UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Maestría en Educación

Emociones académicas y desempeño matemático en escolares de 6 a 12 años: una revisión sistemática de la literatura (2020–2025)

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Magíster en Educación

Autor/a:

Viviana Lilibeth Álvarez Garces
Tutor/a:

Liana Sánchez Cruz

Azogues - Ecuador

Marzo, 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Trabajo de Titulación

Tesis como forma de socialización de la investigación básica y/o aplicada

Autor/a (maestrante) Viviana Lilibeth Alvarez Garces

CÓDIGO ORCID https://orcid.org/0009-0001-8869-5016

Docente tutor/a Liana Sánchez Cruz

CÓDIGO ORCID https://orcid.org/0000-0002-6014-8141

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Toda la información contenida en el presente trabajo de titulación es de exclusiva responsabilidad del maestrante y su tutor/a, y dispone de la autorización correspondiente para su publicación.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis dos hermosas hijas Mailen y Anya, quienes a pesar de su corta edad me han enseñado que todo esfuerzo tiene su recompensa con el respaldo de Dios, que los logros no se basan en las posibilidades de cada uno, sino en la confianza y seguridad para alcanzar los sueños.

A mi amado esposo Jonnathan, quién fue mi apoyo permanente para alcanzar este sueño, por tener las palabras adecuadas, aun cuando mi mente decía lo contrario.

AGRADECIMIENTO

Mi primera gratitud siempre a Dios, ya que todo lo alcanzado es siempre por medio de Él y para Él, a mis padres por cada oración que hoy se ven reflejadas en cada meta alcanzada y a mi tutora Liana Sánchez, que con su profesionalismo y rectitud me permitió aprender mucho en el proceso de este trabajo.

RESUMEN

El desempeño matemático es una problemática educativa vigente que ha sido objeto de estudio frecuente, fundamentalmente en la búsqueda de relacionar factores cognitivos y metodológicos, dejando en un segundo plano la asociación con las emociones. Por ello, este estudio tiene como objetivo analizar las emociones que se asocian al desempeño matemático en escolares de 6 a 12 años mediante una revisión sistemática en la literatura científica publicada en el periodo del 2020 al 2025. Metodológicamente esta investigación responde a un diseño interpretativo, explicativo, con técnica de tipo de estudio documental con la aplicación del estándar PRISMA. La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos Scopus, ERIC, Scielo, RedALyC, Dialnet, Google Scholar y Pubmed. Una vez aplicados los criterios de inclusión y exclusión, fueron seleccionados 26 artículos científicos. El análisis se hizo de manera temática categorial y permitió identificar hallazgos relacionados con la asociación entre emociones académicas y rendimiento matemático.

Conforme a los estudios identificados, se evidenció que el 96% de las investigaciones analizan la ansiedad matemática como principal emoción negativa asociada al bajo desempeño, mientras que solo el 35% aborda emociones positivas como el disfrute y la alegría, reflejando un enfoque predominante hacia lo negativo. De la misma forma, la literatura permitió caracterizar diversas emociones académicas vinculadas a distintos niveles de logro en matemáticas. En conjunto, los estudios muestran convergencias al señalar que las emociones influyen de manera significativa en el rendimiento matemático, mediante una relación bidireccional mediada por procesos cognitivos y modulada por factores personales y contextuales.

PALABRAS CLAVES: Emociones académicas, desempeño matemático, educación, matemáticas, declaración PRISMA

ABSTRACT

Mathematical performance is a current educational issue that has been frequently studied, primarily with the aim of linking cognitive and methodological factors, while often relegating the association with emotions to the background. Therefore, this study aims to analyze the emotions associated with mathematical performance in schoolchildren aged 6 to 12 through a systematic review of scientific literature published between 2020 and 2025. Methodologically, this research employs an interpretive, explanatory design using a documentary research approach and adhering to PRISMA standards. The literature search was conducted across the Scopus, ERIC, SciELO, RedALyC, Dialnet, Google Scholar, and PubMed databases. Following the application of inclusion and exclusion criteria, 26 scientific articles were selected. A thematic-categorical analysis was performed, identifying findings regarding the association between academic emotions and mathematical performance.

The identified studies revealed that 96% of the research analyzes math anxiety as the primary negative emotion associated with low performance, whereas only 35% addresses positive emotions such as enjoyment and joy, reflecting a predominant focus on the negative. Similarly, the literature allowed for the characterization of various academic emotions linked to different levels of mathematical achievement. Overall, the studies converge in indicating that emotions significantly influence mathematical performance through a bidirectional relationship mediated by cognitive processes and modulated by personal and contextual factors.

KEYWORDS: Academic emotions, mathematical performance, education, mathematics, PRISMA statement

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Índice

INTRODUCCIÓN 11

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 13

OBJETIVOS 19

Objetivo General 20

Objetivos específicos 20

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 20

MARCO TEÓRICO 22

Estado del Arte 22

2.1 Emociones 26

2.1.1 Concepto de emociones 27

2.1.2 Evolución del concepto de emociones al aprendizaje 27

2.1.3 Diferencia entre emoción, afecto y sentimiento 30

2.2 Teoría Psicológicas de las emociones 31

2.2.1 Teoría Cognitiva 31

2.2.2 Teoría de las emociones relacionadas con los logros 31

2.3 Clasificación de las emociones 33

2.3.1 Emociones Positivas. 34

2.3.2 Emociones negativas. 34

2.4 Control de las emociones 34

2.4.1 Inteligencia emocional 34

2.4.2 Factores que influyen en el control emocional en la educación 35

3. Desempeño matemático 37

3.1 Componentes del desempeño matemático 38

3.2 Desempeño matemático en estudiantes de 6 a 12 años 39

3.3 Factores que influencian en el desempeño matemático 41

3.4. Teorías del desempeño matemático 42

4. Relación entre las emociones y el desempeño matemático 43

NORMATIVA LEGAL 43

MARCO METODOLOGICO 45

Fases del estudio documental 46
1. Fase de búsqueda 46
2. Fase de selección 48
3. Fases de recolección y selección 49
5. Fases de análisis e interpretación 51
8.- Resultados 55
8.1 Influencia directa de las emociones en el rendimiento matemático 79
8.2 Vías cognitivas por las que las emociones afectan el rendimiento 82
8.3.- Dinámica bidireccional entre emociones y rendimiento matemático 86
8.4. Factores personales y contextuales que modulan las emociones matemáticas y su impacto en el desempeño 90
IMPLICACIONES ETICAS DE LA INVESTIGACIÓN 98
DISCUSIÓN 99
LIMITACIONES 102
CONCLUSIONES 103
RECOMENDACIONES 105
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 106

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Índice de tablas

Tabla 1 58
Tabla 2 65

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 16
Ilustración 2 50
Ilustración 3 51
Ilustración 4 52
Ilustración 5 53
Ilustración 6 55
Ilustración 7 78

INTRODUCCIÓN

Las matemáticas se consolidan como un pilar fundamental para el desarrollo del pensamiento lógico, la resolución de problemas, la toma de decisiones y la comprensión del entorno (Castillo et al., 2023; Yantzapanta et al., 2025). Pero desde la antigüedad se las ha considerado como una asignatura compleja, en la que los estudiantes suelen experimentar nerviosismo e impotencia al no lograr comprender su contenido (Castro-Velásquez,et al., 2022).

En este sentido, informes internacionales de educación, como los del Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA), evidencian que la competencia matemática es el área en la que los alumnos obtienen un menor rendimiento en comparación con otras como la ciencia o la lectura (OCDE, 2022). Resultados que evidencian la necesidad de fortalecer la educación matemática, debido a que este constituye una competencia clave para el desarrollo personal profesional y la inclusión social (Lamana –Selva et al., 2018). Situación ha conllevado a múltiples investigaciones orientadas a identificar los factores que influyen en el rendimiento matemático y explicar las causas que desencadenan en el bajo desempeño matemático (Castro-et al., 2022; Lamana –Selva et al., 2018).

En este sentido se ha reflejado una evolución de la educación mediante avances tecnológicos que han favorecido el desarrollo de nuevas perspectivas pedagógicas, entre ellas la neuroeducación, la cual ha permitido comprender con mayor profundidad el funcionamiento del cerebro y su relación con el aprendizaje (Capacho, 2008; Ferreira et al., 2017; San Román, 2019). Desde esta perspectiva, se reconoce que el aprendizaje matemático no depende exclusivamente de procesos cognitivos, sino que también está influenciado por factores emocionales. Bajo este contexto, mediante la neurociencia afectiva se ha evidenciado que las emociones desempeñan un papel clave en la activación y regulación de los procesos cognitivos implicados en el aprendizaje (García, 2019; Bullón, 2016).

Conforme a lo mencionado, las emociones académicas han adquirido especial relevancia en el ámbito educativo, siendo entendidas como las experiencias afectivas que los

estudiantes experimentan en relación con las actividades de aprendizaje, las evaluaciones y los resultados académicos, denominadas emociones de logro (Pekrun et al., 2002). En esta línea, Pekrun (2006) establece la Teoría de Control–Valor, la cual explica cómo se generan las experiencias emocionales en contextos educativos y su relación con los resultados del aprendizaje. Estas emociones pueden ser positivas, como la alegría o el disfrute, o negativas, como la ansiedad o el aburrimiento, activándose en función del grado de control y valor que el estudiante percibe sobre la tarea. De este modo, las emociones positivas favorecen la implicación en el aprendizaje, mientras que las emociones negativas pueden afectar el desempeño académico (Putwain, Pekrun et al., 2018).

En el ámbito específico de la matemática, López-Serrano (2019) señala que el estudiante recibe diversos estímulos, como problemas, interacciones con el docente y mensajes sociales, a los que responde de forma valorativa, generando emociones positivas o negativas. En este contexto, Gómez-Chacon (2000) introduce el concepto de matemáticas emocionales, destacando la influencia de los factores afectivos en la construcción del conocimiento matemático y su impacto en el éxito o fracaso escolar. Así, desde los primeros años de escolaridad, emociones como el disfrute, el orgullo o la curiosidad pueden favorecer la motivación y el compromiso con el aprendizaje, mientras que emociones como la ansiedad, el miedo o la frustración pueden obstaculizar el desempeño académico (Maldonado et al 2023).

Esta relación adquiere especial relevancia en la etapa escolar de 6 a 12 años, ya que, según Piaget (1972), corresponde al periodo de las operaciones concretas, en el cual se desarrollan las bases del pensamiento lógico-matemático. Para favorecer este desarrollo, Chudzik et al. (2022) señalan la importancia de integrar la neuroplasticidad en el diseño de intervenciones pedagógicas desde la infancia, considerando que las experiencias motoras, lingüísticas y socioafectivas generan un impacto significativo en la arquitectura cerebral, fortaleciendo la conectividad neuronal vinculada a las funciones ejecutivas (Neel et al., 2023).

En este marco, se evidencia que las emociones académicas no solo acompañan el proceso de aprendizaje, sino que inciden directamente en el desempeño matemático de los estudiantes, lo que convierte esta relación en un eje central de análisis en el ámbito educativo. A pesar de que existen estudios que asocian las emociones y el aprendizaje de las matemáticas en escolares, las investigaciones se encuentran dispersas en distintos contextos educativos. También es importante considerar que, en los últimos años, especialmente a partir de la pandemia de COVID-19, se han producido alteraciones en la vida cotidiana, así como un incremento en los problemas de salud mental, como la ansiedad y el estrés en la población (Organización Mundial de la Salud, 2020, 2022), por tal motivo se ha incrementado el interes por comprender el impacto de las emociones sobre el aprendiaje escolar. Sin embargo, aún no se cuenta con una síntesis actualizada que integre los hallazgos científicos recientes sobre esta temática, particularmente en el periodo comprendido entre 2020 y 2025.

Por tal razón, se plantea la necesidad de realizar una revisión sistemática de la literatura que permita identificar, analizar y sintetizar los hallazgos científicos más relevantes sobre la asociación entre emociones académicas y desempeño matemático en escolares. El propósito de este estudio es analizar la evidencia científica sobre la relación entre estas variables en estudiantes de 6 a 12 años, a partir de investigaciones publicadas entre 2020 y 2025. De este modo, se busca aportar una comprensión teórica organizada y actualizada del fenómeno, contribuyendo al campo de la neuroeducación y proporcionando fundamentos que orienten la práctica docente hacia la integración del componente emocional en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las matemáticas desempeñan un papel esencial en el desarrollo del pensamiento lógico, permitiendo a los estudiantes comprender su entorno, resolver problemas y tomar decisiones de manera efectiva (Guamán et al., 2025). Por lo que el dominar de manera correcta esta competencia permite ser más competitivos en todo ámbito de la vida diaria.

A nivel mundial, alcanzar el dominio de las matemáticas continúa siendo una problemática relevante en los sistemas educativos, tal como lo evidencian diversos informes

de la UNESCO, los cuales señalan persistentes dificultades en el logro de aprendizajes fundamentales pese a los esfuerzos realizados. En tal sentido, los resultados del Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE, 2019) muestran que en 16 países de América Latina y el Caribe, en promedio, el 40 % de los estudiantes de tercer grado y el 60 % de los de sexto grado no alcanzan niveles básicos de competencia en lectura y matemáticas, situación que se agrava a medida que avanzan en su trayectoria educativa y que refleja una brecha significativa que afecta principalmente a los contextos más desfavorecidos (UNESCO, 2021).

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco Mundial -como organismos de desarrollo que miden y evalúan los sistemas educativos para conocer el nivel de educación, de desarrollo humano y proporcionar conocimientos que direccione a decisiones públicas o soluciones innovadoras para enfrentar desafíos en su informe “No hay tiempo que perder”, dan a conocer que tres de cada cuatro jóvenes de 15 años en los países en América Latina y el Caribe no pueden demostrar habilidades matemáticas fundamentales en su dominio (BID y Banco Mundial, 2024).

Mientras que el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) implementado por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), tiene como objetivo evaluar en todo el mundo las habilidades y conocimientos que los estudiantes necesitan para un desarrollo pleno en la sociedad. Esta evaluación se orienta a valorar el rendimiento acumulado de los sistemas educativos especialmente en la alfabetización o formación básica en los dominios cognitivos de la lectura, las matemáticas y las ciencias. Se considera como una herramienta para contribuir al desarrollo del capital humano de los países miembros de la OCDE. Ese capital hace referencia a los conocimientos, destrezas, competencias y otros rasgos individuales, que son relevantes para el bienestar personal, social y económico (Rico, 2007).

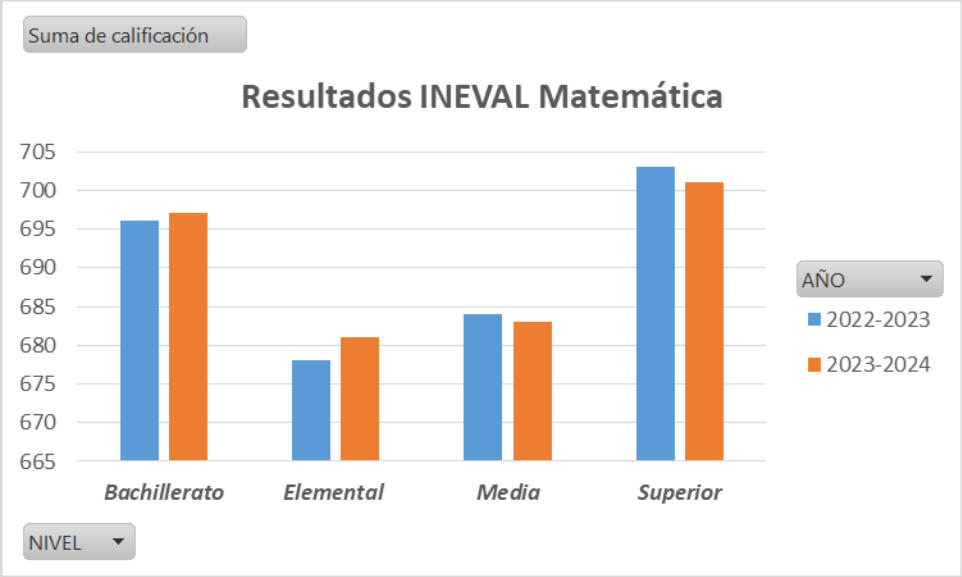
Conociendo ya lo que representa el programa PISA, también es de vital importancia conocer los resultados de sus evaluaciones, ya que sus resultados examinan en qué medida los estudiantes están preparados para enfrentar desafíos de la vida real, evaluando competencias en lectura, matemáticas y ciencias, así como habilidades de pensamiento y

toma de decisiones en contextos relevantes para la sociedad (OECD, 2024). Demostrando cuán importante es adquirir la competencia matemática para un desarrollo óptimo en la vida diaria. El resultado de la prueba PISA en el año 2022, publicados en 2023, siendo los resultados más recientes, reflejaron que en la mayoría de los países de Latinoamérica el 75% de los estudiantes se encuentran por debajo el nivel básico de competencia de matemáticas, mientras que en las pruebas de PISA-D (2018), que son realizadas a países de economías pequeñas, en las que participó Ecuador, arrojó como resultado que solo 29% de estudiantes alcanzó el nivel mínimo aceptable de competencias, evidencia que denota como problemática el bajo desempeño matemático a nivel regional y a nivel país.

Dentro del ámbito educativo del Ecuador también se ha dado prioridad a las evaluaciones académicas por lo que en el informe "Ser Estudiante 2023 – 2024: Recomendaciones para la acción pública", informe presentado por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL), que tiene la misión de promover la calidad educativa, en este informe se presenta los resultados de la evaluación Ser Estudiante (SEST). Esta evaluación se realiza mediante un proceso a gran escala que mide las habilidades y destrezas estudiantiles en los subniveles Elemental (4to), Media (7mo) y Superior (10mo) de Educación General Básica (EGB) y en el nivel Bachillerato (3ero) en áreas clave del currículo ecuatoriano como Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, (INEVAL, 2024).El primer objetivo de este informe es presentar los resultados de la evaluación Ser Estudiante 2023-2024, misma que se realiza mediante una prueba estructurada, rúbrica analítica y cuestionarios de factores asociados, los resultados son representados entre los 400 y 1000 puntos clasificándolos en 4 niveles siendo; excelente, satisfactorio, elemental, insuficiente (INEVAL, 2023)

Ilustración 1

Resultados de aprendizaje en EGB del periodo 2023–2024 en comparación con 2022–2023



Nota.- La figura muestra los resultados de la prueba de matemática en el informe Ser Estudiante durante los años 2022-2023 y 2023-2024, Fuente Ser Estudiante 2022-2023; 2023-2024

La Figura 1 presenta una comparación de los resultados de aprendizaje entre los periodos 2022–2023 y 2023–2024, demostrando que en Matemáticas existe un leve incremento en el subnivel elemental; pero a pesar de la ligera mejora en el nivel elemental, tanto este, como el subnivel medio continúan presentando los puntajes más bajos, ubicándose apenas en el rango 3, lo que refleja un desempeño limitado a conocimientos matemáticos básicos. Estos resultados ponen en evidencia la persistencia de dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en el Ecuador y la necesidad de fortalecer los procesos educativos en esta área. Por esta razón, el bajo desempeño observado, especialmente en los subniveles elemental y

medio, indica que no se está cumpliendo plenamente uno de los propósitos fundamentales del área de Matemática establecido en el currículo del Ministerio de Educación, el cual busca desarrollar en los estudiantes la capacidad de pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre ideas y fenómenos reales (MINEDUC, 2016).

Existen muchas causas que influyen en esta problemática. Ayala (2018) considera que estos son el método de enseñanza, expectativas del profesor y estereotipos sociales. Cerda (2016) existen factores socioemocionales, académicos e institucionales, lo que coincide con Gómez (2002) en que los estudiantes tienen creencias equivocadas acerca del aprendizaje de las matemáticas y las emociones que se generan en las clases de matemáticas influyen en su actitud en el aula. Bravo et al. (2025) detalla que la falta de dominio matemático tiene que ver con las estrategias pedagógicas aplicadas por el docente, los procesos cognitivos, en cómo el estudiante procesa la información y el entorno familiar mediante el apoyo que recibe para la comprensión de la materia. Todos coinciden que las causas que llevan a esta problemática son tanto internas como externas.

Según Puteh y Khalin (2016), una de las principales causas de las dificultades en el proceso de enseñanza–aprendizaje de las matemáticas son las emociones. En esta línea, diversas investigaciones han relacionado el bajo desempeño matemático con actitudes negativas hacia esta disciplina, tales como la aversión, la ansiedad, la intranquilidad y la inseguridad. Sin embargo, a pesar de esta evidencia, los efectos de estos factores han sido poco considerados en la práctica educativa, manteniéndose enfoques tradicionales centrados principalmente en el cumplimiento de contenidos académicos (Cifuentes, 2017, como se citó en García et al., 2021).

De igual forma Torres y Estrada (2014) aseguran que a pesar de que las emociones y las creencias tienen importancia en el aprendizaje matemático son factores muy poco tomados en cuenta. Mora (2013), también manifiesta que las emociones se encuentran estrechamente ligados en el aprendizaje pudiendo afectar de manera positiva o negativa en la resolución de problemas matemático, afectando su desempeño o fomentando el aprendizaje, al estimular mediante las emociones toda actividad a nivel neuronal e intensificando las redes sinápticas. Adicional esto, Puch et al. (2024) y Mogollón

(2010), demuestran que las emociones no son factores aislados en el aprendizaje de las matemáticas y el conocer su importancia puede evitar que estas se conviertan en barreras.

En Ecuador, el MINEDUC (2021) ha marcado su intención de reconocer el papel de las emociones en el aprendizaje a partir del Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales, para educación general básica y subnivel elemental. Al agregar las competencias socioemocionales permite desarrollar una formación integral mediante habilidades, actitudes y valores que les ayude a los estudiantes a comprender y manejar sus emociones, construyendo una identidad personal, que permitirá fortalecer el proceso de enseñanza - aprendizaje (MINEDUC, 2021).

El Ministerio de Educación da un siguiente paso con la Inserción Curricular de la educación socioemocional (2024) considerando la importancia de las habilidades emocionales. La UNESCO (2024) describe estas como las capacidades que las personas pueden desarrollar a lo largo de la vida y que determinan su aptitud para conectar y comprender las propias emociones, las emociones, pensamientos y conductas de otros y el poder desenvolverse en un determinado contexto de manera adaptativa. Esta inserción oficializa la inclusión de la educación socioemocional al currículo como una dimensión que atraviesa toda la formación, por lo que desarrolla una guía práctica para docentes, autoridades educativas y otros actores involucrados en el proceso educativo, contribuyendo a fortalecer la formación integral del estudiantado en el país MINEDUC (2024).

Sin embargo, a pesar de que el currículo ecuatoriano reconoce la importancia de las emociones dentro del proceso de enseñanza–aprendizaje, en la práctica educativa del país aún no se ha profundizado en la comprensión de cómo estas se correlacionan con el desempeño matemático. Esta situación se evidencia en la revisión documental realizada en dos de las principales plataformas de producción académica, el repositorio RENARE–SENESCYT y Google Académico, en las cuales se identificó una producción científica limitada sobre la relación entre ambas variables. En el caso de RENARE, apenas se encontró un estudio que aborda de manera directa como variable, la inteligencia emocional, mientras que en Google Académico se identificaron únicamente dos investigaciones que incluyen

ambas variables, pero que no están relacionados de manera directa en su correlación entre las emociones y el desempeño matemático

Estos hallazgos evidencian la existencia de una brecha investigativa significativa, que deja sin explorar un componente esencial en el aprendizaje de las matemáticas: el papel de las emociones en el desempeño académico.

La insuficiencia de estudios nacionales con estas variables y población, refuerza la necesidad de desarrollar investigaciones que permitan comprender y abordar este fenómeno acorde al contexto del Ecuador, reconociendo como una de las causas en la problemática de bajo desempeño matemático

Como se ha evidenciado hasta aquí, la producción científica que aborda la relación entre emociones y desempeño matemático se encuentra distribuida en múltiples investigaciones desarrolladas en distintos contextos educativos, con enfoques teóricos y metodológicos diversos. Esta propagación de información dificulta contar con una visión integrada que permita comprender de manera clara cómo se ha estudiado la asociación de las emociones con el desempeño matemático en la literatura reciente. En este sentido, se considera pertinente realizar una revisión sistemática de la literatura, con el propósito de identificar, analizar y sintetizar los hallazgos científicos publicados entre 2020 y 2025. Se selecciono este periodo de tiempo ya que permite examinar evidencia científica reciente, considerando que el estudio de las emociones en el ámbito educativo ha cobrado mayor relevancia en los últimos años.

En tal sentido, la presente investigación busca ofrecer una comprensión teórica organizada y actualizada sobre "¿Qué emociones académicas, tanto positivas como negativas, se asocian con el desempeño matemático en escolares de 6 a 12 años según la evidencia empírica publicada entre 2020 y 2025?"

OBJETIVOS

Objetivo General

Analizar la evidencia científica sobre la asociación entre las emociones académicas y el desempeño matemático en escolares de 6 a 12 años, mediante una revisión sistemática de literatura publicada entre 2020 y 2025.

Objetivos específicos

- Identificar los estudios primarios que abordan la relación entre variables afectivas y rendimiento matemático en la etapa de educación primaria.
- Caracterizar las emociones académicas (positivas y negativas) reportadas en la literatura reciente, vinculándolas con los niveles de logro en matemáticas.
- Comparar críticamente los enfoques, resultados y tendencias presentes en los estudios analizados, con el fin de establecer convergencias, divergencias y aportes relevantes sobre las emociones y su relación con el desempeño matemático en estudiantes de 6 a 12 años

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Desde el punto de vista teórico, la presente investigación se justifica en la necesidad de aportar evidencia sobre la asociación entre las emociones académicas y el desempeño matemático en estudiantes de 6 a 12 años, mediante una revisión sistemática de la literatura, ya que como señala Burgos (2024), el comprender las emociones en el aprendizaje de la matemática es fundamental porque estas inciden en la mejora de los niveles de aprendizaje al favorecer la construcción de ambientes educativos emocionalmente seguros, basados en la confianza, el respeto y la colaboración.

Esta investigación permitirá orientar a la toma de decisiones educativas que fortalezca la articulación entre los hallazgos de la neurociencia y la práctica pedagógica, aportando a lo que manifiesta Sánchez (2013), en que el aprendizaje es más efectivo cuando

se comprende el funcionamiento cerebral desde una perspectiva emocional, social y cognitiva. Esto va en relación con lo que manifiesta Burgos (2024) que al reconocer las emociones de los estudiantes es esencial para la adquisición y comprensión de conceptos matemáticos desde un aprendizaje significativo.

Desde la práctica esta investigación pretende orientar a los docentes como prevención del bajo desempeño matemático, que en muchas ocasiones conlleva a limitar el desarrollo personal y profesional de los estudiantes (Lamana-Selva, et al., 2018). Todo esto apoyado en el estudio realizado por Geary (2011) quien afirma que el tener un bajo desempeño matemático el estudiante, en el ámbito laboral futuro, desencadena periodos frecuentes de desempleo y pocas oportunidades de éxito profesional al verse limitado en las oportunidades de ascenso. También es esencial detallar que otra gran consecuencia latente es el desarrollar ansiedad matemática, generándose como otra gran problemática para el aprendizaje de las matemáticas

Desde el punto de vista social esta investigación beneficia de manera directa a los docentes, ya que al adquirir de manera consolidada los recursos teóricos de la asociación de las emociones académicas hacia el desempeño matemático permitirá ser utilizado como insumo para sugerir estrategias metodológicas que promuevan la inteligencia emocional y bienestar estudiantil. Tal como lo señala Moreno et al. (2023), se debe potenciar las emociones positivas mediante la motivación y evitar las emociones negativas que limitan al alumno, al fin de alcanzar un aprendizaje positivo en los estudiantes.

De igual forma Mogollón (2010), considera que al instruir a las personas en el reconocimiento y manejo de sus emociones resulta fundamental para el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Reflejando el beneficio indirecto que obtienen con los estudiantes mediante esta investigación ya que conforme como lo manifiesta Gamboa y Moreira (2017) considera que es importante que los profesores estén capacitados para identificar, abordar y atender las necesidades afectivo-emocionales de los estudiantes, ya que aquello permitirá mejorar su desempeño académico para combatir los bajos niveles en matemática.

Se justifica la viabilidad de esta investigación ya que se tiene libre acceso a la información, debido que al ser una revisión sistemática no está limitado por restricción geográfica teniendo acceso directo a los recursos necesarios, ya que corresponden a recursos teóricos, para su respectivo análisis. Así como también se dispone como recurso esencial, el tiempo requerido para el desarrollo de este trabajo de investigación y no se limita a la necesidad de recursos humanos para su aplicación.

Desde el punto de vista institucional, esta investigación se justifica en la línea de investigación Formación Integral y Desarrollo Profesional Docente, propuesta por la Universidad Nacional de Educación (UNAE). Enfocando este estudio desde una sublínea Psicología y Neurociencia aplicada a la Educación ya que el aprendizaje matemático se aborda no tan solo de una mirada cognitiva, sino también desde la comprensión neuroeducativa de las emociones y su influencia en el desempeño académico. Esta integración permite analizar cómo el estado emocional y el funcionamiento cerebral del estudiante pueden potenciar o limitar su rendimiento en matemáticas, constituyendo un aporte teórico y reflexivo para la práctica educativa ecuatoriana.

MARCO TEÓRICO

Estado del Arte

Las matemáticas son una disciplina de naturaleza lógica y racional que exige el uso de procesos cognitivos complejos; pero es importante reconocer los factores emocionales que influyen directamente en el proceso de aprendizaje.

Bajo este contexto a partir de la revisión realizada de artículos científicos y tesis desarrolladas durante los últimos diez años, en la que tiene relación con las variables; emociones y desempeño matemático, se observa que la mayoría de los estudios coinciden en que el rendimiento matemático es una variable dependiente fuertemente influenciada por los estados emocionales de los estudiantes. Relación que ha sido analizada mediante diversos enfoques metodológicos cualitativos y paradigmas que permiten comprender la incidencia de factores emocionales en función de los objetivos planteados por cada investigación.

En el ámbito internacional, la evidencia es especialmente sólida. Amran et al. (2019) destacan, desde una perspectiva neurocientífica, que las emociones negativas como la ira, la ansiedad y el temor generan una alteración significativa en la memoria de trabajo, afectando la atención sostenida y limitando el funcionamiento óptimo de los procesos cognitivos asociados al aprendizaje matemático. Sus hallazgos explican coherentemente cómo las respuestas emocionales desreguladas pueden interferir en la capacidad de resolver problemas, recordar procedimientos y concentrarse durante tareas matemáticas.

De igual forma los estudios de Puch et al. (2024) y Cifuentes (2017) profundizan en la influencia de las emociones y de la inteligencia emocional en el aprendizaje. Aunque ambos conceptos parecieran semejantes, no son sinónimos; debido a que mientras que el factor emocional incluye el conjunto de emociones que surgen espontáneamente durante el proceso de aprendizaje, la inteligencia emocional se refiere a la capacidad de reconocer, comprender y regular dichas emociones. A pesar de esta diferencia conceptual, estos autores coinciden en que tanto las emociones no reguladas como las habilidades de regulación emocional influyen significativamente en el desempeño matemático.

Al considerar la metodología desarrolladas en estos estudios, siendo principalmente metodologías cualitativas apoyadas en encuestas, test y entrevistas, resaltan la importancia del rol docente como agente mediador de las emociones en el aula ya que mediante estrategias y procesos óptimos de enseñanza que se consideren como influyente en las emociones. En conclusión, resaltan que el conocimiento y manejo adecuado de los factores emocionales permite generar ambientes de aprendizaje más seguros, favoreciendo la participación, la confianza y, en consecuencia, el rendimiento en matemáticas.

Los estudios regionales reflejaron en sus resultados la importancia en reconocer a las emociones dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, Puche (2024) desde un paradigma interpretativo mediante el método fenomenológico, al comprender el significado y la experiencia vivida de estudiantes en relación a la incidencia de las emociones hacia las matemáticas, declaro lo importante que es reconocer las emociones en el proceso de

aprendizaje por lo que mediante este estudio desarrollo estrategias que genere un ambiente positivo.

Mientras que Bedoya et al., (2021) profundiza un poco más en como la apatía y rechazo o atracción hacia las matemáticas, se determinan en función a las aprobaciones o reprobaciones de las tareas de esa asignatura, considerando al docente como ente principal de promover el espacio para resultado de las emociones ya sean positivas o negativas. Aunque Romero et al. (2021) en su estudio desde la regulación emocional ligado al desempeño matemático durante la pandemia mediante un enfoque cuantitativo también considera que los docentes al mantener un alto nivel de Inteligencia emocional es importante que capaciten a los estudiantes para uso y desarrollo de la inteligencia emocional como herramienta, lo que les permitirá un buen desempeño profesional, coincidiendo los tres autores sobre la importancia del rol del docente hacia el desarrollo de emociones que ligan al proceso del aprendizaje de las matemáticas por lo que se debe capacitar guiar al docente en la importancia de considerar las emociones en el proceso de educación

Dentro del ámbito nacional Gaibor et al., (2021), también considera la importancia del rol del docente como ente regulador del factor emocional en los estudiantes ya que mediante una capacitación docente del considerar las emociones en el proceso de aprendizaje hubo una diferencia, ya que en la etapa de diagnóstico predominaron emociones negativas como el aburrimiento, nerviosismo, preocupación mientras que en la segunda etapa luego de la capacitación se evidencio un aumento en las emociones positivas como; curiosidad, confianza, seguridad, lo que permitió el mejoramiento en el desempeño matemático, confirmando que es fundamental docente la participación del docente para resultado de emociones positivas.

Chunchi et al.,(2024) va más allá en su investigación de desarrollar herramientas socioemocionales al considerar como resultados que existen eficiencias significativas en la conciencia emocional de los adolescentes, quienes también experimentan dificultades emocionales, problemas de conducta, hiperactividad y desafíos en sus relaciones interpersonales, pero se resalta la socialización activa y empática entre estudiantes, por lo que manifiesta la importancia de capacitar al docente desde una visión macro en relación a

desafíos emocionales y sociales tanto en su entorno personal como académico. Concordando con esta manifestación, Lasso (2021) mediante una metodología cuantitativa, considera que la inteligencia emocional también está relacionada con las creencias de los estudiantes hacia la materia, por lo que es importante el accionar del docente para desarrollar un gusto hacia la materia y poder establecer emociones positivas.

La revisión realizada muestra que la mayoría de los estudios emplean enfoques metodológicos cuantitativos y cualitativos, principalmente mediante el uso de test, encuestas y cuestionarios. De manera consistente, estos trabajos coinciden en resaltar la importancia del rol docente para promover emociones positivas en los estudiantes, lo que evidencia la pertinencia de esta investigación al buscar ofrecer al profesorado un análisis crítico y actualizado sobre cómo las emociones influyen en el desempeño matemático, sustentado en la evidencia empírica disponible.

Asimismo, se observa que los estudios tienden a centrarse preferentemente en los efectos de las emociones negativas como la ansiedad, el temor o la frustración sobre el rendimiento matemático, profundizando menos las emociones positivas. Esto genera un vacío teórico, respecto a cómo la motivación, el disfrute, la autoconfianza o el interés pueden potenciar el desempeño matemático. Paradójicamente, al registrar como objetivo en esta investigación el de revisar los marcos conceptuales sobre emociones relacionados con el aprendizaje, se reconoce que tanto las emociones negativas como las positivas influyen de manera significativa; sin embargo, estas últimas reciben menor atención en los análisis empíricos.

Del mismo modo, tanto en el ámbito internacional como en el regional y nacional, se evidencia una tendencia a estudiar las emociones desde la inteligencia emocional, señalando su relevancia en la autorregulación y el rendimiento académico. No obstante, existe una limitada exploración del factor emocional entendido como el conjunto de emociones positivas y negativas y todo lo que encierra en ellas hacia la experiencia de aprendizaje matemático. Este vacío de información es significativo, pues al comprender a profundidad los factores emocionales, permitiría regularlos de manera más efectiva y, consecuentemente, favorecer el desarrollo de la inteligencia emocional en los estudiantes.

Razón por la que, la presente investigación se justifica al aportar una comprensión más amplia y crítica del factor emocional asociado al desempeño matemático en escolares, integrando enfoques neuroeducativos y pedagógicos que permitan fortalecer la práctica docente.

De la misma manera, tanto los estudios regionales y nacionales, identifican la influencia de las emociones en el aprendizaje matemático, la mayoría de ellos presentan un enfoque pedagógico general y no integran explícitamente un análisis neuroeducativo. Esta ausencia limita la comprensión del fenómeno, pues deja fuera la explicación de cómo las emociones interactúan con los sistemas cerebrales que sustentan procesos cognitivos esenciales para el desempeño matemático, como la atención, la memoria de trabajo y las funciones ejecutivas. Siendo necesario incorporar una visión neuroeducativa que permita profundizar y consolidar la evidencia, ya que reconoce que las emociones no solo se manifiestan conductualmente, sino que producen respuestas neurobiológicas que impactan directamente la capacidad del estudiante para procesar información, resolver problemas y autorregularse. De este modo, el análisis neuroeducativo complementa los hallazgos existentes y contribuye a una comprensión más amplia e integral de la relación entre las emociones y el desempeño matemático en escolares de educación básica.

MARCO CONCEPTUAL

2.1 Emociones

En este capítulo se presenta de manera conceptual todo lo relacionado a las emociones, descrita como variable principal de esta investigación. Se abordará desde su concepto, su evolución histórica hasta lo relacionado con el aprendizaje, las teorías que las sustentan, y como se relacionan en el contexto educativo, con relación a los factores que influyen desde el rol del docente y el ambiente del aula ligado a las emociones, Se concluye este capítulo redactando la importancia de las emociones en el aprendizaje, todo con el fin de dar consistencia teórica a la investigación

2.1.1 Concepto de emociones

Desde su definición, según el diccionario de la Real Academia Española, emoción se define como la "alteración del ánimo intensa o pasajera agradable o penosa que va acompañada de cierta conmoción somática. Está definición se amplía desde una perspectiva neurocientífica. De acuerdo con Mora y Sanguinetti (2004), la emoción es una respuesta conductual y subjetiva originada por estímulos internos o externos, acompañada de procesos neurovegetativos y vinculados al sistema límbico. Esta concepción se sustenta en lo planteado por Rolls (1999), quien señala que las emociones forman parte de un sistema cerebral que permite distinguir determinados estímulos, principalmente asociados a recompensas o castigos, los cuales orientan la conducta del individuo en su interacción con el entorno. En este sentido, se comprende que las emociones están influenciadas por factores externos que generan respuestas internas y se manifiestan a nivel fisiológico, estableciendo una conexión entre la mente y el cuerpo a partir de la información recibida del entorno.

2.1.2 Evolución del concepto de emociones al aprendizaje

Para comprender la influencia de las emociones en el aprendizaje, es esencial conocer la evolución de las emociones desde las primeras teorías y como se fue involucrando en el ámbito educativo

A finales del siglo XIX surgieron las primeras teorías fisiológicas de la emoción, propuestas por James (1884) y Lange (1885). Ambos autores expusieron que las emociones son el resultado de respuestas corporales ante estímulos externos, al considerar que los estados emocionales se originan a partir de cambios fisiológicos en el organismo. Esta perspectiva sostiene que las emociones básicas se derivan de la interpretación de dichas respuestas corporales (Nickerson, 2013). Posteriormente, esta teoría ha sido considerada desde un enfoque constructivista, al reconocer que existen estados fisiológicos compartidos por los individuos como respuesta a determinados estímulos (Meiselman, 2016).

En las primeras décadas del siglo XX, John Watson en 1913 funda la teoría del conductismo, al relacionar la psicología con el conductismo (Rakos, 2013), Watson considera

conductas emocionales a respuestas características de una persona en reacción a la sociedad u otros estímulos (Montañes; 1994), centrándose en estudiar los hechos y comportamientos que eran visibles.

En 1937 se habla del circuito de Papez, propuesto por James Papez en 1937 en las que definía a un conjunto de estructuras cerebrales localizada en el sistema límbico en el que se vincula acciones y percepciones con las emociones. Este modelo abordo las emociones no tan solo a respuestas físicas y de conducta, sino que se incorporó estructuras cerebrales, para argumentar el control sobre las emociones (Kamali et al., 2023; Poza 2025).

En 1949 el neurocientífico Mac Lean desarrollo un nuevo modelo neuroanatómico de las emociones al considerar que los estímulos emocionales provocan el sentimiento de la emoción en el cerebro, como la expresión de la emoción en el sistema nervioso, concluyendo que la emoción y reacción son al mismo tiempo (Poza, 2025) e integrando de tal forma a la emoción ya con procesos cognitivos (Catani et al., 2013).

Al considerar ya el involucramiento de los procesos cognitivos con las emociones, Stanley Schachter y Jerome E. Singer, en la década de 1960, presentan la teoría de los dos factores de la emoción, demostrando que el cuerpo responde de manera inmediata a un estímulo y tras esta respuesta la persona realiza una evaluación cognitiva de la situación para determinar la emoción especifica que experimenta (McLeod, 2023), En otras palabras, cuando las personas experimentan una reacción fisiológica ante una situación, su mente busca factores que expliquen por qué se sienten de esa manera sintiendo así la emoción (Sheposh, 2013)

Paul Ekman (1970) propone la teoría de las emociones básicas, en la que identifica seis emociones universales; alegría, tristeza, miedo, ira, asco y sorpresa, que pueden ser experimentadas por todos los seres humanos, independientemente de su contexto sociocultural. Estas emociones pueden reconocerse a través de expresiones faciales con un alto grado de coincidencia intercultural. Ekman desarrolló estos planteamientos a partir del análisis de las microexpresiones faciales, lo que posteriormente dio lugar al Facial Action Coding System (FACS), un sistema de clasificación de los movimientos musculares faciales (Triglia, 2016). Asimismo, Ekman (1978) sostiene que estas microexpresiones son

automáticas y difíciles de ocultar, lo que las convierte en indicadores fiables de los estados emocionales.

Considerando estos aportes, en la década de los noventa las investigaciones que fortalecen las emociones con los procesos cognitivos se fortalecen. Por consiguiente, Damasio (1994), en su obra *El error de Descartes*, demuestra la estrecha relación entre emoción, sentimiento y razón, destacando el papel fundamental de las emociones en la toma de decisiones y en la cognición (Quebradas, 2011)

Bajo este mismo contexto, Pekrun (1992) consolida una de las bases teóricas más relevantes para comprender la relación entre emociones y aprendizaje en el contexto educativo, al declarar que las emociones no constituyen procesos aislados, sino que forman parte integral de la cognición, influyendo en funciones como la atención, la memoria, la motivación y el rendimiento académico. Desde esta perspectiva, las emociones pueden favorecer la participación, el esfuerzo, la persistencia y la comprensión profunda; sin embargo, también pueden obstaculizar la concentración, generar evitación o disminuir la capacidad de procesamiento de la información.

De manera similar, Salovey y Mayer (1990) son pioneros del concepto de inteligencia emocional, definiéndola como la capacidad de percibir, comprender y regular las propias emociones y las de los demás, utilizando esta información para guiar el pensamiento y la conducta. Este concepto fue posteriormente popularizado por Goleman (1995) en su obra *Inteligencia emocional* (Dueñas, 2002).

Por último, Pekrun (2006) formula la teoría de control-valor, en la que explica que las emociones de logro están estrechamente vinculadas con las actividades académicas y sus resultados, destacando que el control percibido y el valor asignado a la tarea influyen directamente en la experiencia emocional del estudiante.

2.1.3 Diferencia entre emoción, afecto y sentimiento

Con el objetivo de conseguir una comprensión más profunda en la revisión sistemática, es necesario diferenciar los conceptos de emoción, afecto y sentimiento, debido a que, aunque suelen utilizarse de manera indistinta para describir respuestas internas y subjetivas en diversas situaciones, presentan diferencias conceptuales relevantes.

En este sentido, el afecto se entiende como la intensidad o fuerza que incrementa o disminuye la capacidad del cuerpo para actuar. Se caracteriza por ser no consciente, prepersonal, prelingüístico, no estructurado e inespecífico, emergiendo del contacto y la interacción entre cuerpos (Massumi, 2002). Por su parte, Duncan (2007) adopta una perspectiva más cognitiva al señalar que el afecto se refiere a cualquier estado que representa el impacto de un objeto o situación en una persona. En consecuencia, el afecto puede comprenderse como una respuesta inicial de carácter corporal ante estímulos externos, que antecede o acompaña a la experiencia emocional.

Por otro lado, el sentimiento se define como la experiencia más elaborada y de carácter personal y biográfico (Massumi, 2002). En esta línea, Buitrago (2021) sostiene que los sentimientos no constituyen respuestas inmediatas al entorno, sino que se desarrollan de manera progresiva, pudiendo mantenerse en el tiempo incluso en ausencia del estímulo que los originó. Asimismo, los sentimientos son interpretados y expresados de forma particular por cada individuo, en función de sus experiencias y procesos cognitivos.

Considerando estas definiciones, se reconoce que emoción, afecto y sentimiento son constructos relacionados, pero no equivalentes. Las emociones pueden entenderse como respuestas transitorias ante estímulos específicos; el afecto como una manifestación primaria de carácter corporal vinculada a la experiencia emocional; y los sentimientos como elaboraciones más duraderas que resultan de la interpretación y acumulación de experiencias emocionales.

2.2 Teoría Psicológicas de las emociones

2.2.1 Teoría Cognitiva

Lyons (1993), resalta a la emoción desde una teoría cognitiva en la que esta incluye algún aspecto del pensamiento, como una creencia o un juicio, considerando que la emoción no es irracional, señalando su capacidad para informarnos sobre nuestra relación con el entorno y nuestro actuar a la misma, considerando que las emociones influyen en cómo actuar en el desempeño matemático. Sin embargo, estas representaciones pueden estar compuestas de contenido conceptual (es decir, por actitudes proposicionales) o de contenido no-conceptual. Las representaciones con contenido conceptual requieren que el individuo posea los conceptos involucrados en la representación, mientras que las representaciones con contenido no-conceptual no poseen este requisito. Bajo esta hipótesis, solo aquellos individuos que poseen ciertos conceptos pueden hacerse ciertas representaciones mentales del mundo con contenido conceptual (y con esto experimentar ciertas emociones), mientras que cualquier individuo puede tener representaciones mentales no-conceptuales del mundo independientemente de los conceptos que posea (Bermúdez y Cahen, 2017).

2.2.2 Teoría de las emociones relacionadas con los logros

Pekrun (2006) establece la teoría de las emociones control – valor, es un marco ampliamente utilizado que integra las emociones comúnmente experimentadas en contextos de aprendizaje. Dentro de esta teoría, las emociones directamente relacionadas con actividades o resultados de logro que se juzgan según estándares relacionados con la competencia se definen como emociones de logro (Pekrun 2006; Pekrun et al., 2017).

Estas emociones están guiadas, por un lado, por las evaluaciones que los individuos hacen dentro de sus competencias para afrontar las exigencias de una tarea o actividad y el potencial para influir en su resultado, es decir, su nivel percibido de control, y la importancia subjetiva, es decir, el valor de la actividad o resultado (Pekrun, 2006; Pekrun y

Perry, 2014). Las emociones de logro se categorizan según una taxonomía tridimensional, basada en su enfoque en el objeto actividades o resultados de logro, valencia positiva o negativa y nivel de excitación activador o desactivador (Pekrun, 2006; Pekrun et al. 2007; Pekrun et al., 2023).

Las investigaciones que examinan el impacto de las emociones en el estudio y el aprendizaje de las matemáticas se han centrado tradicionalmente en la ansiedad (Camacho-Morales et al., 2021; Namkung et al., 2019). Sin embargo, estudios recientes han reconocido cada vez más la importancia de otras emociones de logro, en relación con la motivación, el comportamiento y el aprendizaje, tanto en general (Fiedler y Beier, 2014; Lichtenfeld y Stupnisky, 2013; Pekrun y Linnenbrink-Garcia, 2014) como específicamente en el ámbito de las matemáticas (Putwain, Becker, Symes y Pekrun, 2018). Por lo que en el desempeño matemático para los estudiantes es importante reconocer la valoración de esta asignatura para el desarrollo de su vida diaria, pero al no tener el control sobre su dominio afecta en su desempeño.

Las emociones más relacionadas con el aprendizaje corresponden a las emociones de logro. En este sentido, Pekrun las define en función del valor y el control que el estudiante percibe sobre la tarea. Entre estas se encuentra el disfrute, entendido como el placer y la satisfacción que se experimentan en relación con una actividad de aprendizaje (Pekrun et al., 2007), el cual se genera cuando la tarea es percibida como valiosa a nivel personal y el individuo se considera suficientemente competente para afrontar sus exigencias (Pekrun, 2006).

De igual forma, se considera que el disfrute contribuye a preservar los recursos cognitivos y a centrar la atención en la tarea, facilitando así un aprendizaje más profundo (Pekrun et al., 2017). Por tal motivo se ha evidenciado que esta emoción se vincula de manera positiva y recíproca con el rendimiento en matemáticas durante la educación primaria (Putwain, Becker, et al., 2018).

La ansiedad, a su vez, se percibe como el resultado de la incertidumbre sobre la propia capacidad para asegurar un resultado deseado en una tarea o actividad valorada (Pekrun, 2006). Desde hace tiempo se ha considerado que la ansiedad matemática (AM) interfiere con la manipulación de números y la resolución de problemas matemáticos, y, por lo tanto, se relaciona negativamente con el rendimiento matemático, tanto en situaciones académicas como cotidianas (Richardson y Suinn, 1972).

Finalmente, el aburrimiento puede surgir de la combinación de una falta de interés, es decir, bajo valor y un control percibido alto o bajo, es decir, las tareas pueden carecer de desafío o experimentarse como demasiado difíciles (Pekrun et al., 2007). Se considera que el aburrimiento académico promueve la motivación de evitación, ya que se asocia con el deseo de retirarse o escapar de la actividad que induce al aburrimiento (Pekrun, at al., 2010).

Se cree que los estudiantes más jóvenes experimentan mayores niveles de disfrute y menores niveles de aburrimiento hacia el trabajo escolar en general que los estudiantes mayores (Lichtenfeld y Stupnisky, 2013). Sin embargo, aunque se considera que el aburrimiento se experimenta comúnmente en contextos de aprendizaje (Goetz y Hall, 2014), se ha estudiado algo menos que algunas otras emociones (Vierhaus, Lohaus y Wild, 2016), particularmente entre estudiantes jóvenes. En los pocos estudios existentes, se han observado relaciones recíprocas negativas entre el aburrimiento y el rendimiento en matemáticas (Putwain, Becker, et al., 2018).

2.3 Clasificación de las emociones

Las emociones no actúan de manera aislada, sino que se suman y potencian dependiendo de la cantidad de estímulos presentes pudiendo interpretar la personalidad emocional del estudiante pudiendo convertirse en algo virtuoso o vicioso dependiendo de qué tipo de emociones prevalezcan, y para comprender cuales son las emociones que prevalecen se debe conocer su clasificación siendo estas positivas o negativas

2.3.1 Emociones Positivas.

Las emociones positivas son en las que predomina el placer o el bienestar, con una duración temporal, permitiendo cultivar fortalezas y virtudes, aspectos necesarios y que conducen a la felicidad (Diener et al., 2003), de igual forma son estados subjetivos que la persona experimenta debido a sus circunstancias, por lo que son personales e involucran sentimientos, (Vecina, 2006). Para aquello Fredrickson (1998) propone tipos de emociones positivas: la alegría, el interés, y la satisfacción, que las consideraremos importantes en el aprendizaje ya que desencadena la motivación y perseverancia.

2.3.2 Emociones negativas.

Las emociones negativas afectan el funcionamiento cerebral al activar sistemas de alerta que intervienen en el aprendizaje (Mora, 2013). De igual forma Pekrun (2006) considera que estas emociones impactan en el desempeño porque limita la disposición del estudiante para relacionarse de manera cognitiva en el proceso de aprendizaje, lo que confirma Muhammad (2019) al demostrar en su investigación que las emociones negativas se correlacionan de manera negativa con la memoria operativa al bloquear el proceso cognitivo. Bocconi (2024) considera que las emociones negativas como: ansiedad, temor, vergüenza, miedo al fracaso son las de mayor impacto en el aprendizaje ya que limitan la atención, bloquean la memoria de trabajo y disminuye el razonamiento

2.4 Control de las emociones

Hablar de las emociones en esta investigación nos lleva a la importancia de conocer sobre el control de las emociones y como ese control puede influir en un aprendizaje, ya que al no saber controlar nuestras emociones esto nos puede llevar actuar de manera impulsiva sin tener en cuenta las consecuencias que se puedan presentar, por lo que al conocer esta afectación se reconoció el control desde la inteligencia emocional

2.4.1 Inteligencia emocional

La inteligencia emocional fue conceptualizada inicialmente por Salovey y Mayer (1990) y posteriormente difundida por Goleman (1995), quien la define como "la capacidad de motivarse y persistir frente a las decepciones, controlar los impulsos y demorar la gratificación, regular el estado de ánimo, evitar que las perturbaciones interfieran con la capacidad de pensar, mostrar empatía y confiar en los demás" (p. 43). Al igual que, Salovey et al. (1990) la describe como la capacidad que se tiene para percibir, expresar y valorar las emociones; acceder y generar sentimientos que faciliten el pensamiento. En este sentido, la inteligencia emocional permite reconocer la influencia de las emociones en el comportamiento humano y destaca la importancia de su adecuada gestión para favorecer el desarrollo intrapersonal e interpersonal.

2.4.2 Factores que influyen en el control emocional en la educación

2.4.2.1 Factores Externos

Para favorecer la activación de emociones positivas en el proceso de aprendizaje, es necesario considerar el control y la regulación emocional, así como los factores externos que influyen en el estudiante. Entre estos, el rol del docente resulta fundamental. Burgos-Macías (2024) señala que la integración de las emociones en la enseñanza de la matemática permite alcanzar resultados favorables, al mejorar la comprensión, la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes.

En efecto, la implementación de estrategias de enseñanza efectivas contribuye al desarrollo del pensamiento formal y a la construcción de un ambiente de aprendizaje positivo en el aula (González, 2015). En concordancia con lo anterior, Pekrun (2006) destaca que el entorno del aula constituye un factor determinante en la generación y regulación de las emociones académicas.

2.4.2.2 Factores Internos

Así como existen factores externos que pueden ayudar a controlar las emociones, también existen factores internos que influyen en el bienestar subjetivo del estudiante. Dentro del ámbito educativo se describe los más relevantes, biológicos y psicológicos, teniendo implicaciones consustanciales en el desarrollo global del estudiante (Gavin, et al., 2022). Por tanto, identificar aquellos factores permitirá conocer de manera más profunda la influencia de las emociones en el aprendizaje y su importancia en el control emocional

2.4.2.3 Factores psicológicos

En relación con los factores psicológicos, existen componentes propios de cada individuo, características y tendencias, que en combinación construyen personalidades específicas y diferentes en cada persona, que hacen a unas más propensas a sufrir ciertos trastornos mentales que otras (OMS, 2016) y que son importantes para entender cómo se comporta una persona, tanto a nivel interno como externo, (Universitat Carlemany, 2025) y que permite un desarrollo personal y académico (Gavin et al., 2022).

En este factor se encuentran los rasgos de la personalidad, los estilos de enfrentamiento, las autopercepciones, las creencias y la presencia de trastornos de salud mental. También describe las influencias de aprendizaje social, las experiencias adversas en la niñez y el desarrollo durante el transcurso de la vida (GREO, 2018)

2.4.2.4 Factores biológicos

En el control de las emociones el factor biológico representa un aspecto significativo, ya que dependiendo del material genético o los desequilibrios bioquímicos cerebrales que ocurran en el individuo, puede también ser determinante en su control emocional (OMS, 2016). Ya que desempeñan un papel importante en la formación de la capacidad de regulación emocional, debido que las predisposiciones genéticas, como el temperamento, pueden determinar cómo responden las personas a los estímulos emocionales. Este factor va ligado de manera fisiológica, al sistema nervioso ya que mediante este sistema se procesa y modula las respuestas emocionales (Brenner, 2025).

Esto sustenta lo que explico James en los principios de la psicología, en que la emoción no era un antecedente sino una consecuencia de los cambios fisiológicos ocasionados por estímulos (James, 1947).

3. Desempeño matemático

A nivel mundial se ha priorizado la importancia de la habilidad en las matemáticas ya que han sido consideradas vitales para el desarrollo y funcionamiento de la sociedad, así como esencial en la formación integral de las personas, constituyéndose en elemento presente desde temprana edad (Mora, 2003; Jimeno, 2006; Oliveros, 2011). Por tal razón en las pruebas nivel mundial de diferentes organismos se ha priorizado medir el desempeño matemático.

Para profundizar a que hace referencia lo del desempeño matemático es esencial conocer de manera teórica y conceptual los factores relacionados a esta variable y que influyen en esta investigación como variable dependiente de las emociones.

Aunque el desempeño matemático y el aprendizaje de las matemáticas suelen emplearse como conceptos similares, existen diferencias sustanciales entre ambos que es necesario precisar. La identificación clara de estas diferencias se identifica a partir de sus definiciones conceptuales, que resulta esencial conocer para delimitar el alcance del presente estudio y garantizar un desarrollo riguroso de la investigación, especialmente al analizar la influencia de las emociones en el ámbito matemático

Bruner (1966) considera que el aprendizaje matemático se produce cuando los estudiantes reorganizan ideas y forman estructuras cognitivas mediante la exploración, en lo que Burgos (2024) sostiene, que el aprendizaje matemático se refiere al proceso mediante el cual los estudiantes adquieren conocimientos, habilidades y comprensión en el campo de las matemáticas. Un aprendizaje engloba la adquisición de conocimientos ligados a procesos cognitivos siendo un proceso interno en construcción de conceptos. Confirmando con lo que manifiesta Alvarado y Rodríguez (2011) en que el aprendizaje es la habilidad del estudiante

de construir y aprender conocimientos transmitidos y aplicarlos en situaciones cotidianas y en la resolución de problemas reales, en donde el alumno procesa la información, la interpreta, transfiere e integra a esquemas de pensamiento ya poseídos.

En cuanto al desempeño matemático PISA (2018) establece como la capacidad de formular, emplear e interpretar las matemáticas en una variedad de contextos, lo que incluye razonar matemáticamente y usar conceptos, procedimientos, hechos y herramientas para describir, explicar y predecir fenómenos. Mientras que para Schoenfeld (1985), el desempeño matemático es la capacidad de resolver problemas en la que el individuo requiere activar factores como sus conocimientos, el control de procesos de pensamiento y su sistema de creencias sobre la matemática. PISA 2012 la define como (Instituto Nacional de Evaluación Educativa -INEE-, 2013) en la capacidad del individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en distintos contextos. Incluye el razonamiento matemático y la utilización de conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos. PISA como organización que evalúa los conocimientos enfoca el desempeño matemático en la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos

Estos planteamientos permiten reconocer que el desempeño matemático no se limita únicamente al dominio de conceptos, sino que involucra diversos factores internos, cognitivos y actitudinales, los cuales se evidencian en la capacidad del estudiante para aplicar sus conocimientos en la resolución de problemas (Schoenfeld, 1985). En este sentido, el desempeño matemático se configura como un proceso esencial en el desarrollo integral del estudiante. Por su parte, el aprendizaje de las matemáticas posibilita la adquisición y construcción de conocimientos, favoreciendo el desarrollo del pensamiento lógico y conceptual. Por lo tanto, el aprendizaje matemático se constituye como uno de los ejes rectores de los sistemas educativos (Cardoso y Cerecedo, 2008; UNESCO, 2016).

3.1 Componentes del desempeño matemático

Habilidades matemáticas

Para alcanzar un desempeño matemático óptimo, es fundamental el desarrollo de habilidades operativas. En este sentido, Vásquez (2021) considera que son las acciones que se realizan para la ejecución de operaciones, las cuales favorecen el desarrollo del pensamiento, la comprensión, el análisis y el razonamiento, así como la aplicación práctica de actividades.

El fortalecimiento de estas habilidades permite al estudiante adquirir herramientas para la resolución de problemas en la vida cotidiana. En concordancia, Lamas et al. (2019) señalan que desarrollar habilidades es saber sistematizar acciones que están subordinadas directamente a un objetivo consciente, pero que no alcanzan al grado de automatización

Desde una perspectiva más amplia, las habilidades matemáticas comprenden un conjunto de procesos relacionados con la descripción, comprensión y expresión del conocimiento, así como con el interés por encontrar soluciones a problemas en diversos contextos, superando la simple aplicación de contenidos previamente adquiridos (Ministerio de Educación, 2020a). En resumen, las habilidades matemáticas pueden entenderse como la capacidad para realizar tareas matemáticas de manera eficiente (Rodríguez, 2016).

Mediante estos conceptos se puede comprender que las habilidades matemáticas facultan al estudiante el desarrollo del pensamiento y su aplicación de la comprensión de conceptos permitiendo al estudiante obtener las herramientas necesarias para la resolución de problemas, siendo primordial para la formación de los conocimientos en el estudiante, en virtud que comprende facultades como la inteligencia y el pensamiento lógico matemático, de acuerdo con López Tamayo (2018).

3.2 Desempeño matemático en estudiantes de 6 a 12 años

El desempeño matemático en la edad de entre 6 a 12 años debe considerarse desde diferentes aspectos como los cognitivos, emocionales y evaluativos que emergen según la edad, ya que es crucial que los estudiantes entre esta edad adquieran competencias

matemáticas sólidas, para su desarrollo académico posterior y para enfrentar los desafíos matemáticos en su vida cotidiana (Ramos, 2025).

En el aspecto cognitivo se considera el aporte de Jean Piaget quien contribuyó más que ningún otro psicólogo contemporáneo en el conocimiento de la mente infantil. De acuerdo con Piaget (1979) entre la edad de los 6 a 12 años se encuentra la etapa de las operaciones concretas, caracterizada por avances en el pensamiento lógico.

En este nivel el niño logra la reversibilidad del pensamiento, puede resolver problemas de manera concreta o con objeto presente, desarrolla la capacidad de seriar clasificar y ordenar mentalmente conjuntos. Se presenta avances en la socialización traduciéndose a relaciones interpersonales un poco más complejas.

Considerando la importancia del desarrollo cognitivo en la etapa escolar, el Ministerio de Educación (MINEDUC, 2016) establece en el currículo de Matemática que, en el nivel de Educación General Básica, especialmente en los subniveles de preparatoria y elemental, la enseñanza se vincula con actividades lúdicas que promueven la creatividad, la socialización, la comunicación, la observación, el descubrimiento de regularidades, la investigación y la resolución de problemas cotidianos. En estos niveles, el aprendizaje es principalmente intuitivo y visual, y se concreta a través de la manipulación de objetos, lo que permite al estudiante construir nociones matemáticas e introducir nuevos conceptos. A medida que se avanza hacia los subniveles medio y superior, los contenidos y procesos matemáticos se complejizan de manera progresiva, incorporando el uso de definiciones, teoremas y demostraciones, lo que favorece el desarrollo del pensamiento lógico y reflexivo necesario para la resolución de problemas en la vida real.

En este contexto, para lograr un desempeño matemático acorde a la edad, Alvis et al. (2019) señalan la importancia de que los docentes empleen métodos que faciliten la adecuada transmisión de conocimientos mediante metodologías didácticas activas, las cuales fomenten la participación del estudiante. Sin embargo, Machado y Carrascal (2020) advierten que, en algunos casos, las representaciones y los aspectos conceptuales abordados en las sesiones de aprendizaje no cuentan con estrategias explicativas adecuadas, lo que limita el

interés de los estudiantes y afecta la obtención de resultados óptimos en el área de Matemática.

3.3 Factores que influencian en el desempeño matemático

3.3.1 La actitud hacia las matemáticas

Cardoso (2019) manifiesta que "la actitud hacia las matemáticas ha sido conceptualizada como el conjunto de predisposiciones aprendidas que una persona manifiesta al interactuar en forma positiva o negativa con determinados contenidos matemáticos" (p.89), mientras que Gil et al. (2005) lo define de una manera más sencilla al considerarla como la predisposición evaluativa del estudiante que establece las intenciones personales hacia la disciplina e influyen en su comportamiento como aprendiz, mientras que para Pacheco et al. (2024) va más allá que tan solo una predisposición evaluativa, al considerar que también son de carácter cognitivo, afectivo y conductual. En síntesis, los autores nos demuestran que la predisposición del estudiante es un factor decisivo para el desempeño matemático.

3.3.2. Creencias hacia las matemáticas

Las creencias hacia las matemáticas se entienden como parte del conocimiento perteneciente al dominio cognitivo, integrando elementos afectivos, evaluativos y sociales, y caracterizándose por una relativa estabilidad (De Corte et al., 2002). Por su parte, Quintana (2001) señala que estas creencias tienen su origen en la razón, considerándolas como un componente del conocimiento. En este sentido, las creencias hacia las matemáticas pueden comprenderse desde múltiples dimensiones, que incluyen factores sociales, emocionales, cognitivos y conceptuales. Esta complejidad evidencia que las creencias no solo responden a procesos racionales, sino también a componentes emocionales que influyen en la forma en que los estudiantes perciben y se relacionan con la matemática.

3.4. Teorías del desempeño matemático

Para el desarrollo de esta investigación es importante considerar como base las teorías que sustentan el desempeño matemático.

Como la teoría del constructivismo propuesta por Bruner (1978) donde considera que los alumnos son aprendices activos en el proceso de aprendizaje, descubriendo conocimientos por sí mismos mientras exploran y se desenvuelven en el mundo teoría fundamental para el desempeño matemático ya que los conocimientos se consolidan mediante una construcción y no en bajo enfoque de resultados finales, evitando la posibilidad de descubrimiento y construcción para cimentar el conocimiento.

La teoría de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), propuesta por Vygotsky (1978), se define como "la distancia entre el nivel de desarrollo real, determinado por la capacidad de resolver problemas de manera independiente, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de problemas bajo la guía de un adulto o en colaboración con compañeros más capaces" (p. 86). Desde esta perspectiva, resulta fundamental que en el desempeño matemático se reconozca la importancia del acompañamiento en la construcción del conocimiento. Asimismo, Vygotsky (1978) plantea que, a lo largo del desarrollo cultural del niño, emergen dos niveles de funcionamiento psicológico: el interpsicológico, que se manifiesta en el plano social, y el intrapsicológico, relacionado con los procesos mentales individuales que se desarrollan progresivamente.

Brousseau (2007), desde la teoría de las situaciones didácticas, centra su enfoque en la enseñanza de las matemáticas, señalando que "la matemática constituye el campo en el que el niño puede iniciarse más temprano en la racionalidad, en el que puede forjar su razón en el marco de relaciones autónomas y sociales" (p. 11). En este sentido, destaca la responsabilidad del docente en la forma en que se enseñan los conocimientos matemáticos, ya que estos influyen directamente en el desarrollo del pensamiento del estudiante y en su capacidad para desenvolverse en la sociedad.

En conjunto, estos enfoques teóricos permiten comprender que el aprendizaje matemático no se limita a la adquisición de contenidos, sino que implica un proceso activo,

social y contextualizado, en el que el estudiante construye su conocimiento mediante la interacción, la guía pedagógica y la resolución de problemas. Esta visión resulta fundamental para el desarrollo del desempeño matemático, ya que promueve el pensamiento crítico, la autonomía y la capacidad de aplicar conocimientos en diversos contextos

4. Relación entre las emociones y el desempeño matemático

Existe la relación entre las emociones y el desempeño matemático al considerarla desde la neuroeducación, ya que es una disciplina que integra el neurodesarrollo, la biología evolutiva, la pedagogía y tecnologías experienciales que permiten que el cerebro humano se desarrolle de manera dependiente de la tarea como elemento de aprendizaje (Meza, 2020). Esta relación va mediante lo que manifiesta Fernández-Abascal et al. (2003), en *Psicología de la emoción*, al considerar que la emoción se concibe como un proceso psicológico que prepara al ser humano para responder al entorno, regulando su conducta y activando mecanismos que facilitan la adaptación al saber mantener una inteligencia emocional, desde esta perspectiva psicológica se considera que las emociones también intervienen en el aprendizaje, vinculándola desde la neuroeducación, un campo interdisciplinario que integra la neurociencia, la psicología y la educación con el propósito de optimizar la enseñanza y el aprendizaje (Chen et al.,2022). En este sentido Mora (2013), destaca que la neuroeducación busca comprender cómo funciona el cerebro para diseñar prácticas educativas más efectivas y emocionalmente significativas, debido a que considera que la neuroeducación implica una enseñanza basada en el conocimiento del funcionamiento cerebral, ya que permite evaluar y mejorar la preparación del docente y facilitar los procesos cognitivos y emocionales de quien aprende. Esto nos permite entender que la interacción entre emociones, cerebro y aprendizaje se vuelve clave para explicar cómo se desarrollan las experiencias educativas, especialmente en áreas exigentes como la matemática.

NORMATIVA LEGAL

El marco legal constituye un componente esencial de la investigación, ya que permite fundamentar, desde el ámbito normativo, la relevancia de la dimensión emocional en el proceso de enseñanza - aprendizaje, particularmente en el área de Matemática. En este

sentido, la normativa internacional como la nacional reconocen la importancia del desarrollo integral del estudiante, considerando aspectos cognitivos y socioemocionales.

A nivel internacional, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2016), a través de la Agenda 2030 y el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4), establece que la educación debe promover no solo el desarrollo de habilidades cognitivas, sino también competencias socioemocionales que favorezcan el aprendizaje a lo largo de la vida. De igual forma, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2019), mediante el programa PISA, incorpora indicadores relacionados con el bienestar emocional y mental de los estudiantes, destacando su estrecha relación con los resultados de aprendizaje. Por su parte, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2020) reconoce la salud emocional como un factor determinante para el rendimiento escolar y el desarrollo integral de los estudiantes.

En el ámbito nacional, la Constitución de la República del Ecuador (2008), en su artículo 27, establece que la educación debe centrarse en el ser humano y garantizar su desarrollo integral, lo cual incluye la dimensión emocional. A la par, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2011, reformada en 2021) dispone en su artículo 2 que la educación debe promover el desarrollo integral en sus dimensiones cognitiva, afectiva, social y ética, mientras que en su artículo 6 señala la responsabilidad de los docentes de propiciar ambientes de aprendizaje emocionalmente adecuados.

De igual manera, el Currículo Nacional de Matemática (Ministerio de Educación, 2016) reconoce la importancia de las dimensiones afectivas en el aprendizaje, destacando su influencia en la construcción del conocimiento. Más recientemente, la Inserción Curricular de la Educación Socioemocional (Ministerio de Educación, 2024) establece el desarrollo socioemocional como un eje transversal obligatorio dentro del sistema educativo ecuatoriano, fortaleciendo el vínculo entre las emociones y los procesos de aprendizaje.

En conjunto, este marco normativo evidencia el reconocimiento, tanto a nivel internacional como nacional, de la importancia de las emociones en el ámbito educativo, respaldando la

necesidad de abordar su relación con el desempeño académico, particularmente en el aprendizaje de las matemáticas

MARCO METODOLOGICO

Dentro de este tipo de enfoque, se adapta la investigación interpretativo-explicativo en la que como investigador se interpretará y buscará explicaciones teóricas con respecto a las emociones y cómo influyen en el desempeño matemático, considerando que el este no solo depende habilidades cognitivas sino también de emociones que influyen y acompañan el proceso de aprendizaje (Fernández de Sanmamed, 2011).

Este tipo de investigación se desarrollará dentro de la clasificación de investigación documental en línea, ya que la navegación y búsqueda de los insumos literarios se la desarrollará en bases académicas virtuales, recursos teóricos que para su respectiva revisión será realizada de manera sistemática; tipo de revisión literaria basada en evidencias, “a pesar de ser denominadas “revisiones” y de trabajar con datos secundarios (documentos de otros autores), en la actualidad son reconocidas como investigaciones originales, marcando una clara diferencia con las investigaciones tradicionales” (Arias-Odon, 2023, p.12).

La revisión sistemática se considera un tipo de investigación documental de carácter primario, ya que responde a una pregunta de investigación específica y se desarrolla a partir de un protocolo estructurado que permite identificar, evaluar y sintetizar la evidencia disponible en la literatura científica. En este sentido, uno de los principales referentes metodológicos es la Declaración PRISMA 2020, la cual proporciona lineamientos actualizados para la elaboración de revisiones sistemáticas, garantizando la transparencia y rigurosidad del proceso (Page et al., 2021).

Para poder desarrollar esta revisión sistemática se usará como técnica el estudio documental en el que según Aranda et al. (2024), con el estudio documental permite generar conocimiento nuevo a partir del análisis crítico, argumentado y comparativo de fuentes ya existentes.

Luego de haber definido nuestro objeto de estudio se procederá a desarrollar este estudio documental mediante diferentes fases consecutivas y codependientes que permita alcanzar

una construcción de conocimiento, mediante el análisis, reflexión e interpretación de la información (Morales, 2025).

Fases del estudio documental

Para la realización de esta investigación se implementó el proceso consecutivo de estudio documental como técnica propuesta por Aranda et al. (2024), proceso que consiste en ocho fases consecutivas que son: 1. búsqueda, 2. selección, 3. recolección, 4. clasificación, 5. organización, 6. análisis, 7. interpretación y, 8. Presentación de resultados, que conforme se avanza en cada etapa se fortalece la comprensión;

1. **Fase de búsqueda**

En la primera etapa de la revisión sistemática, correspondiente a la fase de búsqueda, se realizó la identificación de estudios relacionados con las variables emociones académicas y desempeño matemático. Para ello, se consultaron diversas fuentes de información académica de alto impacto, tales como Scopus, ERIC, SciELO, Redalyc, Dialnet, Google Scholar y PubMed, así como literatura gris, incluyendo informes del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL, Ecuador) y del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) de la OCDE.

Con el fin de garantizar la precisión y amplitud de la búsqueda, se definieron palabras clave en español e inglés, las cuales sirvieron de base para la construcción de ecuaciones de búsqueda. Estas palabras clave se seleccionaron en función de las variables del estudio y permitieron delimitar los resultados hacia investigaciones pertinentes, ya que una búsqueda inicial basada únicamente en términos generales generaba un volumen elevado de estudios no alineados con el objetivo de la investigación.

Las palabras clave utilizadas en español incluyeron: emociones y aprendizaje matemático, ansiedad matemática, desempeño matemático, emociones académicas, factores emocionales y cognitivos, educación emocional en matemáticas, motivación y aprendizaje matemático, y neuroeducación y matemática.

En inglés, se utilizaron términos como: *math anxiety*, *emotional factors in mathematics learning*, *mathematics performance*, *achievement emotions*, *neuroeducation and mathematics*, *emotional intelligence and learning* y *cognitive-emotional processes in math*.

Para una óptima búsqueda, se aplicaron ecuaciones en las que se usaron operadores booleanos (AND, OR), lo que permitió combinar las variables principales del estudio con sus respectivos sinónimos en ambos idiomas, optimizando así la precisión de los resultados. De manera complementaria, se emplearon filtros de búsqueda como idioma, periodo de publicación y nivel educativo, de acuerdo con las opciones disponibles en cada base de datos.

La estrategia de búsqueda fue adaptada a las características específicas de cada plataforma. En bases de datos regionales como Redalyc y SciELO, se priorizó el uso de descriptores en español, incorporando además términos relacionados con el nivel educativo, debido a su sistema de indexación. Por otro lado, en bases de datos internacionales como Scopus y ERIC, la delimitación por nivel educativo se realizó principalmente durante la fase de selección o tamizaje, en función de sus criterios de clasificación.

En consecuencia, la construcción y aplicación de estas estrategias permitió optimizar la recuperación de información relevante, constituyéndose en un proceso fundamental para garantizar la calidad y pertinencia de los estudios incluidos en la presente revisión sistemática.

. Las ecuaciones que se utilizaron fueron:

SCOPUS:

(Emotion OR "math anxiety" OR "academic emotions" OR "achievement emotions") AND ("mathematics performance" OR "math achievement")*

ERIC

(Emotion OR "math anxiety" OR "academic emotions" OR "affective factors")AND ("mathematics performance" OR "math achievement")AND ("primary education" OR "elementary school" OR "basic education")*

SciELO:

("ansiedad matemática" OR "emociones" OR "afectivo") AND (matemática OR matemáticas)

RedALyC:

(("ansiedad matemática" OR "emociones académicas" OR "educación emocional")AND ("desempeño matemático" OR "aprendizaje de las matemáticas")AND ("educación básica" OR "nivel medio"))

Dialnet:

(("ansiedad matemática" OR "emociones" OR "educación emocional") AND ("desempeño matemático" OR "rendimiento matemático" OR "aprendizaje de las matemáticas"))

PubMed (plataforma neurocientífica):

("Math Anxiety"[Title/Abstract] OR "Achievement Emotions"[Title/Abstract] OR "Emotional Processing"[Title/Abstract] OR "Affective Neuroscience"[Title/Abstract] OR "Emotions"[MeSH Terms]) AND ("Numerical Cognition"[MeSH Terms] OR "Mathematical Learning"[Title/Abstract] OR "Mathematics Performance"[Title/Abstract]) AND ("Child"[MeSH Terms] OR "Adolescent"[MeSH Terms])

2. Fase de selección

Luego de obtener la información se procederá a seleccionar los documentos que aporten de manera relevante al objetivo de investigación, por lo que se establecieron criterios de inclusión y exclusión que permitan seleccionar los recursos actuales y con información académica sustentable.

Criterios de inclusión

Los documentos que se considerarán deben estar publicados entre los años 2020 y 2025, en idioma español o inglés, que aborde de forma directa la relación entre emociones y desempeño matemático en escolares de 6 a 12 años, estudios empíricos que presenten resultados sobre el impacto de factores emocionales (ansiedad, disfrute, miedo, etc.) en el aprendizaje o rendimiento en matemáticas.

Criterios de exclusión

Se excluirán publicaciones sin revisión por pares, artículos sin acceso completo, documentos en idiomas distintos al español o inglés, estudios teóricos y estudios centrados en contextos de segundaria y/o universitarios o no educativos, intervenciones clínicas, validaciones instrumentales sin vínculo a matemáticas, duplicados.

Como se mencionó anteriormente para el desarrollo de este estudio se considerará el cumplimiento de los ítems de la declaración PRISMA 2020, que, mediante un diagrama de flujo, representa el flujo de información de las diferentes fases de una revisión sistemática, Prisma Executive (2024). Pero desde esta fase de selección, se evidenciará los datos en el diagrama de flujo al describirlo en el cuadrante de identificación. Se aplica esta declaración con el propósito de garantizar la transparencia y trazabilidad del proceso de búsqueda y selección de fuentes al aplicar la guía PRISMA 2020, así como también facilitar la replicación y actualización de la revisión sistemática, para que se pueda aprovechar el trabajo realizado y evitar esfuerzos innecesarios en la investigación (Page et al., 2021).

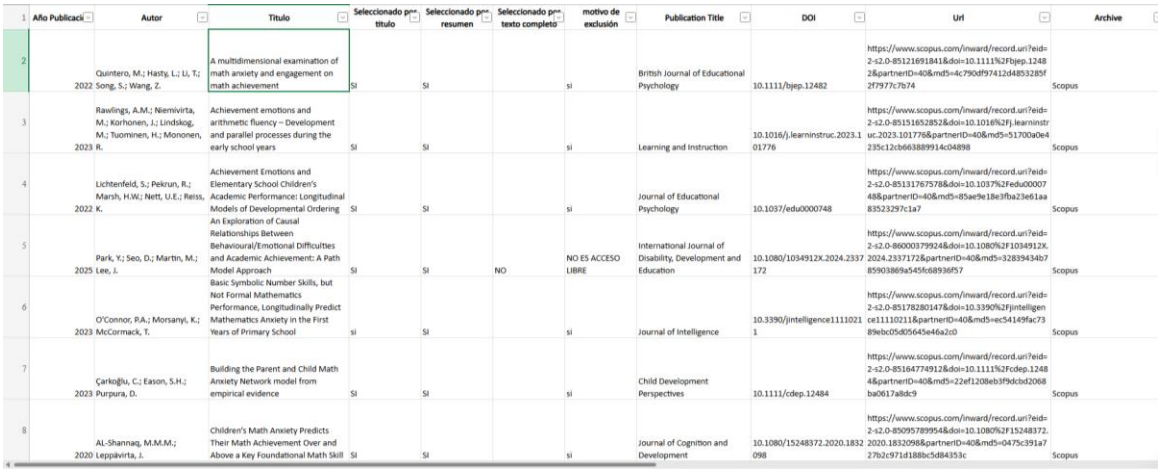
En esta fase de selección se aplicará de manera general los criterios de inclusión y exclusión

3. Fases de recolección y selección

Luego de la selección inicial de los insumos teóricos, se realizó un proceso de tamizaje de los documentos mediante una matriz en Excel. En una primera fase, se revisaron los títulos para verificar su relación con las variables de estudio, y posteriormente se analizó el resumen para comprobar el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión. Los estudios que no cumplían con dichos criterios fueron descartados. La matriz empleada incluyó información relevante como año de publicación, autor, título, revista y enlace de acceso, facilitando así la evaluación y selección final de los artículos.

Ilustración 2

Matriz de tamizaje



	Año Publicaci	Autor	Titulo	Seleccionado por titulo	Seleccionado por resumen	Seleccionado por texto completo	motivo de exclusión	Publication Title	DOI	Url	Archive
2	2022	Quintero, M.; Hasty, L.; Li, T.; Song, S.; Wang, Z.	A multidimensional examination of math anxiety and engagement on math achievement	SI	SI		si	British Journal of Educational Psychology	10.1111/bjep.12482	https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85121691841&doi=10.1111%2Fbjep.12482&partnerID=40&md5=4c790df97412d4853285f2f7977c7b74	Scopus
3	2023	Rawlings, A.M.; Niemivirta, M.; Korhonen, J.; Lindskog, M.; Tuominen, H.; Mononen, R.	Achievement emotions and arithmetic fluency – Development and parallel processes during the early school years	SI	SI		si	Learning and Instruction	10.1016/j.learninstruc.2023.101776	https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85151652852&doi=10.1016%2Fj.learninstruc.2023.101776&partnerID=40&md5=51700a0e4235c12cb66388991 4c04898	Scopus
4	2022	Lichtenfeld, S.; Pekrun, R.; Marsh, H.W.; Nett, U.E.; Reiss, K.	Achievement Emotions and Elementary School Children's Academic Performance: Longitudinal Models of Developmental Ordering	SI	SI		si	Journal of Educational Psychology	10.1037/edu0000748	https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85131767578&doi=10.1037%2Fedu0000748&partnerID=40&md5=85ae9e18e3fba23e61aa83523297c1a7	Scopus
5	2025	Park, Y.; Seo, D.; Martin, M.; Lee, J.	An Exploration of Causal Relationships Between Behavioural/Emotional Difficulties and Academic Achievement: A Path Model Approach	SI	SI	NO	NO ES ACCESO LIBRE	International Journal of Disability, Development and Education	10.1080/1034912X.2024.2337172	https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-86000379924&doi=10.1080%2F1034912X.2024.2337172&partnerID=40&md5=32839434b78590389a545fc68936f57	Scopus
6	2023	O'Connor, P.A.; Morsanyi, K.; McCormack, T.	Basic Symbolic Number Skills, but Not Formal Mathematics Performance, Longitudinally Predict Mathematics Anxiety in the First Years of Primary School	si	SI		si	Journal of Intelligence	10.3390/jintelligence11110211	https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85178280147&doi=10.3390%2Fjintelligence11110211&partnerID=40&md5=ec54149fac7389ebc05d05645e46a2c0	Scopus
7	2023	Çarkoğlu, C.; Eason, S.H.; Purpura, D.	Building the Parent and Child Math Anxiety Network model from empirical evidence	SI	SI		si	Child Development Perspectives	10.1111/cdep.12484	https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85164774912&doi=10.1111%2Fcdep.12484&partnerID=40&md5=22ef1208eb3f9dcbd2068ba0617a8dc9	Scopus
8	2020	AL-Shannaq, M.M.M.; Leppävirta, J.	Children's Math Anxiety Predicts Their Math Achievement Over and Above a Key Foundational Math Skill	SI	SI		si	Journal of Cognition and Development	10.1080/15248372.2020.1832098	https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85095789954&doi=10.1080%2F15248372.2020.1832098&partnerID=40&md5=0475c391a727b2c971d188bc5d84353c	Scopus

Nota: La figura muestra la selección de artículos conforme a los criterios de inclusión y exclusión

4. Fase de evaluación

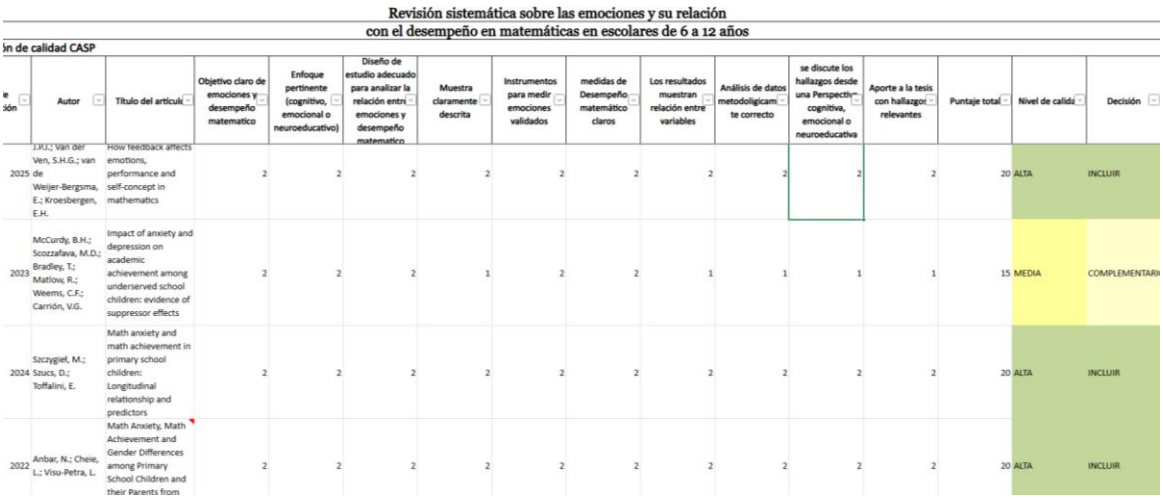
Una vez seleccionada la respectiva información, se procedió a leer el artículo con el objetivo de definir los artículos más valiosos que aporten al tema de investigación con datos, precisos, confiables y adecuados al propósito de la información con relación a la pregunta investigativa (IGAC, 2024), por lo que se aplicó la herramienta de evaluación CASP (Programa de habilidades de evaluación crítica), herramienta utilizada en revisiones sistemáticas para fortalecer los resultados por lo que para su ejecución se elaboró una matriz con preguntas que aplique los tres ejes básicos de esta herramienta: pertinencia del estudio, rigor metodológico y resultados que aporten teóricamente al objetivo de la investigación, (Critical Appraisal Skills Programme) .

Cada artículo fue valorado mediante 10 criterios, asignando una puntuación de 0 a 2 por criterio. En función del puntaje total, los estudios se clasificaron en niveles de calidad alta, media o baja, incluyéndose únicamente aquellos con calidad alta para el análisis final.

No se incluyeron los estudios que tuvieron una evaluación de calidad media, debido que, en la evaluación realizada, estos estudios obtuvieron calificación baja en el eje de aportes teóricos al objetivo del estudio, razón por lo que los resultados los situaba en calidad media, por tal razón el considerarlos sería expandir la información sin hallazgos relevantes

Ilustración 3

Matriz de evaluación de calidad



Revisión sistemática sobre las emociones y su relación con el desempeño en matemáticas en escolares de 6 a 12 años

ón de calidad CASP

	Autor	Título del artículo	Objetivo claro de emociones y desempeño matemático	Enfoque pertinente (cognitivo, emocional o neuroeducativo)	Diseño de estudio adecuado para analizar la relación entre emociones y desempeño matemático	Muestra claramente descrita	Instrumentos para medir emociones validados	medidas de Desempeño matemático claros	Los resultados muestran relación entre variables	Análisis de datos metodológicamente correcto	se discute los hallazgos desde una Perspectiva cognitiva, emocional o neuroeducativa	Aporte a la tesis con hallazgos relevantes	Puntaje total	Nivel de calidad	Decisión
2025	J.P.J.; Van der Ven, S.H.G.; van der Weijer-Bergsma, E.; Kroesbergen, E.H.	How feedback affects emotions, performance and self-concept in mathematics	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	ALTA	INCLUIR
2023	McCurdy, B.H.; Scozzafava, M.D.; Bradley, T.; Matlow, R.; Weems, C.F.; Carrión, V.G.	Impact of anxiety and depression on academic achievement among underserved school children: evidence of suppressor effects	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	15	MEDIA	COMPLEMENTARI
2024	Szczygiel, M.; Szucs, D.; Toffalini, E.	Math anxiety and math achievement in primary school children: Longitudinal relationship and predictors	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	ALTA	INCLUIR
2022	Anbar, N.; Cheie, L.; Visu-Petra, L.	Math Anxiety, Math Achievement and Gender Differences among Primary School Children and their Parents from	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	ALTA	INCLUIR

Nota: La figura muestra los parámetros considerados para evaluación y su respectivo proceso de evaluación

5. Fases de análisis e interpretación

Después de que haber evaluado la calidad de la información expuesta en los artículos encontrados, que responda a nuestra pregunta de investigación, ya pudimos iniciar con la fase de análisis, en la que según Aranda et al. (2024), se refiere a descomponer todos en sus partes y reconocer las relaciones entre estas, al desglosar la información de cada documento y mediante la interpretación construir un nuevo conocimiento a partir de fuentes existentes.

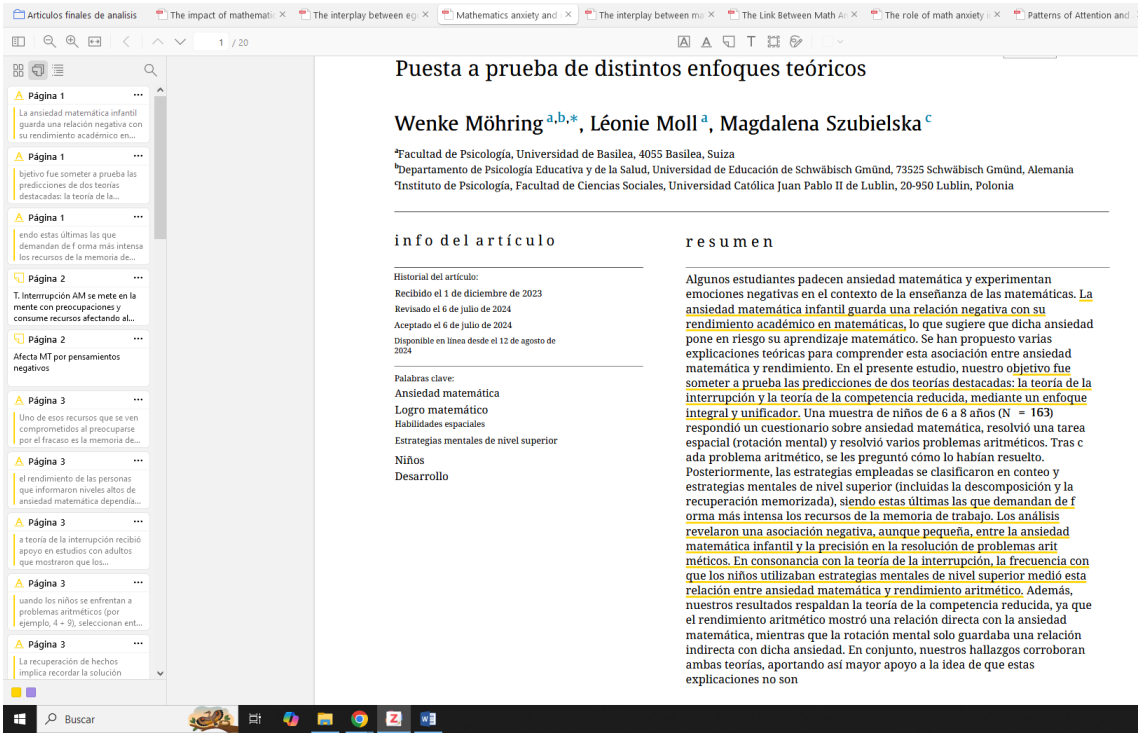
Para estas fases se aplicó el método de análisis de contenido cualitativo con enfoque temático, propuesta por (Bardin, 2013 y Braun y Clarke, 2006), ya que según Bardin (2013) para realizar un análisis de contenido se debe realizar un pre análisis, codificar la información bajo diferentes temas, agrupar los códigos para categorizar e interpretar los conceptos

propuestos por los diferentes autores, según los hallazgos encontrados anteriormente, a fin de dar respuesta mediante una interpretación temática, en como la emociones influyen en el desempeño matemático de los escolares de 6 a 12 años, (Braun y Clarke, 2006).

Para la aplicación de esta técnica se utilizó como herramienta una ficha bibliográfica creada bajo las orientaciones de (Hernandez-Sampieri et al. 2018 y Aranda et al. 2024), integrando los niveles de análisis propuestos por (Bardin, 2013 y Braun y Clarke, 2006), en la que se registraron los datos bibliográficos, los principales hallazgos, la metodología aplicada y las herramientas utilizadas en cada artículo para medición de resultados. Con estos datos se procedió con la respectiva lectura analítica y minuciosa para obtener y registrar los códigos de cada estudio. Proceso que fue apoyado mediante el uso de la herramienta bibliográfica Zotero para resaltar las ideas principales que direccionó a los hallazgos principales, con las cuales se procedió a categorizar y subcategorizar para sistematizar la información recolectada.

Ilustración 4

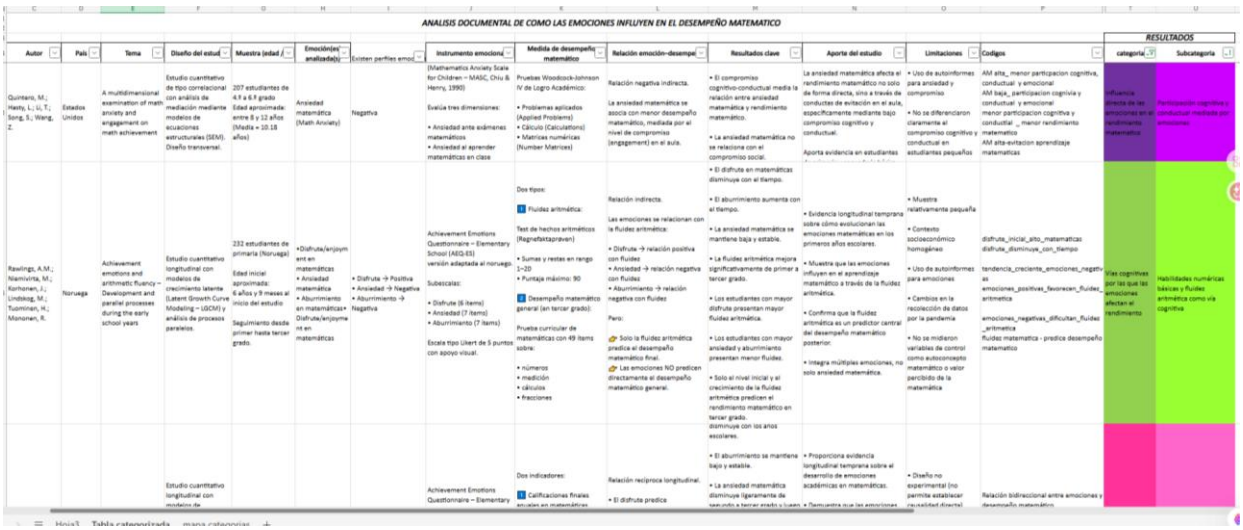
Análisis de artículos mediante gestor bibliográfico Zotero



Nota: La figura muestra cómo se realizó el análisis de cada artículo resaltando las ideas principales y puntos fuertes de cada estudio

Ilustración 5

Matriz de codificación y categorización



Nota: La figura muestra el proceso de codificación y categorización de cada artículo analizado

SESGOS

Es importante considerar que en toda investigación existen sesgos de investigación siendo estos errores sistemáticos que pueden desviar los resultados en una investigación (Romero et al., 2018), por lo que para esta investigación se consideró los sesgos más potenciales y las estrategias que permitan minimizarlos a fin de evitar la objetividad del estudio, que son los siguientes:

- Sesgo de selección en las que de manera inconsciente por preferencia se escogen estudios que apoyan a una hipótesis
- Sesgo de idioma al considerar mayoría de artículo en idioma español
- Sesgo de publicación al considerar que los estudios que no tienen una intervención efectiva o resultados positivos no son publicados
- Sesgo de confirmación cuando se interpreta los resultados de manera selectiva, dando prioridad a la información que coincida con la pregunta y el objetivo de esta investigación

Para mitigar estos se aplicaron las siguientes estrategias:

- Utilizar diferentes plataformas de búsqueda
- Considerar un porcentaje de artículo en idioma inglés

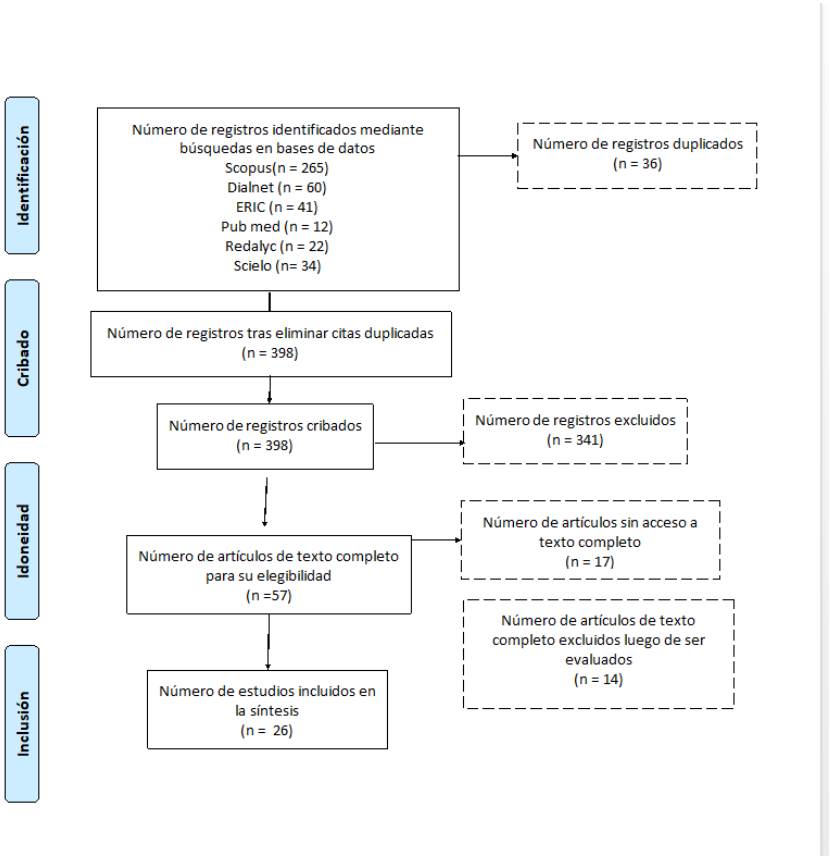
- Registrar de manera clara en el tamizaje los motivos de exclusión
- Garantizar la transparencia de información mediante el diagrama PRISMA

8.- Resultados

Con el objetivo de comprender la asociación entre las emociones y el desempeño matemático en escolares de 6 a 12 años, se realizó una revisión sistemática de la literatura científica publicada entre 2020 y 2025, siguiendo las directrices de la Declaración PRISMA 2020.

Ilustración 6

Flujograma PRISMA



Nota: la figura muestra la ejecución del flujograma PRISMA aplicado a este estudio

Para identificar los estudios empíricos de las bases de datos especializadas, se aplicó las ecuaciones antes mencionadas, obteniendo en primera instancia 434 estudios, en las cuales, luego de haberlos registrado en el gestor bibliográfico Zotero, 36 estudios, estaban duplicados por lo que se procedió a eliminarlos, dando inicio al proceso de selección con 398 estudios.

Para realizar este proceso se cribaron los estudios identificados, aplicando los criterios de inclusión y exclusión, de manera cronológica; revisando desde el título, resumen y objetivo de cada estudio y que se alineen al objetivo del presente estudio. Por lo que al realizar este proceso se excluyeron 341 estudios, obteniendo 57 estudios para su elegibilidad, luego de aplicar el proceso de evaluación de calidad de cada estudio al revisar el texto completo y verificar su idoneidad acorde al estudio a realizar. La respectiva evaluación se realizó a 40 estudios, debido que 17 de aquellos no fue factible acceder al texto completo.

De los estudios evaluados, 26 fueron idóneos, aportando evidencia científica que responda a la pregunta investigativa.

A continuación, se presenta la síntesis de los estudios analizados

Tabla 1

Características de estudio de los artículos seleccionados para análisis

N°	Año	Autor	Pais	Tema	Diseño del estudio	Muestra
1	2022	Quintero, M.; Hasty, L.; Li, T.; Song, S.; Wang, Z.	Estados Unidos	A multidimensional examination of math anxiety and engagement on math achievement	cuantitativo de tipo correlacional	207 estudiantes de 4.º a 6.º grado Edad aproximada: entre 8 y 12 años
2	2023	Rawlings, A.M.; Niemivirta, M.; Korhonen, J.; Lindskog, M.; Tuominen, H.; Mononen, R.	Noruega	Achievement emotions and arithmetic fluency – Development and parallel processes during the early school years	cuantitativo longitudinal	232 estudiantes Edad inicial aproximada: 6 años y 9 meses al inicio del estudio Seguimiento desde primer hasta tercer grado.
3	2022	Lichtenfeld, S.; Pekrun, R.; Marsh, H.W.; Nett, U.E.; Reiss, K.	Alemania	Achievement Emotions and Elementary School Children's Academic Performance: Longitudinal Models of Developmental Ordering	cuantitativo longitudinal	670 estudiantes de primaria en Alemania Edad media al inicio del estudio: 8.45 años Seguimiento en tres mediciones anuales.
4	2023	O'Connor, P.A.; Morsanyi, K.; McCormack, T.	Irlanda	Basic Symbolic Number Skills, but Not Formal Mathematics Performance, Longitudinally Predict Mathematics Anxiety in the First Years of Primary School	cuantitativo longitudinal	Niños de educación primaria en Irlanda del Norte Edad: • T1: 4–5 años • T2: 5–6 años • T3: 7–8 años

5	2020	AL-Shannaq, M.M.M.; Leppävirta, J.	Estados Unidos	Children's Math Anxiety Predicts Their Math Achievement Over and Above a Key Foundational Math Skill	cuantitativo longitudinal correlacional.	162 estudiantes de primaria (Edades aproximadas entre 6 y 9 años)
6	2022	Forsblom, L.; Pekrun, R.; Loderer, K.; Peixoto, F.	Portugal	Cognitive Appraisals, Achievement Emotions, and Students' Math Achievement: A Longitudinal Analysis	cuantitativo longitudinal	1,716 estudiantes de escuelas públicas de Portugal Edades al inicio: 10 a 15 años (Media = 11.57) Seguimiento durante tres años escolares (5.º a 9.º grado).
7	2023	Hanin, V.; Gay, P.	Belgica	Comparative analysis of students' emotional and motivational profiles in mathematics in grades 1–6	cuantitativo transversal con análisis de perfiles emocionales	1,505 estudiantes de educación primaria Distribuidos en grados 1 a 6 Edades aproximadas: 6 a 12 años
8	2022	Mononen, Riikka; Niemivirta, Markku; Korhonen, Johan; Lindskog, Marcus; Tapola, Anna	Noruega	Developmental relations between mathematics anxiety, symbolic numerical magnitude processing and arithmetic skills from first to second grade	cuantitativo longitudinal	264 estudiantes de primaria en Noruega Edad media al inicio: 6 años y 9 meses Seguimiento desde primer a segundo grado.
9	2022	Mata, L.; Monteiro, V.; Peixoto, F.; Santos, N.N.; Sanches, C.; Gomes, M.	Portugal	Emotional profiles regarding maths among primary school children – A two-year longitudinal study	cuantitativo longitudinal	71 estudiantes de primaria de escuelas privadas en Lisboa, Portugal Edad media: 8.07 años Seguimiento durante tercero y cuarto grado.
10	2022	Ng, C.-T.; Chen, Y.-H.; Wu, C.-J.; Chang, T.-T.	Taiwan	Evaluation of math anxiety and its remediation through a digital training program in mathematics for first and second graders	cuantitativo con dos fases: Fase correlacional transversal inicial Fase cuasi-experimental longitudinal (pretest–postest)	Fase inicial: 159 estudiantes de primero y segundo grado Edad: 6.41 a 8.71 años (Media = 7.66 años) Fase de intervención: 77 estudiantes

11	2020	Szczygieł, M.	Polonia	Gender, general anxiety, math anxiety and math achievement in early school-age children	cuantitativo longitudinal.	Inicio del estudio: 369 niños de primer grado (205 niñas, 164 niños) Edad al final de primer grado: 7 años 8 meses (rango: 6.6 – 8.7 años) En segundo grado:
12	2020	Donolato, E.; Toffalini, E.; Giofrè, D.; Caviola, S.; Mammarella, I.C.	italia	Going Beyond Mathematics Anxiety in Primary and Middle School Students: The Role of Ego-Resiliency in Mathematics	cuantitativo transversal	264 estudiantes Grados: 5.º a 8.º Edad media: 11.27 años (rango: 9 – 15 años) Escuelas públicas del noreste de Italia.
13	2025	van der Beek, J.P.J.; Van der Ven, S.H.G.; van de Weijer-Bergsma, E.; Kroesbergen, E.H.	Paises bajos	How feedback affects emotions, performance and self-concept in mathematics	cuantitativo experimental.	219 estudiantes de sexto grado Edad media: 12.1 años Escuelas primarias urbanas de los Países Bajos.
14	2024	Szczygieł, M.; Szucs, D.; Toffalini, E.	Palestina	Math anxiety and math achievement in primary school children: Longitudinal relationship and predictors	cuantitativo correlacional transversal.	230 estudiantes de primaria (3.º y 4.º grado) Edad media: 8.9 años (SD = 0.59) Además: 230 padres (74.8% madres)
15	2022	Anbar, N.; Cheie, L.; Visu-Petra, L.	Palestina	Math Anxiety, Math Achievement and Gender Differences among Primary School Children and their Parents from Palestine	cuantitativo correlacional transversal	230 estudiantes de primaria Grados: • 3.º grado: 104 • 4.º grado: 126 Edad media: 8.9 años (DE = 0.59) Género: • 151 niñas • 79 niños Además: • 230 padres

16	2024	Möhring, W.; Moll, L.; Szubielska, M.	Suiza y Alemania	Mathematics anxiety and math achievement in primary school children: Testing different theoretical accounts	cuantitativo transversal	163 estudiantes de primaria Grados: 1.º a 3.º Edad media: 7.68 años (rango: 6.44 – 8.99) Procedencia:
17	2025	Lei, Q.; Liu, D.; Chen, X.; Hirni, M.; Wang, J.; Abdelnaby, H.; Wei, S.	China	Mathematics anxiety, trait emotional intelligence, and self-concept: Pathways to mathematics performance in students with and without mathematics learning difficulties	cuantitativo correlacional transversal.	326 estudiantes de primaria en China Edad: 8 a 11 años
18	2022	Orbach, L.; Fritz, A.	Turquia	Patterns of Attention and Anxiety in Predicting Arithmetic Fluency among School-Aged Children	cuantitativo correlacional	403 estudiantes de: Edad promedio: 10–11 años
19	2025	Symes, W.; Lichtenfeld, S.; Wood, P.; Putwain, D.W.	Inglaterra	Profiles of control, value and achievement emotions in primary school mathematics lessons	cuantitativo longitudinal	883 estudiantes de primaria (año 5) Edad media: 9.34 años
20	2024	Radišič, J.; Peixoto, F.; Caetano, T.; Mata, L.; Campos, M.; Krstić, K.	Noruega, Portugal, Serbia	Scared, Bored or Happy? Latent Profile Analyses of Primary School Students' Academic Emotions about Math	cuantitativo transversal	Total: 6,778 estudiantes de primaria Distribución: Edad aproximada: 9–11 años

21	2025	He, Xiaoli; Ren, Miaomiao; Ren, Yuewei	China	The impact of mathematical anxiety and working memory on children's approximate number system and the n-back training effect	cuantitativo con dos fases: Experimento 1: diseño factorial entre sujetos 2 (ansiedad matemática: alta/baja) × 2 (memoria de trabajo: alta/baja)	Experimento 1: 251 estudiantes de tercer grado de primaria (se seleccionaron los extremos 27% para formar grupos deansiedad alta y baja) Experimento 2: 36 estudiantes
22	2024	Doz, E.; Cuder, A.; Pellizzoni, S.; Granello, F.; Passolunghi, M.C.	italia	The interplay between ego-resiliency, math anxiety and working memory in math achievement	cuantitativo correlacional	185 estudiantes de primaria Edad media: 9.47 años Rango: 8 – 11 año
23	2022	Pellizzoni, S.; Cargnelutti, E.; Cuder, A.; Passolunghi, M.C.	Italia	The interplay between math anxiety and working memory on math performance: a longitudinal study	cuantitativo longitudinal	146 estudiantes de primaria Grado inicial: 3.º grado Edad media al inicio: 8 años 4 meses
24	2023	Song, S.; Li, T.; Quintero, M.; Wang, Z.	Estados Unidos	The Link Between Math Anxiety and Math Achievement: The Role of Afterschool Learning	cuantitativo correlacional transversal.	207 estudiantes Edad media: 10.18 años Contexto:

25	2023	Sarı, M.H.; Szczygieł, M.	Alemania	The role of math anxiety in the relationship between approximate number system and math performance in young children	cuantitativo correlacional transversal.	58 niños de educación primaria Edad promedio: 9.44 años
26	2025	Paik, J.H.; Himelfarb, I.; Yoo, S.H.; Lee, J.T.; Ha, H.	Surcorea	The role of students' reporting of emotional experiences in mathematics achievement: Results from an e-learning platform	cuantitativo observacional correlacional	1075 estudiante Edad aproximada: • entre 8 y 12 años

Nota: Datos generales de cada artículo seleccionado para análisis

Tabla 2

Hallazgos de los artículos seleccionados para análisis

N°	Tema	Emoción analizada	Instrumento emocional	Medida de desempeño matemático	Resultados clave
1	A multidimensional examination of math anxiety and engagement on math achievement	Ansiedad matemática	Escala de Ansiedad Matemática para Niños (Mathematics Anxiety Scale for Children – MASC, Chiu & Henry, 1990)	Pruebas Woodcock-Johnson IV de Logro Académico:	• Mayor ansiedad matemática, menor compromiso cognitivo-conductual y emocional en clase. • El compromiso cognitivo-conductual media la relación entre ansiedad matemática y rendimiento matemático. • La ansiedad matemática no se relaciona con el compromiso social. • Solo el compromiso cognitivo-conductual explica el impacto de la ansiedad en el desempeño matemático.
2	Achievement emotions and arithmetic fluency – Development and parallel processes during the early school years	•Disfrute • Ansiedad matemática • Aburrimiento	Achievement Emotions Questionnaire – Elementary School (AEQ-ES)	Test de hechos aritméticos (Regnefaktaprøven) Desempeño matemático general (en tercer grado): Prueba curricular de matemáticas con 49 ítems sobre: • números • medición • cálculos • fracciones	• El disfrute disminuye con el tiempo. • El aburrimiento aumenta con el tiempo. • La ansiedad matemática se mantiene baja y estable. • La fluidez aritmética mejora significativamente de primer a tercer grado. • Los estudiantes con mayor disfrute presentan mayor fluidez aritmética. • Los estudiantes con mayor ansiedad y aburrimiento presentan menor fluidez. • Solo el nivel inicial y el crecimiento de la fluidez aritmética predicen el rendimiento matemático en tercer grado.
3	Achievement Emotions and Elementary School Children's Academic Performance: Longitudinal Models of Developmental Ordering	• Disfrute • Aburrimiento • Ansiedad matemática	Achievement Emotions Questionnaire – Elementary School (AEQ-ES)	Calificaciones finales anuales en matemáticas (escala de 1 = excelente a 6 = deficiente, invertida para análisis) Prueba estandarizada de competencias matemáticas (MCT-ES): • Aritmética • Geometría Puntajes escalados mediante teoría de respuesta al ítem (Rasch).	• El disfrute en matemáticas disminuye con los años escolares. • El aburrimiento se mantiene bajo y estable. • La ansiedad matemática disminuye ligeramente de segundo a tercer grado y luego se mantiene estable. • El disfrute se asocia con mejores calificaciones y mayores puntajes en pruebas estandarizadas. • El aburrimiento y la ansiedad se asocian con peores resultados académicos. • Existe una relación bidireccional entre emociones y desempeño matemático a lo largo del tiempo. • Las relaciones son más fuertes con las calificaciones que con las pruebas estandarizadas.

4	Basic Symbolic Number Skills, but Not Formal Mathematics Performance, Longitudinally Predict Mathematics Anxiety in the First Years of Primary School	• Ansiedad matemática	Dos cuestionarios de autorreporte de ansiedad matemática aplicados en T3 (7–8 años): • Escalas de ansiedad matemática infantil (no se especifican nombres concretos en los fragmentos visibles)	Habilidades matemáticas básicas (early basic numerical skills), incluyendo: • Comparación simbólica de números • Procesamiento del orden simbólico • Habilidades de magnitud numérica Pruebas curriculares formales de matemáticas Prueba curricular de matemáticas	• La ansiedad matemática puede medirse de forma fiable en niños de 7–8 años. • Existe una correlación negativa entre ansiedad matemática y desempeño matemático en T3. • Las dificultades tempranas en habilidades numéricas simbólicas predicen mayor ansiedad matemática posterior. • El rendimiento matemático formal temprano no muestra relación longitudinal con la ansiedad matemática. • Las habilidades básicas relacionadas con números son un factor clave en el desarrollo posterior de ansiedad matemática.
5	Children's Math Anxiety Predicts Their Math Achievement Over and Above a Key Foundational Math Skill	Ansiedad matemática	Achievement Emotions Questionnaire – Elementary School (AEQ-ES)	Pruebas curriculares formales de matemáticas en cada año escolar Tareas de estimación en la recta numérica:	• La ansiedad matemática temprana predice el rendimiento matemático futuro. • Esta predicción se mantiene incluso al controlar la estimación en la recta numérica (habilidad matemática básica). • La ansiedad matemática se relaciona con el desempeño en tareas de recta numérica dependiendo de la dificultad de la escala. • La ansiedad matemática tiene mayor impacto cuando las tareas matemáticas están en el límite del nivel de comprensión del niño.
6	Cognitive Appraisals, Achievement Emotions, and Students' Math Achievement: A Longitudinal Analysis	• Disfrute en • Ira/enojo • Aburrimiento	Achievement Emotions Questionnaire for Preadolescent Students (AEQ-PA)	Calificaciones escolares oficiales de matemáticas al final de cada año escolar	Mayor percepción de control y valor predicen mayor disfrute y menor ira y aburrimiento. • El disfrute se asocia con mejores calificaciones en matemáticas. • La ira y el aburrimiento se asocian con peores calificaciones. • Existe influencia bidireccional entre emociones y rendimiento matemático a lo largo del tiempo. • El rendimiento influye en las emociones a través de la percepción de competencia (mediación por control).

7	Comparative analysis of students' emotional and motivational profiles in mathematics in grades 1–6	• Disfrute • Orgullo • Nerviosismo • Ira • Miedo • Vergüenza • Tristeza • Aburrimiento	Cuestionario pictórico de emociones de logro en matemáticas (un ítem por emoción con expresiones faciales, adaptado para niños de primaria; basado en Hall et al., 2016)	Prueba estandarizada de resolución de problemas matemáticos no rutinarios:	• Se identificaron perfiles emocionales distintos en cada grado escolar. • Dos perfiles aparecen de forma constante: positivo y negativo. • Otros perfiles recurrentes: ansioso, centrado en autoestima, emocionalmente desvinculado, enojado-aburrido. • El desempeño matemático es mayor en estudiantes con perfil positivo. • El desempeño más bajo se observa en perfiles ansiosos, totalmente negativos y desvinculados. • Las emociones negativas aumentan con el avance escolar. • Existen años clave de cambio emocional: primero, tercero y sexto grado
8	Developmental relations between mathematics anxiety, symbolic numerical magnitude processing and arithmetic skills from first to second grade	• Ansiedad matemática	Achievement Emotions Questionnaire – Elementary School (AEQ-ES)	Habilidades aritméticas: • Prueba de hechos aritméticos (Regnefaktaprøven): fluidez en suma fluidez en resta • Subprueba de problemas aritméticos del WISC-V (Arithmetic) Procesamiento simbólico de magnitud numérica (SNMP): SYMP Test (comparación rápida de números de 1 y 2 dígitos)	• Las habilidades aritméticas y el procesamiento simbólico de magnitudes numéricas aumentan de primer a segundo grado. • La ansiedad matemática se mantiene baja y estable en promedio. • Existe alta estabilidad temporal en ansiedad matemática, habilidades aritméticas y SNMP. • El SNMP y las habilidades aritméticas están fuertemente relacionadas entre sí en ambos grados. • Las mejoras en SNMP se asocian con mejoras en habilidades aritméticas. • Las mejoras en habilidades aritméticas se asocian con cambios favorables en ansiedad matemática. • Solo el nivel inicial y el cambio en habilidades aritméticas predicen el
9	Emotional profiles regarding maths among primary school children – A two-year longitudinal study	• Disfrute • Ansiedad matemática • Aburrimiento	Portuguese Achievement Emotions Questionnaire for Elementary Students (AEQ-ES-P)	Calificaciones docentes Evaluación cualitativa de competencias matemáticas: Convertidas a puntuaciones estandarizadas). Resultados de pruebas matemáticas de aula:	• El disfrute en matemáticas disminuye significativamente con el tiempo. • El aburrimiento aumenta significativamente con el tiempo. • La ansiedad matemática se mantiene relativamente estable. • Se identificaron tres perfiles emocionales: Perfil positivo: Perfil negativo: Perfil moderado:

10	Evaluation of math anxiety and its remediation through a digital training program in mathematics for first and second graders	Ansiedad matemática Incluyendo: - ansiedad relacionada con la resolución de problemas -ansiedad relacionada con situaciones escolares de matemáticas	Child Math Anxiety Questionnaire (CMAQ)	Basic Mathematical Core Skills Tests (BMCST): Cálculo aritmético: • sumas y restas simples • operaciones complejas con llevadas Puntuación basada en número de respuestas correctas.	• La ansiedad matemática está presente desde primer grado. • Se asocia negativamente con: • El entrenamiento digital intensivo redujo significativamente la ansiedad matemática. • La reducción fue más fuerte en niños con niveles altos de ansiedad inicial. • El grupo de baja intensidad no mostró reducción (incluso mostró leve aumento). • El programa mejoró: memoria de trabajo verbal
11	Gender, general anxiety, math anxiety and math achievement in early school-age children	• Ansiedad matemática total Ansiedad General	Ansiedad matemática: Modified Abbreviated Math Anxiety Scale for Elementary Children (mAMAS-E)	Pruebas curriculares diseñadas según el currículo nacional de Polonia.	• Las niñas mayores nivel de ansiedad general • No hay diferencias de género en: ansiedad al aprender matemáticas desempeño matemático • La ansiedad general media completamente la relación entre género y ansiedad matemática: • En primer grado: ansiedad matemática total y de exámenes se relacionan débilmente con desempeño (principalmente en niños).
12	Going Beyond Mathematics Anxiety in Primary and Middle School Students: The Role of Ego-Resiliency in Mathematics	• Ansiedad matemática • Ansiedad general • Ansiedad ante exámenes • Ego-resiliencia	Abbreviated Math Anxiety Scale (AMAS) Test Anxiety Questionnaire for Children (TAQ-C Ego Resiliency Scale (ER)	Prueba estandarizada nacional italiana: INVALSI Mathematics Test	• La ansiedad matemática tiene un efecto negativo sobre el rendimiento en matemáticas. • efecto es más fuerte que el de la ansiedad general o la ansiedad ante exámenes. • La ego-resiliencia se relaciona positivamente con el desempeño matemático. • La ego-resiliencia se asocia negativamente con ansiedad general. • La inteligencia fluida es un predictor fuerte del rendimiento matemático, pero no elimina el efecto de la ansiedad matemática. • La ansiedad general y ante exámenes pueden actuar como factores de riesgo indirectos para la ansiedad matemática.

13	How feedback affects emotions, performance and self-concept in mathematics	• Ansiedad matemática • Ira en matemáticas • Disfrute en matemáticas • Esperanza en matemáticas	Achievement Emotions Questionnaire (AEQ)	Prueba experimental de matemáticas:	• La retroalimentación normativa negativa:incrementó ansiedad matemática redujo disfrute y esperanza afectó indirectamente el desempeño y el autoconcepto • La retroalimentación normativa positiva: solo incrementó la esperanza • La esperanza fue el principal predictor emocional del desempeño matemático. • El disfrute y la esperanza predijeron positivamente el autoconcepto matemático. • La ansiedad y la ira se asociaron negativamente con el autoconcepto. • Los efectos de la retroalimentación variaron según: logro matemático previo autoconcepto previo
14	Math anxiety and math achievement in primary school children: Longitudinal relationship and predictors	En niños: • Ansiedad matemática • Ansiedad rasgo • Ansiedad ante exámenes En padres: • Ansiedad matemática	Niños • Scale for Early Math Anxiety (SEMA) – 20 ítems • State-Trait Anxiety Inventory for Children (STAI-TC, versión rasgo) – 20 ítems • Children Test Anxiety Scale (CTAS) – 30 ítems padres: • Mathematics Anxiety Rating Scale (MARS) – 30 ítems	• Calificaciones finales docentes en matemáticas al final del semestre	• Las niñas presentan mayor ansiedad matemática que los niños. • Las madres presentan mayor ansiedad matemática que los padres. • No existen diferencias de género en desempeño matemático. • La ansiedad matemática infantil se asocia negativamente con el rendimiento matemático. • La ansiedad matemática parental se asocia negativamente con el rendimiento infantil. • Existe correlación positiva entre: ansiedad matemática infantil ansiedad ante exámenes ansiedad rasgo • asociación positiva entre: ansiedad matemática de madres y ansiedad matemática de hijas
15	Math Anxiety, Math Achievement and Gender Differences among Primary School Children and their Parents from Palestine	• Ansiedad matemática • Ansiedad rasgo • Ansiedad ante los exámenes	Niños • Scale for Early Math Anxiety – SEMA • State-Trait Anxiety Inventory for Children – STAI-TC • Children Test Anxiety Scale – CTAS padres: • Mathematics Anxiety Rating Scale Además se aplicaron:	• Calificaciones finales docentes en matemáticas	• Las niñas presentan mayor ansiedad matemática y rasgo que los niños. • No existen diferencias de género en rendimiento matemático. • Las madres presentan mayor ansiedad matemática que los padres. • Existe correlación positiva entre: ansiedad matemática infantil ansiedad ante exámenes ansiedad rasgo • Existe correlación negativa entre: ansiedad matemática infantil y rendimiento ansiedad matemática parental y rendimiento infantil • asociación positiva entre: ansiedad matemática de madres e hijas

16	Mathematics anxiety and math achievement in primary school children: Testing different theoretical accounts	Ansiedad matemática	Cuestionario de ansiedad matemática infantil (Krinzinger et al., 2007; basado en Thomas & Dowker, 2000)	Desempeño aritmético: 20 problemas matemáticos Habilidad espacial: • tarea de rotación mental (56 ensayos) Variables cognitivas de control: • razonamiento verbal (WISC-V vocabulario) • razonamiento fluido (WISC-V matrices)	• Existe una relación negativa entre ansiedad matemática y rendimiento aritmético. • Los niños con mayor ansiedad matemática utilizan menos estrategias mentales avanzadas (descomposición y recuperación). • El uso de estrategias mentales avanzadas predice mayor precisión aritmética. • La relación ansiedad–desempeño está completamente mediada por las estrategias mentales avanzadas. • La mediación es más fuerte en problemas complejos con llevadas. • El rendimiento aritmético se asocia con ansiedad matemática. • La rotación mental no se asocia directamente con ansiedad matemática, pero sí de forma indirecta a través del rendimiento aritmético.
17	Mathematics anxiety, trait emotional intelligence, and self-concept: Pathways to mathematics performance in students with and without mathematics learning difficulties	• Ansiedad matemática • Inteligencia emocional rasgo • Autoconcepto matemático	Mathematics Anxiety Scale for Children (MASC) * Inteligencia emocional rasgo: Trait Emotional Intelligence Questionnaire – Child Form (TEI)	1. Cálculo fluido (Calculation Fluency) – WIAT-III • sumas rápidas • restas rápidas 2. Operaciones numéricas (Numerical Operations) – WIAT-III • operaciones matemáticas progresivas (38 ítems) 3.Razonamiento matemático (Mathematical Reasoning) – MSAT	• Mayor ansiedad matemática se asocia con menor desempeño en: cálculo fluido operaciones numéricas razonamiento matemático • Mayor inteligencia emocional rasgo se asocia con mejor desempeño matemático. • La ansiedad matemática reduce el autoconcepto matemático. • Un autoconcepto matemático más alto se asocia con mejor rendimiento matemático. • El autoconcepto explica (media) gran parte del impacto de la ansiedad sobre el desempeño. • Las relaciones ansiedad–desempeño son más fuertes en estudiantes
18	Patterns of Attention and Anxiety in Predicting Arithmetic Fluency among School-Aged Children	• Ansiedad matemática (estado) • Ansiedad general (rasgo) • Ansiedad en situaciones de prueba de atención	Cuestionarios de ansiedad situacional antes y después de: • prueba matemática • prueba de atención Ansiedad general (rasgo): Cuestionario de ansiedad	Fluidez aritmética Prueba estandarizada de: • operaciones aritméticas rápidas Puntaje total de rendimiento aritmético.	• La ansiedad matemática estado predijo negativamente la fluidez aritmética. • La ansiedad general también se asoció negativamente, pero con menor fuerza. • La atención sostenida fue un predictor fuerte del desempeño aritmético. • La atención sostenida actuó como factor protector frente a la ansiedad. • El grupo con ansiedad matemática específica presentó el rendimiento más bajo. • La combinación de alta ansiedad y baja atención se asoció con peor desempeño.

19	Profiles of control, value and achievement emotions in primary school mathematics lessons	• Disfrute • Aburrimiento • Ansiedad matemática	Emociones académicas: Achievement Emotions Questionnaire – Elementary School (AEQ-ES)	Pruebas estandarizadas basadas en: National Curriculum Tests de Inglaterra	• Se confirmaron combinaciones emocionales coherentes con la Teoría Control-Valor. • El perfil positivo mostró el mejor desempeño matemático. • El perfil mixto presentó desempeño significativamente inferior al perfil positivo al final del año escolar. • El perfil negativo mostró altos niveles de aburrimiento y ansiedad simultáneamente. • El valor intrínseco se relacionó estrechamente con el disfrute y el aburrimiento. • La ansiedad no actuó sola: su efecto dependió de la combinación emocional. • El género influyó en los perfiles:
20	Scared, Bored or Happy? Latent Profile Analyses of Primary School Students' Academic Emotions about Math	• Ansiedad en matemáticas • Aburrimiento • Disfrute	Achievement Emotion Questionnaire – Elementary School (AEQ-ES)	Prueba estandarizada basada en: Ítems liberados de TIMSS 2011 (grado 4)	• Existen múltiples perfiles emocionales en matemáticas desde primaria. • El perfil Happy presenta: mayor disfrute menor ansiedad y aburrimiento mejor rendimiento matemático • Los perfiles negativos muestran menor desempeño. • El perfil Bored and Anxious es el más desfavorable académicamente. • En grado 5 aparece un nuevo perfil mixto (Apprehensive–Happy). • Las niñas están más representadas en perfiles con mayor ansiedad. • Existen diferencias culturales en la prevalencia de perfiles emocionales. • Las emociones se asocian también con valores motivacionales y percepción de competencia.
21	The impact of mathematical anxiety and working memory on children's approximate number system and the n-back training effect	• Ansiedad matemática	Children's Mathematics Anxiety Scale (versión adaptada china)	indicador cognitivo-matemático principal: Approximate Number System (ANS) Medido mediante: • tarea de comparación de puntos (Panamath)	• La ansiedad matemática reduce la precisión del ANS en niños con baja memoria de trabajo. • No se observó efecto de la ansiedad en niños con alta memoria de trabajo. • Tanto la memoria verbal como la visoespacial influyen significativamente en el ANS. • Existe interacción significativa ansiedad × memoria de trabajo sobre la precisión del ANS. • El entrenamiento dual n-back: mejoró memoria verbal y visoespacial

22	The interplay between ego-resiliency, math anxiety and working memory in math achievement	• Ansiedad matemática • Ansiedad general • Ego-resiliencia	Ego-resiliencia: Ego Resiliency Scale (ER89) Ansiedad matemática: Abbreviated Math Anxiety Scale (AMAS – versión infantil)	Subpruebas de la batería italiana ACMT 3 (6–14 años): • fluidez matemática (operaciones rápidas) • inferencias aritméticas • matrices numéricas	• Mayor ego-resiliencia → menor ansiedad matemática • Mayor ansiedad matemática → menor memoria de trabajo visoespacial • Mayor memoria de trabajo visoespacial → mejor desempeño matemático • La ansiedad matemática impacta negativamente el desempeño: directamente indirectamente a través de la memoria de trabajo • La ego-resiliencia no afecta directamente el desempeño, sino a través de: reducción de ansiedad matemática mejora indirecta de memoria de trabajo
23	The interplay between math anxiety and working memory on math performance: a longitudinal study	• Ansiedad matemática Además como variable • Ansiedad general – autoevaluada • Ansiedad general – evaluada por	Ansiedad matemática: Abbreviated Math Anxiety Scale (AMAS) Ansiedad general (autorreporte): Revised Children's Manifest Anxiety Scale – Short Form (RCMAS-2) Ansiedad general (docentes): Depression and Anxiety in Youth Scale – Teacher version (DAYS_T)	Pruebas estandarizadas de matemáticas:	• La ansiedad general evaluada por docentes tiene un fuerte efecto negativo en el desempeño matemático temprano. • La ansiedad matemática emerge como predictor significativo del rendimiento matemático un año después. • La memoria de trabajo verbal se relaciona positivamente con el desempeño matemático. • La ansiedad reduce la memoria de trabajo verbal. • La reducción de memoria de trabajo explica parte del efecto negativo de la ansiedad sobre el rendimiento. • La ansiedad matemática parece desarrollarse progresivamente (efecto más fuerte con el tiempo). • Las autoevaluaciones de ansiedad general no se relacionaron
24	The Link Between Math Anxiety and Math Achievement: The Role of Afterschool Learning	• Ansiedad matemática Además como covariable: • Ansiedad general	Ansiedad matemática: Mathematics Anxiety Scale for Children (Chiu & Henry, 1990) Ansiedad general: Spence Children's Anxiety Scale (versión corta – 6 ítems)	1.Desempeño estandarizado: Woodcock-Johnson IV Tests of Achievement Subpruebas: 2. Desempeño reportado por padres: • calificación escolar en matemáticas (escala 1–5)	• La ansiedad matemática se asocia negativamente con: rendimiento matemático estandarizado calificaciones escolares • Los estudiantes con mayor ansiedad matemática: presentan más conductas negativas en tareas participan menos en actividades extracurriculares matemáticas • Las conductas negativas en tareas predicen menor rendimiento matemático. • La participación en actividades extracurriculares predice mayor rendimiento estandarizado. • La ansiedad matemática impacta el rendimiento: directamente

24	The Link Between Math Anxiety and Math Achievement: The Role of Afterschool Learning	• Ansiedad matemática Además como covariable: • Ansiedad general	Ansiedad matemática: Mathematics Anxiety Scale for Children (Chiu & Henry, 1990) Ansiedad general: Spence Children's Anxiety Scale (versión corta – 6 ítems)	1.Desempeño estandarizado: Woodcock-Johnson IV Tests of Achievement Subpruebas: 2. Desempeño reportado por padres: • calificación escolar en matemáticas (escala 1–5)	• La ansiedad matemática se asocia negativamente con: rendimiento matemático estandarizado calificaciones escolares • Los estudiantes con mayor ansiedad matemática: presentan más conductas negativas en tareas participan menos en actividades extracurriculares matemáticas • Las conductas negativas en tareas predicen menor rendimiento matemático. • La participación en actividades extracurriculares predice mayor rendimiento estandarizado. • La ansiedad matemática impacta el rendimiento: directamente
25	The role of math anxiety in the relationship between approximate number system and math performance in young children	• Ansiedad matemática	Ansiedad matemática: Math Anxiety Questionnaire for Children (MAQC) Cuestionario de autorreporte	1. Logro matemático (MAT – Mathematics Achievement Test): • prueba estandarizada de matemáticas escolares 2. Fluidez aritmética: Tempo-Test Rekenen (De Vos, 1992) • prueba de recuperación rápida de hechos numéricos	La precisión del sistema numérico aproximado (ANS) predijo positivamente el rendimiento matemático. • La ansiedad matemática predijo negativamente tanto el logro matemático como la fluidez aritmética. • No se confirmó el rol mediador de la ansiedad matemática. • Se observaron efectos moderadores parciales de la ansiedad matemática. • En algunos casos, el impacto positivo del ANS fue más débil cuando la ansiedad matemática era alta. • La combinación de alta ansiedad y bajo ANS produjo los peores resultados matemáticos.
26	The role of students' reporting of emotional experiences in mathematics achievement: Results from an e-learning platform	Emociones reportadas por los estudiantes: Positivas: • Feliz •Feliz - extaciado • Feliz - Nervioso • Orgulloso •Amoroso Negativas:	Emotion Check-in digital integrado al LMS: • Pregunta diaria: "How are you feeling today?" • Selección de una emoción mediante palabras y emojis • Registro automático de frecuencia de cada emoción • Reporte voluntario	AI-Math (herramienta integrada en LMS): • Evaluaciones automatizadas de matemáticas	• Existen tres perfiles emocionales claros de reporte. • Los estudiantes que reportan activamente emociones (positivas y negativas) presentan mayor rendimiento matemático. • La frecuencia de expresión emocional se asocia positivamente con el logro matemático. • Las emociones positivas son los predictores más fuertes del desempeño. • Algunas emociones negativas (anger, sad) también predicen moderadamente mejor desempeño. • No reportar emociones se asocia con los peores resultados matemáticos. • Los patrones emocionales son estables en el tiempo (excepto Sick).

Nota: Se registran las emociones estudiadas y resultados de cada artículo seleccionado para análisis

En cuanto a la distribución geográfica, la mayoría de las investigaciones se concentraron en Europa y Asia (aproximadamente 45% en cada región), mientras que solo el 9% correspondió a Norteamérica, evidenciándose una limitada producción empírica en el contexto latinoamericano. Los estudios incluyeron diseños transversales, longitudinales y experimentales, aplicados principalmente en población de educación primaria, con mayor énfasis en estudiantes de 6 a 8 años, etapa clave para el desarrollo emocional y la consolidación de habilidades matemáticas iniciales.

Conforme a los estudios analizados, se evidenció que el 96% de las investigaciones abordan la ansiedad matemática como la principal emoción negativa asociada al bajo desempeño, mientras que solo el 35% consideran emociones positivas como el disfrute y la alegría, lo que refleja un enfoque predominante hacia las emociones negativas. Se identificó que las emociones académicas no actúan de forma aislada, sino que se configuran en perfiles emocionales vinculados a la percepción de competencia y valor de la tarea.

Para la revisión profunda de la correlación de estas variables algunos estudios incorporaron constructos socioemocionales como el autoconcepto matemático y la resiliencia. Paralelamente, se consideraron variables cognitivas asociadas al desempeño, tales como la memoria de trabajo, la atención y las habilidades numéricas básicas.

Respecto a los instrumentos de medición utilizados en los estudios analizados, para evaluar las emociones académicas se emplearon principalmente cuestionarios, destacándose el *Achievement Emotions Questionnaire–Elementary School* (AEQ-ES) y sus versiones adaptadas. Para la ansiedad matemática, los instrumentos más utilizados fueron la *Abbreviated Math Anxiety Scale* (AMAS) y la *Mathematics Anxiety Rating Scale* (MARS). En cuanto al desempeño matemático, se recurrió a pruebas estandarizadas, calificaciones académicas y tareas específicas orientadas a evaluar habilidades y procesamiento numérico, lo que respalda la confiabilidad de la información generada como evidencia empírica.

Desde el punto de vista metodológico, la mayoría de los estudios empleó enfoques correlacionales y longitudinales, incorporando análisis de ecuaciones estructurales y análisis de varianza (ANOVA) para examinar la relación entre variables emocionales, cognitivas y

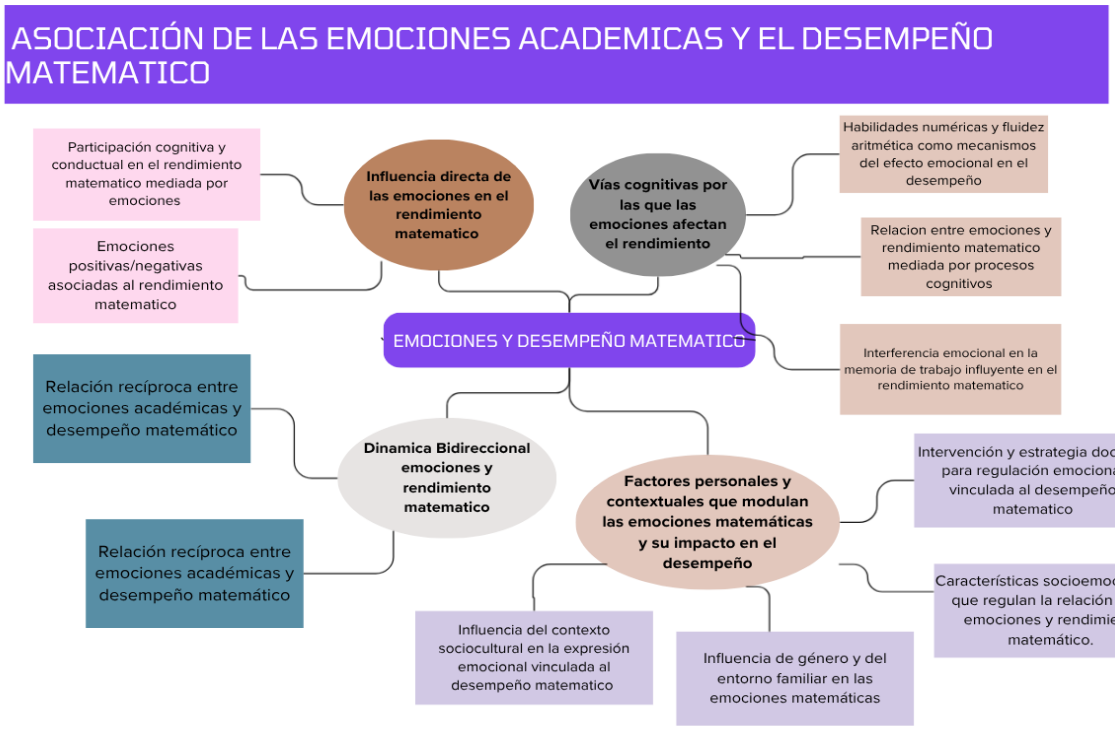
rendimiento matemático. Finalmente, a partir de un proceso de análisis temático, se identificaron patrones recurrentes que permitieron organizar los hallazgos en categorías y subcategorías, estructurando así la síntesis de resultados de la presente revisión sistemática.

Las categorías identificadas fueron:

- Influencia directa de las emociones en el desempeño matemático
- Vías cognitivas por las que las emociones afectan el desempeño matemático
- Dinámica bidireccional entre emociones y rendimiento matemático
- Factores personales y contextuales que modulan la relación emoción–rendimiento.

Ilustración 7

Red Semántica de la asociación de las emociones académicas y el desempeño matemático



Nota: La figura muestra las categorías y subcategorías como resultado del análisis efectuado a los artículos

Estas categorías integran los principales códigos encontrados en los estudios revisados y permiten comprender, de manera estructurada, los mecanismos mediante los cuales las emociones influyen en el aprendizaje matemático durante la educación primaria.

8.1 Influencia directa de las emociones en el rendimiento matemático

Los estudios revisados evidencian que las emociones académicas influyen de manera directa en el desempeño matemático de los escolares de educación primaria. En particular, la ansiedad matemática que es la emoción más estudiada ya que está asociada directamente con el rendimiento matemático (Song et al., 2022), mostrando una relación

negativa con el desempeño matemático incluso cuando se controlan variables cognitivas fundamentales. Esta influencia se manifiesta principalmente a través de la participación del estudiante en las tareas matemáticas y de la asociación general entre estados emocionales y resultados académicos en matemáticas (Quintero et al., 2022; Song et al., 2023; Pantoja, et al., 2020)

A partir del análisis temático de los hallazgos, esta categoría se organizó en dos subcategorías: (a) participación cognitiva y conductual mediada por emociones y (b) emociones negativas asociadas al rendimiento matemático.

8.1.1 Participación cognitiva y conductual en el desempeño matemático mediada por las emociones

Diversos estudios muestran que la ansiedad matemática afecta directamente el desempeño matemático, al modificar la participación cognitiva y conductual del estudiante en las tareas matemáticas. En niveles elevados de ansiedad, los escolares presentan menor implicación cognitiva, menor persistencia en la resolución de problemas y una reducción de la participación conductual en actividades relacionadas con el aprendizaje matemático, así como en la participación de actividades extracurriculares. Afectando la calidad de tiempo de estudio para la preparación en exámenes. Esta disminución cognitiva, conductual y de la participación se traduce a una menor interacción con el contenido matemático y en conductas de evitación del aprendizaje, repercutiendo de manera negativa con el rendimiento académico (Quintero et al., 2022; Song et al., 2023).

Mientras que, niveles bajos de ansiedad se asocian con mayor compromiso cognitivo y conductual, manifestado en mayor esfuerzo, participación en tareas matemáticas y persistencia ante la dificultad, mayor involucramiento en actividades extracurriculares asociándose de manera positiva con el rendimiento matemático. Estos hallazgos indican que la participación constituye un mecanismo conductual directo, mediante el cual las emociones influyen en el desempeño matemático. En este sentido, la evitación del aprendizaje matemático emerge como un mediador conductual clave que explica la relación entre ansiedad matemática y bajo rendimiento (Song et al., 2023).

En conjunto, la evidencia sugiere que las emociones influyen en el desempeño matemático no solo a través de procesos cognitivos, sino también mediante la disposición del estudiante a involucrarse activamente en el aprendizaje.

8.1.2 Emociones positivas y negativas asociadas con el desempeño matemático

La literatura revisada muestra de manera consistente que la ansiedad matemática se asocia negativamente con el desempeño matemático desde edades tempranas y predice el rendimiento posterior incluso más allá del dominio de habilidades numéricas fundamentales. Esto indica que la influencia emocional no se explica únicamente por déficits cognitivos previos, sino que constituye un factor independiente en el desempeño matemático, relacionando que la ansiedad matemática no aparece tan solo por la falta de dominio en las habilidades matemáticas (Pantoja et al., 2020).

Por otra parte, los estudios también señalan que la interferencia emocional es más pronunciada en tareas matemáticas de mayor complejidad, lo que sugiere que la ansiedad afecta especialmente el rendimiento cuando la demanda cognitiva de la tarea aumenta, generando mayor ansiedad y menor rendimiento (Pantoja et al., 2020).

Estos hallazgos muestran que las emociones negativas, particularmente la ansiedad matemática, se asocian directamente con menores resultados académicos en matemáticas y constituyen un predictor significativo del desempeño en la educación primaria.

En conjunto, la evidencia indica que las emociones influyen de manera directa en el desempeño matemático a través de dos mecanismos principales: la modificación de la participación cognitiva y conductual en el aprendizaje y la asociación general entre estados emocionales negativos y rendimiento académico. La ansiedad matemática emerge como la emoción con mayor peso explicativo, mostrando una relación negativa consistente con el desempeño incluso en presencia de habilidades cognitivas adecuadas. Estos hallazgos confirman que las emociones constituyen un factor central en el aprendizaje matemático temprano y aportan evidencia empírica sobre su influencia directa en el rendimiento académico en la educación primaria.

8.2 Vías cognitivas por las que las emociones afectan el rendimiento

La evidencia revisada indica que la influencia de las emociones en el rendimiento matemático no se produce únicamente de manera directa, sino también a través de diversos procesos cognitivos implicados en el aprendizaje matemático. En particular, los estudios muestran que las emociones negativas afectan el desempeño al interferir en habilidades cognitivas fundamentales como la memoria de trabajo, la atención y el dominio de habilidades numéricas básicas. Asimismo, se evidencia empíricamente que las emociones positivas favorecen el funcionamiento cognitivo al fortalecer la percepción de control y valor sobre la competencia matemática del estudiante.

En este sentido, los procesos cognitivos actúan como mecanismos mediadores que explican cómo los estados emocionales se traducen en diferencias en el desempeño matemático en la educación primaria (Lichtenfeld et al., 2022; Connor et al., 2023).

A partir del análisis temático, esta categoría se organizó en tres subcategorías: (a) habilidades numéricas y fluidez aritmética como vía cognitiva, (b) relación emoción–rendimiento mediado por procesos cognitivos e (c) interferencia emocional en la memoria de trabajo durante tareas matemáticas.

8.2.1 Habilidades numéricas y fluidez aritmética como mecanismos del efecto emocional en el desempeño

Diversos estudios muestran que las emociones influyen en el desempeño matemático a través del dominio de habilidades numéricas básicas y de la fluidez aritmética.

Connor et al. (2023) en el estudio longitudinal que realizo para demostrar si las Ansiedad matemática estaba relacionada con las habilidades básicas, encontró que las habilidades básicas simples no tenían una relación directa con la ansiedad matemática ya que cuando existía un mayor dominio disminuía la ansiedad, siendo un factor protector ante la ansiedad matemática, relación un poco más débil con las habilidades básicas formales, demostrando que la ansiedad no está ligada con todos los aspectos de rendimiento matemático sino se precisa más en el aspecto numérico. Por lo que un mayor control en

comprensión del significado de los números en los niños eleva sus habilidades aritméticas y puede disminuir su ansiedad. Concluyendo que, niveles elevados de ansiedad matemática se asocian con menor precisión en el procesamiento numérico, menor dominio del sistema numérico y menor fluidez en el cálculo aritmético, lo que repercute directamente en el rendimiento matemático posterior (Mononen et al., 2022).

De este modo, el dominio insuficiente de habilidades numéricas refleja la aparición de emociones negativas hacia el aprendizaje matemático, mientras que un mayor dominio contribuye a un mejor desempeño académico en matemáticas, generando emociones positivas como el disfrute que mantiene una relación positiva con el aprendizaje en matemáticas, mientras tanto que el aburrimiento y la ansiedad mantienen una relación negativa con el desempeño matemático ya que no existe una buena fluidez aritmética (Mehemet et al., 2022; Lichtenfeld et al., 2022).

En conjunto, estos hallazgos muestran que las habilidades numéricas y la fluidez aritmética constituyen una vía cognitiva fundamental mediante la cual las emociones influyen en el rendimiento matemático en la infancia, en especial cuando existe ansiedad matemática ya que respalda la teoría de interrupción ligada al desempeño matemático en que al existir preocupación, limita el uso de estrategias de cálculo mental, ocasionando bajo desempeño matemático, por la ansiedad que sufre el estudiante, mientras que en la teoría de competencia reducida existe ansiedad solo en ámbito numérico y no rotación mental ocasionando ansiedad por el bajo desempeño (Wenke, et al., 2024; Mehemet et al., 2022).

8.2.2 Relación entre emoción–rendimiento mediado por procesos cognitivos

Los estudios analizados indican que la relación entre las emociones académicas y el desempeño matemático se explica parcialmente por la intervención de procesos cognitivos intermedios, tales como la atención, que resultan esenciales para la resolución de tareas matemáticas y el desarrollo de la fluidez aritmética. En este sentido, las emociones negativas disminuyen la eficiencia de dichos procesos cognitivos, lo que se traduce en un menor rendimiento matemático.

Asimismo, la influencia emocional sobre el desempeño no se limita únicamente a la relación entre emociones y fluidez aritmética, sino que se ve modulada por factores cognitivos como la atención sostenida. Cuando el estudiante mantiene altos niveles de atención, se favorece el desarrollo de la fluidez aritmética y, consecuentemente, el desempeño matemático. Por el contrario, estados emocionales negativos, como la ansiedad, interfieren en la regulación atencional, reduciendo la concentración en la tarea y afectando el rendimiento.

En esta línea, la evidencia muestra que la ansiedad es más intensa en tareas matemáticas de mayor demanda cognitiva, lo que sugiere que la carga cognitiva actúa como una condición que amplifica la interferencia emocional. De este modo, la relación entre emoción y rendimiento no es directa, sino que depende de la interacción con procesos cognitivos que pueden verse afectados por los estados emocionales del estudiante. En particular, la ansiedad genera preocupaciones que consumen recursos atencionales, disminuyendo la capacidad de procesamiento necesaria para el desempeño matemático (Orbach et al., 2022).

Es esencial comprender que la atención actúa como mediador en el que se puede entender que las emociones no influyen de manera aislada en el desempeño matemático

8.2.3 Interferencia emocional en la memoria de trabajo influyente en el rendimiento matemático

Dentro de las vías cognitivas a través de las cuales las emociones influyen en el aprendizaje de las matemáticas, la memoria de trabajo emerge como uno de los mecanismos más relevantes para comprender cómo la ansiedad puede afectar el desempeño académico. La memoria de trabajo cumple un papel fundamental en la resolución de tareas matemáticas, ya que permite mantener y manipular información temporalmente mientras se realizan procesos de cálculo, razonamiento y resolución de problemas esto se sustenta con el modelo de tripartito en que la memoria verbal mantiene información, el viso espacial mantiene imágenes y compara números, y las del ejecutivo central que mantiene la atención control y coordinación. En este sentido, las investigaciones han señalado que las emociones negativas, particularmente la ansiedad, consume recursos mentales a través de los pensamientos negativos quitando el espacio en la memoria de trabajo, afectando el

procesamiento de la información necesaria para el desempeño matemático (Pellizzoni et al., 2021).

Los hallazgos de los estudios evidenciaron que la memoria de trabajo modera el impacto de la ansiedad matemática en el desempeño numérico. Evidentemente, los resultados indican que los estudiantes con menor capacidad de memoria de trabajo presentan mayores dificultades para afrontar tareas matemáticas esto fue evidenciado cuando existe altos niveles de ansiedad, mientras que aquellos con mayor capacidad cognitiva muestran una mayor resistencia frente a este efecto. Por consiguiente, una mayor capacidad de memoria de trabajo puede disminuir el impacto negativo de la ansiedad matemática, permitiendo que los estudiantes mantengan disponibles los recursos cognitivos necesarios para resolver tareas numéricas de forma más eficaz (Xiaoli et al., 2025).

De igual forma, se identificó que la ansiedad general en la infancia puede tener un impacto directo y significativo en el rendimiento matemático durante los primeros años de escolaridad. En esta etapa temprana, la ansiedad general tiende a ejercer una influencia más fuerte que la ansiedad matemática específica ya que en los primeros años la carga cognitiva en matemáticas no es alta; sin embargo, a medida que los estudiantes avanzan en su trayectoria escolar, la ansiedad matemática se consolida y se correlaciona de manera negativa con el desempeño matemático. En este proceso, la memoria de trabajo cumple una función mediadora entre las emociones negativas y el rendimiento matemático, tanto presente como futuro, lo que evidencia que la interferencia emocional puede reducir la disponibilidad de recursos cognitivos necesarios para el aprendizaje, prediciendo el desempeño matemático del estudiante. De tal forma que cuando, los estudiantes experimentan ansiedad elevada desde etapas tempranas pueden enfrentar mayores dificultades en la consolidación de habilidades matemáticas si no cuentan con recursos cognitivos suficientes para gestionar dicha interferencia emocional (Pellizzoni et al., 2021)

Los estudios también evidencian que el fortalecimiento de la memoria de trabajo puede contribuir a reducir los efectos negativos de la ansiedad en el aprendizaje matemático. En particular, intervenciones basadas en entrenamiento cognitivo, como el entrenamiento dual *n-back*, han mostrado potencial para fortalecer los recursos de memoria de trabajo, lo

que permite disminuir la interferencia emocional y favorecer un mejor desempeño en tareas numéricas. Estos resultados demuestran que el fortalecimiento de las capacidades cognitivas no solo atribuye el procesamiento de la información matemática, sino que también puede funcionar como un mecanismo indirecto de regulación frente a las emociones negativas asociadas al aprendizaje (Xiaoli et al., 2025).

Los hallazgos de estos estudios nos permiten identificar que la ansiedad tanto general como la ansiedad matemática puede afectar el rendimiento académico al interferir con los recursos de memoria de trabajo necesarios para la resolución de tareas numéricas. Con respecto a lo manifestado esta relación no es igual en todos los estudiantes, ya que la capacidad cognitiva individual puede actuar como un factor protector que modera dicho impacto. Mayor memoria de trabajo, menor ansiedad matemática. Por lo tanto, comprender la interacción entre emociones y la memoria de trabajo como mediadora con el desempeño matemático, resulta fundamental para explicar las variaciones en el desempeño matemático y se considere el diseño de estrategias educativas que integren tanto la mejora en la memoria de trabajo y se alivie los síntomas de emociones negativas que disminuyen el desempeño matemático.

8.3.- Dinámica bidireccional entre emociones y rendimiento matemático

Los hallazgos empíricos evidencian que la relación entre emociones académicas y desempeño matemático no se configura de manera exclusivamente unidireccional, sino como una dinámica bidireccional en la que ambas variables se influyen mutuamente a lo largo del tiempo. Esto implica que las emociones impactan el aprendizaje matemático; sin embargo, los resultados académicos también retroalimentan y reconfiguran los estados emocionales del estudiante.

Esta dinámica se encuentra en consonancia con la Teoría de las Emociones de Logro de Pekrun, la cual sostiene que las emociones académicas emergen de las creencias del estudiante respecto a su competencia, sus expectativas de éxito y el valor que atribuye a la tarea. En este sentido, el éxito académico fortalece la percepción de control y el valor asignado a la matemática, promoviendo emociones positivas; mientras que el fracaso debilita

dichas creencias, favoreciendo la aparición de emociones negativas como la ansiedad. Así, el control percibido y el valor subjetivo no solo influyen en las emociones, sino que también se ven modificados por la experiencia de logro o fracaso académico (Lichtenfeld et al., 2022).

En consecuencia, esta relación bidireccional genera trayectorias emocionales y académicas que pueden consolidarse progresivamente si no se interviene oportunamente, configurando ciclos de fortalecimiento o deterioro en el aprendizaje de las matemáticas.

A partir del análisis temático, esta categoría se organizó en dos subcategorías: (a) relación recíproca entre emociones académicas y desempeño matemático (b) trayectorias y perfiles emocionales en matemáticas

8.3.1 Relación recíproca entre emociones académicas y desempeño matemático

Los estudios desarrollados desde enfoques longitudinales y correlacionales confirman la existencia de una relación recíproca entre emociones académicas y desempeño matemático. La evidencia empírica muestra que el bajo rendimiento en matemáticas incrementa la probabilidad de desarrollar ansiedad matemática en etapas posteriores, mientras que niveles elevados de ansiedad predicen disminuciones en el desempeño futuro. De manera complementaria, emociones positivas como la alegría académica anticipan un mejor rendimiento posterior, y a su vez, el éxito académico aumenta la probabilidad de experimentar emociones positivas en evaluaciones subsecuentes (Lichtenfeld et al., 2022; Szczygieł et al., 2024).

En su estudio de hallazgos empíricos, Lichtenfeld et al. (2022) evidencian que un bajo rendimiento inicial en matemáticas se asocia con un incremento progresivo de emociones negativas, particularmente ansiedad y frustración., Asimismo, señala que ciertos patrones emocionales pueden estar influenciados por dinámicas familiares, como la transmisión intergeneracional de ansiedad matemática, siendo más notorio de madres a hijas (Szczygieł et al., 2024). Estas emociones, una vez instauradas, tienden a predecir un deterioro adicional en el desempeño académico, activando un ciclo de retroalimentación negativa.

Adicionalmente, la literatura sugiere que durante los primeros años escolares los estudiantes suelen mantener una percepción más optimista de su competencia matemática; sin embargo, conforme la enseñanza y evaluación adquieren mayor formalidad y exigencia, puede disminuir el disfrute y aumentar el aburrimiento o ansiedad, lo cual incide en la configuración emocional frente a la matemática. (Szczygieł et al., 2024)

Desde la perspectiva del modelo control-valor, se observa que un alto sentido de control académico y una valoración positiva de la tarea fortalecen la aparición de emociones positivas como el disfrute, derivado de la percepción de competencia. Las emociones positivas permiten que se incremente la motivación intrínseca y favorece a un mejor desempeño futuro. Estos hallazgos evidencian que el rendimiento matemático no actúa únicamente como resultado del estado emocional, sino también como antecedente que moldea las emociones posteriores (Lichtenfeld et al., 2022; Szczygieł et al., 2024).

En síntesis, la relación entre emociones académicas y rendimiento matemático debe comprenderse como un proceso dinámico y circular, en el que ambos elementos se influyen mutuamente, generando ciclos de fortalecimiento o de deterioro progresivo que pueden consolidarse a lo largo del tiempo si no se interviene de manera oportuna.

8.3.2 Trayectorias y perfiles emocionales en matemáticas

La relación recíproca entre emociones académicas y rendimiento matemático no puede comprenderse únicamente desde emociones aisladas, dado que los estudiantes experimentan combinaciones emocionales simultáneas que configuran perfiles diferenciados. En este sentido, la evidencia empírica muestra que las emociones no operan de manera independiente, sino como patrones organizados que permiten identificar perfiles emocionales relativamente estables. Estos perfiles pueden variar según el grado escolar, el contexto cultural, el país y el nivel de formalidad del sistema educativo, lo que evidencia su carácter contextual y evolutivo (Symes et al., 2025; Radisic et al., 2024).

Desde la perspectiva del modelo control–valor, se han identificado perfiles basados tanto en la percepción de control y valor académico, como en dimensiones emocionales tales como la valencia (positiva/negativa) y el nivel de activación.

Symes et al., (2025) y Radisic et al. (2024) en sus estudios para evidencia empírica, establecieron perfiles como:

Ansioso–aburrido, caracterizado por bajo control percibido y emociones negativas.

Feliz–disfrute, asociado con alto control, alto valor y emociones positivas.

Perfil intermedio o moderado, con combinaciones mixtas de emociones.

De manera complementaria, Mata et al. (2022) y Hannin et al. (2023) identificaron perfiles clasificados como positivo, negativo y moderado, considerando tanto variables emocionales como diferencias individuales.

Estos estudios sostienen que las emociones son procesos evolutivos que se desarrollan a partir de experiencias académicas acumuladas y del costo emocional que dichas experiencias generan en el estudiante.

El análisis de trayectorias longitudinales evidencia que algunos estudiantes mantienen perfiles adaptativos, caracterizados por bajos niveles de ansiedad y rendimiento sostenido, mientras que otros presentan trayectorias de incremento progresivo de ansiedad acompañadas de deterioro en el desempeño matemático. Esto demuestra que las emociones no solo influyen en el rendimiento en un momento específico, sino que configuran trayectorias académicas diferenciadas.

Por otro rasgo, se ha observado también que un perfil ansioso predice trayectorias de bajo rendimiento matemático en etapas posteriores. En contraste, un perfil positivo se asocia con mayor competencia percibida en cursos superiores, incluso cuando se controlan las habilidades numéricas iniciales (Hannin et al., 2024; Symes et al., 2025).

De manera interesante, algunos estudios señalan que en los primeros años ciertos estudiantes con perfiles negativos pueden mostrar niveles de competencias similares o incluso superiores a aquellos con perfiles positivos; sin embargo, esta relación tiende a

invertirse con el paso del tiempo, consolidándose ventajas sostenidas en quienes mantienen perfiles emocionales adaptativos.

Estos hallazgos confirman el carácter prospectivo de las emociones en el desarrollo académico, ya que los perfiles emocionales tienden a fortalecerse progresivamente, haciendo más compleja su modificación en etapas avanzadas, si no se interviene oportunamente.

Considerando todo desde una misma perspectiva, los perfiles emocionales deben comprenderse desde la perspectiva control-valor como configuraciones dinámicas que emergen de la interacción entre experiencias académicas acumuladas, percepción de competencia y valoración de la tarea. Por tanto, las emociones no influyen de manera aislada ni estandarizada, sino que su impacto depende de variables individuales, contextuales y evolutivas, lo que refuerza la importancia de intervenciones tempranas orientadas a promover experiencias positivas y fortalecer perfiles emocionales adaptativos que acompañen el desarrollo del rendimiento matemático.

8.4. Factores personales y contextuales que modulan las emociones matemáticas y su impacto en el desempeño

La relación entre emociones y desempeño matemático no se configura de manera aislada ni estática, ni se explica exclusivamente por factores cognitivos o por una influencia bidireccional entre ambas variables. Por el contrario, la evidencia empírica demuestra que esta relación se encuentra condicionada por factores externos e internos que interactúan de forma dinámica y dependiente con las emociones y el rendimiento académico.

Diversos estudios han identificado la presencia de variables que actúan como mediadoras o moderadoras en la influencia de las emociones sobre el desempeño matemático. Investigaciones revisadas evidencian que las prácticas docentes, la influencia familiar, el contexto sociocultural y las características individuales y socioemocionales constituyen factores determinantes en la configuración de la experiencia emocional del estudiante frente a la matemática. En este sentido, las emociones pueden ser reguladas o intensificadas dependiendo de las estrategias pedagógicas implementadas por el docente, del nivel de autorregulación emocional del estudiante para afrontar el estrés académico y de la

capacidad para gestionar la frustración sin generar una sobrecarga cognitiva que limite los recursos atencionales y de memoria de trabajo necesarios para el aprendizaje matemático.

De la misma manera, la influencia familiar emerge como un componente relevante, ya que en determinados contextos las emociones hacia la matemática pueden transmitirse de forma implícita por los padres, configurando predisposiciones anticipadas en algunos casos negativas hacia el desempeño matemático. Inclusive, variables como el género y la ansiedad general pueden actuar como factores moderadores en esta relación, al formar parte del entorno emocional en el que se desarrolla el aprendizaje (Chan-Tat et al., 2021; Szczygieł, 2020).

En esta categoría se integran estudios que analizan estos factores desde distintas perspectivas: estrategias de intervención docente y retroalimentación, variables individuales como el género, así como elementos contextuales que inciden en la experiencia emocional del estudiante. Se consideran además recursos protectores vinculados a la inteligencia emocional rasgo, como el auto concepto matemático y la resiliencia del yo, junto con la influencia sociocultural en la identificación, expresión y regulación de las emociones. Estos hallazgos permiten comprender que la emoción no determina de forma irreversible el rendimiento académico, sino que existen mecanismos de regulación, mediación y protección que pueden favorecer trayectorias más adaptativas en el desarrollo matemático (Donolatto et al., 2020; Chan-Tat et al., 2021; Szczygieł, 2020; Qungli et al., 2025; Jae et al., 2025).

La categoría se estructura en cuatro subcategorías previamente definidas, las cuales permiten examinar de manera diferenciada los factores que intervienen en esta relación compleja.

8.4.1 Intervención y estrategia docente para regulación de emociones

Los estudios analizados evidencian que las prácticas pedagógicas y las estrategias de intervención implementadas por los docentes pueden influir significativamente en la asociación entre las emociones académicas y el desempeño matemático. Diversas investigaciones señalan que el uso de estrategias educativas orientadas a la regulación emocional contribuye en la reducción de emociones negativas asociadas con el aprendizaje

de las matemáticas, particularmente la ansiedad matemática. Esto demuestra que dichas emociones no se originan únicamente por limitaciones en la capacidad cognitiva del estudiante, sino también por factores vinculados a la experiencia emocional dentro del proceso de aprendizaje ligado a la perspectiva de Control- Valor que aplica el estudiante.

En este sentido, la intervención docente mediante la regulación emocional permite condiciones más adecuadas para el aprendizaje matemático y, en consecuencia, mejora el desempeño académico (Chan-Tat et al., 2022).

En esta línea, algunos estudios evidencian que los programas de intervención dirigidos a reducir la ansiedad matemática mediante estrategias pedagógicas estructuradas pueden generar efectos positivos tanto en el ámbito emocional como en el desempeño matemático. Por ejemplo, el uso de tecnologías educativas como estrategia didáctica ha demostrado contribuir en disminuir los niveles de ansiedad matemática experimentados por estudiantes, tanto en situaciones de evaluación como las del entorno escolar, debido que estos programas permiten fortalecer las habilidades numéricas y mejorar el rendimiento matemático. Esto se evidenció por que la reducción de la ansiedad favorece un funcionamiento más eficiente de procesos cognitivos como la memoria de trabajo (Chan-Tat et al., 2022).

De forma complementaria, otras investigaciones destacan el papel de la retroalimentación docente como una estrategia clave para la regulación emocional durante el aprendizaje matemático. Los resultados muestran que las distintas formas de retroalimentación pueden activar emociones positivas o negativas dependiendo de cómo se presenten al estudiante. En particular, la retroalimentación centrada en el progreso individual del alumno favorece el desarrollo de emociones positivas, como la esperanza y el fortalecimiento del auto concepto matemático, lo cual se asocia con mejoras en el desempeño académico. Por el contrario, la retroalimentación normativa basada en la comparación con otros estudiantes puede generar emociones negativas, tales como ansiedad, frustración o ira, las cuales interfieren con procesos cognitivos fundamentales como la memoria de trabajo y la atención, limitando el aprendizaje matemático y reduciendo el rendimiento (Jojanneke et al., 2025).

Resumiendo lo planteado, la evidencia empírica sugiere que las prácticas docentes pueden actuar como un factor regulador en la relación entre emociones y rendimiento matemático. A través de estrategias pedagógicas adecuadas, los docentes pueden contribuir a disminuir la intensidad de emociones negativas, fortalecer la percepción de competencia del estudiante y promover experiencias de aprendizaje emocionalmente más positivas.

Desde esta perspectiva, la intervención educativa no solo impacta en el desarrollo de habilidades cognitivas, sino también en la configuración de experiencias emocionales que influyen directamente en el desempeño matemático. Por lo tanto, las estrategias docentes también son un componente clave para comprender cómo las emociones influyen en el rendimiento matemático durante la educación primaria. Cuando el docente crea condiciones de aprendizaje que favorecen el bienestar emocional del estudiante, también se favorece su desempeño en matemáticas (Chan-Tat et al., 2022; Jojanneke et al., 2025).

8.4.2 Características socioemocionales que regulan la relación entre emociones y rendimiento matemático.

Los estudios analizados reflejan que ciertas características socioemocionales del estudiante actúan como moderador en la correlación que existe entre las emociones y el desempeño matemático en la educación primaria. Entre las características más relevantes identificadas en la literatura se encuentran; la resiliencia del yo, la inteligencia emocional rasgo y el auto concepto matemático, los cuales influyen en la forma en que los estudiantes experimentan y gestionan emociones como la ansiedad matemática durante el proceso de aprendizaje. Esta expectativa de que el estudiante genera antes el aprendizaje matemático al reflejar mayor control mediante estas características socioemocionales permite que no solo genere relación con la presencia de emociones negativas o positivas hacia las matemáticas, sino que también intervienen en los procesos cognitivos implicados en la resolución de tareas matemáticas (Doz et al., 2024; Quingli et al 2025: Donolato et al., 2020).

Estos estudios demuestran que la ansiedad matemática presenta una relación negativa con el rendimiento matemático, afectando distintas dimensiones del desempeño como la fluidez de cálculo, las operaciones aritméticas y el razonamiento matemático. De igual forma, se demostró que esta emoción puede interferir en procesos cognitivos

fundamentales para el aprendizaje, particularmente en la memoria de trabajo viso espacial que es relevante para el aprendizaje matemático debido a que maneja procesos numéricos, comparaciones, proceso que actúa como un mecanismo mediador en la relación entre ansiedad matemática y desempeño académico.

Cuando los niveles de ansiedad son elevados, puede generar recursos intrusivos en la memoria de trabajo como preocupaciones o temores, limitando consecuentemente en el desempeño ya que al estar limitada la memoria de trabajo no puede resolver tareas numéricas o recordar tareas de manera fácil debido a esta interactuación emocional y cognitiva, lo que dificulta la resolución de problemas matemáticos (Doz et al., 2024).

De otro modo, los hallazgos de los estudios analizados también indican que estas características socioemocionales como la resiliencia del yo y la inteligencia emocional, pueden moderar el impacto negativo de la ansiedad matemática, debido que generan un sistema adaptativo en el estudiante, ya que aprende a manejar mejor el stress y evitar la frustración, liberando la memoria de trabajo para que pueda trabajar de mejor manera, correlacionándose de manera positiva con el desempeño matemático (Doz et al 2024; Donolato 2020; Quingli 2025).

Por otra parte, los hallazgos también evidencian que la ansiedad matemática puede influir negativamente en el auto concepto matemático del estudiante, afectando la percepción de sus propias capacidades en esta área. A su vez, el auto concepto matemático actúa como un mediador en la relación entre ansiedad matemática y rendimiento, ya que los estudiantes que mantienen una percepción más positiva de sus habilidades matemáticas muestran mayor confianza para enfrentar tareas complejas, lo que se relaciona con mejores resultados académicos (Quingli et al 2025).

De tal modo, los estudios empíricos revisados evidencian que las características socioemocionales del estudiante desempeñan un papel fundamental en la relación entre emociones y rendimiento matemático en la educación primaria ya que el estudiante al disponer de características socioemocionales modera el impacto de las emociones negativas en el desempeño matemático debido que a mayor control sobre lo que se aprende disminuye las preocupaciones o ansiedad. El fortalecimiento de habilidades

vinculadas con la regulación emocional, la resiliencia y el desarrollo de un auto concepto positivo en matemáticas puede contribuir a reducir el impacto de la ansiedad matemática y favorecer experiencias de aprendizaje más positivas, lo que se traduce en un mejor desempeño académico en estudiantes de 6 a 12 años.

8.4.3 Influencia de género y del entorno familiar en las emociones matemáticas

Diversos estudios han identificado que la relación entre emociones y desempeño matemático no depende exclusivamente de procesos individuales, sino que también se encuentra influida por factores personales y contextuales, entre los cuales el género y el entorno familiar constituyen variables relevantes para comprender la configuración de la ansiedad matemática desde los primeros años escolares. En este sentido, la experiencia emocional vinculada al aprendizaje de las matemáticas se construye dentro de un entramado de interacciones personales, familiares y socioculturales que pueden incidir en la forma en que los estudiantes enfrentan las demandas académicas.

Los estudios analizados evidencian que las diferencias de género, los niveles de ansiedad general en la infancia y las dinámicas emocionales presentes en el entorno familiar influyen en la manera en que los estudiantes experimentan la ansiedad matemática y en el impacto que esta tiene sobre su desempeño en matemáticas.

En relación con la dimensión emocional individual, se observa que la ansiedad general puede constituir un antecedente de la ansiedad matemática. Este hallazgo puede interpretarse por medio de la teoría de la interferencia cognitiva, la cual plantea que los estados de ansiedad activan pensamientos intrusivos que consumen recursos atencionales y reducen la disponibilidad de la memoria de trabajo. Dado que la resolución de tareas matemáticas requiere la manipulación activa de información en la memoria operativa, la presencia de estos pensamientos puede interferir en los procesos cognitivos necesarios para el rendimiento matemático (Szczygiel, 2020; Naghan et al., 2022).

Por consiguiente, la evidencia también indica que la ansiedad general y la ansiedad matemática, aunque son relacionadas, constituyen constructos distintos. Mientras la ansiedad general se manifiesta en diversos contextos, la ansiedad matemática presenta

componentes cognitivos específicos que se activan particularmente en situaciones vinculadas con el aprendizaje o la evaluación matemática. Esta especificidad explica por qué la ansiedad matemática muestra una relación negativa más directa con el rendimiento en esta área, incluso en estudiantes de los primeros años de escolaridad (Szczygiel, 2020).

En cuanto a las diferencias de género, los resultados sugieren que las niñas tienden a reportar niveles más elevados de ansiedad general y ansiedad matemática en comparación con los niños. Sin embargo, paradójicamente, la relación negativa entre ansiedad matemática y rendimiento académico parece manifestarse con mayor intensidad en los niños. Este hallazgo sugiere que las formas de expresión emocional podrían influir en la manera en que la ansiedad afecta el desempeño académico, ya que algunos estudios plantean que las niñas tienden a expresar con mayor apertura sus emociones, lo que podría contribuir a mitigar parcialmente los efectos negativos de la ansiedad en su rendimiento (Naghan et al., 2022).

Por otra parte, el entorno familiar también emerge como un factor relevante en la configuración de las emociones asociadas al aprendizaje matemático. Los estudios evidencian que las madres suelen reportar niveles más altos de ansiedad matemática en comparación con los padres, y que, aunque la ansiedad matemática parental no predice directamente la ansiedad matemática de los hijos, sí se relaciona con el rendimiento académico en matemáticas. De igual forma, el nivel de implicación de los padres en las actividades escolares puede desempeñar un papel importante en el desempeño matemático de los estudiantes, lo que sugiere que las experiencias emocionales vinculadas al aprendizaje también se construyen dentro del contexto familiar (Naghan et al., 2022).

En conjunto, estos hallazgos evidencian que la relación entre ansiedad matemática y desempeño académico se encuentra mediada por una compleja interacción entre factores emocionales individuales y dinámicas sociales presentes en el entorno familiar y educativo. Es conveniente, comprender la influencia del género y del contexto familiar porque permite ampliar la comprensión de las emociones matemáticas, reconociendo que estas no solo responden a procesos cognitivos individuales, sino también a experiencias emocionales compartidas dentro de los contextos sociales en los que se desarrolla el aprendizaje.

Finalmente, estos resultados resaltan la importancia de considerar tanto las diferencias de género como las dinámicas familiares en el diseño de estrategias educativas orientadas a la regulación emocional en el aprendizaje de las matemáticas, con el fin de promover contextos de enseñanza que favorezcan el bienestar emocional y el desarrollo académico de los estudiantes.

8.4.4 Influencia del contexto sociocultural en la expresión emocional vinculada al desempeño matemático

Uno de los factores relevantes que se asocia con las emociones en relación con el desempeño matemático es el contexto sociocultural en el que se desarrolla el proceso de aprendizaje. Este entorno puede influir en la manera en que los estudiantes aprenden a expresar y regular sus emociones, lo cual repercute en la forma en que enfrentan las demandas cognitivas propias del aprendizaje de las matemáticas.

En uno de los estudios analizados se identificó que el contexto sociocultural puede condicionar la expresión emocional de los estudiantes, lo que a su vez incide en la relación entre emociones y desempeño matemático. Este hallazgo relevante evidenció que las normas culturales pueden influir en la forma en que los estudiantes manifiestan sus emociones dentro del entorno escolar. este estudio realizado en Corea del Sur mostró que, dentro de un contexto cultural colectivista, la expresión de emociones negativas puede percibirse como un factor que altera la armonía grupal, lo que conduce a que los estudiantes tiendan a manifestar principalmente emociones positivas dentro del aula. Como resultado, se observó que solo un número reducido de estudiantes expresaba simultáneamente emociones positivas y negativas relacionadas con el aprendizaje matemático.

De esta manera este hallazgo sugiere que, desde los primeros años de escolaridad, pueden existir limitaciones en el desarrollo del aprendizaje socioemocional cuando las normas culturales restringen la expresión emocional. Finalmente, la dificultad para reconocer o expresar emociones negativas puede dificultar su regulación, lo que podría favorecer la aparición de estados emocionales que interfieren en el desempeño matemático. En resumidas cuentas, el estudio evidenció empíricamente una correlación entre la expresión emocional

condicionada por el contexto sociocultural y el rendimiento en matemáticas (Paik et al., 2025).

En resumen, estos resultados permiten reconocer que el contexto sociocultural no solo influye en las experiencias de aprendizaje, sino también en la manera en que los estudiantes interpretan y gestionan sus emociones frente a las matemáticas. Por ello, resulta fundamental promover prácticas educativas que integren el desarrollo cognitivo con el acompañamiento socioemocional, favoreciendo entornos de aprendizaje donde los estudiantes puedan expresar, reconocer y regular sus emociones. De esta manera, se contribuye a generar experiencias de aprendizaje matemático más seguras, motivadoras y emocionalmente significativas.

Los hallazgos analizados en esta categoría permiten evidenciar que la relación entre las emociones y el desempeño matemático no puede comprenderse únicamente desde una perspectiva cognitiva individual, sino que se encuentra mediada por una interacción compleja de factores no solo personales sino también sociales y culturales ligado a su entorno. En este sentido, las emociones asociadas al desempeño matemático no surgen de manera aislada, sino que se desarrollan dentro de contextos educativos y sociales que pueden potenciar o disminuir su impacto en el desempeño matemático.

Estos resultados refuerzan la necesidad de comprender el aprendizaje de las matemáticas desde un enfoque integral que articule los procesos cognitivos con las dimensiones emocionales y contextuales del desarrollo del estudiante, reconociendo que el bienestar socioemocional constituye un elemento clave para favorecer experiencias de aprendizaje más significativas y un mejor desempeño en esta área del conocimiento.

IMPLICACIONES ETICAS DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se desarrolló considerando los principios de ética e integridad académica establecidos en la Resolución SO-003-N° 028-2022-CSU de la Universidad Nacional de Educación considerando la última modificación realizada el 31 de Julio del 2025, código que guía a la producción responsable del conocimiento dentro de la institución.

Al tratarse de una revisión sistemática de la literatura científica, el estudio no se desarrolló con la participación directa de personas ni la recolección de datos primarios, por lo que no se generaron riesgos con participantes. Pero es importante mencionar que, en esta investigación, se garantizó el respeto a los principios de honestidad académica y conocimiento intelectual mediante la adecuada citación y referenciación de todas las fuentes consultadas, reconociendo la autoría de los trabajos analizados para de tal forma evitar cualquier forma de plagio o uso indebido de la información. De igual forma cuando se realizó, el proceso de búsqueda, selección y análisis de los estudios se lo hizo siguiendo criterios metodológicos claros y sistemáticos, para asegurar la rigurosidad científica y la fidelidad en la interpretación de los hallazgos reportados en la literatura revisada.

Durante el desarrollo del estudio se utilizó el apoyo de herramientas digitales, incluyendo recursos de inteligencia artificial, como apoyo instrumental para la búsqueda de información académica y la revisión de la redacción del texto. Este apoyo no sustituyó la revisión de las fuentes originales ni intervino en la toma de decisiones metodológicas, ya que el análisis final, las conclusiones y las recomendaciones fueron elaborados bajo responsabilidad personal. Ademas, su uso se realizó de manera responsable y ética, respetando los principios de integridad académica y manteniendo en todo momento un criterio y análisis crítico con autoría intelectual.

Bajo este concepto, se manifiesta que las herramientas tecnológicas fueron empleadas únicamente como apoyo en el proceso de organización y mejora del texto, mientras que la selección de los artículos, el análisis de la información y las conclusiones presentadas corresponden al trabajo académico propio desarrollado en el marco de esta investigación.

DISCUSIÓN

En el presente estudio, mediante la revisión sistemática de la literatura científica, se evidenció que existe una relación significativa entre las emociones y el desempeño matemático en escolares de 6 a 12 años.

Los estudios analizados coinciden en que los estados emocionales influyen en el rendimiento matemático debido a su impacto en procesos cognitivos y conductuales del estudiante, tales como la atención, la motivación y la disposición hacia el aprendizaje. En este sentido, las emociones pueden manifestarse tanto de manera positiva como negativa, generando efectos directos en el desempeño académico. Estos resultados coinciden con lo planteado por Chunchi et al. (2024), quienes señalan que los estudiantes pueden experimentar dificultades emocionales y problemas de conducta que interfieren en su desempeño académico.

De igual forma, uno de los hallazgos relevantes de este estudio es que la relación entre emociones y desempeño matemático no se presenta únicamente de manera unidireccional, sino que evidencia una dinámica bidireccional. Es decir que, por un lado, las emociones pueden influir en el desempeño matemático, mientras que, por otro, el desempeño matemático puede generar emociones positivas o negativas en los estudiantes. Por lo tanto, las emociones no actúan de manera aislada, sino que se configuran mediante perfiles emocionales caracterizados por la combinación de diferentes emociones. Estos hallazgos amplían lo expuesto en estudios como los de Puch et al. (2024) y Cifuentes (2017), quienes relacionan principalmente la influencia emocional con el desarrollo de la inteligencia emocional y su impacto en el rendimiento académico.

Por otra parte, este estudio permitió identificar qué factores personales y contextuales pueden modular la relación entre emociones y desempeño matemático.

En un principio, las características socioemocionales del estudiante actúan como reguladores de las emociones hacia el desempeño matemático, ya que un adecuado desarrollo de habilidades socioemocionales puede contribuir a mitigar el impacto de emociones negativas y favorecer la aparición de emociones positivas que faciliten el aprendizaje. Este hallazgo coincide con lo señalado por Romero et al. (2021), quienes destacan que el

desarrollo de la inteligencia emocional constituye una herramienta relevante para mejorar el desempeño académico de los estudiantes.

Un hallazgo importante identificado fue, que la intervención y estrategia docente puede regular las emociones del estudiante. Esto fue reflejado en las investigaciones como la de Bedoya et al. (2021) y Romero at al. (2021), evidenciando que la implementación de estrategias pedagógicas adecuadas puede contribuir a generar ambientes emocionales positivos en el aula, favoreciendo la participación, la confianza y la motivación del estudiante. Resultado que también coincide de manera directa con lo planteado por Gaibor et al. (2021), quienes señalan que la intervención docente puede actuar como un moderador entre las emociones y el desempeño matemático, permitiendo transformar experiencias emocionales negativas en oportunidades de aprendizaje más favorables.

Adicionalmente, este estudio permitió identificar que la relación entre las emociones y el desempeño matemático también se explica a través de vías cognitivas. En concreto, algunas investigaciones señalan que variables como las habilidades numéricas y la fluidez aritmética pueden actuar como mecanismos mediante los cuales los estados emocionales influyen en el rendimiento matemático. Este hallazgo resulta relevante, ya que sugiere que la influencia de las emociones no se limita únicamente al ámbito motivacional o conductual, sino que también interviene en procesos cognitivos específicos vinculados al aprendizaje matemático.

En este sentido, los resultados también muestran coincidencias con lo planteado por Amran et al. (2019), quienes identificaron que las emociones negativas pueden interferir en la memoria de trabajo, afectando el funcionamiento óptimo de los procesos cognitivos necesarios para la resolución de problemas matemáticos. Esta interferencia cognitiva puede limitar la capacidad del estudiante para procesar información, recordar procedimientos y mantener la atención durante las actividades matemáticas, lo que finalmente repercute en una disminución del desempeño académico.

En conjunto, los hallazgos de la presente revisión confirman que las emociones constituyen un componente fundamental en el aprendizaje matemático, ya que influyen tanto en los procesos cognitivos como en las dinámicas motivacionales y conductuales del

estudiante. Por ello, resulta necesario que los procesos educativos incorporen estrategias pedagógicas orientadas al reconocimiento y regulación de las emociones, con el fin de favorecer ambientes de aprendizaje que potencien el desempeño matemático en los escolares.

Los hallazgos identificados en la revisión realizada, evidencia que la relación entre emociones y desempeño matemático no está ligada tan solo desde una perspectiva cognitiva, sino que debe integrar dimensiones emocionales, pedagógicas, psicológicas y neuroeducativas. Esto con respecto a que, el aprendizaje de las matemáticas debe ser considerado como proceso integral en el que las emociones se asocian en la manera en que los estudiantes perciben los desafíos académicos, enfrentan las dificultades cognitivas y desarrollan actitudes hacia la asignatura y más conforme avanza los grados escolares. Por tal motivo es fundamental que las prácticas educativas incorporen estrategias orientadas al reconocimiento y regulación de las emociones dentro del aula, promoviendo ambientes de aprendizaje seguros, motivadores y emocionalmente positivos.

LIMITACIONES

Las limitaciones que presento este estudio son que, al tratarse de una revisión sistemática de la literatura científica, se definió un periodo de tiempo para revisión, limitándose al periodo desde el año 2020 al año 2025, excluyendo trabajos de periodos anteriores que podrían aportar con resultados relevantes que explique la asociación de las emociones académicas y desempeño matemático.

Al tratarse de investigaciones más de metodologías cuantitativas y correlacionales, limita la comprensión profunda de las experiencias emocionales de los estudiantes desde perspectivas cualitativas. Si bien estos estudios permiten identificar asociaciones entre variables, no siempre explican con suficiente profundidad los procesos emocionales que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas.

En su mayoría los estudios analizados se concentraron principalmente en emociones negativas, especialmente en la ansiedad matemática, limitando el acceso a los resultados de esta asociación guiadas por emociones positivas. Esta limitación sugiere la necesidad de ampliar futuras investigaciones hacia una comprensión más equilibrada del papel de las emociones en el aprendizaje.

Por último, una limitación relevante radica en que en su totalidad los estudios analizados provienen de contextos educativos internacionales, siendo nula la presencia de investigaciones desarrolladas en países latinoamericanos. Esta situación dificulta la comparación directa de los hallazgos con la realidad educativa del contexto local, evidenciando la necesidad de fortalecer la producción de evidencia empírica en el ámbito latinoamericano, particularmente en relación con la asociación entre las emociones académicas y el desempeño matemático en estudiantes.

CONCLUSIONES

En conclusión, los hallazgos de la presente revisión sistemática evidencian que existe una amplia asociación entre las emociones académicas y el desempeño matemático en escolares de 6 a 12 años. Los estudios empíricos analizados demuestran que esta asociación no es tan solo por procesos cognitivos, sino también repercute de manera directa en la capacidad de los estudiantes para comprender, procesar y resolver tareas matemáticas. Demostrando que, esta asociación se encuentra influenciada por diversos factores personales, sociales y culturales, lo que nos lleva a comprender que las emociones que desarrolla el estudiante y repercute en el desempeño matemático no depende exclusivamente de las habilidades individuales del estudiante, sino también del entorno educativo y social en el que se encuentra. Evidenciando la necesidad de considerar el componente emocional como un elemento clave dentro de los procesos educativos y del aprendizaje de las matemáticas.

Al explorar los fundamentos teóricos sobre las emociones asociadas al desempeño matemático, se pudo identificar que las investigaciones recientes reconocen una estrecha interacción entre los procesos emocionales y cognitivos implicados en el aprendizaje. De

manera concreta, diversos estudios señalan que emociones negativas como la ansiedad matemática pueden interferir en funciones cognitivas fundamentales, tales como la atención y la memoria de trabajo, recursos que son indispensables para el procesamiento de la información numérica y la resolución de problemas. Demostrando que, las emociones no solo influyen en la actitud del estudiante hacia las matemáticas, sino también en su capacidad cognitiva para comprender esta competencia esencial

En esta revisión se halló emociones tanto negativas y positivas asociadas al desempeño matemático. Entre las emociones negativas destacan principalmente la ansiedad general y ansiedad matemática, mientras que entre las emociones positivas se reportan la alegría, el disfrute, la confianza y la esperanza en relación con el aprendizaje a las matemáticas. Los resultados evidencian que las emociones positivas pueden favorecer el desempeño matemático al fortalecer la motivación, el interés y la disposición de los estudiantes hacia el aprendizaje. Sin embargo, se observó que la mayoría de los estudios revisados estudiaron en el análisis de emociones negativas, principalmente la ansiedad matemática, debido a su fuerte asociación con el bajo rendimiento académico y las dificultades en el aprendizaje de esta área.

Al comparar críticamente los enfoques, resultados y tendencias de los estudios analizados, se identificó que la mayoría de las investigaciones emplea enfoques cuantitativos de tipo correlacional. En cuanto a los estudios longitudinales, estos permitieron analizar con mayor profundidad la asociación entre las emociones y el desempeño matemático, por los resultados mayormente sustentados en los cambios presentados en relación con el tiempo. Por otra parte, también se evidencian investigaciones que incorporan enfoques cualitativos, orientados a comprender de diferentes perspectivas, la experiencia emocional de los estudiantes frente al aprendizaje matemático.

En términos generales, los resultados convergen en señalar que las emociones negativas pueden afectar el desempeño matemático al interferir en procesos cognitivos esenciales, particularmente en la memoria de trabajo, lo que limita la capacidad del estudiante para mantener y manipular información durante la resolución de tareas matemáticas.

En definitiva, los hallazgos de esta revisión sistemática resaltan la importancia de considerar el desarrollo de competencias socioemocionales dentro de los procesos educativos como una estrategia para disminuir los efectos de las emociones negativas sobre el desempeño matemático. Es importante resaltar que los resultados de esta revisión destacan el rol docente como agente facilitador en la regulación emocional de los estudiantes y en la creación de ambientes de aprendizaje que promuevan actitudes positivas hacia las matemáticas. Del mismo modo, este estudio demostró la evidencia científica en la necesidad de implementar intervenciones educativas tempranas que integren el fortalecimiento de habilidades cognitivas y socioemocionales, con el fin de reducir emociones negativas que interfieren en los procesos de aprendizaje, favoreciendo a un ambiente académico más integral en los estudiantes.

RECOMENDACIONES

Conforme a los hallazgos obtenidos se sugiere las siguientes recomendaciones dirigidas tanto al ámbito investigativo como al contexto educativo.

En el ámbito de la investigación, se recomienda desarrollar más estudios que profundicen en el análisis de emociones positivas relacionadas con el aprendizaje de las matemáticas, a fin de comprender su potencial y como favorecen el desempeño matemático. También es importante desarrollar investigaciones con enfoques metodológicos mixtos o cualitativos que permitan explorar con mayor profundidad las experiencias emocionales de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje.

Es importante ampliar el análisis hacia otros factores contextuales que pueden influir en la relación entre emociones y desempeño matemático, tales como el clima del aula, las prácticas pedagógicas, la interacción docente-estudiante y el apoyo familiar, los cuales pueden contribuir significativamente en la construcción de experiencias emocionales positivas hacia el aprendizaje.

En el ámbito educativo, se recomienda que las instituciones y los docentes incorporen estrategias pedagógicas orientadas al desarrollo de competencias socioemocionales y de fortalecimiento cognitivo dentro del proceso de enseñanza de las

matemáticas. Al existir ambientes de aprendizajes seguros, sociales y motivadores, favorece la confianza de los estudiantes y se puede reducir los niveles de ansiedad matemática fortaleciendo el proceso de aprendizaje de las matemáticas

Por último, es esencial que las instituciones educativas promuevan la formación docente en enfoques de educación emocional y neuroeducación, con el objetivo de que los docentes identifiquen y gestionen de manera adecuada las emociones académicas, contribuyendo así a un proceso de aprendizaje más integral que articule el desarrollo cognitivo con el bienestar emocional de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Anobile, G., Stievano, P., & Burr, D. C. (2013). Visual sustained attention and numerosity sensitivity correlate with math achievement in children. Journal of Experimental Child Psychology, 116(2), 380–391. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2013.06.006

Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica* (6.ª ed.). Editorial Episteme.

Ayala Benítez, F. E. (2018). *La influencia de la actitud docente sobre la motivación hacia las Matemáticas de estudiantes del Tercer Ciclo de la Educación Escolar Básica en cuatro colegios de Itapúa.* Año 2017 (Master's thesis, FCET-UNC).

Alvarado, Elizabeth & Bulnes, Ma. Guadalupe. (2011). Alvarado Conceptos de enseñanza y aprendizaje en los formadores de docentes de lengua extranjera 38 65. 5. 38-65.

Baddeley, A. D.(2012). Working Memory: Theories, Models, and Controversies. *Annual Review of Psychology*, *63*, 1-29. https://doi.org/10.1146/annurev- psych-120710-100422

Barkley Barkley RA. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. Psychol Bull. 1997 Jan;121(1):65-94. doi: 10.1037/0033-2909.121.1.65. PMID: 9000892.

Barkley, R.A (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin, 121*(1), 65–94. https://doi.org/10.1037/0033-2909.121.1.65

Bennett, R. E. (2015). The changing nature of educational assessment. *Review of Educational Research, 39*(1), 370–407. https://doi.org/10.3102/0091732X14554179

Bagué Luna, Y. M., & Morales Díaz, Y. de la C. (2024). Las acciones y las operaciones de la habilidad formular problemas: Una alternativa para su obtención. *Varona. Revista Científico Metodológica*, (79). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1992-82382024000100013

Broitman, C. (Coord.). (2019). *Evaluar en matemática: Un desafío en la enseñanza* (Cuaderno de apoyo didáctico). Ediciones Santillana S. A.

Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Buenos Aires: Editorial Zorzal –ISBN: 978-987-599-035-7 Traducción de: FREGONA, Dilma

Bruner, J. S. (1978). *El proceso de la educación*. Madrid: Morata

Burgos-Macías, Juana Giselle. (2024). Aprendizaje significativo matemático basado en la educación emocional. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, *9*(17), 257-275 .https://doi.org/10.35381/r.k.v9i17.3218

Bronfenbrenner, U. y Morris, PA (2007). El modelo bioecológico del desarrollo humano. En W. Damon y RM Lerner (Eds.), *Manual de Psicología Infantil, vol. 1: Modelos teóricos del desarrollo humano* (6.ª ed., págs. 793-828). Wiley. https://doi.org/10.1002/9780470147658

Brown, T., Wilson, J., & Carter, M. (2020). Cognitive strategies in mathematics education: A theoretical framework. *Journal of Educational Psychology*, 112(3), 345-360.

Capacho, J. (2008). Teoría análisis y diseño de un sistema de gestión del aprendizaje en espacios virtuales. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, *9*(1), 1–20.

Cardoso, E. (2019). Las actitudes hacia las matemáticas de estudiantes de formación inicial de profesorado en México. Cardoso, E. (2019). Las actitudes hacia las matemáticas

de estudiantes de formación inicial de profesorado en México. *Rev. de psicol. y cienc. del comport. de la Unidad Académica de Cienc. Juríd. y Sociales*, , *10*(1(1*)*, 87-103. 87-103.https://doi.org/10.29059/rpcc.20190602-83

Cardoso Espinosa, Edgar y Trinidad Cerecedo Mercado (2008), "El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia", *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 47, núm. 5, pp. 1-11.

Chudzik, M., Corr, C., & Wolowiec-Fisher, K. (2022). Trauma: Early Childhood Special Education Teachers' Attitudes and Experiences. *Early Childhood Education* Journal. https://doi.org/10.1007/S10643-021- 01302-1

CASP UK. (2018). CASP checklists. https://casp-uk.net/casp-tools-checklists/

Castro-Velasquez, M. J., & Rivadeneira Loor, F. Y. (2022). Posibles causas del bajo rendimiento en las matemáticas: Una revisión de la literatura. *Polo del conocimiento,* 7(2), 1089-1098. https://doi.org/10.23857/pc.v7i1.3635

Castillo Noboa, E. M., & Santillán-Lima, J. C. (2023). *Transformación de la educación matemática en el siglo XXI: Tendencias y desafíos*. Tesla Revista Científica, 3(1), e179. https://doi.org/10.55204/trc.v3i1.e179

Centro de Investigaciones y Servicios Educativos [CISE-ESPOL]. (2020, abril). ¿Cuáles son los tipos de evaluación educativa? Nota Técnica N.º 9, *Programa Básico de Formación Docente*. https://www.cise.espol.edu.ec/sites/cise.espol.edu.ec/files/Tipos%20de%20evaluaci%C3%B3n.pdf

Cerda, G., Ortega Ruiz, R., Casas, J. A., del Rey, R., & Pérez, C. (2016). Predisposición desfavorable hacia el aprendizaje de las Matemáticas: una propuesta para su medición. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 42(1), 53-63.

Condor, B., Balta, G., Ramos, A., & Vilcapoma, V. (2024). Avances sobre la calidad en la educación superior. *Revista InveCom*, DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.10975501 Disponible en : https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2739-00632025000102023

Diener, E., Larsen, J. y Lucas, R. (2003). Measuring positive emotions. En S. J. Lopez y C. R. Snyder (Eds.):Positive psychological assessment:
A handbook of models and measures (pp.201-218).
American Psychological Association.

Duncan, S., & Barrett, L. F. (2007). Affect is a form of cognition: A neurobiological analysis. *Cognition & Emotion, 21*(6), 1184–1211. https://doi.org/10.1080/02699930701437931

D'Zurilla, T.J. (1993). Terapia de resolución de conflictos. Bilbao: Desclée de Brouwer. (Original de 1986.)

D'Zurilla, T.J. y Nezu, A.M. (2007). Problem-solving therapy: A positive approach to clinical intervention (3ª ed.). Nueva York: Springer.

D'Zurilla, T.J. (1986). Problem solving therapy. Nueva York: Springer

Donoso Osorio, Elizabeth, Valdés Morales, René, Cisternas Núñez, Prisila, & Cáceres Serrano, Pablo. (2020). Enseñanza de la resolución de problemas matemáticos: Un análisis de correspondencias múltiples. *Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa*, *11*(21), e00013. Epub 03 de marzo de 2021.https://doi.org/10.32870/dse.v0i21.629

Ekman, P., & Friesen, W. V. (1978). *Facial Action Coding System (FACS)* [Database record]. APA PsycTests. https://doi.org/10.1037/t27734-000

Eysenck, M. W., & Calvo, M. G. (1992). Anxiety and performance: The processing efficiency theory. Cognition and Emotion, 6, 409–434.

Fredrickson, B.L. (1998). What good are positive emotions? Review of General Psychology, 2(3), 300-319.

Ferreira S, R. B., Marchelli, M. V., & Righi, R. (2017). Perspectivas do EAD e do teletrabalho na melhoria da mobilidade urbana da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). *Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades*, 5(29).

Gambling Research Exchange Ontario (2018). *Conceptual framework of harmful gambling: An international collaboration* (3rd ed.). Gambling Research Exchange Ontario.

Gavín Chocano, Ó., García-Martínez, I., Pérez-Navío, E., & Quijano-López, R. (2022). Factores emocionales internos como estrategias de protección del estrés en futuros docentes. *Revista Complutense de Educación, 35*(1), 81–91.

García, S. (2019). Aprendiendo desde la emoción. Infancias imágenes, 18(2), 285-294. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7136690.pdf

González-López, D. Y. (2015). *Relación entre el rendimiento académico en matemáticas y variables afectivas y cognitivas en estudiantes preuniversitarios de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo* [Tesis de maestría, Universidad de Málaga]. https://n9.cl/e50n

Goleman, D. (1995). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ*. New York: Bantam Books.

Gómez Chacón, I. (2000). *Matemática emocional: Los afectos en el aprendizaje matemático*. Narcea.

Guamán Cajilema, L. C., Ríos Chacaguasay, J. D., Quijosaca Tene, J. M., Paguay Asqui, P. E., & López Espinoza, H. R. (2025). Desarrollo del pensamiento lógico mediante resolución de problemas matemáticos en entornos digitales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 9*(2), 5100–5110. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17272

Gatti, B. A. (2005). *Habilidades cognitivas y competencias sociales*. UNESCO.*(Traducción al castellano de María Elvira Rodríguez Luna).*

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista, P. (2022). *Metodología de la investigación* (7.ª ed.). McGraw-Hill.

Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2024) *Resultados de la Evaluación Nacional Ser Estudiante 2024. https://www.evaluacion.gob.ec/ineval-presento-los-resultados-de-la-evaluacion-nacional-ser-estudiante-2024/.*

Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL). (2018). *Resultados PISA-D 2018: Informe nacional Ecuador*. INEVAL. https://www.evaluacion.gob.ec

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2024). *Guía para el aseguramiento y evaluación de la calidad de datos e información (GI-GET-PC02-01)*. https://www.igac.gov.co/sites/default fileslistadomaestroGIGETPC02-01%20Aseguramiento%20y%20Evaluaci%C3%B3n%20de%20la%20Calidad%20de%20Datos%20e%20Informaci%C3%B3n.pdf

James, W. (1947). *Principios de psicología*. EMECE Editores. (Trabajo original publicado en 1890)

Lamas Suárez, O. M., Andino Guerra, R. O., y Hernández Gutiérrez, O. (2019). Competencias y Capacidades como Categorías Psicológicas. Semejanzas y diferencias. Revista Científica Agroecosistemas, 7(3), 169-174. https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes

Lamana-Selva, María Teresa, & Peña, Cristina de la. (2018). Rendimiento académico en Matemáticas. Relación con creatividad y estilos de afrontamiento. *Revista mexicana de investigación educativa*, *23*(79), 1075-1092. Recuperado en 10 de diciembre de 2025, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662018000401075&lng=es&tlng=es.

López-Serrano, S. (2019). Emociones en el aprendizaje de las matemáticas y su impacto en el rendimiento académico. *Revista Iberoamericana de Educación*, 79(1), 45–62.

Lichtenfeld, S., & Stupnisky, R. H. (2013). Emociones relacionadas con el rendimiento de los alumnos de primaria: Influencia del género y relación con la motivación y el rendimiento. En L. Zhang & J. Chen (Eds.), *Academic achievement: Predictors, learning strategies and gender influences* (pp. 33–62). Nova Science Publishers.

Lyons, W. (1993). *Emoción*. Barcelona: Antropos.

López Tamayo, P. Á. (2018). Sugerencias metodológicas para el desarrollo de la habilidad de cálculo matemático en la escuela primaria. J*ournal of Chemical Information and Modeling*, 10(9), 1689–1699.

Londoño Ocampo, L. P. (2009). La atención: un proceso psicológico básico. *Pensando Psicología*, 5(8), 91–100.

Maldonado Cañizares, P. R., Rivadeneira Intriago, M., Campoverde Laje, R. E., Muñoz Corrales, A., & Muñoz Corrales, M. (2023). Las emociones y su afectación en estudiantes universitarios (Emotions and their affectation in university students). *Revista Ciencias Sociales y Económicas*, 7(2), 77–87. https://doi.org/10.18779/csye.v7i2.672

Massumi, B. (2002). *Parables for the Virtual*. Durham: Duke University Press

Ministerio de educación. *Currículo de matemática 2016*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf

Ministerio de Educación. (2020a). *Caja de herramientas para el refuerzo diagnóstico*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/09/Caja-de-herramientaspara-refuerzo-diagnostico_DINCU.pdf

McLeod, S. (s. f.). *James-Lange theory of emotion: Definition and examples*. Simply Psychology. Recuperado de https://www.simplypsychology.org/what-is-the-james-lange-theory-of-emotion.html

Mora, F. (2013). *Neuroeducación. Solo se aprende lo que se ama*. Alianza Editorial.

Morales Samayoa, A. A. (2024). Análisis de los factores que influyen en el aprendizaje de las matemáticas en educación de nivel medio. *Revista Científica del Sistema de Estudios de Postgrado*. 7(2). 139-148. DOI : https://doi.org/10.36958/sep.v7i2.300

Moreno Quinto, N. M., Roldán Paredes, B. F., Mena Moreno, I. M., Mayra Elizabeth Castillo López, & Rodriguez Barreiro, B. L. (2023). Inteligencia emocional en el aula: una revisión de prácticas y estrategias para promover el bienestar estudiantil . *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *7*(2), 1461-1477. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5413

Mora, P. (2023). *Pensamiento crítico en matemáticas*. Revista Para el Aula – IDEA-UxE, 46, 38–39. https://www.usfq.edu.ec/sites/default/files/2023-07/pea-046-013.pdf

Nobre, K., & Kastner, S. (Eds.). (2014). *The Oxford handbook of attention*. Oxford University Press

Neel, M. L., Jeanvoine, A., Key, A., Stark, A. R., Norton, E. S., Relland, L. M., Hay, K., & Maitre, N. L. (2023). Behavioral and neural measures of infant responsivity increase with maternal multisensory input in nonirritable infants. Brain and Behavior, 13(11), e3253. https://doi.org/10.1002/brb3.3253

NeuronUP. (2021, diciembre 9). *Funciones o habilidades cognitivas: Qué son, ejemplos y ejercicios*. https://neuronup.com/actividades-de-neurorrehabilitacion/actividades-para-funciones-cognitivas/funciones-o-habilidades-cognitivas-que-son-ejemplos-y-ejercicios/

Odic, D., J.V. Lisboa, R. Eisinger, et al. 2016. Approximate number and approximate time discrimination each correla te with school math abilities in young children. Acta Psychol. 163: 17–26.

Op't Eynde, P., De Corte, E., & Verschaffel, L. (2002). Framing students' mathematics-related beliefs: A quest for conceptual clarity and a comprehensive categorization. En G. Leder, E. Pehkonen, & G. Törner (Eds.), *Beliefs: A hidden variable in mathematics education?* (pp. 13–38). Kluwer Academic Publishers.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2013). *PISA 2012 results: Ready to learn: Students' engagement, drive and self-beliefs (Volume III)*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264201170-en

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Mental health and psychosocial considerations during the COVID-19 outbreak.*

Organización Mundial de la Salud. (2022). *World mental health report: Transforming mental health for all*.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2024). *PISA 2022 results (Volume V): Learning in Focus*. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/11/pisa-2022-results-volume-v_c2e5f9fb/c2e44201-en.pdf

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., *et al.* (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Posso-Pacheco, R. J., & Barba Miranda, L. C. (2024). Estrategias para fomentar la participación y motivación en campeonatos internos en instituciones educativas. *MENTOR revista de investigación educativa y deportiva*, *3*(8), 304-315. https://doi.org/10.56200/mried.v3i8.8126

Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. En P. R. Pintrich & M. L. Maehr (Eds.), *Advances in motivation and achievement* (Vol. 12, pp. 91–105). JAI Press.

Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions. *Educational Psychology Review*, *18*(4), 315–341. https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9

Pekrun, R., Frenzel, A. C., Goetz, T. y Perry, R. P. (2007). La teoría del valor del control de las emociones relacionadas con el rendimiento. En Emotion in education (pp. 13-36). Elsevier. https://doi. org/10.1016/B978012372545-5/50003-4.

Pekrun, R., Goetz, T., Daniels, L. M., Stupnisky, R. H. y Perry, R. P. (2010). El aburrimiento en entornos de rendimiento: exploración de los antecedentes del valor del control y el rendimiento. Consecuencias de una emoción descuidada. Revista de Psicología Educativa, 102(3), 531-549. https://doi.org/10.1037/a0019243

Pekrun, R., Lichtenfeld, S., Marsh, H. W., Murayama, K. y Goetz, T. (2017). Emociones relacionadas con los logros y rendimiento académico: modelos longitudinales de efectos recíprocos. Child Development, 88(5), 1653-1670. https://doi.org/10.1111/ cdev. 12704

Pekrun, R., Marsh, H. W., Elliot, A., Stockinger, K., Perry, R. P., Vogl, E., et al. (2023). Una taxonomía tridimensional de las emociones relacionadas con los logros. Revista de Personalidad y Psicología Social, 124(1). https://doi.org/10.1037/pspp0000448

Peng, P., Namkung, J., Barnes, M., & Sun, C. (2016). A meta-analysis of mathematics and working memory: Moderating effects of working memory domain, type of

mathematics skill, and sample characteristics. *Journal of Educational Psychology*, *108*(4), 455–473. https://doi.org/10.1037/edu0000079

Petersen S.E & Petersen, S. E., & Posner, M. I. (2012). The attention system of the human brain: 20 years after. *Annual Review of Neuroscience*, *35*, 73–89. https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-062111-150525

Piaget, J. (1972). *La psicología del niño*. Ediciones Morata.

Putwain, D. W., Becker, S., Symes, W. y Pekrun, R. (2018). Relaciones recíprocas entre el disfrute académico, el aburrimiento y el rendimiento de los estudiantes a lo largo del tiempo. Aprendizaje e instrucción, 54, 73-81. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.08.004

Puteh, M., & Khalin, S. (2016). Mathematics Anxiety and Its Relationship with the Achievement of Secondary Students in Malaysia. International Journal of Social Science and Humanity, 6(2), 119–122. https://doi.org/10.7763/ijssh.2016.v6.630

Quintana, J. (2001). Las creencias y la educación. Pedagogía cosmovisional. España: Empresa Editorial Herder, S. A.

Richardson, F. C. y Suinn, R. M. (1972). La escala de valoración de la ansiedad matemática: datos psicométricos. Revista de Psicología de Orientación, 19(6), 551. https://doi.org/ 10.1037/h0033456

Rolls, E.T. (1999). *The Brain and Emotion. Oxford*: Oxford University Press.

Rico, L. (2005). La competencia matemática en PISA. En Fundación Santillana (Ed.), La Enseñanza de las matemáticas y el Informe PISA (pp. 21-40). Madrid: Editor.

Richard AE, Hodges EK, Heinrich KP. Visual Attention and Math Performance in Survivors of Childhood Acute Lymphoblastic Leukemia. Arch Clin Neuropsychol. 2018 Dec 1;33(8):1015-1023. doi: 10.1093/arclin/acy002. PMID: 29373636.

Rodríguez, M. A. (2016). Habilidades matemáticas: una aproximacion teórica. Educação Matemática Pesquisa, 18(2), 809–824. https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/26016

Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*, *9*(3), 185–211. https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG

San Román, A. P. (2019). Una visión de conjunto de la Globalización 4.0. Economistas

Sánchez Cruz, L. (Coord.). (2023). *Apuntes de neurociencia educativa*. Universidad Nacional de Educación del Ecuador (UNAE) .https://libros.unae.edu.ec/index.php/editorialUNAE/catalog/book/apuntes-de-neurociencia-educativa

Syawal Amran, M., Surat, S., & Rahman, S. (2019). Las emociones en el aprendizaje de las matemáticas y su relación con la memoria: una visión desde la neurociencia hasta los hallazgos del aula. *Religación*, *4*(18), 210-215. Recuperado a partir de https://revista.religacion.com/index.php/religacion/article/view/421

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. Cognitive Science, 12(2), 257–285.

Tobon, S (2005) Formación basada en compentencias ECOE. Bogota Colombia

Triglia, A. (2016). *Paul Ekman y el estudio de las microexpresiones*. Psicología y Mente. https://psicologiaymente.com/psicologia/paul-ekman-estudio-microexpresiones

Vásquez Choez, C. E. (2021). El uso de la herramienta de gamificación EDUCAPLAY y su incidencia en el desarrollo de habilidades matemáticas. [Tesis de maestría, Universidad de Ecuador]

Vecina J., M.L. (2006). Emociones positivas. Papeles del Psicólogo, 27(1), 9-17

Vendrell i Morancho, M., & Rodríguez Mantilla, J. M. (2020). Pensamiento Critico: Conceptualización y relevancia en el seno de la educación superior. Revista de la Educación Superior, 49(194), 9-25 https://doi.org/10.36857/resu.2020.194.1121

Vegas José Manuel, & Moreno Ricardo. (2006). *Una historia de las matemáticas para jóvenes. Desde la Antigüedad al Renacimiento*. Recuperado a partir de http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=327023

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

Serrano, Y., & Ruiz, R. (2023). La resolución de problemas en la Educación Técnica y Profesional: una visión de los alumnos. Mendive. Revista de Educación, Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php script=sci_arttext&pid=S1815-769620230003

Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. Orlando, FL: Academic Press.

Schoenfeld, A. H. (2015). *Summative and formative assessments in mathematics supporting the goals of the Common Core Standards*. *Theory Into Practice*, 54(3), 1–13. https://doi.org/10.1080/00405841.2015.1044346

UNESCO (2016), Aportes para la enseñanza de la matemática, Santiago de Chile, Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe.

UNESCO. (2021). *Los aprendizajes fundamentales en América Latina y el Caribe: Evaluación de logros de los estudiantes. Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019)*. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago). https://www.unesco.org/es/resultados-logros-aprendizaje-erce2019

UNESCO. (2024). http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/. Obtenido de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388352

Yanzapanta Sisalema, M. C., Poma Cuenca, V. M., Peñafiel Vintimilla, T. E., Bonilla Hernández, P. L., Jaramillo Sarango, M. F., & Jaramillo Campos, J. L. (2025). Enseñanza de las matemáticas en la educación básica y su impacto en el desarrollo del pensamiento lógico. Revista Científica Tsafiki, 1(2), 116–142. https://doi.org/10.70577/nbwfjv15