

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA
MONTERRICO**

PROGRAMA DE PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE



**IMPORTANCIA DE LA NEUROEDUCACIÓN EN EL DESARROLLO DE
HABILIDADES MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER EN EDUCACIÓN**

PROGRAMA DE EDUCACIÓN PRIMARIA

ARIAS LÓPEZ, Yrma
ESPINAL HUAYLLAS, Jehyson
NUNTA GUIMARAES, Rocilda
RUIZ VARAS, Yolima

ASESORA

DOCTORA TEJADA ROMANÍ, María Margarita

Lima, setiembre de 2024

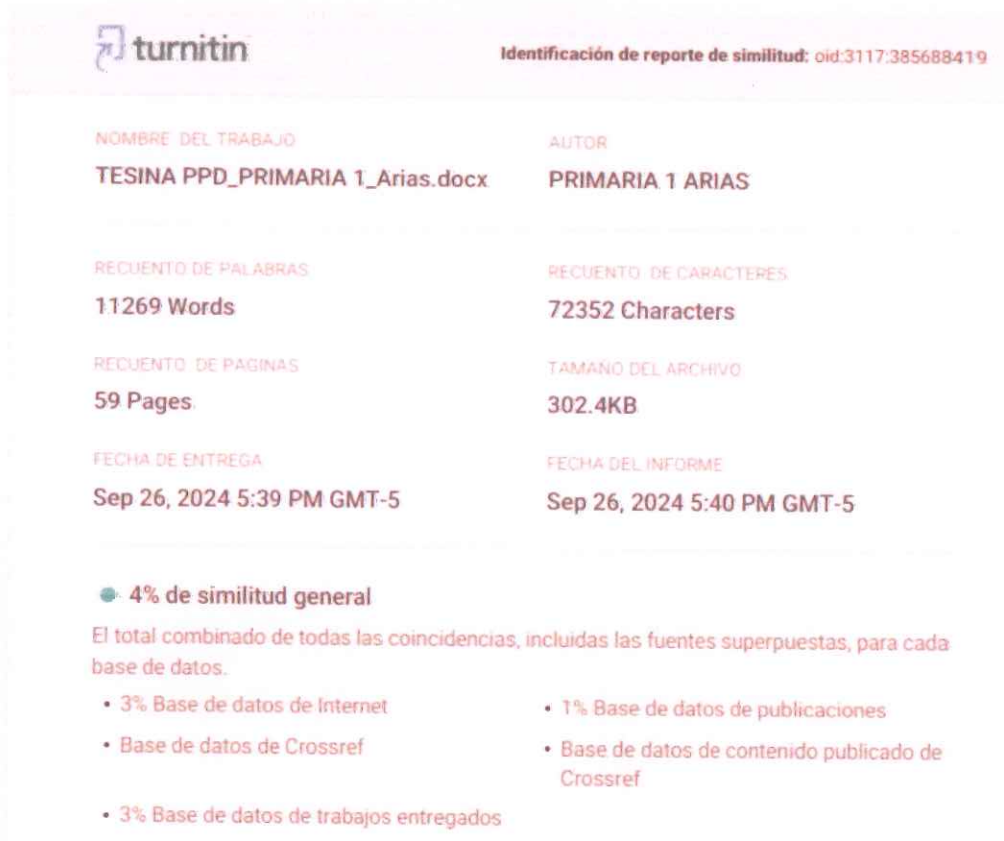
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Yo, **Dra. María Margarita Tejada Romani** en mi condición de **Asesora** del trabajo de investigación de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico, declaro que la tesina titulada: **IMPORTANCIA DE LA NEUROEDUCACIÓN EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN PRIMARIA**, que tiene por autores a:

ARIAS LÓPEZ, Yrma
ESPINAL HUAYLLAS, Jehyson
NUNTA GUIMARAES, Rocilda
RUIZ VARAS, Yolima

, tiene un índice de similitud de **4%**, según el reporte emitido por el software TURNITIN, que se consigna a continuación.

He revisado con detalle este reporte y ratifico que las coincidencias detectadas no constituyen indicios de plagio, cumpliendo así con los requerimientos de la EESPPM.



turnitin Identificación de reporte de similitud: oid:3117:385688419

NOMBRE DEL TRABAJO	AUTOR
TESINA PPD_PRIMARIA 1_Arias.docx	PRIMARIA 1 ARIAS
RECUESTO DE PALABRAS	RECUESTO DE CARACTERES
11269 Words	72352 Characters
RECUESTO DE PAGINAS	TAMAÑO DEL ARCHIVO
59 Pages.	302.4KB
FECHA DE ENTREGA	FECHA DEL INFORME
Sep 26, 2024 5:39 PM GMT-5	Sep 26, 2024 5:40 PM GMT-5

● **4% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 3% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

Lugar y fecha

Santiago de Surco 26 de setiembre de 2024



Dra. María Margarita Tejada Romani
Asesora

DNI: 07786777

<https://orcid.org/0000-0002-6354-9944>

Resumen

En el contexto de la Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje (ENLA) de 2023, el 70 % de estudiantes peruanos no alcanzaron niveles satisfactorios en matemática; por ello, la presente investigación aborda la importancia de la Neuroeducación en el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de Educación Primaria. Integrar conocimientos neuroeducativos ofrece estrategias pedagógicas que promueven un aprendizaje efectivo, adaptado al funcionamiento del cerebro. El objetivo es describir cómo la aplicación de los principios neuroeducativos puede optimizar el proceso de enseñanza de las matemáticas, contribuyendo a mejorar las competencias cognitivas de los estudiantes. La metodología empleada es de tipo cualitativa, de diseño documental informativo, que recopila y analiza estudios recientes, aplicando instrumentos cualitativos como fichero virtual, registro de páginas web y la matriz de triangulación para dar objetividad a los resultados, los cuales revelan que implementar principios neuroeducativos como plasticidad cerebral, aprendizaje multisensorial y el uso de emociones en el aula fomentan un aprendizaje significativo. Los estudiantes no solo mejoran su rendimiento en matemática, sino también incrementan su motivación y autoestima. Se sugiere realizar investigación sobre la implementación de principios neuroeducativos en diversas áreas del aprendizaje, además de evaluar su impacto a largo plazo.

Palabras clave: Neuroeducación, principios neuroeducativos habilidades matemáticas, educación primaria.

Abstract

In the context of the 2023 National Evaluation of Learning Achievements (ENLA), 70% of Peruvian students did not reach satisfactory levels in mathematics. Therefore, this research addresses the importance of Neuroeducation in the development of mathematical skills in primary school students. Integrating neuroeducational knowledge offers pedagogical strategies that promote effective learning, adapted to the brain's functioning. The objective is to describe how the application of neuroeducational principles can optimize the teaching process of mathematics, contributing to the improvement of students' cognitive competencies. The methodology used is qualitative, with an informative documentary design that compiles and analyzes recent studies, applying qualitative instruments such as a virtual file, web page log, and triangulation matrix to provide objectivity to the results. These results reveal that implementing neuroeducational principles such as brain plasticity, multisensory learning, and the use of emotions in the classroom fosters meaningful learning. Students not only improve their performance in mathematics but also increase their motivation and self-esteem. Further research is suggested on the implementation of neuroeducational principles in various areas of learning, in addition to evaluating their long-term impact.

Keywords: Neuroeducation, neuroeducational principles, mathematical skills, primary education.

Índice

	N° de pág.
<u>Introducción: Importancia de la Neuroeducación en el desarrollo de habilidades matemáticas en Educación Primaria</u>	3
<u>Delimitación y planteamiento del problema</u>	4
<u>Justificación</u>	5
<u>Objetivos</u>	8
<u>Capítulo I: Marco teórico conceptual</u>	8
1.1. <u>Neuroeducación</u>	10
1.1.1 <u>Principios de la Neuroeducación</u>	12
1.1.2 <u>Neuroeducación y métodos de aprendizaje para el desarrollo de habilidades matemáticas</u>	14
1.2. <u>Habilidades Matemáticas</u>	19
1.2.1 <u>Educación Primaria</u>	21
1.2.2 <u>Factores que contribuyen al desarrollo de habilidades matemáticas</u>	21
<u>Capítulo II: Metodología de investigación</u>	25
<u>Conclusiones</u>	28
<u>Referencias</u>	30
Anexos	
<u>N° 01 Matriz de coherencia</u>	34
<u>N° 02 Fichero electrónico</u>	35
<u>N° 03 Registro de páginas web</u>	45
<u>N° 04 Matriz de triangulación</u>	49

Importancia de la Neuroeducación en el desarrollo de habilidades matemáticas en Educación Primaria

La presente investigación se centra en la importancia de la Neuroeducación en el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de Educación Primaria. Al aplicar principios neuroeducativos sobre el funcionamiento cerebral, ofrece estrategias pedagógicas que optimizan el aprendizaje y fomentan el desarrollo integral de los estudiantes.

El objetivo es describir la importancia de la Neuroeducación en el desarrollo de habilidades matemáticas en Educación Primaria. Para lograr este objetivo, se recopilan y analizan estudios científicos recientes que respaldan la efectividad de aplicar este enfoque en la enseñanza de la matemática. La metodología es cualitativa, basada en un diseño documental informativo. La revisión exhaustiva de fuentes bibliográficas y electrónicas aborda la Neuroeducación y su aplicación en el desarrollo de habilidades matemáticas en el ámbito educativo.

El capítulo I presenta el marco teórico conceptual, explorando los principios de la Neuroeducación, su relación con el aprendizaje matemático y un análisis detallado de los métodos de aprendizaje basados en la Neuroeducación. El capítulo II describe la metodología de investigación documental, interpretación de resultados y conclusiones derivadas de los hallazgos obtenidos.

La importancia de la Neuroeducación en el desarrollo de habilidades matemáticas en Educación Primaria consiste en la integración de conocimientos neuroeducativos en la práctica pedagógica para mejorar el aprendizaje.

Delimitación y planteamiento del problema

La reciente Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje de Estudiantes ENLA (2023) realizada por el Ministerio de Educación (2023), reveló que más del 70 % de escolares no alcanzó un nivel satisfactorio en matemática. Solo el 11,2 % de los estudiantes de segundo grado alcanzaron un nivel satisfactorio, mientras que en los de 4° registran un 22,5 %, lo cual evidencia problemas en la enseñanza y aprendizaje de esta asignatura. La mayoría de los estudiantes carece de las competencias básicas necesarias para comprender y aplicar conceptos matemáticos, lo cual es fundamental no sólo para su éxito académico, sino también para su vida diaria y desarrollo personal.

Según ENLA (2023) la alta proporción de estudiantes con resultados de más del 70 % de nivel insatisfactorio en matemática está vinculada a diversos factores: la falta de docentes capacitados, la falta de servicios de comunicación, la falta de motivación, creencias y emociones del estudiante en matemática.

En este contexto es importante que los docentes estén informados y formados en el ámbito de la Neuroeducación porque ofrece un enfoque basado en la ciencia del cerebro para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Permite diseñar estrategias educativas que están alineadas con cómo el cerebro procesa, retiene y aplica la información para mejorar la efectividad del proceso educativo, asegurando que las prácticas pedagógicas estén alineadas con los últimos avances científicos en el estudio del cerebro y el aprendizaje.

La presente investigación se enfoca en recopilar información de diversas fuentes documentales sobre la Neuroeducación y su contribución al desarrollo de

habilidades matemáticas en Educación Primaria. Busca responder al siguiente cuestionamiento:

¿Qué importancia tiene la Neuroeducación en el desarrollo de habilidades matemáticas en Educación Primaria?

Justificación

La Neuroeducación, como disciplina que integra la neurociencia con la educación, ha ganado relevancia por su enfoque en aplicar conocimientos científicos sobre el cerebro para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Este enfoque permite diseñar estrategias pedagógicas que se alineen con el funcionamiento natural del cerebro, facilitando un aprendizaje más efectivo, duradero y significativo para los estudiantes. Favorece diversas funciones, capacidades y habilidades cognitivas y emocionales que constituyen la clave para el aprendizaje: atención y concentración, memoria y retención, pensamiento crítico y resolución de problemas, creatividad y pensamiento flexible, autoconfianza y autoestima, motivación y curiosidad, gestión emocional y habilidades sociales y colaborativas. El Ministerio de Educación del Perú (2016) ha reconocido la importancia de la Neuroeducación y ha promovido su integración en las prácticas pedagógicas.

Esta investigación tiene justificación teórica porque recopila estudios que muestran cómo la Neuroeducación y la comprensión de los procesos cerebrales, especialmente la plasticidad, mejoran los métodos pedagógicos y el rendimiento estudiantil en educación primaria. Según Kelleher y Whitman (2016) “los principios de la neurociencia, especialmente la plasticidad cerebral, pueden optimizar el rendimiento estudiantil en educación primaria”

Mary Helen Immordino-Yang y Antonio Damasio, en su artículo "We Feel, Therefore We Learn: The Relevance of Affective and Social Neuroscience to Education" (2021), subrayan la conexión entre emociones y aprendizaje, argumentando que las experiencias emocionales afectan significativamente el procesamiento y retención de información, lo que resalta la necesidad de brindar entornos educativos divergentes. Estos aportes teóricos indican que la Neuroeducación aplicando principios como la plasticidad cerebral y la teoría de la carga cognitiva, puede mejorar la enseñanza de la matemática en la educación primaria.

Asimismo, la justificación práctica radica en que la investigación está alineada con las políticas educativas del Perú, buscando una educación de calidad, inclusiva y equitativa para todos. La investigación se sustenta en recursos electrónicos y bibliográficos que abordan desafíos en el rendimiento académico en matemática. Aplicar la Neuroeducación en el aula es esencial, ya que adapta la enseñanza al funcionamiento del cerebro, promoviendo un aprendizaje más efectivo y significativo. Combina neurociencia, psicología y educación para desarrollar estrategias pedagógicas que optimizan cómo los estudiantes procesan la información.

Según la Universidad Internacional de La Rioja UNIR (2023) la Neuroeducación fomenta un ambiente inclusivo al respetar las diferencias cognitivas individuales, especialmente apoyando a estudiantes con dificultades de aprendizaje o necesidades educativas especiales, asegurando que todos alcancen su máximo potencial. En la enseñanza de matemáticas, la Neuroeducación fortalece la comprensión conceptual, la memoria y el pensamiento crítico, mejorando el

rendimiento académico y fomentando una actitud positiva, mayor motivación y autoestima en los estudiantes.

Se realiza la investigación sobre la importancia de la Neuroeducación en el desarrollo de habilidades matemáticas en educación primaria alineada con las políticas y objetivos establecidos por el (MINEDU: 2016).

La justificación metodológica hace referencia al enfoque cualitativo, aplicado mediante el diseño de investigación documental tipo informativo, basado en la calidad de recopilación de diversas fuentes escritas como investigaciones bibliográficas, revistas, páginas electrónicas y repositorio de universidades.

La presente investigación es viable, ya que cuenta con recursos electrónicos y bibliográficos rigurosos para recopilar información sobre los aportes de la Neuroeducación en mejorar el rendimiento académico en matemática, como demuestran los resultados de la Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje de Estudiantes (ENLA) 2023 y la evaluación censal del 2022. Corresponde a la línea de investigación institucional ***educación y atención a la diversidad*** (R.D. N° 0115-2020-IPNM-DG del 15 de mayo de 2020), pues investiga los estudios de la Neuroeducación y su contribución al desarrollo de habilidades matemáticas en Educación Primaria.

Se enfatiza que la mejora en el aprendizaje de matemática es crucial para la formación integral de los estudiantes y su preparación para los desafíos del siglo XXI, en coherencia con los objetivos del Ministerio de Educación del Perú.

Objetivos

General:

Describir la importancia de la Neuroeducación en el desarrollo de habilidades matemáticas en Educación Primaria.

Específicos:

1. Identificar recientes estudios científicos sobre Neuroeducación y desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de Educación Primaria.
2. Recopilar métodos de aprendizaje relacionados a la Neuroeducación para desarrollar habilidades matemáticas en estudiantes de Educación Primaria.

Capítulo I: Marco teórico conceptual:

Entre los antecedentes que respaldan esta investigación, se encuentran trabajos que han abordado aspectos similares desde diferentes perspectivas, lo que enriquece el marco teórico y proporciona una base sólida para el desarrollo de este estudio.

Carmen Celis (2021), en su tesis para optar al doctorado en educación titulada *"La Neuroeducación como sustento epistemológico de las prácticas pedagógicas en el área de matemática en la educación primaria"*, realizada en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador de Venezuela. Celis ofrece un aporte significativo al explorar cómo la Neuroeducación puede consolidar aprendizajes significativos en matemáticas. Este antecedente internacional se asemeja a la presente investigación en la variable Neuroeducación.

Sin embargo, la diferencia radica en el objeto de estudio, ya que mientras Celis se concentra en consolidar aprendizajes significativos, esta investigación se enfoca en la importancia de la Neuroeducación en el desarrollo de habilidades matemáticas, resaltando así un aspecto complementario pero distinto.

Otro antecedente relevante en este ámbito es el artículo de Araya-Pizarro, Sebastián y Espinoza Pastén, Laura (2020), titulado *"Aportes desde la neurociencia para la comprensión de los procesos de aprendizaje en los contextos educativos"*, publicado en la *Revista de Psicología Educativa Propósitos y Representaciones* de la Universidad San Ignacio de Loyola de La Serena, Chile. Constituye un antecedente internacional significativo, ya que aborda temas fundamentales de la neurociencia, como la neuroplasticidad, el impacto de las emociones y la calidad del sueño, factores que inciden en los procesos de aprendizaje.

Si bien su enfoque en la neurociencia es similar a esta investigación, su diferencia radica en que Araya-Pizarro y Espinoza analizan el aprendizaje desde una perspectiva más amplia, mientras que la presente investigación documental se centra específicamente en identificar cómo la Neuroeducación puede influir en el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de primaria.

En el contexto nacional, resulta fundamental mencionar la tesis de Abanto Chamay, José Ronald (2023), titulada *"Relación entre Neurociencia Afectiva y el Aprendizaje de la Matemática, en los estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E.P. Mariano Ibérico Rodríguez"*, presentada para optar al Título de Licenciado en Educación Primaria en la Universidad Nacional de Cajamarca, al igual que la presente, explora la relación entre la neurociencia y la enseñanza de las matemáticas, la principal diferencia radica en la variable central de cada estudio:

mientras Abanto se enfoca en la neurociencia afectiva, la presente investigación se centra en la Neuroeducación para el desarrollo de habilidades matemáticas.

El artículo de Mamani Humberto, Sosa Fredy, Condori Wido y Cruz Ruth Mery (2021), titulado "*Implicancias de la Neuroeducación y desempeño docente: desde la perspectiva del estudiantado*", publicado en la *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, Horizontes Vol. 5 Núm. 20*, realizado en la Universidad Nacional del Altiplano Puno, presenta similitud con esta investigación en la variable Neuroeducación y se diferencia porque su análisis se centra en la percepción de los estudiantes de nivel superior, mientras que la presente investigación se orienta hacia estudiantes de educación primaria, con un enfoque específico en el desarrollo de habilidades matemáticas.

1.1 Neuroeducación

Para el portal Educación 3.0 Líder Informativo en Innovación Educativa (2021) la Neuroeducación "es la disciplina que estudia el funcionamiento del cerebro durante el proceso de enseñanza-aprendizaje". Contribuye a:

1. Diseño de métodos de enseñanza eficaces: basados en cómo el cerebro procesa y aprende información, para mejorar la retención y comprensión del contenido.
2. Atención a la diversidad: promoviendo enfoques inclusivos que atiendan a la diversidad de estilos de aprendizaje y necesidades de los estudiantes.
3. Desarrollo de ambientes de aprendizaje estimulantes: creando entornos seguros y propicios para el desarrollo cognitivo y emocional.

4. Apoyo al desarrollo de habilidades socioemocionales: estrategias para apoyar habilidades como la autorregulación emocional y la empatía.

Educación 3.0 enfatiza que, para optimizar este proceso, la emoción y la motivación son fundamentales. Con base en esta premisa, se refiere que la Neuroeducación es un campo educativo que integra conocimientos de neurociencia y educación que transforma la enseñanza en las aulas y puede cambiar significativamente la manera de impartir clases y abordar distintas materias a lo largo de la educación escolar, haciendo el aprendizaje más efectivo y significativo para los estudiantes.

Para la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR, 2023), la Neuroeducación es una nueva rama de la enseñanza que estudia el funcionamiento del cerebro en el proceso de enseñanza-aprendizaje; es decir, el desarrollo del cerebro y su reacción ante diversos estímulos, que posteriormente se transforman en conocimiento.

Bueno (2018), sostiene que la Neuroeducación se encuentra en la intersección entre las neurociencias y la educación, intentando comprender el funcionamiento del cerebro en relación con el aprendizaje y la enseñanza. Al integrar conocimientos de neurociencia cognitiva, psicología educativa y pedagogía, se pretende mejorar los métodos de enseñanza y aprendizaje, así como el diseño de programas educativos.

La Neuroeducación ofrece un enfoque nuevo que las escuelas y docentes deben considerar para mejorar el aprendizaje. Es fundamental tener en cuenta sus principios y entender el funcionamiento del cerebro, que dirige todos los procesos de

enseñanza y aprendizaje. En matemática, ayuda a los estudiantes de educación primaria a comprender mejor los conceptos, disfrutar del aprendizaje, mejorar su rendimiento, aumentar su autoconfianza y fortalecer sus habilidades para resolver problemas.

1.1.1 Principios de la Neuroeducación

Los principios de la Neuroeducación se centran en comprender cómo funciona el cerebro de los estudiantes en esa etapa y cómo se puede aprovechar este conocimiento para mejorar los métodos de enseñanza y el aprendizaje. Según la Universidad Internacional de La Rioja UNIR (2023) algunos de estos principios incluyen “el reconocimiento de la importancia del juego en el desarrollo cognitivo, la adaptación de las actividades de aprendizaje para que sean multisensoriales y la comprensión de la plasticidad cerebral”, que sugiere que el cerebro de los estudiantes es altamente maleable y receptivo a la experiencia.

El cerebro es único, debido a las influencias del entorno y las experiencias de vida de cada individuo. El cerebro aprende identificando y comprendiendo patrones; los utiliza cuando reconoce su relevancia o necesidad. Esto implica que el aprendizaje es un proceso altamente individualizado y contextual, basado en la capacidad del cerebro para reconocer y aplicar patrones de manera significativa. En tal sentido, en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes se deben incorporar estos nuevos conocimientos del funcionamiento cerebral, más aún en educación primaria.

En cuanto a los autores que han contribuido al campo de la Neuroeducación, se encuentran Immordino-Yang y Antonio Damasio (2021) cada uno de estos autores ha aportado perspectivas únicas sobre cómo integrar los hallazgos de la neurociencia en la práctica educativa para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación primaria.

De acuerdo a la Universidad Internacional de La Rioja UNIR (2023) entre los principios neuroeducativos se encuentran:

- Plasticidad cerebral: los cerebros de los estudiantes en edad primaria son altamente maleables y receptivos a la experiencia. Esto significa que el entorno de aprendizaje puede influir significativamente en el desarrollo cerebral y las habilidades cognitivas de los estudiantes.
- Desarrollo del cerebro: comprender las etapas del desarrollo del cerebro en la infancia y la niñez temprana es fundamental para adaptar los métodos de enseñanza y las actividades educativas a las capacidades y necesidades específicas de los estudiantes en cada etapa.
- Aprendizaje multisensorial: Los estudiantes aprenden mejor cuando se involucran activamente en experiencias multisensoriales, que incluyen no solo la vista y el oído, sino también el tacto, el movimiento y otras sensaciones. Estas experiencias ayudan a reforzar las conexiones neuronales y a facilitar el aprendizaje significativo.
- Juego y aprendizaje: El juego no solo es una actividad recreativa, sino también una forma poderosa de aprendizaje en la infancia. El juego promueve el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales, emocionales y motoras, y

proporciona oportunidades para la exploración, la experimentación y la resolución de problemas.

- **Atención y emoción:** la atención y las emociones juegan un papel crucial en el proceso de aprendizaje. Los estudiantes aprenden mejor cuando están emocionalmente comprometidos y cuando pueden enfocar su atención en la tarea o el contenido específico.

En su tesis, Dexi Hernández González (2024) menciona que los principios de la Neuroeducación son fundamentales para comprender y optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación primaria. Enfatiza, la importancia de adaptar las estrategias pedagógicas a las particularidades del cerebro, aprovechando su plasticidad y considerando las emociones como factores cruciales para lograr un aprendizaje efectivo y significativo en los estudiantes, permitiendo maximizar su potencial cognitivo y emocional.

Para mejorar el aprendizaje de matemática en los estudiantes, es fundamental aplicar los principios de Neuroeducación a través de métodos pedagógicos como el Método de Singapur, debido a que fomenta la visualización, la flexibilidad cognitiva y la resolución de problemas que permiten desarrollar las habilidades matemáticas en estudiantes de Educación Primaria.

1.1.2 Neuroeducación y métodos de aprendizaje para el desarrollo de habilidades matemáticas

La Neuroeducación puede ser implementada a través de métodos de aprendizaje como el Método Singapur y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), los cuales pueden tener un impacto significativo en el desarrollo de las habilidades matemáticas.

Estos enfoques pedagógicos, basados en principios neuroeducativos como la plasticidad cerebral, juego y aprendizaje, promueven la comprensión profunda y la aplicación práctica de los conocimientos, favoreciendo el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Al integrar estrategias que estimulan el cerebro de manera efectiva, se optimiza el aprendizaje y se potencia el desarrollo cognitivo en los estudiantes de educación primaria.

La Universidad Internacional de La Rioja (2021) propone “el método Singapur como una metodología centrada en el aprendizaje de la matemática que busca cambiar la forma de enseñar tradicional por un nuevo método que fomente el aprendizaje, teniendo como protagonista al estudiante y partiendo de lo concreto hasta llegar al conocimiento de lo abstracto”.

Se caracteriza por su enfoque en el aprendizaje activo; desde la perspectiva de la Neuroeducación, este enfoque puede ser beneficioso debido a que se alinea con principios neuroeducativos como plasticidad cerebral y desarrollo del cerebro, aprendizaje multisensorial, juego y aprendizaje, atención y emoción. Refiere que el aprendizaje activo y experiencial puede promover una mayor retención y comprensión de los aprendizajes. Estos métodos se aplican en todas las etapas educativas. En esta investigación destacan dos métodos propuestos para aplicar los principios neuroeducativos: el método Singapur y el método de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Según Zapatera (2020), el método Singapur no enseña procedimientos para resolver problemas como en la enseñanza tradicional, sino que promueve que los estudiantes tomen las mejores decisiones en función de las circunstancias. Para ello,

los anima a visualizar el problema y generar estrategias mentales distintas, fomentando así la flexibilidad necesaria para aplicar la mejor estrategia en cada situación.

Singapur se basa en cinco elementos interrelacionados: conceptos, habilidades, procedimientos, metacognición y actitudes. Estos elementos forman el marco conceptual para enseñar matemática, promoviendo una comprensión profunda del desarrollo de habilidades, el razonamiento, la comunicación y actitudes positivas hacia la matemática. Su implementación se enfatiza en tres fases: concreta, pictórica y abstracta, con el objetivo de reforzar el aprendizaje previo al introducir nuevos conceptos. Además, se destaca por su enfoque en la comprensión de los estudiantes sobre los temas tratados y su énfasis en la resolución de problemas como principal herramienta de aprendizaje.

Los beneficios del método Singapur incluyen la motivación hacia el aprendizaje, la comprensión de la matemática a través de la resolución de problemas, el desarrollo del pensamiento crítico y la progresión gradual en el aprendizaje, la potenciación de la creatividad, la consolidación del aprendizaje a través de la ludificación y la conexión del aprendizaje con la vida cotidiana.

En cuanto al ABP, Educrea (2024), “lo define como una metodología de enseñanza-aprendizaje centrada en el estudiante en el que éste adquiere conocimientos, habilidades y actitudes a través de situaciones de la vida real”. Su finalidad es preparar a los estudiantes para que desarrollen la capacidad de analizar y resolver problemas de la misma manera en que lo harán en su futuro profesional. Esto implica que los estudiantes deben aprender a valorar e integrar el conocimiento

de manera que les permita adquirir las competencias necesarias para su desempeño profesional.

Según Educrea (2024), el ABP y la Neuroeducación tienen enfoques que utilizan estrategias basadas en el funcionamiento del cerebro; en consecuencia, comparten cuatro ideas que pueden complementarse mutuamente para crear entornos de aprendizaje más efectivos y significativos, promoviendo un desarrollo integral de los estudiantes. Estas ideas son:

1. Aprendizaje activo tanto el ABP como la Neuroeducación enfatizan la importancia de que los estudiantes se involucren en actividades significativas y prácticas. Esto puede activar áreas del cerebro relacionadas con la atención, la motivación y la memoria, promoviendo un aprendizaje más efectivo y duradero.
2. La contextualización del aprendizaje ABP busca conectar el contenido curricular con situaciones del mundo real, lo cual es coherente con la Neuroeducación, que destaca la importancia de la relevancia y el significado personal en el aprendizaje. Cuando los estudiantes pueden relacionar lo que están aprendiendo con su propia experiencia y entorno, se activan áreas del cerebro relacionadas con la atención y la memoria autobiográfica.
3. Colaboración y conexión social ABP como Neuroeducación reconocen la importancia de la interacción social en el proceso de aprendizaje. La colaboración entre los estudiantes en proyectos de ABP no solo promueve habilidades de trabajo en equipo, sino que también puede activar áreas del

cerebro relacionadas con la empatía, la comprensión social y la regulación emocional, aspectos que son relevantes en la Neuroeducación.

4. Feedback y reflexión, ABP fomenta la retroalimentación continua y la reflexión sobre el proceso de aprendizaje, lo cual está respaldado por la Neuroeducación, que destaca la importancia del feedback formativo en el desarrollo del cerebro y la mejora del rendimiento cognitivo.

Al ver cómo integrar efectivamente el ABP en los programas educativos y promover el desarrollo de habilidades y competencias en los estudiantes, se llegan a precisar algunas áreas:

- Diseño curricular basado en competencias: Está centrado en las competencias, es decir, en las habilidades y conocimientos prácticos que los estudiantes deben adquirir. ABP puede ser un vehículo efectivo para el desarrollo de estas competencias, ya que los problemas planteados en este enfoque suelen reflejar situaciones del mundo real que requieren una variedad de habilidades para su resolución.
- Aprendizaje activo y participativo: involucra a los estudiantes de manera activa en su propio proceso de aprendizaje. El ABP es uno de estos enfoques, ya que implica que los estudiantes trabajen en equipos para identificar, analizar y resolver problemas, en lugar de simplemente recibir información pasivamente.
- Desarrollo de habilidades transversales: promueve el desarrollo de habilidades transversales, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comunicación efectiva y el trabajo en equipo. Estas habilidades son cada vez

más importantes en el mundo laboral y social actual y el ABP ofrece un entorno propicio para su desarrollo.

- Evaluación auténtica del aprendizaje: evalúa de manera efectiva el aprendizaje en un entorno de ABP. Que reflejen las habilidades y competencias que los estudiantes han desarrollado a través de la resolución de problemas, en lugar de simplemente evaluar la memorización de hechos.

1.2 Habilidades Matemáticas

Según el Ministerio de Educación del Perú, Dirección General de Educación Básica Regular, (2020), *la matemática está presente en cualquier lugar y situación de la vida cotidiana, haciéndonos posible descubrir y comprender el mundo, ubicarnos en él y representarlo*. La competencia matemática se desarrolla en el quehacer de contextos reales; por ello, es muy importante que se pueda comprender cómo se van desarrollando en los estudiantes.

El desarrollo de habilidades matemáticas no solo fortalece el crecimiento cognitivo de los estudiantes, sino que también involucra capacidades clave como la memoria, la concentración y la resolución de problemas, esenciales para el aprendizaje en general. Además, estimulan el pensamiento crítico y la creatividad lo que impacta positivamente en diversas áreas de la vida, mejorando la autoestima y la confianza de los estudiantes al enfrentar futuros desafíos.

Estas habilidades son fundamentales, ya que tienen una amplia aplicación en disciplinas como la ciencia, la tecnología, la ingeniería y la matemática, además de ser cruciales en la vida cotidiana. Son indispensables para resolver problemas, tomar

decisiones informadas y comprender conceptos abstractos. Por ejemplo, se aplican en la gestión financiera, la interpretación de estadísticas y la medición de distancias, entre muchos otros aspectos de la vida diaria. Para motivar a los estudiantes a aprender matemática, es importante destacar su utilidad práctica, desde la administración del dinero hasta el cálculo de distancias, haciéndolas relevantes y accesibles en su día a día.

Jo Boaler (2018), en su artículo "*Developing Mathematical Mindsets*", promueve la idea de que el pensamiento matemático no es una habilidad innata limitada a unos pocos, sino una capacidad que todos los estudiantes pueden desarrollar. Argumenta que el desarrollo del pensamiento matemático está influenciado por la mentalidad con la que los estudiantes abordan el aprendizaje. Aquellos que creen que sus habilidades matemáticas pueden mejorar con esfuerzo, práctica y una mentalidad abierta, tienden a tener mejores resultados en matemáticas. Su enfoque se centra en la mentalidad de crecimiento.

Estas habilidades incluyen conceptos básicos como el conteo, la estimación, y la capacidad de reconocer cantidades pequeñas sin contar. Su enfoque tiene en cuenta las particularidades culturales, sociales y económicas, reconociendo que estas influyen en la forma en que los estudiantes aprenden matemáticas. Por lo tanto, las estrategias pedagógicas deben ser diseñadas para ser inclusivas y accesibles, asegurando que todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeconómico, pueden desarrollar habilidades matemáticas efectivas.

1.2.1 Educación Primaria

La educación primaria, constituye el segundo nivel de la Educación Básica Regular y dura seis años. Al igual que los otros niveles, su finalidad es educar integralmente a los estudiantes. En cuanto al área matemática en la educación primaria, se enfoca en conceptos fundamentales como operaciones básicas, geometría elemental, medidas y resolución de problemas simples, adaptados al nivel de los estudiantes de esa etapa.

Según el Ministerio de Educación (MINEDU), *las competencias en el área de matemáticas en la educación primaria están relacionadas con la resolución de problemas, el razonamiento matemático, la comunicación matemática y el manejo de herramientas tecnológicas para el aprendizaje de esta disciplina*. Estas competencias se desarrollan a lo largo de la educación primaria, permitiendo que los estudiantes adquieran habilidades matemáticas sólidas y aplicables en la vida cotidiana.

1.2.2. Factores que contribuyen al desarrollo de habilidades matemáticas

Los factores son elementos o variables que impactan un resultado o situación. La influencia de un factor puede ser directa o indirecta, positiva o negativa, y su efecto puede variar en magnitud.

Salazar, Lizeth y Espitia, Sandra (2021) en su tesis "*Factores que influyen en la motivación hacia el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del grado 1°A de la institución educativa Los Andes del municipio de Chigorodó.*", mencionan que el desarrollo de habilidades matemáticas está influenciado por una combinación de factores internos y externos.

Entre los factores internos:

- La motivación, que es el interés y el esmero de los estudiantes para aprender de acuerdo a su edad, experiencia escolar y contexto socio cultural. Es clave para mantener el interés en las matemáticas y mejorar el aprendizaje.
- El pensamiento numérico es fundamental para toda la vida, se forma desde edades tempranas, ayudando a resolver problemas prácticos.
- El pensamiento lógico matemático forma parte de nuestro comprender, las autoras nos dan a entender que este factor interno nos permite usar la lógica y el razonamiento no sólo en los números, también para entender cómo funciona algo y resolver problemas que puedan presentarse en la vida cotidiana.
- El rendimiento académico, es la valoración del aprendizaje o rendimiento de los estudiantes a cargo del docente, puede ser conceptual o numérica. De acuerdo a las autoras todo en la vida tiene una representación matemática: si se habla de un cuadrado, la mente de manera espontánea usa la geometría para formarlo.

Entre los factores externos se encuentran:

- Las estrategias y el desarrollo de actividades didácticas durante la enseñanza permiten alcanzar un aprendizaje significativo en los estudiantes. Los métodos interactivos y vivenciales son esenciales para que los estudiantes comprendan mejor la matemática.
- El acompañamiento de las familias es crucial en el aprendizaje de la matemática. Cuando se hace de manera comprensiva y respetuosa, ayuda a

que los estudiantes se sientan más seguros y motivados, lo que facilita un aprendizaje más eficaz.

Fernández y Solano (2022) en su artículo ¿Qué influye en el aprendizaje de las matemáticas? Evidencian los factores que influyen en el desarrollo de habilidades matemáticas. Estos factores se dividen en:

Factores Cognitivos

- Autoconcepto, es la percepción que los estudiantes tienen sobre sí mismos en diferentes áreas de su vida, como el ámbito académico, el ámbito físico, el ámbito familiar. En el ámbito académico, si un estudiante tiene una visión positiva de sí mismo como aprendiz, especialmente en matemáticas, es más probable que se enfrente a los retos académicos con confianza y persistencia.
- Actitud hacia la matemática, es un predictor clave del éxito en esta área. Los estudiantes que desarrollan una actitud positiva suelen ver las matemáticas como una disciplina interesante y relevante, lo que incrementa su motivación intrínseca para aprender.
- Estrategias de aprendizaje, como la organización de la información, el uso de resúmenes, la práctica espaciada y la metacognición, son fundamentales para que los estudiantes adquieran y retengan el conocimiento de manera efectiva. Los estudiantes que implementan estrategias adecuadas tienden a ser más exitosos en su aprendizaje matemático.
- Notas de cursos anteriores en matemáticas, las notas previas en matemáticas pueden servir como un indicador tanto del nivel actual de competencia del estudiante como de su trayectoria académica.

- Pensamiento crítico y creativo, el pensamiento crítico permite a los estudiantes analizar problemas matemáticos de manera lógica y rigurosa, evaluando las soluciones posibles a través del razonamiento. El pensamiento creativo, por otro lado, fomenta la habilidad para generar nuevas ideas y abordar problemas matemáticos de maneras innovadoras y no convencionales.

Factores sociales

- En el entorno escolar, los mejores resultados en matemáticas se podrían dar por diversos factores, como mejor acceso a recursos educativos, mejores instalaciones o mayores oportunidades de exposición a experiencias educativas diversificadas.

Medina (2022), en su artículo, “Factores que inciden en el aprendizaje de matemática en estudiantes de nivel medio”, identifica que el aprendizaje de matemática en los estudiantes está influenciado por una serie de factores pedagógicos, personales y actitudinales.

- Carga horaria y resultados en matemática, la cantidad de horas que los estudiantes pasan en clases no siempre se traduce en un mejor desempeño académico, particularmente en matemática.
- Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje, las estrategias de enseñanza juegan un papel crucial en el aprendizaje de matemática.
- El autoconcepto del estudiante, el autoconcepto de los estudiantes sobre su habilidad en matemática es un factor esencial para su éxito en la materia. Los estudiantes que confían en su capacidad para resolver problemas

matemáticos están más inclinados a participar activamente en clase y a dedicar más tiempo al estudio.

- Actitud hacia las matemáticas y hábitos de estudio, la actitud de los estudiantes hacia la matemática, que incluye hábitos de estudio y participación activa, son determinantes claves en el rendimiento académico.

Capítulo II: Metodología de investigación

La presente investigación responde al enfoque cualitativo del cual la autora Allison Hurst en *Introduction to Qualitative Research Methods (2023)*,” presenta como una herramienta para comprender las experiencias humanas de manera profunda y contextualizada”.

Asimismo, responde al diseño documental, ya que implica la búsqueda de información relevante relacionada con las unidades de análisis; siendo el de tipo informativo que, según Morse, J. (2016), “se centra en el diseño y la documentación de investigaciones cualitativas, proporcionando enfoques específicos para la documentación en este tipo de investigaciones”. Se centra en la recopilación y análisis de diversas fuentes escritas, tales como investigaciones bibliográficas, revistas académicas, páginas electrónicas y repositorios de universidades.

La presente tesina corresponde al tipo de investigación documental informativa, que *se encarga de mostrar la información relevante sobre un tema específico que viene de diversas fuentes sin aprobarlo* (Escuela de Educación Superior Pedagógica Monterrico: 2020).

A continuación, se presentan los resultados de la investigación documental organizados según objetivos específicos analizados aplicando la técnica de la triangulación para brindar la objetividad requerida.

Hattie, Fischer, Helen, Immordino-Yang y Patricia destacan la importancia de considerar el cerebro, las emociones y las experiencias multisensoriales al diseñar experiencias educativas efectivas. Argumentan que una educación de calidad no debe centrarse únicamente en el contenido académico, sino también en cómo se presenta este contenido para fomentar la participación activa de los estudiantes, emocionalmente resonante y cerebralmente estimulante, que puede potenciar de manera significativa las habilidades matemáticas.

Hattie y sus colegas y Hernández Dexi (2024) coinciden en la importancia de integrar aspectos cognitivos, emocionales y multisensoriales en la educación para desarrollar las habilidades matemáticas en la educación primaria.

Por su parte Celis (2021) y Abanto Chamay (2023), subrayan la importancia de la Neuroeducación en la mejora del aprendizaje matemático y la comprensión profunda de los procesos cerebrales para optimizar las metodologías pedagógicas, que permiten una enseñanza más adaptada a las capacidades cognitivas de los estudiantes. También, destacan el papel de la neurociencia afectiva y la gestión de las emociones como factores claves en el rendimiento matemático en educación Primaria.

UNIR (2023), subraya la importancia de un enfoque educativo que valore el juego como una herramienta pedagógica esencial y sugiere adaptar las actividades a las necesidades multisensoriales de los estudiantes y aprovechar la plasticidad cerebral para fomentar un aprendizaje más efectivo y duradero.

Para desarrollar habilidades matemáticas en los estudiantes de primaria, se recopilaron métodos de aprendizaje relacionados a la neuroeducación que enfatizan la educación dinámica, inclusiva y personalizada, ajustada a las características cognitivas de cada estudiante.

La Universidad Internacional de La Rioja (2024) y Zapatera Llinares (2020) destacan que el método Singapur se alinea con los principios de la Neuroeducación, pues ayuda a desarrollar habilidades cognitivas esenciales, como la visualización, la flexibilidad cognitiva y el pensamiento crítico para un aprendizaje matemático efectivo y duradero en los estudiantes de primaria.

Para Educrea (2024) el método Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) promueve habilidades alineadas con los principios neuroeducativos, como la resolución de problemas reales, la colaboración y la autoevaluación. Estos elementos no solo contribuyen a un aprendizaje significativo y contextualizado, sino que también preparan a los estudiantes para enfrentar desafíos del mundo real, fomentando una mayor implicación y motivación en el proceso de aprendizaje matemático.

Asimismo, Espitia (2021) y Fernández (2022), destacan la interacción entre factores internos, como la motivación y el pensamiento lógico, factores externos, como el contexto familiar y las estrategias de enseñanza para influir en el rendimiento

matemático de los estudiantes de educación primaria. Medina (2022) subraya que la calidad del tiempo dedicado a las clases y la adopción de hábitos de estudio saludables son esenciales para alcanzar el éxito en matemática.

De esta manera queda evidenciado el objetivo general de la investigación la importancia de la neuroeducación en el desarrollo de habilidades matemáticas en Educación Primaria, no solo considera el contenido académico, sino también la integración de aspectos emocionales y multisensoriales ya que fomenta un aprendizaje efectivo y significativo, permitiendo que los estudiantes utilicen métodos alineados con los principios neuroeducativos.

Conclusiones

Los recientes estudios científicos de Immordino y Damasio, Hernández y la Universidad Internacional de la Rioja sobre Neuroeducación y desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de Educación Primaria, destacan que estas se potencian a través de la práctica, la mentalidad abierta, el conteo, la estimación y la capacidad de reconocer pequeñas cantidades sin necesidad de contar.

El juego como herramienta educativa promueve la participación activa de los estudiantes, estimulando sus habilidades cognitivas como emocionales y sociales fomentando el aprendizaje más profundo y significativo de los estudiantes.

El método Singapur y el Aprendizaje Basado en Proyectos son métodos de aprendizaje relacionados con la Neuroeducación, debido a que fomentan la

visualización, la flexibilidad cognitiva y la resolución de problemas permiten desarrollar las habilidades matemáticas en estudiantes de educación primaria.

Factores internos como la motivación y el pensamiento lógico, factores externos como el contexto familiar y las estrategias de enseñanza, potencian el desarrollo de habilidades matemáticas en los estudiantes de Educación Primaria.

La importancia de la Neuroeducación en el desarrollo de habilidades matemáticas en Educación Primaria consiste en la integración de conocimientos neuroeducativos en la práctica pedagógica para mejorar el aprendizaje.

Referencias

- Abanto, J. (2023) *Relación entre Neurociencia Afectiva y el Aprendizaje de la Matemática, en los estudiantes del tercer grado de primaria de la I.E.P. Mariano Ibérico Rodríguez*
<https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/6104>
- Araya-Pizarro, S., Espinoza, L. (2020). *Aportes desde las neurociencias para la comprensión de los procesos de aprendizaje en los contextos educativos. Propósitos y Representaciones*, 8(1), e312.
<https://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.312>
- Boaler, J.(2018). *Developing Mathematical Mindsets. American Educator*.
<https://es.aft.org/ae/winter2018-2019/boaler>
- Bueno, D. (2018), “*Neurociencia para Educadores*”. Editorial Octaedro.
https://www.academia.edu/44263523/Neurociencia_para_educadores_david_bueno
- Celis, C. (2021). *La neuroeducación como sustento epistemológico de las prácticas pedagógicas en el área de matemática en la educación primaria. [Universidad Pedagógica Experimental]*.
<https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/229/228>
- Educación 3.0 Líder Informativo en Innovación Educativa (2021) *¿Qué es la Neuroeducación? Claves para entenderla e introducirla en el aula*.
<https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/que-es-la-neuroeducacion/>
- Educrea (2024), *El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)*
<https://educrea.cl/aprendizaje-basado-en-problemas-el-metodo-abp/>

Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico (2020). *Manual de investigaciones con fines de graduación y titulación.*

<https://repositorio.monterrico.edu.pe/items/508096f5-1fea-44b0-8b9f-7b0193391680>

Fernandez, R. y Solano, N. (2022) *¿Qué influye en el aprendizaje de las matemáticas?*

<https://theconversation.com/que-influye-en-el-aprendizaje-de-las-matematicas-182346>

Hernández, D. (2024). *Principios de la neuroeducación en el aprendizaje de los estudiantes de primer grado de educación básica.*

<https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/1260/1139>

Hurst, A. (2023). *Introduction to Qualitative Research Methods.*

<https://open.oregonstate.education/qualresearchmethods>

Immordino-Yang, M. y Damasio, A. (2021). *We Feel, Therefore We Learn: The Relevance of Affective and Social Neuroscience to Education.*

https://www.researchgate.net/publication/337174899_We_Feel_Therefore_We_Learn_The_Relevance_of_Affective_and_Social_Neuroscience_to_Education

Kelleher, I. y Whitman, G (2016) *Neuroteaching: Brain Science and the Future of Education* - Editorial: Rowman & Littlefield.

https://www.researchgate.net/publication/323666088_Neuroteach_Brain_science_and_the_future_of_education

Ministerio de Educación (2020) *Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes*

http://umc.minedu.gob.pe/wpcontent/uploads/2024/05/Presentacion_de_logros_de_aprendizaje_ENLA_2023.pdf

Mamani, H., Sosa, F., Condori, W., Cruz, R. (2021). Implicancias de la neuroeducación y desempeño docente: desde la perspectiva del estudiantado. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, Horizontes Vol. 5 Núm. 20.*

<https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/303/654>

Medina, G (2022) *Factores que inciden en el aprendizaje de matemática en estudiantes de nivel medio. Revista científica de la facultad de filosofía de la filial San Juan Bautista, Misiones, Universidad Nacional de Asunción - Paraguay.*

<https://revistascientificas.una.py/index.php/rcff/article/view/2722>

Ministerio de Educación (2016) *Currículo Nacional de la Educación Básica* Aprobado mediante Resolución Ministerial Nro. 281-2016-ED Modificado mediante RM Nro. 159-2017-ED. [https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-](https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf)

[nacional-de-la-educacion-basica.pdf](https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf)

Ministerio de Educación del Perú, Dirección General de Educación Básica Regular, (2020), *Centro de herramientas pedagógicas.*

<https://repositorio.perueduca.pe/webs/2022/chp-ebr-primaria-urbano-mediacion-26.pdf>

Morse, J. (2016) *Critical Analysis of Strategies for Determining Rigor in Qualitative Inquiry*

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26184336/>

Salazar, L. y Espitia, S. (2021). *Factores que influyen en la motivación hacia el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del grado 1ºA de la institución educativa los Andes del municipio de Chigorodó*. [Tesis de Licenciado, Corporación Universitaria Minuto de Dios. Antioquia - Colombia].

https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13058/2/UVDT.EDI_SalazarLLizeth_2021.pdf

Universidad Internacional de La Rioja (2021) *Método Singapur en Infantil para el aprendizaje matemático*. UNIR. *La universidad en internet*.

<https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/neuroeducacion/>

Universidad Internacional de La Rioja (2023) *¿Qué es la neuroeducación?* – Revista UNIR. *La universidad en internet*.

<https://www.unir.net/educacion/revista/metodo-singapur-matematicas/>

Zapatera, A. (2020). *El Método Singapur para el aprendizaje de las matemáticas*. Universidad Cardenal Herrera CEU - España.

https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/13097/1/0214-9877_2020_2_1_263.pdf

Anexo 01

MATRIZ DE COHERENCIA: INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	UNIDAD DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS	TÉCNICA E INSTRUMENTOS
¿Qué importancia tiene la Neuroeducación en el desarrollo de habilidades matemáticas en la Educación Primaria?	General: Describir la importancia de la Neuroeducación en el desarrollo de habilidades matemáticas en Educación Primaria.	NEUROEDUCACIÓN	Principios de la Neuroeducación	TÉCNICA: Documental.
			Métodos de aprendizaje para el desarrollo de habilidades matemáticas	
	1. Específicos: 1. Identificar recientes estudios científicos sobre Neuroeducación y desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de Educación Primaria.	HABILIDADES MATEMÁTICAS	Educación Primaria	INSTRUMENTOS : Fichero electrónico Registro de páginas Web
2. Recopilar métodos de aprendizaje relacionados a la Neuroeducación para desarrollar habilidades matemáticas en estudiantes de Educación Primaria.	Factores que contribuyen a su desarrollo			

Anexo 02

FICHERO VIRTUAL

Ficha N° 01

1.1. Neuroeducación

(Cita textual)

La neuroeducación es la disciplina que estudia el funcionamiento del cerebro durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Educación 3.0 Líder Informativo en Innovación Educativa (2021)

<https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/que-es-la-neuroeducacion/>

Ficha N° 02

1.1. Neuroeducación

(Cita textual)

La Neuroeducación es una nueva rama de la enseñanza que estudia el funcionamiento del cerebro en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Universidad Internacional de La Rioja (UNIR, 2023)

<https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/neuroeducacion/>

Ficha N° 03

1.1. Neuroeducación

(Cita textual)

La Neuroeducación se encuentra en la intersección entre las neurociencias y la educación.

Bueno, David (2020)

<https://educaixa.org/es/-/entrevista-adavidbueno#:~:text=No%20es%20aprender%20m%C3%A1s%2C%20es,y%20con%20las%20dem%C3%A1s%20personas.>

Ficha N° 04

1.1.1 Principios Neuroeducación

(Cita parafraseada)

“Los principios de la Neuroeducación aplicados a la educación primaria se centran en comprender cómo funciona el cerebro de los estudiantes en esa etapa y cómo se puede aprovechar este conocimiento para mejorar los métodos de enseñanza y el aprendizaje”.

Universidad Internacional de La Rioja (UNIR 2023)

<https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/.neuroeducacion/>

Ficha N° 05

1.1.1 Principios Neuroeducación

(Cita textual)

Los principios incluyen el reconocimiento de la importancia del juego en el desarrollo cognitivo, la adaptación de las actividades de aprendizaje para que sean multisensoriales y la comprensión de la plasticidad cerebral.

Universidad Internacional de La Rioja (UNIR 2023)

<https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/neuroeducacion/>

Ficha N° 05

1.1.1 Principios Neuroeducación

(Cita textual)

Los principios de la Neuroeducación, como la plasticidad cerebral y la importancia de las emociones, son esenciales para adaptar las estrategias pedagógicas y crear entornos enriquecidos que maximicen el potencial cognitivo y emocional de los estudiantes. Hernández, Dexi (2024)

<https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/1260/1139>

Ficha N° 06

Método Singapur

(Cita Textual)

El método Singapur es una metodología centrada en el aprendizaje de la matemática que busca cambiar la forma de enseñar tradicional por un nuevo método que fomente el aprendizaje, teniendo como protagonista al estudiante y partiendo de lo concreto hasta llegar al conocimiento de lo abstracto.

Universidad Internacional de La Rioja (2024)

<https://www.unir.net/educacion/revista/metodo-singapur-matematicas/>

Ficha N° 07

Método Singapur

(Cita Textual)

El método Singapur se basa en cinco elementos interrelacionados: conceptos, habilidades, procedimientos, metacognición y actitudes. Estos elementos forman el marco conceptual para enseñar matemática, promoviendo

una comprensión profunda, el desarrollo de habilidades, el razonamiento, la comunicación y actitudes positivas hacia las matemáticas.

Universidad Internacional de La Rioja (2024)

<https://www.unir.net/educacion/revista/metodo-singapur-matematicas/>

Ficha N° 08

Método Singapur

(Cita Textual)

Su implementación se enfatiza en tres fases: concreta, pictórica y abstracta, con el objetivo de reforzar el aprendizaje previo al introducir nuevos conceptos.

Universidad Internacional de La Rioja (2024)

<https://www.unir.net/educacion/revista/metodo-singapur-matematicas/>

Ficha N° 09

Método Singapur

(Cita Textual)

Los beneficios del método Singapur incluyen la motivación hacia el aprendizaje, la comprensión de la matemática a través de la resolución de problemas, el desarrollo del pensamiento crítico, la progresión gradual en el aprendizaje, la potenciación de la creatividad, la consolidación del aprendizaje a través de la ludificación y la conexión del aprendizaje con la vida cotidiana.

Universidad Internacional de La Rioja (2024)

<https://www.unir.net/educacion/revista/metodo-singapur-matematicas/>

Ficha N° 10

Método Singapur

(Cita Textual)

El método Singapur no enseña procedimientos para resolver problemas como en la enseñanza tradicional, sino que promueve que los estudiantes tomen las mejores decisiones en función de las circunstancias. Para ello los anima a visualizar el problema y generar estrategias mentales distintas, fomentando así la flexibilidad necesaria para aplicar la mejor estrategia en cada situación.

Zapatera, A. (2020)

https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/13097/1/0214-9877_2020_2_1_263.pdf

Ficha N° 11

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

(Cita Textual)

Es una metodología de enseñanza-aprendizaje centrado en el estudiante en el que éste adquiere conocimientos, habilidades y actitudes a través de situaciones de la vida real.

Educrea (2024),

<https://educrea.cl/aprendizaje-basado-en-problemas-el-metodo-abp/>

Ficha N° 12

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

(Cita Parafraseada)

Su finalidad es preparar a los estudiantes para que desarrollen la capacidad de analizar y resolver problemas de la misma manera en que lo harán en su futuro profesional.

Educrea (2024),

<https://educrea.cl/aprendizaje-basado-en-problemas-el-metodo-abp/>

Ficha N° 13

1.2 Habilidades matemáticas

(Cita Textual)

La matemática está presente en cualquier lugar y situación de la vida cotidiana haciéndonos posible descubrir y comprender el mundo, ubicarnos en él y representarlo.

Ministerio de Educación del Perú, Dirección General de Educación Básica Regular, (2020)

<https://repositorio.perueduca.pe/webs/2022/chp-ebr-primaria-urbano-mediacion-26.pdf>

Ficha N° 14

1.2 Habilidades matemáticas

(Cita Parafraseada)

Las habilidades permiten a los estudiantes comprender y aprender importantes conceptos matemáticos, los cuales se desarrollan o se conectan entre sí, ayudándoles a crear nuevos conocimientos, saberes y capacidades.

Ministerio de Educación del Perú, Dirección General de Educación Básica Regular, (2020)

<https://repositorio.perueduca.pe/webs/2022/chp-ebr-primaria-urbano-mediacion-26.pdf>

Ficha N° 15

1.2 Habilidades matemáticas

(Cita Parafraseada)

Jo Boaler (2016), en su obra "*Mathematical Mindsets*", promueve la idea de que el pensamiento matemático no es una habilidad innata limitada a unos pocos, sino una capacidad que todos los estudiantes pueden desarrollar. Argumenta que el desarrollo del pensamiento matemático está influenciado por la mentalidad con la que los estudiantes abordan el aprendizaje. Aquellos que creen que sus habilidades matemáticas pueden mejorar con esfuerzo, práctica, y una mentalidad abierta, tienden a tener mejores resultados en matemáticas.

<https://es.aft.org/ae/winter2018-2019/boaler>

Ficha N° 16

1.2.1. Educación Primaria

(Cita textual)

“La Educación Primaria constituye el segundo nivel de la Educación Básica Regular y dura seis años. Al igual que los otros niveles, su finalidad es educar integralmente a los estudiantes. En cuanto al área matemática en la educación primaria, se enfoca en conceptos fundamentales como operaciones básicas, geometría elemental, medidas y resolución de problemas simples, adaptados al nivel de los estudiantes de esa etapa”.

Ministerio de Educación (MINEDU)2016

<https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>

Ficha N° 17

1.2.2 Factores

(Cita parafraseada)

Los factores que contribuyen en el desarrollo de habilidades matemáticas se resaltan, la motivación, el pensamiento numérico que es fundamental para toda la vida, el pensamiento lógico matemático forma parte de nuestro comprender, el rendimiento académico, las estrategias y el acompañamiento de las familias en la motivación de la matemática de los estudiantes de educación primaria.

Salazar, Lizeth y Espitia, Sandra (2021)

https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13058/2/UVDT.EDI_SalazarLizeth_2021.pdf

Ficha N° 18

(Cita parafraseada)

Los factores que influyen en el desarrollo de habilidades matemáticas se evidencian, el autoconcepto, la actitud hacia la matemática, las estrategias de aprendizaje, las notas de cursos anteriores en matemáticas, el pensamiento crítico y creativo.

Fernández, Raquel y Solano, Natalia(2022)

<https://theconversation.com/que-influye-en-el-aprendizaje-de-las-matematicas-182346>

Ficha N° 19

(Cita textual)

Factores que contribuyen en el desarrollo de habilidades matemáticas se identifican, Carga horaria y resultados en matemática, estrategias de enseñanza y aprendizaje, el autoconcepto del estudiante y la actitud hacia las matemáticas y hábitos de estudio

Medina, Gustavo (2022)

<https://revistascientificas.una.py/index.php/rcff/article/view/2722>

Ficha N° 20

(Cita textual)

Allison Hurst en Introduction to Qualitative Research Methods (2023) presenta como *una herramienta para comprender las experiencias humanas de manera profunda y contextualizada*.

<https://open.oregonstate.education/qualresearchmethods/>

Ficha N° 21

(Cita textual)

Morse, J. M. (2016) se *centra en el diseño y la documentación de investigaciones cualitativas, proporcionando enfoques específicos para la documentación en este tipo de investigaciones*.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26184336/>

Ficha N° 22

(Cita textual)

Tejada, M. (2020) tipo de investigación documental informativa *se encarga de mostrar la información relevante sobre un tema específico que viene de diversas fuentes sin aprobarlo.*

<https://repositorio.monterrico.edu.pe/items/508096f5-1fea-44b0-8b9f-7b0193391680>

Anexo 03

REGISTRO DE PÁGINAS WEB

MOTOR DE BÚSQUEDAS	PALABRA CLAVE	TÍTULO	AUTOR	FECHA DE PUBLICACIÓN	DIRECCIÓN DE PÁGINA	INFORMACIÓN ENCONTRADA
Google Academy	Neuroeducación	¿Qué es la neuroeducación? Claves para entenderla e introducirla en el aula	EDUCACIÓN 3.0	3 DICIEMBRE 2021	https://www.educacion.trespuntocero.com/recursos/que-es-la-neuroeducacion/	Estos artículos, experiencias y entrevistas con expertos indagan en la importancia de la neuroeducación y cómo aplicarla al aula.
Google	Neuroeducación	¿Qué es la neuroeducación?	Universidad Internacional de la Rioja (UNIR)	18/07/2023	https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/neuroeducacion/	Este artículo nos facilita información acerca de qué es la neurociencia y neuroeducación.
Google Academy	La importancia de la neuroeducación	ENTREVISTA A DAVID BUENO: la importancia de la neuroeducación	Fundación La Caixa	2020	https://educaixa.org/es/-/entrevista-a-david-bueno#:~:text=No%20es%20aprender%20m%C3%A1s%2C%20es.%20con%20las%20dem%C3%A1s%20personas.	La necesidad de integrar la educación emocional en el aprendizaje para mejorar tanto la experiencia educativa como las interacciones sociales.
Google	Neuroeducación	¿Qué es la neuroeducación?	Universidad Internacional de la Rioja (UNIR)	18/07/2023	https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/neuroeducacion/	Este artículo nos facilita información acerca de los principios de la Neuroeducación.
Google	Neuroeducación	Principios de la neuroeducación	Dexi Hernández González	2024	https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/1260/1139	Esta tesis nos facilita información acerca de los principios de la Neuroeducación.
Google Academy	Método Singapur	Método Singapur en el aprendizaje matemático	Universidad Internacional de la Rioja (UNIR)	2023	https://ecuador.unir.net/actualidadunir/neuroeducacion/#:~:text=La%20neuroeducaci%C3%B3n%20o%20neurodid%C3%A1ctica%20es.%20luego%20se%20transformaran%20en%20conocimientos.	Este enfoque ha demostrado ser efectivo en mejorar el rendimiento matemático de los estudiantes.

Google Academy	Método Singapur	Método Singapur en Infantil para el aprendizaje matemático	Universidad Internacional de la Rioja (UNIR)	2023	https://www.unir.net/educacion/revista/metodo-singapur-matematicas/	Estos elementos forman un marco que promueve una comprensión sólida, habilidades de razonamiento, comunicación efectiva y actitudes positivas hacia el aprendizaje de las matemáticas.
Google Academy	Método Singapur	Método Singapur en Infantil para el aprendizaje matemático	Universidad Internacional de la Rioja (UNIR)	2023	https://www.unir.net/educacion/revista/metodo-singapur-matematicas/	El método Singapur se basa en cinco elementos interrelacionados: conceptos, habilidades, procedimientos, metacognición y actitudes.
Google Academy	Método Singapur	Método Singapur en Infantil para el aprendizaje matemático	Universidad Internacional de la Rioja (UNIR)	2023	https://www.unir.net/educacion/revista/metodo-singapur-matematicas/	Este enfoque refuerza los conocimientos previos con los nuevos, enfatizando la comprensión de los conceptos. Se centra en la resolución de problemas como principal forma de aprendizaje y permite el uso de diversos medios y materiales, ya que no hay un único camino para llegar a una solución.
Google Academy	Método Singapur	Método Singapur en Infantil para el aprendizaje matemático	Universidad Internacional de la Rioja (UNIR)	2023	https://www.unir.net/educacion/revista/metodo-singapur-matematicas/	Los beneficios del método Singapur incluyen la motivación hacia el aprendizaje, la comprensión de la matemática a través de la resolución de problemas
Google Academy	Método Singapur	EL MÉTODO SINGAPUR PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.	Alberto Zapatera Llinares	27 de noviembre 2020	https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/13097/1/0214-9877_2020_2_1_263.pdf	El método Singapur no enseña solo procedimientos de resolución como en la enseñanza tradicional. - Promueve que los estudiantes tomen las mejores decisiones en función de las circunstancias. - Los anima a visualizar el problema y generar estrategias mentales distintas.

						- Fomenta la flexibilidad necesaria para aplicar la mejor estrategia en cada situación.
Google	Método ABP	Aprendizaje basado en problemas: El Método ABP	Maria Dolors Bernabeu y Maria Cònsul	S.F.	https://educrea.cl/aprendizaje-basado-en-problemas-el-metodo-abp/	Este artículo nos facilita información de la definición del método ABP, su empleo en el proceso de enseñanza - aprendizaje
Google	Método ABP	Aprendizaje basado en problemas: El Método ABP	Maria Dolors Bernabeu y Maria Cònsul	S.F.	https://educrea.cl/aprendizaje-basado-en-problemas-el-metodo-abp/	Este artículo nos facilita información sobre la finalidad del método ABP y su empleo en la resolución de problemas.
Google	Habilidades Matemáticas	Centro de herramientas pedagógicas (Repositorio)	Ministerio de Educación	2022	https://repositorio.peru.edu.pe/webs/2022/c-hp-ebr-primaria-urbano-mediacion-26.pdf	Las habilidades permiten a los estudiantes comprender y aprender importantes conceptos matemáticos.
Google	Habilidades Matemáticas	Centro de herramientas pedagógicas (Repositorio)	Ministerio de Educación	2022	https://repositorio.peru.edu.pe/webs/2022/c-hp-ebr-primaria-urbano-mediacion-26.pdf	En cuanto al área matemática en la educación primaria, se enfoca en conceptos fundamentales como operaciones básicas, geometría elemental, medidas y resolución de problemas simples, adaptados al nivel de los estudiantes de esa etapa.
Google	Educación primaria	Currículo Nacional de la Educación Básica	Ministerio de Educación	2017	https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf	Este documento hace referencia a los niveles de logro esperado en los estudiantes, las competencias, estándares de aprendizaje, etc.
Repositorio Corporación Universitaria Minuto de Dios	Factores que influyen en la motivación hacia el aprendizaje	Factores que influyen en la motivación hacia el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del grado 1ºA de la institución educativa los Andes	Lizeth Carolina Salazar Ibarquen Sandra Shirley Espitia Torres	Abril de 2021	https://repository.unimindo.edu/bitstream/10656/13058/2/UVDT.E DI_SalazarLizeth_2021.pdf	Los factores son elementos que juegan un rol determinante en un resultado.

		del municipio de Chigorodó.				
Google	Tipo de Investigación	Manual de investigaciones con fines de graduación y titulación.	María Margarita Tejada Romani	2020	https://repositorio.monterrico.edu.pe/items/508096f5-1fea-44b0-8b9f-7b0193391680	Refiere al tipo de investigación documental informativa

ANEXO 04
MATRIZ DE TRIANGULACIÓN POR CATEGORÍAS

Título: Importancia de la Neuroeducación en el desarrollo de habilidades matemáticas en la Educación Primaria

Objetivo General: Describir la importancia de la Neuroeducación en el desarrollo de habilidades matemáticas en Educación Primaria.

Objetivo específico 1:

Identificar recientes estudios científicos sobre Neuroeducación y desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de Educación Primaria.

UNIDAD DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS	FUENTE 1	FUENTE 2	FUENTE 3	COINCIDENCIAS/DES ACUERDOS	CONFRONTACIÓN TEÓRICA
NEUROEDUCACIÓN	Principios	<ul style="list-style-type: none"> - El reconocimiento de la importancia del juego en el desarrollo cognitivo. - La adaptación de las actividades de aprendizaje para que sean multisensoriales y la comprensión de la plasticidad cerebral Rioja UNIR (2023) Artículo.	<ul style="list-style-type: none"> - Plasticidad cerebral - Desarrollo del cerebro - Aprendizaje multisensorial - Juego y aprendizaje - Atención y emoción Hattie John, Fischer Kurt, Helen Mary, Yang Inmordino y Patricia	<ul style="list-style-type: none"> - Plasticidad cerebral - La importancia de las emociones en el aprendizaje. - La necesidad de un entorno de aprendizaje enriquecido y adaptativo. - La consideración de las diferencias individuales en la cognición y el aprendizaje. Hernández, Dexi (2024)	Rioja UNIR (2023), Hattie y sus colegas, y Hernández (2024)— coinciden en la importancia de integrar aspectos cognitivos, emocionales y multisensoriales en la educación. Las diferencias surgen principalmente en la prioridad que se da a ciertos aspectos: Rioja UNIR destaca el juego como herramienta central, mientras que Hernández enfatiza la individualización y Hattie John, Fischer Kurt, Helen Mary, Yang Inmordino y Patricia subrayan la importancia de la presentación emocional y multisensorial del contenido académico.	Rioja UNIR (2023), Hernández, Dexi John, Fischer Kurt, Helen Mary, Yang Inmordino y Patricia coinciden en que una educación efectiva debe ser personalizada, multisensorial y emocionalmente resonante , con un enfoque particular en la plasticidad cerebral . No obstante, difieren en sus métodos y áreas de énfasis: mientras que Rioja UNIR prioriza el juego como herramienta pedagógica central, Hernández se centra en la creación de entornos enriquecidos y adaptativos, y Hattie y Fischer subrayan la importancia de las emociones y la multisensorialidad en el diseño de experiencias de aprendizaje.

Análisis final:

Los recientes estudios científicos revisados sobre Neuroeducación y su impacto en el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de Educación Primaria han proporcionado contribuciones significativas, alineadas con los principios neuroeducativos fundamentales. Investigaciones como las de Rioja UNIR (2023), Hattie, Fischer, Helen, Immordino-Yang y Patricia, y Hernández, Dexi (2024) coinciden en la relevancia de aplicar estos principios para optimizar el aprendizaje matemático en la educación primaria, aunque cada autor lo hace con enfoques específicos.

Rioja UNIR (2023) subraya la importancia de un enfoque educativo que valore el juego como una herramienta pedagógica esencial. Este estudio, fundamentado en los principios de la Neuroeducación, sugiere que adaptar las actividades a las necesidades multisensoriales de los estudiantes y aprovechar la plasticidad cerebral puede fomentar un aprendizaje más efectivo y duradero. En particular, se enfatiza que, para desarrollar habilidades matemáticas en los estudiantes de primaria, la educación debe ser dinámica, inclusiva y personalizada, ajustándose a las características cognitivas de cada estudiante. Este enfoque resalta la aplicación del principio de plasticidad cerebral y la importancia del aprendizaje multisensorial, sugiriendo que un entorno educativo que responda a las particularidades del cerebro en desarrollo puede potenciar significativamente las competencias matemáticas.

Por otro lado, Hattie, Fischer, Helen, Immordino-Yang y Patricia destacan la importancia de considerar el cerebro, las emociones y las experiencias multisensoriales al diseñar experiencias educativas efectivas. Estos autores argumentan que una educación de calidad no debe centrarse únicamente en el contenido académico, sino también en cómo se presenta este contenido. Esto es crucial en el aprendizaje de las matemáticas, ya que garantiza que los estudiantes participen activamente y que el aprendizaje sea significativo, emocionalmente resonante y cerebralmente estimulante puede potenciar de manera significativa las habilidades matemáticas. Este enfoque se alinea con los principios neuroeducativos que destacan la integración de la emoción y la cognición, así como la importancia del aprendizaje experiencial y adaptativo, promoviendo un aprendizaje más profundo y sostenible.

Finalmente, Hernández, Dexi (2024) resalta la interrelación entre la plasticidad cerebral, las emociones, la creación de entornos enriquecidos y la consideración de las diferencias individuales en el proceso educativo. Este enfoque es esencial para el desarrollo de habilidades matemáticas, ya que sugiere que la educación debe ser personalizada, emocionalmente consciente y diseñada para estimular continuamente el cerebro a través de experiencias variadas y adaptativas. Al aplicar estos principios neuroeducativos, se maximiza el potencial de cada estudiante, reconociendo que el aprendizaje de las matemáticas es un proceso dinámico y altamente influenciado por factores tanto cognitivos como emocionales.

En conclusión; Rioja UNIR (2023), Hattie y sus colegas, y Hernández (2024) coinciden en la importancia de integrar aspectos cognitivos, emocionales y multisensoriales en la educación, los cuales son los principios neuroeducativos para desarrollar las habilidades matemáticas en la educación primaria. <https://educaixa.org/es/-/entrevista-adavidbueno#:~:text=No%20es%20aprender%20m%C3%A1s%20es,y%20con%20las%20dem%C3%A1s%20per,sonas.>

Objetivo específico 2:

Recopilar métodos de aprendizaje relacionados a la Neuroeducación para desarrollar habilidades matemáticas en estudiantes de Educación Primaria.

UNIDAD DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS	FUENTE 1	FUENTE 2	FUENTE 3	COINCIDENCIAS/DESACUERDOS	CONFRONTACIÓN TEÓRICA
NEUROEDUCACIÓN	Métodos de aprendizaje para el desarrollo de habilidades matemáticas	<p>Método de Singapur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enfoque en el aprendizaje activo desde la perspectiva de la Neuroeducación. - Principios Neuroeducativos Aplicados - Beneficios y Aplicación <p>Universidad Internacional de La Rioja (2024).</p>	<p>Método Singapur</p> <ul style="list-style-type: none"> - No enseña solo procedimientos de resolución como en la enseñanza tradicional. - Promueve que los estudiantes tomen las mejores decisiones en función de las circunstancias. - Los anima a visualizar el problema y generar estrategias mentales distintas. - Fomenta la flexibilidad necesaria para aplicar la mejor estrategia en cada situación. <p>Alberto Zapatera Llinares (2020)</p> <p>-</p>	<p>Aprendizaje basado en Proyectos ABP</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prepara a los estudiantes para desarrollar su capacidad de análisis y resolución de problemas de la manera en que lo harán en la vida cotidiana. - Aprendizaje activo. - Contextualización del aprendizaje. - Colaboración y conexión social. - Feedback y reflexión. <p>Educrea (2024)</p>	<p>Tanto la UNIR como Zapatera coinciden en que el Método Singapur, con su enfoque en el aprendizaje activo y la visualización de problemas, se alinea con los principios neuroeducativos. Debido a que ambos destacan la importancia de la flexibilidad y el pensamiento estratégico en el proceso de resolución de problemas.</p> <p>El ABP, según Educrea (2024), también se relaciona con la Neuroeducación al preparar a los estudiantes para analizar y resolver problemas de manera realista, similar a lo que sugiere el Método Singapur respecto a la toma de decisiones estratégicas.</p> <p>No se observa un desacuerdo directo en las fuentes analizadas, aunque podrían surgir discrepancias si se consideran otros enfoques de enseñanza o si se profundiza en los métodos evaluativos de efectividad entre ABP y el Método Singapur.</p>	<p>La Neuroeducación sostiene que el aprendizaje es más efectivo cuando los estudiantes están activamente comprometidos y cuando se promueve la plasticidad cerebral en la resolución de problemas y la toma de decisiones. Singapur refuerza esto al centrarse en la visualización y la flexibilidad mental, lo que facilita el aprendizaje a largo plazo y la transferencia de habilidades matemáticas.</p> <p>El ABP es congruente con la Neuroeducación al permitir que los estudiantes apliquen el conocimiento en situaciones prácticas, reforzando así las conexiones neuronales a través de la experiencia directa y la resolución de problemas del mundo real. Este enfoque también apoya el desarrollo de habilidades ejecutivas, como la planificación y la toma de decisiones,</p>

						esenciales para el desarrollo cognitivo en la Educación Primaria.
UNIDAD DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS	FUENTE 1	FUENTE 2	FUENTE 3	COINCIDENCIAS/DESACUERDOS	CONFRONTACIÓN TEÓRICA
HABILIDADES MATEMÁTICAS	Educación Primaria	<p>-La Educación Primaria</p> <p>-Matemáticas en la Vida Cotidiana</p> <p>-Competencia Matemática y Contextos Reales</p> <p>-Desarrollo de Habilidades Matemáticas</p> <p>- Fomento del Pensamiento Crítico y la Creatividad</p> <p>-Importancia de la Autoestima y la Confianza</p> <p>- Utilidad Práctica y Motivación</p> <p>Ministerio de Educación (MINEDU)2016</p>	<p>- Importancia de la Neuroeducación en el desarrollo de las habilidades matemáticas en la educación primaria.</p> <p>Carmen Yolanda Celis (2021)</p> <p>El Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) resalta varios aspectos clave en la enseñanza de las matemáticas en la educación primaria, enfocándose en su importancia no solo como un contenido académico, sino también como una herramienta fundamental para la vida cotidiana y el desarrollo integral de los estudiantes. Refuerza la idea de que las matemáticas deben ser enseñadas de manera contextualizada, práctica y orientada</p>	<p>-Neurociencia Afectiva y el aprendizaje de las matemáticas</p> <p>Abanto Chamay Jose Ronald (2023)</p>	<p>Las tres fuentes coinciden en que las matemáticas son una herramienta esencial en la educación primaria y que deben enseñarse de manera que fomenten tanto el desarrollo cognitivo como el emocional de los estudiantes. Sin embargo, Celis y Abanto Chamay se enfocan más en los aspectos neurocientíficos y emocionales, mientras que el MINEDU enfatiza la utilidad práctica de las matemáticas en la vida cotidiana.</p>	<p>La confrontación teórica muestra que mientras MINEDU proporciona una base amplia para la enseñanza de las matemáticas, centrada en su utilidad práctica y relevancia en la vida cotidiana, las investigaciones de Celis y Abanto Chamay profundizan en cómo los conocimientos neurocientíficos y emocionales pueden optimizar esta enseñanza. Estos enfoques específicos pueden ser vistos como complementarios, ofreciendo una visión más completa de cómo mejorar el aprendizaje matemático en la educación primaria.</p>

			<p>al desarrollo integral del estudiante, fomentando habilidades cognitivas y emocionales que los preparen para los desafíos del futuro.</p> <p>Carmen Yolanda Celis (2021) destaca la importancia de la Neuroeducación como fundamento para el desarrollo de las habilidades matemáticas en la educación primaria. Según su investigación, la Neuroeducación que se basa en la comprensión de cómo el cerebro aprende es crucial para mejorar las prácticas pedagógicas en matemáticas, ya que permite adaptar la enseñanza a los procesos neurológicos de los estudiantes. Asimismo, plantea que la Neuroeducación no solo tiene un impacto directo en el aprendizaje</p>			
--	--	--	---	--	--	--

			<p>matemático, sino que es fundamental para diseñar métodos de enseñanza más efectivos, que se adapten a las necesidades cognitivas y emocionales de los estudiantes.</p> <p>Abanto Chamay, Jose Ronald (2023), resalta la importancia de la Neurociencia Afectiva en la educación matemática, destacando que el manejo adecuado de las emociones puede ser un factor clave para mejorar el rendimiento de los estudiantes en matemáticas, especialmente en las primeras etapas de la educación primaria.</p>			
UNIDAD DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS	FUENTE 1	FUENTE 2	FUENTE 3	COINCIDENCIAS/DESACUERDOS	CONFRONTACIÓN TEÓRICA
HABILIDADES MATEMÁTICAS	Factores que contribuyen a su desarrollo	- La motivación. - El pensamiento. numérico que es fundamental para toda la	Factores Cognitivos - Autoconcepto - Actitud hacia la matemática - Estrategias de	- Carga horaria y resultados en matemática - Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Las tres perspectivas coinciden en la idea de que el rendimiento en matemática no es producto de un solo factor, sino de la interacción	La confrontación teórica revela que, los autores coinciden en que el éxito en matemática es resultado de una combinación de factores

		<p>vida. - El pensamiento lógico matemático forma parte de nuestro comprender. - El rendimiento académico. - Las estrategias. - El acompañamiento de las familias en la motivación de la matemática de los estudiantes de educación primaria.</p> <p>Salazar, Lizeth y Espitia, Sandra (2021)</p>	<p>aprendizaje - Notas de cursos anteriores en matemáticas - Pensamiento crítico y creativo</p> <p>Factores Sociales - Entorno escolar</p> <p>Fernández, Raquel y Solano, Natlia (2022)</p>	<p>- El autoconcepto del estudiante - Actitud hacia las matemáticas y hábitos de estudio</p> <p>Medina, Gustavo (2022)</p>	<p>de factores internos (cognitivos, actitudinales) y factores externos (familiares, pedagógicos, sociales). Mientras que Salazar y Espitia subrayan el papel del contexto familiar y las estrategias personalizadas, Fernández refuerza la importancia de considerar todas las influencias juntas, y Medina destaca la necesidad de concentrarse en la calidad de la enseñanza y los hábitos de estudio. Estos enfoques, aunque presentan diferentes énfasis, ofrecen una visión complementaria del aprendizaje matemático.</p>	<p>internos y externos. Sin embargo, varían en sus enfoques respecto a la proporción de influencia que estos factores tienen. Salazar y Espitia ponen más peso en el contexto familiar, Fernández ofrece un enfoque más equilibrado entre lo cognitivo y lo social, y Medina enfatiza la calidad de la enseñanza en clase.</p>
<p>Análisis final:</p>	<p>El análisis subraya de manera convincente cómo los métodos de aprendizaje como el Método Singapur y el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) resultan efectivos para desarrollar habilidades matemáticas en estudiantes de educación primaria, especialmente cuando se adoptan desde una perspectiva neuroeducativa. Al resaltar la activación de redes neuronales mediante la visualización, la toma de decisiones y la resolución de problemas, se evidencia cómo estas metodologías optimizan el aprendizaje matemático.</p> <p>Celis (2021) y Abanto Chamay (2023) fortalece esta premisa al destacar la importancia de aplicar principios neurocientíficos en el aula. Mientras que Celis enfoca la neuroeducación en mejorar las prácticas pedagógicas a través de una comprensión profunda del cerebro, Abanto Chamay resalta la neurociencia afectiva, destacando que las emociones juegan un rol crucial en el éxito matemático de los estudiantes. Ambos coinciden en que la aplicación de la neurociencia puede transformar la enseñanza matemática al adaptarse mejor a los procesos neurológicos y emocionales de los estudiantes.</p> <p>Además, el enfoque del Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) refuerza la necesidad de contextualizar las matemáticas como una herramienta para la vida diaria, y no solo como contenido académico. Esto está en línea con las recomendaciones de integrar métodos de aprendizaje basados en la neuroeducación, que no solo mejoran el rendimiento académico, sino que también promueven el desarrollo integral de los estudiantes, preparándolos para futuros desafíos.</p> <p>Los estudios de Salazar y Espitia (2021) y Fernández (2022) complementan el análisis al subrayar la interacción entre factores internos y externos en el desarrollo de habilidades matemáticas. Mientras que Salazar y Espitia destacan el equilibrio entre la motivación y</p>					

las estrategias pedagógicas adecuadas al contexto familiar, Fernández resalta la interacción entre el autoconcepto, las estrategias cognitivas y el contexto social. Estos elementos se complementan y refuerzan mutuamente en el proceso de aprendizaje, haciendo hincapié en la importancia de un enfoque holístico en la enseñanza matemática.

Finalmente, el aporte de Medina (2022) destaca que no es la cantidad de tiempo invertido, sino la calidad del tiempo y las metodologías empleadas, lo que determina el éxito en el aprendizaje de las matemáticas. Factores como el autoconcepto, la actitud hacia la materia y hábitos de estudio saludables son fundamentales para lograr un rendimiento matemático óptimo.

Este análisis resalta la importancia de adoptar metodologías innovadoras que integren tanto aspectos cognitivos como emocionales, alineadas con los principios de la neuroeducación, para lograr una enseñanza efectiva y significativa en la educación primaria.

