al desarrollo de la noción de medida y por último las nociones de número: hace

referencia a la correspondencia de uno a uno, seriación, clasificación, abstracción, agrupación y formación de conjuntos. (Espín, 2021, p.100)

Sin embargo, los docentes durante su recorrido académico deben aprender las nociones base para llevar a cabo el proceso de enseñanza con éxito. El educador de matemáticas tiene que conocer los contenidos escolares del nivel educativo en el cual imparte clases, pero también debe tener la capacidad para articular los conocimientos posteriores con los nuevos contenidos. Estos conocimientos constituyen el “conocimiento del contenido matemático per se” (Scheiner, 2015), que en el modelo propuesto desde enfoque ontosemiótico constituyen, los conocimientos comunes (correspondiente al nivel en que se enseña) y ampliado (relativos a niveles superiores).

En este sentido, los conocimientos netamente matemáticos no favorecen la organización, aplicación y seguimiento de los procesos de enseñanza en las ciencias exactas (Pino-Fan y Godino, 2015, p.3). Por lo tanto, durante los procesos de enseñanza es necesario tener un conocimiento más profundo de la matemática y de las estrategias para su aprendizaje.

### **Currículo de educación básica**

El currículo se conoce como la visión del proyecto educativo pensado para la promoción del desarrollo y la formación de las nuevas generaciones. En el Ecuador las áreas de conocimiento cuentan con un currículo en el cual se desglosan los objetivos, destrezas y habilidades que se desean alcanzar según los niveles educativos. El currículo educativo, (2016) expone que la enseñanza de la Matemática tiene como finalidad “desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales” (p.344)

Cabe destacar, que el docente alcanzará el desarrollo de las capacidades mencionadas con anterioridad a través de la implementación de actividades lúdicas, de resolución de problemas la observación y la comunicación. (MINEDUC, 2016)

### **Programa de matemática**

Las instituciones educativas deben manejar un programa en el cual se detallen los contenidos a trabajar durante el año y se especifiquen las metodologías que se implementarán en el proceso de enseñanza. Morin (S/A) denota que “La mayoría de las escuelas utilizan programas basados en material escrito de libros de texto y

cuadernos de práctica. Sin embargo, muchos de estos programas también tienen un componente práctico que los maestros pueden utilizar” (p.1) Es por ello, que el programa de matemática dependerá del contexto y de las necesidades de la institución.

### **Proceso de enseñanza de la matemática**

El proceso de enseñanza de la matemática debe incluir una visión del área como una actividad humana culturalmente mediada por la vida social, cultural y política, es decir, debe añadir nuevos elementos que garanticen el desarrollo de las competencias en los estudiantes. En este sentido, García (S/A) expresa que la enseñanza de las matemáticas

Supone un conjunto de variados procesos mediante los cual el docente planea, gestiona y propone situaciones de aprendizaje matemático significativo y comprensivo –y en particular situaciones problema– para sus alumnos y así permite que ellos desarrollen su actividad matemática e interactúen con sus compañeros, profesores y materiales para reconstruir y validar personal y colectivamente el saber matemático (p.27)

Por consiguiente, la enseñanza de la matemática actual debe fundamentar su accionar en actividades que integran la asignatura de forma integral y no de manera aislada.

### **Didáctica de la matemática**

Las áreas de conocimiento impartidas en las instituciones educativas cuentan con un hilo conductor y una secuencia en su aplicación, por consiguiente, desde su temática estas se orientarán hacia el logro de ciertos aprendizajes. En el caso de las matemáticas Aguilar, (2012) expresa que la didáctica de dicha área “se dedica a identificar y a explicar fenómenos, y a tratar de resolver problemas, ambos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; estos problemas y fenómenos se pueden manifestar dentro y fuera de la escuela” (p.2)

Por lo tanto, la didáctica de la matemática es una disciplina que permitirá la aplicación de estrategias educativas pensadas desde la realidad de las ciencias exactas con ánimo de favorecer experiencias de aprendizajes ajustadas a las demandas actuales de los estudiantes.

### **Procesos lógicos-matemáticos**

En el ámbito de la enseñanza de la matemática el docente debe orientar al estudiante en el logro de diversos aprendizajes que le permitan consolidar la base de

las ciencias exactas. Dentro de estos aprendizajes se ubican los procesos lógico-matemático los cuales son comprendidos según Jiménez., y Hernández (2010) como “métodos de razonamiento. En el nivel elemental, la lógica proporciona reglas y técnicas para determinar si es o no válido un argumento dado” (p.2)

En líneas generales los procesos lógico-matemático permiten la exploración del entorno a través de proporciones y relaciones que incentiven el pensamiento abstracto.

### **Pensamiento abstracto**

En las ciencias exactas el estudiante debe proyectar soluciones y para ello es necesario desarrollar el pensamiento abstracto el cual Pérez, (2021) lo define como “la capacidad de captar lo esencial de las cosas y las propiedades comunes, lo que permite evaluar las situaciones y tomar decisiones que ayudan a planificar el futuro” (p.3) De manera que, el pensamiento abstracto se convierte en una herramienta necesaria e indispensable para potenciar los procesos cognitivos esenciales para la vida académica.

### **Pensamiento numérico**

Uno de los símbolos más utilizados en el área matemática es el número, por consiguiente, el estudiante debe desarrollar el pensamiento numérico con la finalidad de ampliar capacidad para realizar juicios matemáticos. En efecto Cárdenas, Piamonte y Gordillo (2017) manifiestan que el pensamiento numérico es “la capacidad matemática para interpretar los números, sus símbolos, sus significados y sus relaciones, posibilita la realización de actividades cognitivas que estructuran procesos complejos de pensamiento que le servirán al sujeto para comprender otros aspectos matemáticos” (p.1) Es así como el pensamiento numérico posibilita al estudiante el manejo de los símbolos y es capaz de interpretar y hacer un análisis de fenómenos, cuestiones o problemas que incluyan elementos numéricos.

### **Estrategias didácticas en la matemática**

Las estrategias didácticas en el ámbito educativo son concebidas como el conjunto de acciones educativas-pedagógicas que se llevan a cabo en el proceso de enseñanza para que el estudiante logre el aprendizaje. En el área de la matemática las estrategias didácticas se conocen como “una disciplina pedagógica de carácter

práctico y normativo que tiene por objeto la enseñanza de la construir sus propios conocimientos a través de la experimentación, exploración, indagación e investigación" (Flores, 2014)

Dentro del mismo marco de ideas, se plantea el trabajo colaborativo, las interacciones con otros -comunidad educativa-, mesas de trabajo donde se inciden la reflexión como estrategias didácticas para conducir los conocimientos del estudiante de forma eficiente (Guerrero, 2020, p.1)

En tal sentido, la identificación y aceptación del error se convierte en una estrategia que le permite al estudiante alcanzar el aprendizaje mediante el pensamiento crítico. Asimismo, las experiencias socioeducativas complementan las acciones pedagógicas del proceso de enseñanza y por ende se optimiza el logro del aprendizaje significativo en los estudiantes.

### **Metodologías innovadoras en el área de la matemática**

En el mundo actual los docentes del área de matemática han tenido que ingeniárselas para implementar actividades pedagógicamente atractivas a los estudiantes. Es así como surgen diversos métodos de aprendizaje que favorezcan la comprensión de las matemáticas, tales como:

- **Resolución de desafíos**

La resolución de desafíos es una estrategia innovadora que trasciende el aprendizaje memorístico y busca la construcción de conocimientos a partir de la resolución de desafíos. Es por ello, que Ministerio de Educación de Perú, (S/A) dicha estrategia consiste en "promover formas de enseñanza-aprendizaje que den respuesta a situaciones problemáticas cercanas a la vida real. Para eso recurre a tareas y actividades matemáticas de progresiva dificultad, que plantean demandas cognitivas crecientes a los estudiantes, con pertinencia a sus diferencias socioculturales" (p.10)

Dicho de otro modo, la resolución de desafíos constituye un elemento indispensable para el desarrollo de la cognición, ya que realiza exigencias dirigidas a las funciones ejecutivas del cerebro, lo que promueve una maduración neuronal adecuada.

- **Exploración del entorno**

Los estudiantes activan su conocimiento matemáticas mediante la interacción con el entorno. Es por ello, que los espacios de aprendizajes deben garantizar un entorno físicamente enriquecido en materiales apropiadas para el desarrollo. Rivero, (2015) manifiesta que cuando el niño explora “genera un conjunto de acciones que movilizan sus pensamientos, produciéndose ajustes, desajustes, análisis, cálculo de medidas y pesos, entre otros. (p.1). En otras palabras, cuando el estudiante tiene contacto con el entorno que lo circunda en capaz de palpar y observar los elementos tiene amplias de oportunidad de estimular áreas cerebrales que favorezcan la reflexión y/o emisión juicios desde el estudio de distintas problemáticas.

- **Manipulación- experimentación**

La manipulación y experimentación como base para la construcción del conocimiento matemático es un factor indispensable, ya que su principal función es potenciar la comprensión numérica a través de las experiencias de aprendizajes.

Es por ello, que la observación y la interacción que pueda vivir el estudiante con su entorno y los objetos que allí circundan le permitirá adquirir las herramientas necesarias para llevar a cabo un proceso de transición de concreto a lo abstracto (Alberola, 2015). En efecto, las estrategias fundamentadas en la manipulación de objetos y la observación constituyen un elemento formador y estimulador de ideas generadoras.

### **Evaluación educativa**

La evaluación es comprendida como un proceso de medición que otorga una cantidad numérica a un estudiante por la respuesta ante una estrategia de evaluación, sin embargo, esta perspectiva con el transcurrir del tiempo se ha ido transformando debido a las exigencias de las nuevas generaciones. Es por ello, que el Ministerio de Educación de Ecuador, (2022) expresa que la evaluación es:

Un proceso continuo que facilite la obtención de información relevante sobre los distintos momentos y situaciones del proceso de enseñanza y aprendizaje de los niños y niñas, desde una mirada integradora, que permita emitir un juicio valorativo con miras a tomar decisiones oportunas y pertinentes para mejorar los aprendizajes. (p. 5)

Desde esta perspectiva la evaluación debe convertirse en un aspecto central de la praxis del docente como un elemento incentivador del logro de aprendizaje en los estudiantes para así dar una respuesta asertiva a la construcción del conocimiento.

## **Estrategias de evaluación en la matemática**

Las estrategias de evaluación permiten identificar los conocimientos adquiridos y las debilidades que el estudiante presenta durante el proceso de formación. Esto quiere decir, que la evaluación cuando se fundamenta en los estándares de evaluación para reconocer los logros de aprendizaje de los estudiantes en el área se puede garantizar que los procesos sean equitativos (Ramos, S/A, p.328)

De este modo, se denota que las estrategias en el área de la matemática deben involucrar el pensamiento crítico, la posibilidad de interpretar y emitir juicios a partir de la realidad estudiada, asimismo deben estimular las ganas de aprender.

### **Trabajo colaborativo**

Los trabajos colaborativos son utilizados como estrategia de evaluación para generar espacios de discusión y reflexión entre pares. Es por ello, que Revelo, Collazos y Jiménez (2018) plantean que los trabajos colaborativos: “Constituyen un modelo de aprendizaje interactivo, que invita a los estudiantes a construir juntos, lo cual demanda conjugar esfuerzos, talentos y competencias, mediante una serie de transacciones que les permitan lograr las metas establecidas consensuadamente” (p.14).

Dentro de este marco de ideas, queda claro que el trabajo colaborativo fomenta la relación socioeducativa entre los pares, desarrollando así capacidades y habilidades que le permitan al estudiante prepararse para la vida. En las ciencias exactas es necesario que el alumno pueda emitir sus juicios y posibles soluciones de problemas para recibir el feedback y así garantizar un aprendizaje interactivo.

### **Trabajo individual**

En los procesos de enseñanza los docentes aplican diversos métodos de evaluación que le permitan al estudiante de acuerdo con sus posibilidades, características, vivencias y necesidades da respuesta a los contenidos impartidos. Soca, (2015) define el trabajo individual como un “proceso de auto aprendizaje que comprende el proceso de asimilación y profundización del conocimiento donde el estudiante actúa en calidad de sujeto y desarrolla su independencia cognoscitiva” (p. 125)

En función a lo planteado es evidente que dentro de los procesos de evaluación el docente debe ser equitativo entre los trabajos grupales y los individuales con el objeto de favorecer la socialización y la profundización de conocimientos.

### **Adaptación evaluativa**

La adaptación evaluativa está relacionada con las reestructuraciones y/o modificaciones que puede llevar a cabo un docente de una actividad de evaluación a partir de las características o condiciones de uno o varios estudiantes. Por esta razón, Pastor., Santos., y Molina (2015) plantean que el diseño de una adaptación evaluativa requiere “considerar diversas variables en torno al estudiante a diferencia de lo que ocurre en la evaluación tradicional” (p.7). Dentro de estas variables encontramos al docente como guía, el desarrollo de las competencias y los procesos metacognitivos. Cabe resaltar, que para alcanzar dichos procesos se debe trabajar en tres elementos primordiales: planificación, supervisión y evaluación, con la finalidad de llevar a cabo una adaptación que dé respuesta a la realidad cognitiva del grupo de estudiantes desde los fundamentos teóricos-prácticos.

### **Tipos de evaluación**

La evaluación como proceso pedagógico, continuo y participativo debe estar presente durante toda la formación integral del estudiante, por lo tanto, se plantean los tipos de evaluaciones:

#### **Evaluación diagnóstica**

La evaluación diagnóstica se aplica al inicio de cualquier proceso educativo. Para Trelles., Bravo., y Barraqueta (2017) dicha evaluación tiene como principal objetivo “recoger información que permita al docente marcar un punto de partida para emprender un proceso de aprendizaje con sus estudiantes” (p.10). En consecuencia, la implementación de una evaluación al inicio de cualquier proceso de enseñanza le permitirá al docente conocer que bases ha consolidado el estudiante y desde donde puede iniciar su praxis educativa-pedagógica.

#### **Evaluación Formativa**

La evaluación formativa otorga valor a la construcción del conocimiento que se lleva a cabo en el transcurrir de la formación académica. Es por esto, que Barriga y Hernández (2002) expresan que “no importan tanto valorar los resultados, sino comprender el proceso, supervisarlos e identificar los posibles obstáculos o fallas que pudiera haber en el mismo, y en qué medida es posible remediarlos con nuevas adaptaciones didácticas in situ.” (p.12) De modo que, la evaluación formativa

constituye un elemento clave en el proceso educativo, ya que mediante su reflexión el docente es capaz de replantear sus estrategias y/o métodos para alcanzar los aprendizajes establecidos los estándares de calidad.

### **Evaluación Sumativa**

La evaluación sumativa se efectúa normalmente en los cierres de periodos académicos, por consiguiente, se centra en los productos y no en los procesos. Según Trelles (2017) la en la evaluación sumativa predomina: “La función social de la evaluación, ya que persigue objetivos de calificación y acreditación y de esta manera verificar si los objetivos propuestos al inicio del período fueron o no alcanzados” (p.14). En definitiva, la aplicación de la evaluación sumativa estará sujeta a las expectativas que el docente desea alcanzar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

### 3.1 Tipo y diseño de investigación

El diseño de la investigación se fundamenta en un diseño no experimental, ya que se identificarán las variables, el contexto y se estudiarán las causas del fenómeno, pero no se alterarán las situaciones y/u objetos de estudio. Según Álvarez (2020) “La investigación no experimental mide una sola vez las variables y con esa información se realiza el análisis de uno o más grupos de unidades en un momento específico, sin evaluar la relación de esas unidades” es decir que cada sujeto de estudio es investigado una sola vez. Por consiguiente, en la investigación se pretende identificar el contexto educativo en el cual los docentes se desenvuelven, asimismo se estudiarán las causas que conlleva al incumplimiento de los logros en el proceso de enseñanza en el área de las matemáticas sin generar un cambio o alterar las prácticas educativas que se efectúan en la Escuela de Educación General Básica “Humberto Moré”.

El enfoque de la investigación tiene como función orientar la investigación, con el objeto de establecer los criterios y herramientas apropiadas para la obtención de una resolución del problema ajustada a la realidad. En este sentido, la investigación se fundamenta en el enfoque cuantitativo conceptualizado por Sampieri, Fernández y Baptista, (2014) como un conjunto de procesos que “ miden las variables en un determinado contexto; analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones” (p.37) Por lo tanto, la investigación tomará como referencia principal la emisión de los datos estadísticos obtenidos de la aplicación de la encuesta realizada a los docentes de la Escuela de Educación General Básica “Humberto Moré” que imparten la asignatura de matemática, con el objeto dar una respuesta sobre la relación de la neuroeducación y el proceso de enseñanza en las matemáticas.

El tipo de investigación está enmarcada dentro de la modalidad de investigación de campo y correlacional. Es de campo puesto que se tomarán datos e información directamente de la realidad donde se suscitan los hechos, es decir la aplicación de los instrumentos de recolección de datos será en la Escuela de Educación General Básica “Humberto Moré”. Según el Manual de Trabajo de Grado de Especialización, Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, (2020) la investigación de campo tiene por finalidad: “El análisis sistemático de

problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes” (p.18).

Mientras que su naturaleza correlacional brinda la oportunidad de analizar la relación que existe entre las variables y que intervienen en el fenómeno. Sampieri et al. (2014) denota que los estudios correlacionales tienen como objeto “conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular.

Es por ello, que este trabajo de titulación tiene la finalidad de establecer el grado de relación entre la variable independiente, la neuroeducación y la variable dependiente que es el proceso de enseñanza. En otras palabras, se trata de comprobar estadísticamente el grado de relación positiva o negativa entre las variables de estudio dentro de la Escuela de Educación General Básica “Humberto Moré” dando respuesta a los elementos propios de los estudios correlacionales.

Su nivel descriptivo obedece a la caracterización que se realizará de la situación objeto del análisis en sus rasgos diferenciadores. Sobre el particular Bernal (2017) menciona que se considera una investigación descriptiva cuando esta tiene la “capacidad para seleccionar las características fundamentales del objeto de estudio y su descripción detallada de las partes, categorías o clases de ese objeto.” (p.129). Por ende, la investigación brindará la descripción amplia de los educadores, el proceso de enseñanza en el área de matemática y a su vez proporcionará elementos pedagógicos pensados desde la neuroeducación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las ciencias exactas de los estudiantes de la Escuela de Educación General Básica “Humberto Moré”.

## **3.2 La población y la muestra**

### **3.2.1 Característica de la población**

El conjunto de personas investigadas está conformado por los educadores en el área de matemáticas que laboran en la jornada matutina y vespertina de la Escuela de Educación Básica Humberto Moré. Cabe señalar que un 75% de los docentes poseen un amplio recorrido en la práctica educativa dentro de la institución, ya que tienen 10 años desempeñándose en dicha área. Mientras que un 25% posee entre dos a un año trabajando dentro de la escuela en los distintos niveles educativos.

### **3.2.2 Delimitación de la población**

La población está conformada por 35 docentes en el área de matemáticas correspondientes a la jornada matutina y vespertina de la Escuela de Educación

General Básica “Humberto Moré”. En este sentido, la recolección de datos se fundamentará únicamente en el cuerpo docente de la institución mencionada anteriormente.

### **3.2.3 Tipo de muestra**

Para la selección de la muestra se utilizó un muestreo probalístico, ya que, según Arias, Holgado, Tafur y Vásquez (2022) esta técnica “involucra la selección de unidades de tal manera que dichas unidades tengan la misma probabilidad de ser seleccionadas”. En este sentido, los 35 docentes que laboran en la Escuela de Educación General Básica “Humberto Moré” contaban con la misma probabilidad de ser seleccionados.

### **3.2.4 Tamaño de la muestra**

En relación con el tamaño de la muestra la misma está conformada por 35 unidades de estudio las cuales corresponde al personal docente en el área de matemática de todos los niveles educativos que laboran en la Escuela de Educación General Básica “Humberto Moré”, tal como se evidencia en la tabla adjunta.

**Tabla 1.**  
*Población y Muestra*

<b>Grupo</b>	<b>Población</b>	<b>Muestra</b>	<b>Porcentaje</b>
Educadores	35	35	100%
TOTAL	35	35	100%

**Fuente:** Archivo Maestro (AMIE) de Escuela de Educación General Básica “Humberto Moré”

### **3.2.5 Proceso de selección de la muestra**

En cuanto al proceso de selección de la muestra, Hernández et al. (2018) refiere que “una población idónea para aplicar una técnica correspondiente al muestreo probalístico debe estar conformada por un promedio de 300 personas” (p.110) Por tal razón, en la investigación no se aplicó una fórmula para seleccionar la muestra y la misma estará representada por los 35 docentes que laboran en la Escuela de Educación General Básica “Humberto Moré”, ya que según Hernández citado en Castro (2003), si “la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra” (p.69).

En este sentido, la población de la investigación no sobrepasa las 50 unidades de estudios, por lo tanto, se trabajará con el total de la población. Cabe destacar, que la población estudiada es finita la cual es comprendida por Arias, (2006) como: “La agrupación en la que se conoce la cantidad de unidades que la integran. Además, existe un registro documental de dichas unidades” (p.82). En efecto, la institución cuenta con los registros correspondientes del personal docente que labora en ambas jornadas (matutina y vespertina).

### **3.3 Los métodos y las técnicas**

#### **3.3.1 Métodos**

Los métodos corresponden una herramienta esencial para garantizar la efectividad de la recolección de la información, es por ello, que para el desarrollo de la investigación se implementó el método analítico el cual Sampieri et al. (2018) define como “la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos” (p.2). En este estudio, se llevó a cabo una descomposición de las variables para poder analizarlas de forma más detallada.

Asimismo, se utilizó el método deductivo para dar respuestas válidas a las interrogantes planteadas al inicio de la investigación. A partir de las premisas de dicho método que corresponden a la relevancia y la contrastabilidad. En este sentido, la relevancia se ubica en que las explicaciones están sujetadas a hechos significativos y reales experimentados por las unidades de estudios (docente) y la contrastabilidad radica en el establecimiento de relación entre variables, el cual es posible mediante la explicación y la argumentación lógica de los hechos generales o los específicos.

#### **3.3.2 Técnicas**

En la presente investigación se seleccionó como técnica para la recolección de datos a la encuesta, la cual Arias y Covinos (2021) definen como una técnica que: “Permite la recogida de los datos por medio de la interrogación que se realiza al encuestado con el propósito de que brinden información requerida para la investigación.” (p.81). En esta indagación científica la técnica permitirá recolectar la información requerida directamente de los sujetos involucrados en el presente estudio, es decir, de los 35 docentes del área de matemática que laboran en la Escuela de Educación General Básica “Humberto Moré”.

### **3.3.2.1 Cuestionario**

En cuanto al instrumento se utilizó un cuestionario, definido por Arias, (2020) como:

Un conjunto de preguntas presentadas y enumeradas en una tabla y una serie de posibles respuestas que el encuestado debe responder. No existen respuestas correctas o incorrectas, todas las respuestas llevan a un resultado diferente y se aplican a una población conformada por personas (p.22).

A partir de las necesidades de la investigación el cuestionario estuvo conformado por 36 ítems cuyas respuestas fueron de opción múltiple. La escala de medición utilizada para las respuestas se fundamentó en la escala de Likert con el objeto de conocer el nivel de acuerdo y desacuerdo de los docentes en el área de la matemática que laboran en la Escuela de Educación General Básica “Humberto Moré”.

### **3.4 Validación de la encuesta**

La validez permite determinar el grado con la que un instrumento mide la variable que se pretende estudiar. Bernal (2010) expresa que la validez: “Abarca todo el concepto experimental y establece si los resultados obtenidos cumplen todos los requisitos del método de investigación científica” (p.86).

Asimismo, se implementó el juicio de experto para validar la encuesta, para ello se seleccionaron tres expertos en el ámbito educativo e investigativo: PhD María Gabriela Marín Figuera, PhD Pedro Miguel Alcocer Aparicio y la MSc. Silvia Graciela González Dávila. Es importante señalar, que la selección de los expertos se fundamentó en los siguientes criterios: experiencia profesional en la educación y el campo investigativo y en el grado de conocimiento en el área de estudio.

**Tabla 2.**  
*Perfil de Expertos.*

Experto	Grado Académico	Área Experiencia profesional	Puesto de trabajo actual	Años de experiencia en la docencia e investigación	Grado de conocimiento en el tema. (Del 1-10)	Nivel de experiencia en área de investigación del (1 al 10)
PhD María Gabriela Marín Figuera	4to nivel: Doctor	Educación Superior	Investigadora del Centro de Investigaciones Populares, CIP.	20	9	21
PhD Pedro Miguel Alcocer Aparicio	4to nivel: Doctor	Educación	Docente Agregado de la Universidad de Guayaquil	28	9	28
MSc. Silvia Graciela González Dávila	4to nivel: Máster	Educación	Directora de la Escuela de Educación Básica Mini-Mundo	21	8	21

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

Dichos expertos establecieron sus criterios en cuanto a la conveniencia y coherencia de las preguntas según los objetivos de la investigación, dando como resultado la una unanimidad en cuanto a los resultados emitidos por los expertos, por lo tanto, se mantienen las 36 preguntas ya que el cuestionario está formulado en el lenguaje idóneo, cuenta con una organización lógica de las ideas, las preguntas dan respuesta a los objetivos de la investigación y prueban la hipótesis. Asimismo, se evidencia que el instrumento es útil para dar respuesta al problema garantizando así la correlación de causa y efecto de la investigación.

**Tabla 3.**  
*Validación general del cuestionario*

CRITERIOS PARA VALORAR	EXPERTO 1 Figuera Marín María	EXPERTO 2 Alcocer Pedro Miguel	EXPERTO 3 González Dávila Silvia	PUNTUACIÓN (promedio)	VALORACIÓN (porcentaje)
La encuesta está formulada en el lenguaje apropiado.	5	5	5	5	100%
Está expresado de acuerdo con los aspectos o categorías relacionadas a cada variable de estudio.	5	5	5	5	100%
Existe una organización lógica de las ideas que sustentan el instrumento propuesto.	5	5	5	5	100%
Está adecuado para cumplir con el objetivo de la investigación y probar hipótesis.	5	5	5	5	100%
Entre las preguntas existe una complementariedad que permite la correlación de causa y efecto.	5	5	5	5	100%
El instrumento o instrumentos propuestos tienen relación con el objeto de estudio.	5	5	5	5	100%
El instrumento es útil para dar respuesta al problema	5	5	5	5	100%

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

### 3.5 Procesamiento estadístico de información

Para lograr el procesamiento estadístico de la información, se solicitó a la autoridad de la Escuela de Educación General Básica “Humberto Moré” el permiso para proceder en primera instancia con la inducción sobre los términos descritos en la encuesta. Aunado a ello, se les indicó que las opciones de repuestas estaban

fundamentadas en la escala de Likert (muy de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, muy en desacuerdo). Luego de ello, se envió un enlace de acceso al cuestionario de forma online a los 35 docentes de la institución mediante WhatsApp. Asimismo, se dio un seguimiento continuo por dos días para que la población encuestada diera respuesta a las 36 preguntas.

### **3.6 Propuesta de procesamiento estadístico de la información**

En el caso de esta investigación posterior a la aplicación de la encuesta se procedió a analizar la información se mediante el método de estadística descriptiva, el cual consiste en la obtención de frecuencias y porcentaje para cada ítem. El análisis de los datos se efectuó mediante el factor nivel de medición de las variables definido por Hernández y otros (2018), como: “La distribución de las frecuencias en un conjunto de puntuaciones ordenadas en sus respectivas categorías” (p.351), en este caso las categorías fueron representadas por los ítems del instrumento.

Una vez obtenidos los resultados, se procedió a la aplicación del procesamiento estadístico mediante el uso del software denominado SPSS.

De esta misma forma, a cada tabla de frecuencia se le anexó un análisis o comentario sobre las posibles razones que conllevaron a los encuestados a emitir dichas respuestas, permitiendo así obtener el diagnóstico que sustenta el estudio. Luego de la recepción de las respuestas de la encuesta se procedió al estudio de los datos, mediante la regla de normalidad, el coeficiente de Pearson, el coeficiente de correlación de spearman y el chi cuadrado con el objeto de garantizar la veracidad de la investigación corroborando la hipótesis y el grado de relación de variables.

Es por esta razón, que el procesamiento estadístico de la información correspondiente a la investigación se ha desarrollado por fases y/o etapas: planteamiento de la problemática, establecer los objetivos, elaborar y validar la encuesta, aplicar el instrumento de recolección de datos, descargar la información estadística, vaciar los datos en el programa SPSS, tabular, representar gráficamente y analizar e interpretar los resultados.

## CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados

Dentro de la escuela de educación general básica “Humberto Moré se llevó a cabo la encuesta con escala de Likert direccionada a 35 docentes de educación básica con 36 ítems. Datos que serán analizados y comprobados. A continuación, se comparte la tabla de valores con las que se trabajara en el cuestionario.

**Tabla 4.**  
*Tabla de Valoración de Datos.*

Categoría	Valores
Muy de acuerdo	5
De acuerdo	4
Ni de acuerdo ni desacuerdo	3
Desacuerdo	2
Muy desacuerdo	1

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

### 4.1 Análisis de los Resultados.

1. **¿Considera usted que la relación entre la neurociencia y la educación está fomentando el desarrollo cognitivo mediante la aplicación del enfoque neuroeducativo en la enseñanza de la matemática?**

**Tabla 5.**  
*Frecuencia de la pregunta 1*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Ni de acuerdo ni desacuerdo	1	2.9 %
	De acuerdo	22	62.9 %
	Muy De acuerdo	12	34.3 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.  
**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

### Análisis de Resultados

De los docentes encuestados e la escuela de educación general básica Humberto Moré, se obtuvo que el 34% señala que está muy de acuerdo en que la relación entre la neurociencia y la educación fomenta el desarrollo cognitivo en la enseñanza de la matemática, el 63% manifiesta estar de acuerdo en los alcances de la relación mientras que el 3% indica que no están de acuerdo ni en desacuerdo. Lo que nos indica que para la gran mayoría de encuestados la relación entre la neurociencia y la educación a través de la elaboración de actividades con enfoque neuroeducativo permite fomentar el desarrollo cognitivo en el área de la matemática.

2. **¿Cree usted que el conocimiento de los docentes sobre la relación entre la neurociencia y la educación están contribuyendo al desarrollo cognitivo mediante la implementación de estrategias didácticas con enfoque neuroeducativo para mejorar la calidad de enseñanza de las matemáticas?**

**Tabla 6.**  
*Frecuencias pregunta 2*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
2	Ni de acuerdo ni desacuerdo	3	8.6 %
	De acuerdo	21	60.0 %
	Muy De acuerdo	11	31.4 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

### Análisis de Resultados.

En cuanto a los conocimientos que poseen los docentes sobre la relación de la neurociencia con la educación se pudo evidenciar que el 31% de los educandos estuvieron muy de acuerdo en la importancia que tiene la aplicación de estos conocimientos en el desarrollo de estrategias pedagógicas, así mismo el 60% menciona que estaban de acuerdo menciona que el manejo del tema de la neurociencia contribuye el desarrollo cognitivo en la enseñanza de la matemática mientras que el 9% de los encuestados no estuvo de acuerdo ni en desacuerdo con

la postura. En base a los resultados concluimos entonces que los docentes están conscientes de los aportes de la neurociencia en la educación y de los alcances que les brinda en el desarrollo cognitivo de sus estudiantes.

**3. ¿Considera usted que el conocimiento de la maduración cerebral como enfoque neuroeducativo, está contribuyendo el desarrollo cognitivo en la enseñanza de la matemática?**

**Tabla 7.**  
*Frecuencias de la pregunta 3*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
3	Desacuerdo	1	2.9 %
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	5	14.3 %
	De acuerdo	20	57.1 %
	Muy De acuerdo	9	25.7 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

**Análisis de resultados.**

De la encuesta realizada a los 35 docentes de la escuela Humberto Moré se obtuvo que el 26% está muy de acuerdo en que el conocimiento de las etapas de maduración del cerebro de los estudiantes permite tener un desarrollo cognitivo favorable para la enseñanza de la matemática, el 57% de los profesores están de acuerdo con la postura, el 14% muestra que no está de acuerdo ni en desacuerdo con lo argumentado mientras que un grupo mínimo representado por el 3% indica no estar de acuerdo. En base a la información obtenida se concluye que los conocimientos del proceso de maduración cerebral le permiten al docente enfocar a través de la neuroeducación actividades que generen el desarrollo cognitivo de sus estudiantes en la enseñanza de la matemática.

**4. ¿Estima usted que el enfoque neuroeducativo elabora actividades que estimulan la aplicación de los conocimientos de maduración del cerebro contribuyendo el desarrollo cognitivo en la enseñanza de la matemática?**

**Tabla 8.**  
*Frecuencias de la pregunta 4*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
4	Desacuerdo	1	2.9 %
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	4	11.4 %
	De acuerdo	21	60.0 %
	Muy De acuerdo	9	25.7 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

### **Análisis de resultados**

En base a la encuesta realizada a los docentes de la escuela de educación general básica Humberto Moré en base al estímulo del enfoque neuroeducativo para aplicar conocimiento relacionados con la maduración cerebral el 26% indico estar muy de acuerdo, el 60% de los encuestados manifestó estar de acuerdo, apenas el 11% de los docentes indico que no estaba de acuerdo ni en desacuerdo mientras que un grupo mínimo representado por el 3% indico no estar de acuerdo. De tal manera que resaltamos la importancia de los enfoques neuroeducativos en la planificación de actividades adaptadas a la maduración cerebral de los estudiantes con los que se trabaja en el aula para fomentar su desarrollo cognitivo en el área de matemática.

**5. ¿Para usted la aplicación de estrategias didácticas con enfoque neuroeducativo estimulan la plasticidad del cerebro contribuyendo el desarrollo cognitivo en la enseñanza de la matemática?**

**Tabla 9.**  
*Frecuencias de la pregunta 5*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
5	Desacuerdo	1	2.9 %
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	3	8.6 %
	De acuerdo	21	60.0 %
	Muy De acuerdo	10	28.6 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

**Análisis de resultados:**

Los datos obtenidos de la encuesta realizada al personal docente de la escuela Humberto Moré sobre la injerencia que tiene el enfoque neuroeducativo en el desarrollo de estrategias para estimular la plasticidad cerebral se obtuvo que 29% de los encuestados está muy de acuerdo con la injerencia del enfoque neuroeducativo, el 60 % de encuestados manifestó estar de acuerdo mientras que el 8% indico no estar de acuerdo ni en desacuerdo y finalmente el 3% señala que no está de acuerdo. Es decir que aplicar el enfoque neuroeducativo en el desarrollo de estrategias fomenta de manera significativa la plasticidad cerebral con el fin de contribuir el desarrollo cognitivo en la enseñanza de la matemática.

6. **¿Considera usted que la implementación del enfoque neuroeducativo mediante experiencias sensoriales que estimulan la plasticidad cerebral están aportando el desarrollo de la estructura cognitiva en la enseñanza de la matemática?**

**Tabla 10.**  
*Frecuencias de la pregunta 6*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	3	8.6 %
6	De acuerdo	20	57.1 %
	Muy De acuerdo	12	34.3 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

#### **Análisis de resultados.**

En cuanto al planteamiento del desarrollo de la estructura cognitiva a través de experiencias sensoriales el 34% de los encuestados manifestó estar muy de acuerdo con el mismo, a su vez el 57% de docentes estuvo de acuerdo mientras que solo el 9 % de los educandos no estuvo de acuerdo. Basados en los resultados obtenido se manifiesta que el enfoque neuroeducativo aplicado a través de experiencias sensoriales si contribuyen el desarrollo de la estructura cognitiva en la enseñanza de la matemática.

7. **¿Considera usted que el enfoque neuroeducativo potencializa el aprendizaje a partir de vivencias educativas que integren las funciones cerebrales contribuyendo a mejorar el trabajo socioeducativo en los grupos estudiantiles?**

**Tabla 11.**  
*Frecuencias de la pregunta 7*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	1	2.9 %
7	De acuerdo	20	57.1 %
	Muy De acuerdo	14	40.0 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

### **Análisis de Resultados**

Se consultó mediante encuesta al equipo docente de la escuela Humberto Moré su criterio relacionado con el enfoque neuroeducativo y la potencialización del aprendizaje a partir de vivencias que integren la función del cerebro y se obtuvo que el 40% está muy de acuerdo, el 57% está de acuerdo con lo planeado mientras que un mínimo de 3% no se muestra de acuerdo ni en desacuerdo. Es decir que los docentes consideran que el enfoque neuroeducativo aplicado a través de vivencias educativas que integren las funciones cerebrales contribuyen al desarrollo socioeducativo de los grupos estudiantiles.

8. ¿Para usted la aplicación de actividades con enfoques neuroeducativos a través de trabajos propuestos en clases que desarrollen vivencias educativas están contribuyendo en el fortalecimiento del trabajo socioeducativo del entorno escolar?

**Tabla 12.**

*Frecuencias de la pregunta 8*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	2	5.7 %
8	De acuerdo	23	65.7 %
	Muy De acuerdo	10	28.6 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

#### **Análisis de resultados.**

De la encuesta realizada al personal docente de la escuela de educación básica Humberto Moré en cuanto a la influencia de las vivencias educativas para el desarrollo socioeducativo de los estudiantes se obtuvo que el 28% está muy de acuerdo en la importancia de las vivencias educativas mientras que el 66% está de acuerdo con la postura solo el 6% indicaron que no estaban de acuerdo ni desacuerdo con la misma, por lo que podemos acotar que la aplicación de trabajos con enfoque neuro educativo en un grupo de estudiante genera un sinnúmero de vivencias educativas y fortalece el entorno escolar.

**9. ¿Para usted el enfoque neuroeducativo mediante el trabajo holístico y global plantea actividades centradas en el estudiante y su formación como persona contribuyendo el desarrollo socioeducativo en los alumnos?**

**Tabla 13.**  
*Frecuencias de la pregunta 9*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	1	2.9 %
9	De acuerdo	20	57.1 %
	Muy De acuerdo	14	40.0 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

**Análisis de resultados.**

En la encuesta realizada a 35 docentes de la escuela de educación básica Humberto Moré. Se plantea si consideran que el enfoque neuroeducativo a través del trabajo holístico y global contribuye en su formación como persona, de lo que se obtuvo que el 40% de docentes están muy de acuerdo, un 57% de los encuestados manifestaron estar de acuerdo mientras que solo el 3% indico no estar de acuerdo ni desacuerdo. Por lo tanto, se define que el enfoque neuroeducativo mediante trabajos holísticos y globales plantean sus actividades enfocadas en el estudiante y su formación como persona, de tal manera que fomente el desarrollo socioeducativo de los mismos.

**10. ¿Considera usted que el trabajo holístico y global a partir del enfoque neuroeducativo en la ejecución de actividades matemáticas relacionadas con el entorno está contribuyendo a la evolución del trabajo socioeducativo?**

**Tabla 14.**  
*Frecuencias de la pregunta 10*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
10	Desacuerdo	1	2.9 %
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	1	2.9 %
	De acuerdo	22	62.9 %
	Muy De acuerdo	11	31.4 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

#### **Análisis de resultados.**

De la encuesta realizada al grupo de docentes de la escuela de educación general básica Humberto Moré sobre la evolución del trabajo socioeducativo por medio de la implementación del enfoque neuroeducativo a través del trabajo holístico y global en el área de la matemática se obtuvo que entre la gran mayoría que representa el 31% y el 63% están muy de acuerdo y de acuerdo respectivamente mientras que un grupo menor representado por el 3% mencionan no estar de acuerdo ni desacuerdo el 3% restante indico no estar de acuerdo. Se concluye que el enfoque neuroeducativo a partir del trabajo holístico y global aplicado en las actividades de la matemática si contribuyen el desarrollo socioeducativo de los estudiantes.

**11. ¿Considera usted que el enfoque neuroeducativo a partir del uso de la lógica analógica por medio de la capacidad de analizar problemas matemáticos, está contribuyendo a mejorar el trabajo socioeducativo en los grupos estudiantiles?**

**Tabla 15.**

*Frecuencias de la pregunta 11*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
11	Desacuerdo	1	2.9 %
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	2	5.7 %
	De acuerdo	24	68.6 %
	Muy De acuerdo	8	22.9 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

#### **Análisis de resultados.**

En base a la encuesta realizada al equipo docente de la escuela de educación general básica Humberto More sobre el criterio que tienen en cuanto el mejoramiento del trabajo socio educativo a través de enfoques neuroeducativos aplicados mediante el uso de la lógica analógica en la matemática, se obtuvo que entre el 23% y el 68% de los encuestados determinaron estar muy de acuerdo y de acuerdo respectivamente con la moción mientras que el 6% manifestó no estar de acuerdo ni en desacuerdo y el 3% indico no estar de acuerdo. Por lo tanto, deducimos de las respuestas que en su mayoría consideran que el enfoque neuroeducativo a partir de la lógica analógica aplicada a resolver problemas matemáticos contribuye a potencializar el trabajo en los grupos de estudiantes.

**12. ¿Considera usted que el proceso de enseñanza de la matemática a partir del planteamiento de actividades con enfoque neuroeducativo direccionadas al uso de la lógica analógica está garantizando el desarrollo socioeducativo en los estudiantes?**

**Tabla 16.**

*Frecuencias de la pregunta 12*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	3	8.6 %
12	De acuerdo	26	74.3 %
	Muy De acuerdo	6	17.1 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

#### **Análisis de resultados.**

Según los datos obtenidos de la encuesta realizada a los docentes de la institución sobre si el uso de la lógica analógica en la matemática garantiza el desarrollo socioeducativo de los estudiantes se obtuvieron los siguientes resultados, entre el 17% y el 74% de los docentes mencionaron que estaban muy de acuerdo y de acuerdo con lo mencionado mientras que el 95 mencionaron que no estaban de acuerdo ni desacuerdo por lo tanto se concluye que el proceso de la enseñanza matemática a partir del planteamiento de actividades con enfoque neuroeducativo orientadas a través de la lógica analítica garantiza el desarrollo socioeducativo de los estudiantes.

**13. ¿Considera usted que el enfoque neuroeducativo en las actividades docentes aportan mecanismos de trabajo que están contribuyendo la edificación de afectividad primaria y el desarrollo emocional de los estudiantes?**

**Tabla 17.**

*Frecuencias de la pregunta*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
13	Desacuerdo	1	2.9 %
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	6	17.1 %
	De acuerdo	21	60.0 %
	Muy De acuerdo	7	20.0 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

#### **Análisis de resultado.**

Dados los resultados de la encuesta realizada a los docentes de la escuela sobre las actividades con enfoque neuroeducativo contribuyen el desarrollo emocional donde se obtuvo que el 20% y el 60% mencionaron que están muy de acuerdo y de acuerdo respectivamente con las ventajas que ofrece el enfoque neuroeducativo en el desarrollo emocional, mientras que el 17% manifestó que no está de acuerdo ni en desacuerdo y un menor porcentaje del 3% mencionaron que no están de acuerdo. Concluyendo que los enfoques neuroeducativos aportan mecanismos de trabajo que contribuyen el desarrollo emocional de los estudiantes.

**14. ¿Estima usted que la edificación de afectividad primaria es un proceso de enseñanza continuo y permanente que mediante la aplicación de enfoques neuroeducativos está logrando potencializar el desarrollo emocional como complemento del desarrollo cognitivo?**

**Tabla 18.**

*Frecuencias de la pregunta 14*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
14	Desacuerdo	1	2.9 %
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	5	14.3 %
	De acuerdo	22	62.9 %
	Muy De acuerdo	7	20.0 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

### **Análisis de resultados**

En la encuesta realizada a los docentes de la institución Humberto Moré se le consultó al equipo docente si estiman que la afectividad primaria aplicada con enfoques neuroeducativos contribuye al desarrollo emocional de los estudiantes, entre el 20% y el 63% de los encuestados mencionaron estar muy de acuerdo y de acuerdo con lo planteado en la encuesta mientras que el 14% manifestó no estar de acuerdo ni en desacuerdo, por lo tanto se manifiesta que la afectividad primaria es un proceso de enseñanza continuo y permanente, si se le aplica al proceso enfoques neuroeducativos el docente va a lograr potencializar el desarrollo emocional del estudiante en su formación cognitiva.

**15. ¿Considera usted que la contención emocional desarrolla estrategias didácticas a partir de enfoques neuroeducativos que involucran el apoyo de la familia contribuyendo el desarrollo de la personalidad en los estudiantes?**

**Tabla 19.**

*Frecuencias de la pregunta 15*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	3	8.6 %
15	De acuerdo	27	77.1 %
	Muy De acuerdo	5	14.3 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

#### **Análisis de resultados.**

A partir de la encuesta realizada al equipo docente de la escuela de educación básica Humberto Moré se plantea que los enfoques neuroeducativos aplicados a la contención emocional contribuyen al desarrollo de la personalidad de los estudiantes, en su gran mayoría representados por el 14% y el 77% manifestaron estar muy de acuerdo y de acuerdo respectivamente mientras que el 9% manifestó no estar de acuerdo ni desacuerdo. Se define entonces que la contención emocional elabora estrategias didácticas con enfoque neuroeducativo que involucren la participación de los padres para potencializar la formación de la personalidad de los estudiantes.

**16. ¿Para usted el proceso de enseñanza fundamentado en la integración de actividades que involucren el enfoque neuroeducativo y la contención emocional en la escuela están contribuyendo el desarrollo afectivo social, la configuración de la autoestima y la capacidad intelectual de los estudiantes?**

**Tabla 20.**

*Frecuencias de la pregunta 16*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	1	2.8 %
16	De acuerdo	28	80.0 %
	Muy De acuerdo	6	17.1 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

#### **Análisis de resultados.**

Se consultó a los docentes de la escuela de educación general básica Humberto Moré, si para ellos los procesos que involucren enfoques neuro educativos y contención emocional contribuyen en el desarrollo socio afectivo de los estudiantes, entre el 17% y el 80% de los encuestados manifestaron estar muy de acuerdo y de acuerdo respectivamente con lo planteado en la consulta, mientras que el 3% menciona no estar de acuerdo ni en desacuerdo, por lo tanto se determina que los docentes coinciden en que si se integra enfoques neuroeducativos y contención emocional a través de la colaboración de los padres en los procesos de enseñanza de logra en el estudiante desarrollar la configuración del autoestima y la capacidad intelectual.

**17. ¿Considera usted que la relación del aprendizaje con el entorno fomenta la construcción del conocimiento por medio de la integración de actividades grupales con enfoques neuroeducativos contribuyendo así al desarrollo emocional que garantice el éxito del proceso de enseñanza aprendizaje?**

**Tabla 21.**

*Frecuencias de la pregunta 17*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	1	2.9 %
17	De acuerdo	31	88.6 %
	Muy De acuerdo	3	8.6 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

#### **Análisis de resultados.**

De la encuesta realizada a los 35 docentes de la escuela de educación básica Humberto Moré, se obtuvo que entre el 9% y el 88% están muy de acuerdo y de acuerdo respectivamente en que la construcción de actividades con enfoque neuroeducativo garantizan el éxito de los procesos de enseñanza mientras que el 3% no está de acuerdo ni en desacuerdo con lo planteado. Se considera entonces que la relación entre el aprendizaje y el entorno fomenta la construcción del conocimiento mediante actividades grupales con enfoque neuroeducativo que colaboren en el éxito del proceso de enseñanza y desarrollo emocional.

**18. ¿Considera usted que la relación del aprendizaje con el entorno aplicada al desarrollo de proyectos educativos con enfoque neuroeducativo están contribuyendo en el proceso de maduración emocional del estudiante?**

**Tabla 22.**

*Frecuencias de la pregunta 18*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
18	Desacuerdo	1	2.9 %
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	5	14.3 %
	De acuerdo	17	48.6 %
	Muy De acuerdo	12	34.3 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

**Análisis de resultados.**

Se consultó al personal docente de la institución a través de la encuesta si los proyectos con enfoque neuro educativo contribuyen el proceso de maduración emocional del estudiante. Se obtuvo que entre el 34% y el 49% están muy de acuerdo y de acuerdo con lo planteado mientras que el 14% no está de acuerdo ni en desacuerdo, por último, el 3% de los encuestados no está de acuerdo. Es decir, la mayoría comparte que la elaboración de proyectos con enfoque neuroeducativo relacionan el aprendizaje con el entorno y contribuyen el proceso de maduración de los estudiantes.

**19. ¿Considera usted que sus conocimientos teóricos sobre los principios básicos de la matemática tales como: equidad, currículo, enseñanza están contribuyendo al proceso de enseñanza de los estudiantes?**

**Tabla 23.**

*Frecuencias de la pregunta 19*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
19	Desacuerdo	1	2.9 %
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	3	8.6 %
	De acuerdo	26	74.3 %
	Muy De acuerdo	5	14.3 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

#### **Análisis de resultados.**

De la encuesta realizada a los docentes sobre si sus conocimientos teóricos básicos de la matemática contribuyen el proceso de enseñanza, el 14% manifestó estar muy de acuerdo, el 74% indico estar de acuerdo, el 9% no está de acuerdo ni en desacuerdo mientras que el 3% está en desacuerdo. La mayoría coincide que para desarrollar positivamente los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática, el docente debe manejar conocimientos teóricos básico de la materia.

**20. ¿Cree usted que sus conocimientos teóricos sobre los principios básicos de la matemática están aportando al proceso de enseñanza de las nociones básicas de las matemáticas en los estudiantes?**

**Tabla 24.**

*Frecuencias de la pregunta 20*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
20	Ni de acuerdo ni desacuerdo	1	5.7 %
	De acuerdo	20	65.7 %
	Muy De acuerdo	14	28.6 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

### **Análisis de resultados.**

Se consultó a los docentes de la escuela de educación básica Humberto Moré, si creen que los conocimientos de los principios matemáticos aportan a la enseñanza de la misma. El 20% de los encuestados indicaron estar muy de acuerdo, el 74% está de acuerdo mientras que el 6% no está de acuerdo ni en desacuerdo con lo planteado en la pregunta. Es decir, la mayoría de los docentes creen que deben contar con conocimientos teóricos de los principios básicos de la matemática para mejorar el proceso de enseñanza de las nociones que servirán como base para el aprendizaje de la matemática.

### **21. ¿El conocimiento teórico que usted posee del currículo de educación básica propuesto establecido para la enseñanza de la matemática en el sistema escolar está mejorando el proceso de enseñanza en dicha área?**

**Tabla 25.**

*Frecuencias de la pregunta 21*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
21	Desacuerdo	2	5.7 %
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	5	14.3 %
	De acuerdo	22	62.9 %
	Muy De acuerdo	6	17.1 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

### **Análisis de resultados.**

Se consulta a los docentes de la institución, si el conocimiento teórico del currículo de educación básica mejora el proceso de enseñanza de la matemática. Obteniendo que el 17% está muy de acuerdo. El 63% está de acuerdo, el 14% no está de acuerdo ni en desacuerdo y el 6% no está de acuerdo. La mayoría coincide que el docente debe poseer un amplio conocimiento teórico de lo establecido en el currículo escolar para mejorar los procesos de enseñanza en el área de la matemática.

**22. ¿La aplicación del conocimiento teórico adquirido sobre los contenidos plasmados en el currículo de educación básica está favoreciendo el proceso de enseñanza de las destrezas básicas del pensamiento lógico-matemático?**

**Tabla 26.**

*Frecuencias de la pregunta 22*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
22	Desacuerdo	1	2.9 %
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	4	11.4 %
	De acuerdo	23	65.7 %
	Muy De acuerdo	7	20.0 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

**Análisis de resultados.**

Se realiza la encuesta a los docentes de la institución en cuanto si la aplicación del conocimiento teórico en los contenidos plasmados en el currículo favorece el proceso de la enseñanza, el 20% de los encuestados manifestó estar muy de acuerdo, el 66% indica estar de acuerdo, el 11% no está de acuerdo ni en desacuerdo y el 3% no está de acuerdo. La mayoría coincide en que la aplicación de los conocimientos teóricos básicos en los contenidos que se plasman en el currículo favorece el desarrollo de las destrezas básicas del pensamiento lógico de la matemática.

**23. ¿Usted siente que el conocimiento teórico y el dominio que posee de la organización de los contenidos matemáticos plasmados en el programa de matemática está contribuyendo al proceso de enseñanza?**

**Tabla 27.**

*Frecuencias de la pregunta 23*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
23	Ni de acuerdo ni desacuerdo	5	14.3 %
	De acuerdo	24	68.6%
	Muy De acuerdo	6	17.1 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

### **Análisis de resultados.**

Se consultó a los docentes de la institución si sienten que el conocimiento teórico y dominio de la organización de contenidos matemáticos que posee mejoran el proceso de enseñanza del área. Se evidencio que el 17% está muy de acuerdo, el 69% está de acuerdo mientras que el 14% no está de acuerdo. Es decir, los docentes están conscientes que el proceso de enseñanza depende de la capacidad del docente para organizar los contenidos matemáticos.

**24. ¿Considera usted que el conocimiento teórico sobre el programa de la matemática, el cual denota la organización de los contenidos matemáticos está favoreciendo el proceso de enseñanza de los ejercicios destinados a la interpretación de los problemas matemáticos?**

**Tabla 28.**

*Frecuencias de la pregunta 24*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
24	Desacuerdo	1	2.9 %
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	3	8.6 %
	De acuerdo	23	65.7 %
	Muy De acuerdo	8	22.9 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

### **Análisis de resultados.**

En la encuesta realizada al docente de la institución educativa. Referente a, determinar si la organización de los contenidos matemáticos favorece el proceso de enseñanza a través de la resolución de problemas matemáticos, se obtuvo que el 23% de los encuestados están de acuerdo, el 66% está de acuerdo, el 8% no está de acuerdo ni desacuerdo mientras que el 3% no está de acuerdo. Es decir, el conocimiento teórico sobre el programa de la matemática para organizar los contenidos a través de la implementación de ejercicios que permitan resolver problemas e interpretar resultados favorece el proceso de enseñanza de la materia.

**25. ¿Considera usted que dentro de la didáctica del proceso de enseñanza la aplicación de estrategias y/o actividades interdisciplinarias están mejorando en el pensamiento numérico dentro del proceso lógico-matemático de los estudiantes?**

**Tabla 29.**

*Frecuencias de la pregunta 25*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
25	Desacuerdo	1	2.9 %
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	4	11.4 %
	De acuerdo	23	65.7 %
	Muy De acuerdo	7	20.0 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

#### **Análisis de resultados.**

De acuerdo con las preguntas planteadas al personal docente de la institución, sobre su criterio en cuanto a, si la didáctica en el proceso de enseñanza mediante estrategias y actividades interdisciplinarias mejoran el proceso lógico matemático de los estudiantes. El 20% y el 66% de los encuestados manifestaron estar muy de acuerdo y de acuerdo respectivamente, el 11% indico no estar de acuerdo ni en desacuerdo y el 3% manifestó no estar de acuerdo. Los docentes coinciden que la didáctica dentro de la aplicación de estrategias y actividades interdisciplinarias mejoran significativamente el pensamiento lógico-matemático de los estudiantes.

26. ¿Cree usted que la didáctica aplicada en el proceso de enseñanza fundamentada en la resolución de desafíos está favoreciendo la comprensión de conceptos abstractos y de relaciones de los procesos lógico-matemáticos en los estudiantes?

**Tabla 30.**

*Frecuencias de la pregunta 26*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
26	Desacuerdo	1	2.9 %
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	2	5.7 %
	De acuerdo	27	77.1 %
	Muy De acuerdo	5	14.3 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

#### **Análisis de resultados.**

Se consultó a los docentes si creen que la comprensión de conceptos abstractos y de las relaciones de los procesos lógicos matemáticos se obtiene a partir de la didáctica aplicada en la resolución de desafíos. El 14% está muy de acuerdo, el 77% de los encuestados está de acuerdo, el 6% no está de acuerdo ni en desacuerdo y el 3% no está de acuerdo. Es decir, coinciden que la didáctica aplicada a la resolución de desafíos favorece en gran manera la comprensión de conceptos abstractos y de los procesos lógico matemático en los estudiantes.

**27. ¿Considera usted que dentro de la didáctica del proceso de enseñanza la estrategia fundamentada en la manipulación- experimentación en base al aprendizaje matemático está contribuyendo al desarrollo del pensamiento abstracto en los estudiantes?**

**Tabla 31.**

*Frecuencias de la pregunta 27*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	3	8.6 %
27	De acuerdo	22	62.9 %
	Muy De acuerdo	10	28.6 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

#### **Análisis de resultados.**

Se preguntó al equipo de docentes si consideran que el desarrollo del pensamiento abstracto de los estudiantes se da a partir de la didáctica orientada en la manipulación y experimentación. El 29% respondió estar muy de acuerdo, el 63% manifestó estar de acuerdo y el 8% no está de acuerdo ni desacuerdo. Es decir, la mayoría considera que la didáctica del proceso de enseñanza orientada a la manipulación y experimentación fomenta el desarrollo del pensamiento abstracto en los estudiantes.

**28. ¿Cree usted que las estrategias didácticas pensadas desde el funcionamiento cerebral y la resolución de problemas están optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en el área de las matemáticas?**

**Tabla 32.**

*Frecuencias de la pregunta 28*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	2	5.7 %
28	De acuerdo	28	80.0 %
	Muy De acuerdo	5	14.3 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

### **Análisis de resultados.**

La encuesta realizada a los docentes de la escuela de educación general básica Humberto Moré. Si la implementación de la didáctica basada en el funcionamiento cerebral optimiza el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática. El 14% respondió estar muy de acuerdo con lo planteado, el 80% indico estar de acuerdo mientras que el 6% no está de acuerdo ni en desacuerdo. La mayor parte de los docentes creen que el desarrollo de estrategias didácticas basadas en el funcionamiento cerebral y resolución de problemas optimizan los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.

**29. ¿En el desarrollo de las clases didácticas en el área de matemáticas usted utiliza el factor sorpresa como metodología innovadora que este dinamizando el proceso de enseñanza?**

**Tabla 33.**

*Frecuencias de la pregunta 29*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
29	Desacuerdo	1	2.9 %
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	4	11.4 %
	De acuerdo	22	62.9 %
	Muy De acuerdo	8	22.9 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

### **Análisis de resultados.**

Se consultó a los docentes mediante encuesta si al aplicar el factor sorpresa como metodología innovadora dinamiza el proceso de enseñanza, a lo que el 14% de docentes menciona estar muy de acuerdo, el 77% de los encuestados indico estar de acuerdo, el 6% manifestó que no está de acuerdo ni en desacuerdo y el 3% no está de acuerdo se aprecia entonces que los docentes consideran que aplicar el factor sorpresa en el desarrollo de metodologías en el área de la matemática dinamizan el proceso de enseñanza aprendizaje de la misma.

**30. ¿Considera usted que la didáctica de la matemática plantea que acciones de exploración del entorno que estén contribuyendo de manera innovadora en el proceso de enseñanza del pensamiento abstracto en el área de las matemáticas?**

**Tabla 34.**

*Frecuencias de la pregunta 30*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	4	11.4 %
30	De acuerdo	23	65.7%
	Muy De acuerdo	8	22.9 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

#### **Análisis de resultados.**

Se consultó a los docentes de la institución educativa sobre su criterio en cuanto las acciones que plantea la didáctica matemática a través de la exploración del entorno contribuyen el desarrollo del pensamiento abstracto en el área de la matemática, donde se obtuvo que el 23% de los docentes encuestados están muy de acuerdo, el 66% está de acuerdo y el 11% de los encuestados no están de acuerdo ni en desacuerdo con lo planteado. Por tal motivo evidenciamos que la mayoría de los docentes piensan que la didáctica de la matemática plantea acciones de exploración del entorno y contribuye de forma innovadora el proceso de enseñanza del pensamiento abstracto en el área de la matemática.

**31. ¿Las estrategias de evaluación destinadas al trabajo individual que usted aplica durante el proceso de enseñanza están contribuyendo con el proceso formativo de los estudiantes en el área de las matemáticas?**

**Tabla 35.**

*Frecuencias de la pregunta 31*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
31	Desacuerdo	2	5.7 %
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	2	5.7 %
	De acuerdo	22	62.9 %
	Muy De acuerdo	9	25.7 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

**Análisis de los resultados.**

Se consulta al equipo docente si las estrategias de evaluación destinadas al trabajo individual contribuyen al proceso formativo de los estudiantes en el área de la matemática, donde el 26% de los docentes manifestaron estar muy de acuerdo, el 63% está de acuerdo, el 5% de los docentes no está de acuerdo ni en desacuerdo y el 6% está en desacuerdo. Es decir, la mayoría coincide en que la estrategia de evaluación aplicada al trabajo individual del estudiante contribuye el proceso formativo del mismo en el área de la matemática.

**32. ¿Cree usted que las estrategias de evaluación destinadas al trabajo colaborativo están favoreciendo el proceso de enseñanza en cuanto a la implementación de acciones innovadoras en los planes de evaluación y seguimiento de los estudiantes?**

**Tabla 36.**

*Frecuencias de la pregunta 32*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
32	Ni de acuerdo ni desacuerdo	2	5.7 %
	De acuerdo	24	68.6 %
	Muy De acuerdo	9	25.7 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

### Análisis de resultados

De la encuesta realizada a los docentes de la escuela de educación básica Humberto Moré. El 26% de los encuestados está muy de acuerdo en que la estrategia de evaluación a través del trabajo colaborativo favorece el proceso de enseñanza, el 68% está de acuerdo mientras que el 6% no está de acuerdo ni en desacuerdo con lo planteado. De tal manera que la mayoría coincide que los procesos de enseñanza a través de acciones innovadoras en los planes de evaluación y seguimiento de los estudiantes se ven favorecidos a través de estrategias de evaluación orientadas al trabajo colaborativo.

### 33. ¿Considera usted que las adaptaciones en las actividades de evaluación relacionadas con el uso de material didáctico están optimizando el proceso de enseñanza?

**Tabla 37.**

*Frecuencias de la pregunta 33*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
33	Desacuerdo	3	8.6 %
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	1	2.9 %
	De acuerdo	20	57.1 %
	Muy De acuerdo	11	31.4 %
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

### Análisis de resultados.

De la encuesta realizada a los docentes de la institución educativa en cuanto a si las adaptaciones de las actividades de evaluación a través del uso de material didáctico, el 31% y el 57% de los docentes indican estar muy de acuerdo y de acuerdo respectivamente, así mismo el 9% manifiesta no estar de acuerdo con la postura. Por lo tanto, se concluye que las adaptaciones en las actividades evaluativas a través del uso de material didáctico optimizan el proceso de enseñanza de la matemática.

**34. ¿Las adaptaciones que realiza en las actividades y/o estrategias de evaluación en cuanto al contenido están contribuyendo con los procesos de enseñanza y la metacognición en los estudiantes?**

**Tabla 38.**

*Frecuencias de la pregunta 34*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
34	Desacuerdo	1	2.9 %
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	4	11.4 %
	De acuerdo	23	65.7%
	Muy De acuerdo	7	20.0%
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

**Análisis de resultados.**

En base a lo planteado en la pregunta 34 sobre la incógnita de que si las adaptaciones de las actividades evaluativas contribuyen el proceso de enseñanza y metacognición de los estudiantes, se obtuvo que el 20% está muy de acuerdo con la contribución de las adaptaciones educativas el 66% está de acuerdo, el 11% indica que no está de acuerdo ni en desacuerdo y finalmente el 3% indico no estar de acuerdo con lo planteado. Es decir, en base a las respuestas obtenidas de los docentes que las adaptaciones en las actividades o estrategias educativas contribuyen de forma positiva en los procesos de enseñanza y la metacognicion de los estudiantes.

**35. ¿Cree usted que la evaluación formativa está favoreciendo el pensamiento reflexivo frente a los errores cometidos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje?**

**Tabla 39.**

*Frecuencias de la pregunta 35*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
35	Desacuerdo	3	8.6 %
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	4	11.4 %
	De acuerdo	22	62.9%
	Muy De acuerdo	6	17.1%
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

**Análisis de resultados.**

Se preguntó al docente que labora en la unidad educativa Humberto Moré si compartían la idea de que la evaluación formativa fomenta el pensamiento reflexivo frente a errores cometidos, donde se obtuvieron los siguientes resultados. El 17% manifestó que están muy de acuerdo con plantear evaluaciones formativas, el 63% indico estar de acuerdo, el 11% manifestó no estar de acuerdo ni en desacuerdo y finalmente el 9% recalco no estar de acuerdo con la evaluación formativa. En base al resultado, observamos que los docentes de la institución aceptan la evaluación formativa como un instrumento que les permita a los estudiantes reflexionar sobre los errores cometidos en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática.

**36. ¿Considera usted que la evaluación sumativa que se realiza al final de cada parcial está mejorando el proceso de enseñanza?**

**Tabla 40.**

*Frecuencias de la pregunta 36*

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
36	Desacuerdo	5	14.3 %
	Ni de acuerdo ni desacuerdo	6	17.1 %
	De acuerdo	20	57.1%
	Muy De acuerdo	4	11.4%
Total		35	100%

**Fuente:** Escuela de Educación General Básica Humberto Moré.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

**Análisis de resultados.**

En cuanto a la última pregunta de la encuesta dirigida a los docentes de la institución, relacionada con las mejoras en el proceso de enseñanza que se obtienen de aplicar la evaluación sumativa. El 12% manifestó estar muy de acuerdo, el 57% de los encuestados manifestó estar de acuerdo, el 17% de encuestados indico no estar de acuerdo ni en desacuerdo y finalmente el 14% manifestó estar en desacuerdo con la implementación de la evaluación sumativa al final del parcial. Se concluye entonces que el porcentaje mayoritario de docentes consideran que la evaluación formativa al final de cada parcial contribuye la mejora del proceso enseñanza aprendizaje.

**4.2 Análisis correlacional de resultados.**

Para realizar el siguiente análisis correlacional de resultados utilizaremos el aplicativo SPSS IBM 27, según Rivadeneira, Hoz, & Barrera (2020).

Esta herramienta permite mediante códigos, aplicaciones y opciones de menú, ordenar y analizar los datos para realizar las proyecciones concernientes a los temas de investigación, potencializando la aplicación y ejecución de lenguajes informáticos para la obtención e interpretación de los análisis de los datos ingresados (p.1).

El tipo y diseño de la presente investigación se enfoca en el aspecto cuantitativo y no experimental con datos medibles y cuantificables, como también corresponde a un trabajo de campo con un análisis descriptivo e inferencial de las

dimensiones de cada variable, la investigación brindará la descripción amplia de los educadores, el proceso de enseñanza en el área de matemática y a su vez proporcionará elementos pedagógicos pensados desde la neuroeducación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las ciencias exactas de los estudiantes de la Escuela de Educación General Básica “Humberto Moré”. los datos recolectados fueron procesados utilizando el programa estadístico SPSS.

**Tabla 41.**

*Intervalo de fiabilidad del Alfa de CronBach*

Intervalo al que pertenece el coeficiente Alpha de Cronbach	Valoración de fiabilidad de los ítems analizados
[ 0 ; 0,5)	Inaceptable
[0,5 ; 0.6)	Pobre
[0,6 ; 0,7)	Débil
[0,7 ; 0,8)	Aceptable
[0,8 ; 0,9)	Bueno
[0,9 ; 1]	Excelente

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

En la tabla 41 se observa en detalle los rangos de fiabilidad del Alpha de Cronbach, en lista de intervalos, para valores menores a 0,5 se considera la valoración de fiabilidad como inaceptable, para valores mayores o iguales a 0,5 y menores a 0,6 se determina la valoración de fiabilidad como pobre, para valores mayores o iguales a 0.6 y menores a 0,7 se especifica la valoración de fiabilidad como débil, para valores mayores o iguales a 0,7 y menores a 0,8 la valoración de fiabilidad resulta ser aceptable, para valores mayores a 0,8 y menores a 0,9 la valoración de fiabilidad es considerada buena. Por último, para valores mayores o iguales a 0,9 y menores o iguales a 1 la valoración de fiabilidad es considerada aceptable.

#### 4.2.1 Coeficiente de Confiabilidad.

**Tabla 42.**

*Procesamiento de casos*

<b>RESUMEN DE PROCESAMIENTO DE CASOS.</b>			
		N	%
Casos	Valido	35	100.0
	Excluido	0	.0
Total		35	100.0

Fuente: Datos obtenidos del sistema informático SPSS IBM 27

La tabla # 42 que hace referencia al resumen de procesamiento de casos de la encuesta realizada a los 35 docentes de la escuela de educación general básica “Humberto Moré” refleja que no existen excepciones en su aplicación por lo tanto el 100% es válido.

**Tabla 43.**

*Estadística de fiabilidad de la encuesta de los docentes*

#### **Estadística de Fiabilidad**

Cronbach's Alpha	Nº de Items
.965	36

**Fuente:** Datos obtenidos del sistema informático SPSS IBM 27

Según Oviedo & Campo (2005) “el alpha de Cronbach es un índice usado para medir la confiabilidad del tipo consistencia interna de una escala, es decir, para evaluar la magnitud en que los ítems de un instrumento están correlacionados”. Tal como se indica en la tabla # 43. el coeficiente de Cronbach aplicado a los ítems del instrumento estadístico calculado a través del software SPSS IBM 27, se obtuvo un valor de 0.96 que según Frias (2022), manifiesta que:

El valor de alfa oscila de 0 a 1. Cuanto más cerca se encuentre el valor del alfa a 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados, es decir, se asume que los ítems están midiendo una misma dimensión.”. (p. 7),

Por lo tanto, los datos obtenidos de la encuesta son confiables.

#### 4.2.2 Pruebas de normalidad.

El objetivo de la prueba de normalidad permite determinar si los datos recolectados de la encuesta tienen distribución normal o no normal y en base la distribución. Debido a lo mencionado decidir el tipo de prueba a implementar ya sea paramétrica si la distribución es normal o no paramétrica si la distribución no es normal, se debe considerar también que existe un margen de error del 5% y un 95% de confiabilidad.

**Tabla 44.**  
*Pruebas de Normalidad.*

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
NEUROEDUCACIÓN	.930	35	.029
ENSEÑANZA	.919	35	.013
MATEMATICA			

**Fuente:** Datos obtenidos del sistema informático SPSS IBM 27

**Tabla 45.**  
*Prueba Estadística Shapiro-Wilk.*

PRUEBA ESTADISTICA	
Shapiro-Wilk	
Paso 1. Hipótesis	Ho: los datos recolectados mediante encuesta dirigida a docentes de la escuela Humberto Moré, tienen una distribución normal. Ha: los datos recolectados mediante encuesta dirigida a docentes de la escuela Humberto Moré, no tienen una distribución normal.
Paso 2. Significancia	$\alpha = 5\% - 0.05$
Paso 3, P = valor	Pn = 0.029 Pa = 0.013
Paso 4. Decisión.	Si Pn > $\alpha$ , aceptamos Ho, caso contrario aceptamos Ha 0.029 < 0.05 aceptamos Ha. Si Pa > $\alpha$ , aceptamos Ho, caso contrario aceptamos Ha 0.013 < 0.05 aceptamos Ha.
Paso 5. Conclusión	Los datos recolectados a través de la encuesta dirigida a los docentes de la institución educativa Humberto Moré, no tienen una distribución normal es

decir para el análisis de los resultados se utilizarán pruebas no paramétricas y por tanto aceptamos el test de Spearman.

---

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

#### **4.2.3 Coeficiente de correlación de Spearman.**

En el presente trabajo de titulación utilizamos la prueba de Spearman debido a que los datos obtenidos a través de la encuesta tienen una distribución libre, es decir el análisis se lo realiza mediante pruebas no paramétricas. Según Mendivelso y Rodríguez (2021) la correlación es “una medida estadística que permite conocer el grado de asociación lineal entre dos variables cuantitativas u ordinales (X, Y)” (p.1)

En base a lo planteado, Barreto (2011) menciona que “el coeficiente de correlación de Spearman es una prueba no paramétrica cuando se quiere medir la relación entre dos variables y no se cumple el supuesto de normalidad en la distribución de tales valores” (p.2) En base a lo investigado se determina que el coeficiente rho varía de -1 a 1, si la rho es “0” entonces la variación es nula, además cuanto más se acerca el valor a -1 o +1 se asume mayor correlación, para concluir si la rho es positiva la relación es directa en caso de ser negativo la relación es inversa.

Ho: El enfoque neuroeducativo, no influye significativamente en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática.

Ha: El enfoque neuroeducativo, influye significativamente en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática.

**Tabla 46.**

*Interpretación coeficiente de Relación*

---

**REGLA DE INTERPRETACIÓN DEL COEFICIENTE DE RELACIÓN.**

---

rho	Grado de Relación
0	Relación Nula
± 0.000... – 0.19....	Relación muy baja
± 0.200... - 0.39....	Relación baja
±0.400... - 0.59....	Relación moderada
± 0.600... - 0.79....	Relación alta
±0.800... - 0.99....	Relación muy alta
± 1	Relación perfecta

---

**Fuente:** Velez (2022).

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

**Tabla 47.**  
*Coefficiente de Correlación de rho Spearman.*

		ENSEÑANZA	
		NEUROEDUCACIÓN	MATEMÁTICA
Spearman's rho	NEUROEDUCACIÓN	Correlation	1.000
		Coefficient	.637**
		Sig.(2-tailed)	.000
		N	35
	ENSEÑANZA	Correlation	.637**
	MATEMATICA	Coefficient	1.000
		Sig.(2-tailed)	.000
		N	35

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0.01.

**Fuente:** Datos obtenidos del sistema informático SPSS IBM 27

El P valor calculado es de 0.000, que es menor al 0.01 ( $0.000 < 0.01$ ), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa: que indica que el enfoque neuroeducativo, influye significativamente en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática. El coeficiente rho de Spearman es de 0.637, lo que indica que la relación entre las variables es directa y su grado es alto. En conclusión, se puede afirmar con un 99% de confianza que existe una relación positiva entre la Neuroeducación y la Enseñanza de la Matemática.

#### 4.2.4 Chi Cuadrado

Para realizar el análisis de las variables cualitativas con el fin de comprobar las hipótesis nula o alternativa hemos implementado la prueba del Chi Cuadrado, Rodríguez & Maldivelso (2018) indican que:

La Chi Cuadrada es una prueba de libre distribución (no paramétrica) que mide la discrepancia entre una distribución de frecuencias observadas y esperadas. Dentro de sus características generales, la prueba  $\chi^2$  toma valores entre cero e infinito y no tiene valores negativos porque es la suma de valores elevados al cuadrado. (p. 1)

Es decir, según Lopez & Fachelli,(2015) “Chi cuadrado sirve para contrastar la hipótesis de asociación entre las variables”.

**Tabla 48.**

*Estadístico prueba de Chi Cuadrado*

	Valores	df	Significancia asintótica (bilateral)
Hi Cuadrado de	367.920 <sup>a</sup>	256	.000
Pearson			
Índice de Probabilidad	128.983	256	1.000
Asociación lineal por	23.562	1	.000
lineal			
N de casos válidos	35		

una. 289 celdas (100,0 %) tienen un recuento esperado inferior a 5. El recuento mínimo esperado es 0,03.

**Fuente:** Datos obtenidos del sistema informático SPSS IBM 27

Significancia asintótica = margen de error (.000 = 1%); el nivel de asociación es del 99%

A través de la aplicación del Chi cuadrado evaluamos si las variables son independientes o dependientes.

Ho: El enfoque neuroeducativo, no influye significativamente en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática.

Ha: El enfoque neuroeducativo, influye significativamente en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática.

El criterio de decisión indica que: si  $\alpha > 0.05$ , entonces se acepta la hipótesis nula, en cambio si  $\alpha \leq 0.05$ , entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. La prueba de Chi cuadrado aplicada al resultado de la encuesta realizada a los docentes de la escuela de educación general básica Humberto Moré sobre la influencia del enfoque neuroeducativo en la enseñanza de la matemática genera una significancia asintótica de  $0.001 < 0.05$  por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, en consecuencia, deducimos que el enfoque neuroeducativo, influye significativamente en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática en la Escuela de Educación General Básica “Humberto Moré”.

**Tabla 49.***Resumen del Proceso Estadístico*

ENCUESTA	Coeficiente de confiabilidad	Prueba de Normalidad	de Herramienta Estadística	Coeficiente de correlación	Chi Cuadrado
Docentes (35)	.965	Distribución de los datos no es normal	Spearman	.000	.000

**Elaborado por:** Andrade & Pacciota (2023)

### 4.3 Discusión de resultados.

Se toma en cuenta los porcentajes obtenidos de las preguntas 1 con el 63% ,2 con el 60%, 3 con el 57%, 4 con el 60%, 5 con el 60% y 6 con el 57%, se concluye que en promedio el 60% los docentes de la escuela de educación básica Humberto Moré están de acuerdo que la relación entre la neurociencia y la educación fomenta el desarrollo cognitivo de los estudiantes a través de la aplicación de metodologías y estrategias que propongan actividades con enfoque neuroeducativo y experiencias sensoriales que desarrollen la plasticidad del cerebro a partir del conocimiento de la maduración cerebral del grupo de estudiantes con los que el docente trabajará la neuroeducación para enseñar matemática. Los resultados compaginan con la idea de Zambrano, (2020) en cuanto a que los docentes requieren mejorar sus conocimientos en recursos, estrategias y actividades incentivadas en la teoría de la didáctica de las matemáticas con base a un aprendizaje significativo y motivador.

Continuando con la discusión de resultados tomamos en consideración las preguntas 7 con el 57%, 8 con el 66%, 9 con el 57%, 10 con el 63%, 11 con el 68% y 12 con el 74% se deduce que en promedio el 64% de los docentes encuestados están de acuerdo en que el enfoque neuroeducativo proporciona al docente herramientas holísticas para ejecutar actividades que fomenten el pensamiento lógico analógico para resolver problemas e integrar las funciones del cerebro en las vivencias educativas con el fin de garantizar el desarrollo socioemocional de los estudiantes de la escuela Humberto Moré. Los resultados coinciden con los aciertos de Celis, (2021) ya que dicha investigadora manifiesta que la neuroeducación en las prácticas pedagógicas es un elemento motivador que logra en los estudiantes el desarrollo de

sus potencialidades, ya que busca el desarrollo del pensamiento crítico, lo que favorece indiscutiblemente el aprendizaje matemático.

De acuerdo con los datos recolectados de las preguntas 13 con el 60%, 14 con el 63%, 15 con el 77%, 16 con el 80%, 17 con el 88% y 18 con el 49% de docentes que manifiestan estar de acuerdo en que los enfoques neuroeducativos aportan al docente mecanismos de trabajo como la afectividad primaria aplicada a través de procesos de enseñanza continuos y permanentes que integren la participación del padre de familia en la formación cognitiva de sus hijos a través de la contención emocional y que además fomenten la participación del trabajo en equipo entre los alumnos como relación del aprendizaje y el entorno para construir conocimientos, desarrollar el autoestima y la capacidad intelectual del estudiante. Las aportaciones de Ranz & Jiménez, (2019) colindan con los resultados obtenidos ya que esgrimen que los estímulos que no producen emociones no pueden ser aprendidos.

De los resultados más relevantes de las preguntas 19 con el 74%, 20 con el 74%, 21 con el 63%, 22 con el 66%, 23 con el 69% y 24 con el 66% se obtiene un promedio aproximado del 69% de docentes encuestados que están de acuerdo en que el docente de matemática debe manejar conocimientos teóricos básicos de la materia y del currículo que le otorguen la capacidad de organizar los contenidos y el desarrollo de ejercicios que le permitan potencializar de forma positiva los procesos de enseñanza y el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes. Dichos aportes se relacionan directamente con los hallazgos de Zambrano, (2020) quien expresa que los docentes deben formarse en las metodologías innovadoras y en los programas matemáticos para lograr una enseñanza ajustada a las realidades y necesidades de los estudiantes.

En cuanto a la información recabada en las preguntas 25 con el 66%, 26 con el 77%, 27 con el 63%, 28 con el 80%, 29 con el 63% y 30 con el 66%, se calcula que en promedio el 70% de los docentes encuestados manifestaron estar de acuerdo en que el factor sorpresa en la didáctica matemática aplicada a la resolución de ejercicios basados en el funcionamiento cerebral y la exploración del entorno a través de la manipulación y experimentación desarrollan la comprensión de conceptos abstractos y los procesos lógicos matemáticos.

Finalmente, las preguntas 31 con el 63%, 32 con el 67%, 33 con el 57%, 34 con el 66%, 35 con el 66% y el 57% en la pregunta 36. El equipo docente de la institución indica estar de acuerdo en que las estrategias de evaluación aplicada al trabajo individual mediante acciones innovadoras a través de las adaptaciones en actividades evaluativas en base al uso de material didáctico desarrollan estrategias orientadas al trabajo colaborativo y contribuyen en el proceso formativo en el área de la matemática. Además, que la aplicación de evaluaciones formativas permite al estudiante reflexionar sobre los errores cometidos y las evaluaciones sumativas optimizan la mejora del proceso de la enseñanza de la matemática y la metacognición de los estudiantes. Estas concepciones coinciden con lo expuesto por Collazos y Jiménez (2018) y Soca, (2015) sobre la importancia de los trabajos grupales e individuales. Ambos autores manifiestan la relevancia de la equidad y el equilibrio que debe presentarse en los procesos de evaluación.

## **CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones**

### **5.1 Conclusiones**

La presente investigación buscó determinar la influencia del enfoque neuroeducativo en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática de los estudiantes en la escuela de Educación General Básica “Humberto Moré”. En este sentido, se ha evidenciado que la neuroeducación como metodología innovadora en el área de la matemática es directamente proporcional a la optimización del proceso de enseñanza, ya que la incorporación de estrategias didácticas innovadoras que permitan potencializar el desarrollo de las funciones cognitivas del estudiante a partir del conocimiento de las funciones cerebrales consolida la mejora de la calidad de la enseñanza.

Las indagaciones realizadas, han permitido identificar los fundamentos teóricos de la neuroeducación en el proceso de enseñanza de la matemática, los cuales facultan al educador de un conocimiento fundamentado en: la psicología, el funcionamiento cerebral y la educación. Además de ello, dota al docente de herramientas conceptuales que al transformarlas en práctica potencian las habilidades cognitivas-matemáticas de los estudiantes y por ende optimizan el proceso de enseñanza.

En cuando a la descripción del proceso de enseñanza en la asignatura de matemática es necesario mencionar el salto gigantesco que este ha realizado en

cuanto a la reestructuración de los enfoques en el momento de la enseñanza. Actualmente, el proceso de enseñanza está fundamentado en la adquisición de conocimiento matemático cimentado en la ciencia, en el pensamiento crítico, en la interpretación de problemas y búsqueda de soluciones que garantice una enseñanza de primera y por ende un aprendizaje significativo. Sin embargo, se denota que la mayoría de los docentes continúa manejando estrategias pedagógicas tradicionales que no propician en el estudiante el estudio de la asignatura.

La promoción de elementos pedagógicos que debe implementar un docente desde el enfoque neuroeducativo para favorecer el proceso de aprendizaje de las matemáticas sienta sus bases en las acciones destinadas hacia la manipulación y exploración, ya que mediante el tacto se estimula la maduración cerebral y el estudiante logra comprender mediante la experiencia las concepciones básicas de la matemática, en cuanto a los niveles educativos más altos la estrategia mencionada con anterioridad garantiza la visualización y acercamiento a los problemas de estudio, por consiguiente se genera una novedad en el estudiante y en consecuencia se interesa por aprender.

## **5.2 Recomendaciones**

- Implementar en el proceso de enseñanza de las matemáticas estrategias didácticas innovadoras pensadas a partir de la activación neuronal y fundamentadas en el accionar pedagógico desde lo lúdico.
- Promover espacios de formación relacionadas con las nuevas metodologías de vanguardia en las comisiones pedagógicas conformadas en la institución, con la finalidad de favorecer los beneficios que aporta la neuroeducación en la enseñanza de la matemática e incentivar a que los docentes a que incorporen dicho enfoque en la puesta en marcha de sus actividades y en las planificaciones diarias.
- Efectuar nuevas estrategias en el proceso de enseñanza de la matemática como, por ejemplo: el factor sorpresa, que incentiven al estudiante a la comprensión del entorno y al desarrollo de las funciones ejecutivas.
- Aplicar en el área de la matemática los elementos pedagógicos pensados desde la manipulación y exploración del contexto, ya que debido a la alta

incidencia que genera en el cerebro se deduce que el alcance del aprendizaje será directamente proporcional a la intensidad de la acción pedagógica.

## CAPÍTULO VI: PROPUESTA

### 6.1 Datos Informativos

- ❖ **Institución:** Escuela de Educación General Básica “Humberto Moré”
- ❖ **Campo:** Educativo
- ❖ **Área:** Matemática
- ❖ **Provincia:** Guayas
- ❖ **Ciudad:** Guayaquil
- ❖ **Código AMIE:** 09H01521
- ❖ **Duración de la propuesta:** 3 meses.
- ❖ **Lugar:** Km. 25 vía Perimetral, Cooperativa Paraíso de Flor Bloque 3 Mz. 233
- ❖ **Beneficiarios directos:** estudiantes de todos los niveles educativos de la institución.
- ❖ **Beneficiarios indirectos:** 1200 estudiantes de todos los niveles educativos de la institución.
- ❖ **Responsable:** Cada docente responsable de la asignatura.

### 6.2 Introducción a la propuesta

El proceso de enseñanza en el área de la matemática al ser un sistema de comunicación que involucra acciones educativas-pedagógicas para el logro de aprendizajes debe implementar de forma continua nuevos enfoques con el objeto de dinamizar la enseñanza y obtener mejores resultados.

Es por ello, que en la investigación realizada se establece proponer alternativas de elementos pedagógicos que debe implementar un docente desde el enfoque neuroeducativo para favorecer el proceso de aprendizaje de las matemáticas con el objeto de facilitar las herramientas educativas para la optimización de la enseñanza en el área de la ciencia exacta. La creación de la propuesta está fundamentada en los resultados de las pruebas estadísticas correspondientes las cuales aprueban la hipótesis alternativa en la cual se avala que “el enfoque neuroeducativo, influye significativamente en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática”.

En este sentido, se llevó a cabo un estudio de la situación actual de los docentes para conocer con profundidad la situación real, posteriormente se describen las competencias que debe tener un docente del área de matemática para optimizar su proceso de enseñanza desde el enfoque neuroeducativo y finalmente se plantean los elementos pedagógicos que el educador puede utilizar según las necesidades e intereses de los estudiantes en cualquier momento del periodo lectivo.

### **6.3 Propuesta planteada**

En aras de optimizar el proceso de enseñanza de las matemáticas desde el enfoque neuroeducativo se plantea la siguiente propuesta como alternativa: **Plantear una serie de elementos pedagógicos que el docente pueda implementar en su hora académica con el objeto de alcanzar la estimulación y motivación idónea para generar un aprendizaje significativo-crítico.**

### **6.4 Alcance de la propuesta**

La propuesta tiene un alcance directo en la optimización del proceso de enseñanza en el área de las ciencias exactas, lo cual incluye al docente quien es el instrumento para la enseñanza. Indirectamente la propuesta beneficia a la comunidad educativa, pues los resultados obtenidos favorecerán el rendimiento académico y el desempeño de futuros profesionales.

### **6.5 Antecedentes de la propuesta.**

A partir de las investigaciones científicas realizadas por diversos estudiosos en el área de la neuroeducación, se evidencia que para el año 2021 en el Ecuador el 80% de los docentes que conforman el sistema costa reconocen los beneficios que otorga la neuroeducación en el sistema curricular, pero en su ejercicio práctico profesional el enfoque no es planificado, ni implementado como estrategia didáctica o metodológica, ya que desconocen su aplicación en las áreas de conocimiento.

En consecuencia, el proceso de enseñanza en el área de las matemáticas continua un ciclo monótono de acciones pedagógicas que no están generando un impacto real en los estudiantes.

## 6.6 Objetivo General

Optimizar el proceso de enseñanza en el área de matemática.

## 6.7 Objetivos Específicos

- ❖ Diagnosticar la situación actual de la praxis educativa de los docentes en el área de matemática.
- ❖ Describir las competencias específicas que debe poseer un docente de matemática para desarrollar de manera dinámica e interactiva su enseñanza.
- ❖ Plantear 5 elementos pedagógicos- neuroeducativos para los procesos de enseñanza de la matemática.

## 6.8 Situación actual de la praxis educativa de los docentes en el área de matemática

Posterior a la pandemia a los docentes de matemáticas se les ha dificultado retomar las bases de conocimiento por parte de los estudiantes. A partir de la muestra estudiada se evidencia que existe:

- ❖ Existe un reconocimiento de la neuroeducación en el proceso de enseñanza, pero se desconocen las conceptualizaciones y su implementación.
- ❖ Se incluye poco el trabajo grupal en el área de las matemáticas.
- ❖ No se implementa la exploración como herramienta para el aprendizaje matemático.
- ❖ Se aplican lecciones como estrategias de evaluación para garantizar el producto más no el proceso.

En tal sentido, los docentes y su proceso de enseñanza de la matemática se mantienen sumidos en el enfoque conductual y no han incorporado la construcción del conocimiento a partir de las experiencias.

## 6.9 Competencias específicas del docente de matemática

En base al conocimiento científico de la neuroeducación difundida por el Doctor Francisco Mora, la visión didáctica de la enseñanza de la matemática y los datos obtenidos de la aplicación de la encuesta se presenta a continuación una serie de competencias específicas que los docentes en el área de matemática deben poseer

o desarrollar para aplicar de forma pedagógica y asertiva las acciones educativas necesarias para alcanzar los niveles de logros en su población estudiantil.

1. Conocer el funcionamiento cerebral específicamente las áreas que trabajan directamente con el pensamiento abstracto y la lógica-matemática.
2. Tener un conocimiento profundo del área de la matemática, así como de su pedagogía y didáctica.
3. Capacidad para potenciar la capacidad de numérica intuitiva de los estudiantes a partir de las primeras edades. En este sentido, el docente debe generar en el niño/niña la posibilidad de identificar en su vida diaria aspectos relacionados con el razonamiento matemático, la comprensión y la adquisición numérica.
4. Habilidad para aplicar según los grupos etarios acciones pedagógicas-didácticas que favorezcan la manipulación y experimentación como base del aprendizaje matemático.
5. Ingenio y creatividad para incluir el factor sorpresa y de curiosidad en el desarrollo de las clases de matemáticas.
6. Capacidad para brindarle a los estudiantes la oportunidad de desarrollar su pensamiento creativo y crítico mediante acciones educativas que promuevan el diálogo y reflexión.

En este sentido, los docentes del área de las ciencias exactas deben iniciar en primera instancia un proceso de formación relacionado con la comprensión del funcionamiento cerebral y a su vez motivarse y estimular la reflexiva, social y práctica en sus jornadas de clases para que de esta forma los estudiantes inicien un proceso de estimulación constante en las distintas zonas del cerebro y así procurar su maduración y por añadidura el aprendizaje.

#### **6.10 Elementos Pedagógicos-Neuroeducativos para los Procesos de Enseñanza de la Matemática.**

Los elementos pedagógicos le permiten al docente definir de forma clara los propósitos educativos que desean alcanzar los niños, niñas y jóvenes en su proceso de formación. Desde esta perspectiva se plantean algunos elementos pedagógicos pensados desde el enfoque neuroeducativo para la enseñanza de las matemáticas en todos los niveles educativos.

**Tabla 50.*****Elementos Pedagógicos-Neuroeducativos para los Procesos de Enseñanza de la Matemática***

<b>Elemento Pedagógico</b>	<b>Descripción / Aplicación</b>
Indagación – Exploratoria	Planificar actividades en exteriores con los estudiantes. Los exteriores pueden clasificarse desde un aula de clase de otro curso hasta una visita a un parque. La intención radica en movilizar a los alumnos a lugares dentro de la misma institución, pero con una visión pedagógica. El objetivo didáctico y neuroeducativo consiste en estimular su cerebro mediante la visualización y el tacto de los objetos existentes en el entorno. Asimismo, es importante que el docente haya evaluado el lugar antes y conozca los ejercicios y/o preguntas que se derivarán de la indagación exploratoria.
Factor sorpresa	El factor sorpresa es un elemento que genera impacto en el proceso de enseñanza, ya que los estudiantes no lo esperan. Por lo cual, al momento de implementarlo, el cerebro genera una variedad de conexiones neuronales que coadyuvan al aprendizaje y promueven el interés por aprender. El docente puede utilizar un cuento matemático en una clase, añadir una canción a una clase teórica y/o realizar una adivinanza ajustada al contenido suministrado por el docente.
Manipulación	La manipulación consiste en el ejercicio de palpar y tocar con las manos o pies un objeto. Ahora bien, en el área de la matemática es de vital importancia incorporar elementos didácticos físicos que le permitan al estudiante manipular y alcanzar procesos de discernimiento lógico. Cabe resaltar, que los materiales didácticos pueden ser elaborados por el docente, adquiridos en una tienda o simplemente a través de la exploración el docente puede utilizar los elementos de la naturaleza para alcanzar el desarrollo del pensamiento numérico, concreto, abstracto y crítico.
Desafíos Cognitivos Grupales	Los desafíos consisten en ejercicios prácticos que les permitan a los estudiantes conseguir las alternativas de resolución y/o salida en grupo. En tal sentido, el estudiante no solamente deberá colocar a prueba sus conocimientos, sino debatirlos, argumentarlos y abrirse a nuevas concepciones o soluciones.
Gestión Emocional	El docente debe implementar estrategias de respiración en el desarrollo de la clase con la finalidad de favorecer la estimulación del nervio vago que forma parte del sistema nervioso parasimpático y es el encargado de relajar el cuerpo, en consecuencia, la utilización de técnicas de respiración favorecerá la expresión de las emociones y le garantizará al docente una intervención de gestión adecuada. Además de ello, se sugiere que al momento de las explicaciones o de preguntas por parte del estudiante se observe al estudiante a los ojos, ya que esto promoverá la segregación de la dopamina, considerada la hormona de la felicidad lo que nos conducirá a disminuir el estrés y atender a la clase.

**Elaborado por:** Andrade & Pacciotta, (2023)

### 6.11 Recursos

Los recursos materiales que se utilizarán en esta propuesta son:

**Tabla 51.**

*Recursos Materiales*

<b>Rubro</b>	<b>Valor</b>
Material de Reciclaje	\$ 0
Papelería/Materiales	\$ 40
<b>Total</b>	<b>\$ 40</b>

**Elaborado por:** Andrade & Pacciotta, (2023)

### 6.12 Cronograma

La propuesta está pensada para ser aplicada en un parcial de cualquiera de los quimestres que conforman el periodo lectivo, es decir, el docente podrá distribuir el uso de las acciones pedagógicas en dependencia del contenido que aborde y su logro de aprendizaje.

### 6.13 Evaluación

El proceso de evaluación estará sujeto al seguimiento continuo que realizará el coordinador pedagógico del área de matemática. Cabe resaltar, que los procesos de enseñanzas son paulatinos y sistemáticos, por ende, se llevará a cabo un registro cuantitativo de algunos criterios necesarios para el óptimo desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje con el objeto de dialogar en caso de estar cometiendo una equivocación y/o reforzar el trabajo realizado.

## Bibliografía

- Alberola, (2015). 5 claves matemáticas a tener en cuenta desde una perspectiva neuroeducativa. Recuperado de: <https://www.tekmaneducation.com/claves-matematicas-perspectiva-neuroeducativa/>
- Arias, J., Holgado, J., Tafur, T., Vásquez, M. (2022). Metodología de la Investigación. *El método Arias para realizar un proyecto de tesis*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. Recuperado de: [file:///C:/Users/Usuario21/Downloads/LIBROLTIMO1%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario21/Downloads/LIBROLTIMO1%20(1).pdf)
- Arias, J., y Covinos, M. (2021). Diseño y metodología de la investigación. Pliego Concytec. Recuperado de: <https://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>
- Arias, J. L. (2020). Proyecto de tesis, guía para la elaboración (1ra ed.). Arequipa. Perú.
- Arias, F. (2006). El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica. Editorial Episteme. México.
- Aguilar, G. (2020). La Neuroeducación y el Aprendizaje. Polo del Conocimiento. Recuperado de <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1711>
- Aguilar, M. (2012). ¿Qué es la didáctica de las matemáticas? Recuperado de: <https://mariosanchezaguilan.com/2012/09/28/que-es-la-didactica-de-las-matematicas/>
- Aguirre, L., & Moya, M. (2020). La Neuroeducación: estrategia innovadora en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes. Revista científica el desarrollo de las ciencias, 478. Recuperado de <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2656>

- Andrade, F., & Pacciotta, A. (2023). Escuela de Educación General Básica "Humberto Moré".
- Barriga y Hernández (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: *Una interpretación constructivista*. McGraw-Hill. México.
- Balestrini, M. (2008). Como se Elabora el Proyecto de Investigación. Consultoras Asociadas Servicio Editorial. Caracas
- Barreto, C. (2011). INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA (PARTE II). prueba de correlación de Spearman. Universidad Los Ángeles de Chimbote . Recuperado de <https://www.scientific-european-federation-osteopaths.org/wp-content/uploads/2019/01/Coeficiente-de-correlaci%C3%B3n-de-Spearman-.pdf>
- Bernal, (2010). Metodología de la investigación. *Administración, economía, humanidad y ciencias sociales*. Tercera edición. Recuperado de: <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Bernal Torres, C. (2017). *Metodología de la Investigación*. Bogotá: PEARSON.
- Burgueño, J. (2022). Neuroeducación. ¿Cómo aprende mejor el cerebro? Recuperado de: <file:///C:/Users/Usuario21/Downloads/17915-Texto%20del%20art%C3%ADculo-40888-1-10-20220309.pdf>
- Briones, G., & Benavides, J. (2021). Estrategias neurodidácticas en el proceso enseñanzaaprendizaje de educación básica. *Revista de Ciencias Humanísticas y sociales (REHUSO)*, 79. Recuperado de [https://zenodo.org/record/5512773#.Y8y\\_23ZBzIU](https://zenodo.org/record/5512773#.Y8y_23ZBzIU)
- Cárdenas-Soler, R. N., Piamonte-Contreras, S., & Gordillo-Catellanos, P. (2017). Desarrollo del pensamiento numérico. Una estrategia: el animaplano. *Pensamiento y Acción*, (23), 31–48. Recuperado a partir de [https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento\\_accion/article/view/8447](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento_accion/article/view/8447)

- Calle, R. (2022). Los aportes de la neuroeducación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el sexto de EGB de la Unidad Educativa Aguilar Pesántez. Trabajo de titulación para la obtención del grado de magister. Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23403/1/UPS-CT010069.pdf>
- Celis, Y. (2021). La neuroeducación como sustento epistemológico de las prácticas pedagógicas en el área de matemáticas en la educación primaria. Tesis presentada para la obtención al grado de doctor. Recuperado de: <https://espacio-digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/229/228>
- Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas, NTCM (2013). Principios para la acción. Recuperado de: [https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards\\_and\\_Positions/Principles\\_to\\_Actions/PtAExecutiveSummary\\_Spanish.pdf](https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/Principles_to_Actions/PtAExecutiveSummary_Spanish.pdf)
- De Souza, M., Posada, S. y Lucio, P. (2018). Neuroeducación: una propuesta pedagógica para la educación infantil. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/5155/515559181007/html/>
- Echeverría, V. (2020). ¿Qué aportaría la Neuroeducación en la formación docente? Recuperado de <http://redi.ufasta.edu.ar:8082/jspui/handle/123456789/334>
- Espín, (2021) Las nociones matemáticas en preescolares: exigencias y posibilidades de aporte desde el hogar. REDICME. Recuperado de: <file:///C:/Users/Usuario21/Downloads/72-Art%C3%ADculo-346-1-10-20220117.pdf>
- Figuroa, C., & Farnum, F. (2020). LA NEUROEDUCACION COMO APORTE A LAS DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE EN LA POBLACION INFANTIL. UNA MIRADA DESDE LA PSICOLOGIA EN COLOMBIA. Universidad y Sociedad. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n5/2218-3620-rus-12-05-17.pdf>

Frias, D. (2022). Apuntes de estimación de la fiabilidad de consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida. Recuperado de <https://www.uv.es/friasnav/AlfaCronbach.pdf>

García, R., & Angel, J. (2012). La educación emocional, su importancia en el proceso de aprendizaje. *Educación*, vol. 36, núm. 1, 2012, pp. 1-24. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/440/44023984007.pdf>

García, (S/A). Estándares básicos de competencias en matemáticas: *Un reto escolar*. Recuperado de: [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042\\_archivo\\_pdf2.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf)

Guerrero, Jorge (2020). 7 consejos y estrategias efectivas para enseñar matemáticas. Blog Docentes al día. Sección Estrategias. Recuperado de: <https://educrea.cl/7-consejos-y-estrategias-efectivas-para-ensenar-matematicas/#:~:text=Los%20consejos%20y%20estrategias%20mencionadas,incluso%20libros%2C%20videos%20y%20juegos.>

Hare, J. (2010). La educación holística: una interpretación para los profesores del programa IB. Bachillerato Internacional. Recuperado de <https://www.canaverales.edu.co/wp-content/uploads/2021/09/EDUCACION-HOLISTICA.pdf>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Capítulo 1: Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias: en *Metodología de la investigación*, sexta edición, McGraw Hill Education, México.

Jiménez., y Hernández (2010). Matemáticas básicas: *Lógica matemática*. Recuperado de: [http://132.248.164.227/publicaciones/docs/apuntes\\_matematicas/36.%20Logica%20Matematica.pdf](http://132.248.164.227/publicaciones/docs/apuntes_matematicas/36.%20Logica%20Matematica.pdf)

López, P., & Fachelli, S. (2015). METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION SOCIAL CUALITATIVA. Recuperado de [https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2015/131469/metinvsocuan\\_cap3-6a2015.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2015/131469/metinvsocuan_cap3-6a2015.pdf)

Luque, K., & Lucas, M. (2020). LA NEUROEDUCACIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE. Revista: Atlante. Recuperado de <https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/06/neuroeducacion.html>

Mendivelso, F., & Rodriguez, M. (2021). PRUEBA NO PARAMÉTRICA DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN. Recuperado de <https://revistas.unisanitas.edu.co/index.php/rms/article/view/578/478>

Mendoza, J., Insuasti, R., & Baquero, J. (2019). La neuroeducación y su contribución al aprendizaje de las matemáticas. Explorador digital, 251. Recuperado de <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/exploradordigital/artic/e/view/893/2186>

Mendoza, D. (2020) El proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en su rol social. Recuperado de: <https://unae.edu.ec/matematicas-su-rol-social/>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). Contención emocional a las familias en situaciones de crisis. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/03/Guia-Contencion-Emocional.pdf>

Ministerio de Educación del Ecuador, (2016). Currículo de educación general básica. Recuperado de: <https://educacion.gob.ec/curriculo-educacion-general-basica/>

Ministerio de Educación de Perú, (S/A). Rutas del aprendizaje: *Hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos*. Recuperado de: [http://www.minedu.gob.pe/n/xtras/fasciculo\\_general\\_matematica.pdf](http://www.minedu.gob.pe/n/xtras/fasciculo_general_matematica.pdf)

Miranda, C., & Méndez, E. (2019). La afectividad en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Recuperado de <https://repositorio.cfe.edu.uy/bitstream/handle/123456789/1204/Miranda%2C%20C.%20La%20afectivaf.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

- Morín, A. (S/A). Qué necesita saber sobre los programas de enseñanza de matemáticas en la escuela. Recuperado de: <https://www.understood.org/es-mx/articles/what-you-need-to-know-about-school-math-instruction-programs>
- Moreira, (2005). Estrategias de enseñanza en las ciencias exactas. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=91787>
- Oviedo, H., & Campo, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa. Metodología de investigación y lectura crítica de estudios. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v34n4/v34n4a09.pdf>
- Pastor., Santos., y Molina (2015). Metacognición y adaptación evaluativa. Recuperado de: <https://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-3/808128.pdf>
- Pedraza, M., Alcala, C., Castillo, I., & treviño, J. (2021). Criterio de validación de normalidad en muestras pequeñas; pruebas paramétricas o no paramétricas. Revista Interdisciplinaria de Ingeniería Sustentable y desarrollo social. Recuperado de <https://itsta.edu.mx/wp-content/uploads/2022/02/42-2021.pdf>
- Pérez, A. (2021). ¿Qué es el pensamiento abstracto y por qué necesitas potenciarlo? OBS. Recuperado de: <https://www.obsbusiness.school/blog/que-es-el-pensamiento-abstracto-y-por-que-necesitas-potenciarlo>
- Pino-Fan, L. y Godino, J. D. (2015). Perspectiva ampliada del conocimiento didáctico-matemático del profesor
- Quevedo, C. (2021). La educación holística: Una oportunidad para transformar la Realidad educativa en ek siglo XXI. International Education and Learning Review. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/346792968\\_La\\_Educacion\\_Holistica\\_Una\\_Oportunidad\\_para\\_Transformar\\_la\\_Realidad\\_Educativa\\_en\\_el\\_Siglo\\_XXI](https://www.researchgate.net/publication/346792968_La_Educacion_Holistica_Una_Oportunidad_para_Transformar_la_Realidad_Educativa_en_el_Siglo_XXI)

Ramos, Rogelio. (S/A). Estrategias y estándares para la evaluación del aprendizaje en matemáticas. México. Recuperado de:

<https://core.ac.uk/download/pdf/20482622.pdf>

Ranz, D., & Jimenez, J. (2019). PRINCIPIOS EDUCATIVOS Y NEUROEDUCACIÓN: UNA FUNDAMENTACIÓN DESDE LA CIENCIA. Revistas Científicas UCV. Edetania. Estudios y prouestas socioeducativas. Recuperado de

<https://revistas.ucv.es/edetania/index.php/Edetania/article/view/392/471>

Revelo, Collazos., y Jiménez, (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: *una revisión sistemática de literatura*. Instituto Tecnológico Metropolitano. Recuperado de:

[https://www.redalyc.org/journal/3442/344255038007/html/#redalyc\\_344255038007\\_ref5](https://www.redalyc.org/journal/3442/344255038007/html/#redalyc_344255038007_ref5)

Rivero, (2015). La exploración, juego y desarrollo de niños y niñas. Recuperado de:

<https://www.dreapurimac.gob.pe/inicio/images/ARCHIVOS2017/a-educacional/Modulo-2-Juego-y-exploracion.pdf>

Rivadeneira, I., Hoz, A. D., & Barrera, M. (2020). Análisis general del spss y su utilidad en la estadística. E-IDEA JOURNAL OF BUSINESS SCIENCES. Recuperado de

<https://core.ac.uk/download/pdf/288306071.pdf>

Rodríguez, M., & Maldivelso, F. (2018). PRUEBA DE CHI CUADRADO DE INDEPENDENCIA APLICADA A TABLAS 2xN. Revista Medica Sanitas. Recuperado de

<https://revistas.unisanitas.edu.co/index.php/rms/article/view/342/269>

Rivera, E. (2019). El neuroaprendizaje en la enseñanza de las matemáticas: *la nueva propuesta educativa*. Recuperado de:

[file:///C:/Users/Usuario21/Downloads/7988%20\(9\).pdf](file:///C:/Users/Usuario21/Downloads/7988%20(9).pdf)

- Rosell, R., Juppet, F., Ramos, Y., Ramírez, R., & Barrientos, N. (2020). Neurociencia aplicada como nueva herramienta para la educación. *Opción. revista de Ciencias humanísticas y Sociales*, 812. Recuperado de <https://hdl.handle.net/11323/6852>
- Scheiner, T. (2015). Lessons we have (not) learned from past and current conceptualizations of mathematics teachers' knowledge. En, K. Krainer y N. Vondrová (Eds.), *Proceedings of the CERME 9 - Ninth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*. (pp.3248-3253). Prague, Czech Republic.
- Sousa, M. d., Posada, S., & Lucio, P. (2019). Neuroeducación: una propuesta pedagógica para la educación infantil. *Dialnet*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7385990>
- Soca, E. (2015). El trabajo independiente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cuba. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18592015000200002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592015000200002)
- Torrealba y Zambrano, Y. (2020). La didáctica de la matemática en la educación elemental. Trabajo de titulación para la obtención del grado de magister. Recuperado de: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32961/1/1804453445%20YAZMINA%20CAROLINA%20ZAMBRANO%20PUJOS.pdf>
- Toapanta, S. (2018). "El razonamiento lógico en el aprendizaje de la Matemática de los niños del nivel elemental de EGB de la U.E ALOAG. Recuperado de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6982/1/MUTC-000684.pdf>
- Torres, D., Fonseca, W., & Pineda, B. (2017). LAS VIVENCIAS COMO ESTRATEGIA DE FORTALECIMIENTO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN EDUCACIÓN RURAL. *Praxis & Saber*. Recuperado de [https://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis\\_saber/article/view/7207/5698](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis_saber/article/view/7207/5698)

Trelles., Bravo., y Barraqueta (2017). ¿Cómo evaluar los aprendizajes en matemáticas?. INNOVA Research Journal. Recuperado de: <file:///C:/Users/Usuario21/Downloads/Dialnet>

[ComoEvaluarLosAprendizajesEnMatematicas-6076490%20\(2\).pdf](ComoEvaluarLosAprendizajesEnMatematicas-6076490%20(2).pdf)

Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Vicerrectorado de Investigación y Postgrado. (2020). Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales. Caracas: FEDEUPEL

Vallejo, M. (2020) El perfil del docente y la enseñanza de la matemática. Trabajo de titulación para la obtención del grado de magister. Recuperado de:

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32853/1/2100435433%20-%20ZAMBRANO%20VALLEJO%20MAR%c3%8dA%20ISABEL%20-%20TESIS%20EL%20PERFIL%20DEL%20DOCENTE%20Y%20LA%20ENSE%c3%91ANZA%20DE%20LA%20MATEM%c3%81TICA.pdf>

Verdugo & Campoverde (2021) La neurociencia educativa: *Una propuesta ante la necesidad de una educación de calidad en Ecuador*. Dialnet. Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8231687>

Vélez, L. (2022). La participación ciudadana y su influencia en el desarrollo del cantón Santo Domingo - Ecuador 2021 - 2022. Recuperado de

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/104098/Velez\\_CLE-SD.pdf?sequence=1](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/104098/Velez_CLE-SD.pdf?sequence=1)

## ANEXOS

## Anexo 1

## Matriz de Consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA						
Autor(a):		Mgs. Alejandra Pacciotta ; Ing. Francisco Andrade				
TEMA		Enfoque neuroeducativo y su influencia en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática de los estudiantes en la Escuela de Educación General Básica "Humberto Moré"				
FORMULACION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	Población y Muestra
<b>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:</b> ¿Cuál es la influencia del enfoque neuroeducativo en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática de los estudiantes en la escuela de educación general básica Humberto Moré?	Determinar la influencia del enfoque neuroeducativo en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática de los estudiantes en la escuela de educación general básica Humberto Moré	El enfoque neuroeducativo, influye significativamente en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática.	Enfoque neuroeducativo	Cognitiva	<i>Diseño de investigación : no experimental</i> <i>Enfoque: Cuantitativo</i> <i>Tipo de investigación : De campo - Correlacional</i> <i>Nivel de investigación : Descriptivo</i>	Universo: Escuela de Educación General Básica Humberto Moré. Población: Docentes de la unidad educativa. Tipo de población: Finita. Muestra: Docentes de la unidad educativa. Tipo de muestreo: Hernández citado en Castro (2003), expresa que "si la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra" (p.63).
<b>Subpreguntas:</b> 1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos de la neuroeducación en el proceso de la enseñanza de la matemática?	Identificar los fundamentos teóricos de la neuroeducación en el proceso de la enseñanza de la matemática			Emocional		
2. ¿Cómo es el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática?	Describir el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática			Conocimientos teóricos		
3. ¿Cuáles son las alternativas de elementos pedagógicos que debe implementar un docente desde el enfoque neuroeducativo para favorecer el proceso de aprendizaje de las matemáticas?	Proponer las alternativas de elementos pedagógicos que debe implementar un docente desde el enfoque neuroeducativo para favorecer el proceso de aprendizaje de las matemáticas		Didáctica			
			Proceso de enseñanza de la matemática.	Evaluación		

**Anexos 1.**  
*Matriz de operacionalización de variables*

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES (RELACIONADO CON EL MARCO TEÓRICO)					
TEMA	Enfoque neuroeducativo y su influencia en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática de los estudiantes en la Escuela de Educación General Básica Humberto Móre				
Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítem	Técnica/ Instrumento
Enfoque Neuroeducativo	Tal como menciona Oyola (2017) el enfoque neuroeducativo ofrece una manera productiva de articular la enseñanza y el aprendizaje con los procesos cerebrales y su incidencia en las actividades cognitivas, la atención, la memoria y las emociones; en el cual el educador debe tener conocimientos básicos del funcionamiento cerebral y de esta	Cognitiva	Relación entre la neurociencia y la educación.	1. ¿Considera usted que la relación entre la neurociencia y la educación esta fomentando el desarrollo cognitivo mediante la aplicación del enfoque neuroeducativo en la enseñanza de la	Técnica/ Instrumento
				2. ¿Cree usted que el conocimiento de los docentes sobre la relación entre la neurociencia y la educación están contribuyendo al desarrollo cognitivo mediante la implementación de estrategias didácticas con enfoque neuroeducativo para mejorar la calidad de	
			Conocimiento de maduración	3. ¿considera usted que el conocimiento de la maduración cerebral como enfoque neuroeducativo, esta contribuyendo el desarrollo cognitivo en la enseñanza de la matemática?	
				4. ¿Estima usted que el enfoque neuroeducativo elabora actividades que estimulan la aplicación de los conocimientos de maduración del cerebro contribuyendo el desarrollo cognitivo en la enseñanza de la	
			Plasticidad del cerebro	5. ¿Para usted la aplicación de estrategias didácticas con enfoque neuroeducativo estimulan la plasticidad del cerebro contribuyendo el desarrollo cognitivo en la enseñanza de la matemática?	
		6. ¿Considera usted que la implementación del enfoque neuroeducativo mediante experiencias sensoriales que estimulan la plasticidad cerebral están aportando el desarrollo de la estructura			
		Vivencia educativa	7. ¿Considera usted que el enfoque neuroeducativo potencializa el aprendizaje a partir de vivencias educativas que integren las funciones cerebrales contribuyendo a mejorar el trabajo		
			8. ¿Para usted la aplicación de actividades con enfoques neuroeducativos a través de trabajos propuestos en clases que desarrollen vivencias educativas están contribuyendo en el		
		Socioeducativa	Trabajo holístico y global.	9. ¿Para usted el enfoque neuroeducativo mediante el trabajo holístico y global plantea actividades centradas en el estudiante y su formación como persona contribuyendo el desarrollo socioeducativo	
				10. ¿Considera usted que el trabajo holístico y global a partir del enfoque neuroeducativo en la ejecución de actividades matemáticas relacionadas con el entorno esta contribuyendo a la evolución del	
Proceso de enseñanza de la matemática	Según Rico, Sierra y Castro (2000) la Didáctica de la Matemática es "la disciplina que estudia e investiga los problemas que surgen en educación matemática"	Conocimientos teóricos	Conocimientos del currículo de educación básica	21. ¿El conocimiento teórico que usted posee del currículo de educación básica propuesto establecido para la enseñanza de la matemática en el sistema escolar está mejorando el proceso de	Técnica/ Instrumento
				22. ¿La aplicación del conocimiento teórico adquirido sobre los contenidos plasmados en el currículo de educación básica está favoreciendo el proceso de enseñanza de las destrezas básicas del	
			Dominio del programa de matemática.	23. ¿Usted siente que el conocimiento teórico y el dominio que posee de la organización de los contenidos matemáticos plasmados en el programa de matemática está contribuyendo al proceso de	
				24. ¿Considera usted que el conocimiento teórico sobre el programa de la matemática, el cual denota la organización de los contenidos matemáticos está favoreciendo el proceso de enseñanza de los ejercicios destinados a la interpretación de	
				25. ¿Considera usted que dentro de la didáctica del proceso de enseñanza la aplicación de estrategias y/o actividades interdisciplinarias están mejorando en el pensamiento numérico dentro del proceso lógico-matemático de los	
		Didáctica	Estrategias didácticas	26. ¿Cree usted que la didáctica aplicada en el proceso de enseñanza fundamentada en la resolución de desafíos está favoreciendo la comprensión de conceptos abstractos y de relaciones de los procesos lógico-matemáticos en los	
				27. ¿Considera usted que dentro de la didáctica del proceso de enseñanza la estrategia fundamentada en la manipulación-experimentación en base al aprendizaje matemático está contribuyendo al desarrollo del pensamiento abstracto en los	
			Innovación	28. ¿Cree usted que las estrategias didácticas pensadas desde el funcionamiento cerebral y la resolución de problemas están optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje de los	
				29. ¿En el desarrollo de las clases didácticas en el área de matemáticas usted utiliza el factor sorpresa como metodología innovadora que este dinamizando el proceso de enseñanza?	
				30. ¿Considera usted que la didáctica de la matemática plantea que acciones de exploración del entorno que estén contribuyendo de manera innovadora en el proceso de enseñanza del pensamiento abstracto en el área de las	
manera aplicar una estructura cimentada en los ritmos de atención de sus educandos, esto permitirá mejores desempeños académicos y sociales que en su esencia es lo que refleja una educación de calidad que se centre en la integralidad del ser.	Emocional	Uso de lógica analógica.	11. ¿Considera usted que el enfoque neuroeducativo a partir del uso de la lógica analógica por medio de la capacidad de analizar problemas matemáticos, esta contribuyendo a mejorar el trabajo	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario en línea.	
			12. ¿Considera usted que el proceso de enseñanza de la matemática a partir del planteamiento de actividades con enfoque neuroeducativo direccionadas al uso de la lógica analógica esta		
		Edificación de afectividad primaria.	13. ¿Considera usted que el enfoque neuroeducativo en las actividades docentes aportan mecanismos de trabajo que están contribuyendo la edificación de afectividad primaria y el desarrollo		
			14. ¿Estima usted que la edificación de afectividad primaria es un proceso de enseñanza continuo y permanente que mediante la aplicación de enfoques neuroeducativos esta logrando potencializar el desarrollo emocional como complemento del desarrollo cognitivo?		
			15. ¿Considera usted que la contención emocional desarrolla estrategias didácticas a partir de enfoques neuroeducativos que involucran el apoyo de la familia contribuyendo el desarrollo de la		
	Contención emocional.	16. ¿Para usted el proceso de enseñanza fundamentado en la integración de actividades que involucran el enfoque neuroeducativo y la contención emocional en la escuela están contribuyendo el desarrollo afectivo social, la configuración del autoestima y la			
		17. ¿considera usted que la relación del aprendizaje con el entorno fomenta la construcción del conocimiento por medio de la integración de actividades grupales con enfoques neuroeducativos contribuyendo así al desarrollo emocional que garantice el éxito del proceso de enseñanza aprendizaje?			
	Relación del aprendizaje y el entorno.	18. ¿considera usted que la relación del aprendizaje con el entorno aplicada al desarrollo de proyectos educativos con enfoque neuroeducativo están contribuyendo en el proceso de maduración			
		Principios básicos de la matemática	19. ¿Considera usted que sus conocimientos teóricos sobre los principios básicos de la matemática tales como: equidad, currículo, enseñanza están contribuyendo al proceso de enseñanza de los		
	20. ¿Cree usted que sus conocimientos teóricos sobre los principios básicos de la matemática están aportando al proceso de enseñanza de las nociones básicas de las matemáticas en los estudiantes?				

## Anexos 2. Ficha de Validación de instrumento de recolección de datos



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO  
INSTITUTO DE POSGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA



## FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

## I. DATOS DEL JURADO EXPERTO

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	Figuera Marín María Gabriela
<b>CARGO QUE DESEMPEÑA</b>	Docente Invitado
<b>INSTITUCIÓN DONDE LABORA</b>	Centro de Investigaciones Populares, CIP.
<b>AÑOS DE EXPERIENCIA EN DOCENCIA</b>	20
<b>ESPECIALIZACIÓN-TÍTULO PROFESIONAL</b>	Licenciada en Educación mención Filosofía. (28-05-2000) Magister en Educación mención: Educación Superior (13-12-2010) Doctora en Ciencias de la Educación (8-12-2015)

## II. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

<b>NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN</b>	“ENFOQUE NEUROEDUCATIVO Y SU INFLUENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES EN LA ESCUELA DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA HUMBERTO MORÉ”
<b>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>	¿Cuál es la influencia del enfoque neuroeducativo en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática de los estudiantes en la escuela de educación general básica Humberto Moré?
<b>SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son los fundamentos teóricos de la neuroeducación en el proceso de la enseñanza de la matemática?</li> <li>• ¿Cómo es el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática?</li> <li>• ¿Cuáles son las alternativas de elementos pedagógicos que debe implementar un docente desde el enfoque neuroeducativo para favorecer el proceso de aprendizaje de las matemáticas?</li> </ul>
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	Determinar la influencia del enfoque neuroeducativo en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática de los estudiantes en la Escuela de Educación General Básica “Humberto Moré”
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los fundamentos teóricos de la neuroeducación en el proceso de la enseñanza de la matemática.</li> <li>• Describir el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proponer las alternativas de elementos pedagógicos que debe implementar un docente desde el enfoque neuroeducativo para favorecer el proceso de aprendizaje de las matemáticas.</li> </ul>
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	Enfoque neuroeducativo
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	Proceso de enseñanza de la matemática
<b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>	Encuesta al personal docente Escala de actitud tipo Likert
<b>UNIDAD DE ANÁLISIS.</b>	Entrevista: Docentes

### III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Para calificar los criterios mostrados debe tener en cuenta la siguiente nomenclatura de calificación:

ESCALA	
Muy Pertinente	5
Pertinente	4
Indeciso	3
Poco Pertinente	2
Nada Pertinente	1

#### CUADRO DE CALIFICACIÓN DE ESCALA DE ACTITUD

INDICADORES	CRITERIOS	5 MP	4 P	3 I	2 PP	1 NP
1.- LENGUAJE	Está formulado en el lenguaje apropiado.	X				
2.- OBJETIVIDAD	Está expresado de acuerdo a los aspectos o categorías relacionadas a cada variable de estudio.	X				
3.- ORDEN EN LAS PREGUNTAS	Existe una organización lógica de las ideas que sustentan el instrumento propuesto.	X				
4.- INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con el objetivo de la investigación y probar hipótesis.	X				
5.- COMPLEMENTARIEDAD	Entre las preguntas existe una complementariedad que permite la correlación de causa y efecto.	X				
6.- METODOLOGIA	El instrumento o instrumentos propuestos tienen relación con el objeto de estudio.	X				
7.- PERTINENCIA	El instrumento es útil para dar respuesta al problema	X				
OBSERVACION O SUGERENCIA: Ninguna.						

<b>FIRMA</b>	
<b>FECHA</b>	Enero de 2023

Anexos 3.  
ficha de validación del instrumento experto 2



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO  
INSTITUTO DE POSGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA



FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**I. DATOS DEL JURADO EXPERTO**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	Alcocer Aparicio Pedro Miguel
<b>CARGO QUE DESEMPEÑA</b>	Docente Invitado
<b>INSTITUCIÓN DONDE LABORA</b>	Universidad de Guayaquil
<b>AÑOS DE EXPERIENCIA EN DOCENCIA</b>	28 años
<b>ESPECIALIZACIÓN-TÍTULO PROFESIONAL</b>	Ph.D. En Ciencias Pedagógicas (21 noviembre 2012)

**II. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN**

<b>NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN</b>	"ENFOQUE NEUROEDUCATIVO Y SU INFLUENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES EN LA ESCUELA DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA HUBERTO MORÉ"
<b>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>	¿Cuál es la influencia del enfoque neuroeducativo en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática de los estudiantes en la escuela de educación general básica Humberto Moré?
<b>SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son los fundamentos teóricos de la neuroeducación en el proceso de la enseñanza de la matemática?</li> <li>• ¿Cómo es el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática?</li> <li>• ¿Cuáles son las alternativas de elementos pedagógicos que debe implementar un docente desde el enfoque neuroeducativo para favorecer el proceso de aprendizaje de las matemáticas?</li> </ul>
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	Determinar la influencia del enfoque neuroeducativo en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática de los estudiantes en la Escuela de Educación General Básica "Humberto Moré"
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los fundamentos teóricos de la neuroeducación en el proceso de la enseñanza de la matemática.</li> <li>• Describir el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proponer las alternativas de elementos pedagógicos que debe implementar un docente desde el enfoque neuroeducativo para favorecer el proceso de aprendizaje de las matemáticas.</li> </ul>
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	Enfoque neuroeducativo
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	Proceso de enseñanza de la matemática
<b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>	Encuesta al personal docente Escala de actitud tipo Likert
<b>UNIDAD DE ANÁLISIS</b>	Entrevista: Docentes

### III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Para calificar los criterios mostrados debe tener en cuenta la siguiente nomenclatura de calificación:

ESCALA	
Muy Pertinente	5
Pertinente	4
Indeciso	3
Poco Pertinente	2
Nada Pertinente	1

CUADRO DE CALIFICACIÓN DE ESCALA DE ACTITUD

INDICADORES	CRITERIOS	5 MP	4 P	3 I	2 PP	1 NP
1.- LENGUAJE	Está formulado en el lenguaje apropiado.	X				
2.- OBJETIVIDAD	Está expresado de acuerdo con los aspectos o categorías relacionadas a cada variable de estudio.	X				
3.- ORDEN EN LAS PREGUNTAS	Existe una organización lógica de las ideas que sustentan el instrumento propuesto.	X				
4.- INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con el objetivo de la investigación y probar hipótesis.	X				
5.- COMPLEMENTARIEDAD	Entre las preguntas existe una complementariedad que permite la correlación de causa y efecto.	X				
6.- METODOLOGIA	El instrumento o instrumentos propuestos tienen relación con el objeto de estudio.	X				
7.- PERTINENCIA	El instrumento es útil para dar respuesta al problema	X				
OBSERVACION O SUGERENCIA: Ninguna.						

<b>FIRMA</b>	 Firmado por <b>PEDRO MIGUEL ALCOCER APARICIO</b> <b>EC</b>
<b>FECHA</b>	Enero de 2023

## Anexos 4

## Ficha de validación del instrumento de recolección de datos experto 3



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO  
INSTITUTO DE POSGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA



**FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**I. DATOS DEL JURADO EXPERTO**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	González Dávila Silvia Graciela
<b>CARGO QUE DESEMPEÑA</b>	Docente Invitado
<b>INSTITUCIÓN DONDE LABORA</b>	Escuela de educación Básica Mini Mundo
<b>AÑOS DE EXPERIENCIA EN DOCENCIA</b>	21
<b>ESPECIALIZACIÓN-TÍTULO PROFESIONAL</b>	Lcda ciencias de la educación Magister en Gerencia Educativa

**II. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN**

<b>NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN</b>	“ENFOQUE NEUROEDUCATIVO Y SU INFLUENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES EN LA ESCUELA DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA HUMBERTO MORÉ”
<b>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>	¿Cuál es la influencia del enfoque neuroeducativo en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática de los estudiantes en la escuela de educación general básica Humberto Moré?
<b>SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son los fundamentos teóricos de la neuroeducación en el proceso de la enseñanza de la matemática?</li> <li>• ¿Cómo es el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática?</li> <li>• ¿Cuáles son las alternativas de elementos pedagógicos que debe implementar un docente desde el enfoque neuroeducativo para favorecer el proceso de aprendizaje de las matemáticas?</li> </ul>
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	Determinar la influencia del enfoque neuroeducativo en el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática de los estudiantes en la Escuela de Educación General Básica “Humberto Moré”
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los fundamentos teóricos de la neuroeducación en el proceso de la enseñanza de la matemática.</li> <li>• Describir el proceso de enseñanza en la asignatura de matemática.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proponer las alternativas de elementos pedagógicos que debe implementar un docente desde el enfoque neuroeducativo para favorecer el proceso de aprendizaje de las matemáticas.</li> </ul>
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	Enfoque neuroeducativo
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	Proceso de enseñanza de la matemática
<b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>	Encuesta al personal docente Escala de actitud tipo Likert
<b>UNIDAD DE ANÁLISIS.</b>	Entrevista: Docentes

### III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Para calificar los criterios mostrados debe tener en cuenta la siguiente nomenclatura de calificación:

ESCALA	
Muy Pertinente	5
Pertinente	4
Indeciso	3
Poco Pertinente	2
Nada Pertinente	1

#### CUADRO DE CALIFICACIÓN DE ESCALA DE ACTITUD

INDICADORES	CRITERIOS	5 MP	4 P	3 I	2 PP	1 NP
1.-LENGUAJE	Esta formulado en el lenguaje apropiado.	x				
2.-OBJETIVIDAD	Esta expresado de acuerdo a los aspectos o categorías relacionadas a cada variable de estudio.	x				
3.-ORDEN EN LAS PREGUNTAS	Existe una organización lógica de las ideas que sustentan el instrumento propuesto.	x				
4.-INTENCIONALIDAD	Adecuado para cumplir con el objetivo de la investigación y probar hipótesis.	x				
5.-COMPLEMENTARIEDAD	Entre las preguntas existe una complementariedad que permite la correlación de causa y efecto.	x				
6.-METODOLOGIA	El instrumento o instrumentos propuestos tienen relación con el objeto de estudio.	x				
7.-PERTINENCIA	El instrumento es útil para dar respuesta al problema	x				

<b>FIRMA</b>	 <small>El escaneo al código QR garantiza por:</small> <b>SILVIA GRACIELA GONZALEZ DAVILA</b>
<b>FECHA</b>	17 de Enero de 2023

Anexos 5  
Certificado antiplagio

## CERTIFICADO ANTIPLAGIO

31/1/23, 21:04

ALEJANDRA CAROLINA PACCIOTTA SANTIAGO - Trabajo Final Maestría

### Informe de originalidad

---

**NOMBRE DEL CURSO**

Revisión Informe Final de Investigación

**NOMBRE DEL ALUMNO**

ALEJANDRA CAROLINA PACCIOTTA SANTIAGO

**NOMBRE DEL ARCHIVO**

ALEJANDRA CAROLINA PACCIOTTA SANTIAGO - Trabajo Final Maestría

**SE HA CREADO EL INFORME**

31 ene 2023

---

#### Resumen

Fragmentos marcados	6	0,7 %
Fragmentos citados o entrecorridos	51	6 %