

Fundamentos disciplinares de la resiliencia en el aprendizaje matemático en contextos escolares¹

Disciplinary Foundations of Resilience in Mathematical Learning

Mamani Ururi, Marisol²
Universidad Salesiana de Bolivia
La Paz, Bolivia

RESUMEN

El presente artículo de revisión aborda la resiliencia como un factor para afrontar las dificultades en el aprendizaje de la matemática en el contexto escolar. El objetivo fue aportar al estudio de la resiliencia para el aprendizaje de la matemática, considerando sus fundamentos psicológicos y pedagógicos. Se enmarcó en una revisión narrativa de la literatura. La discusión se estructuró en torno a tres tópicos principales: las bases psicológicas de la resiliencia (desde las perspectivas del desarrollo, ecológica, interaccional y neuropsicológica), los ejes pedagógicos del aprendizaje matemático resiliente (analizando la ansiedad matemática y el rol del docente como mediador), y la integración de la resiliencia en la práctica educativa. Se concluye que la resiliencia es un constructo multidimensional que, al promoverse intencionalmente mediante factores protectores como la autoestima y la autonomía, actúa como una variable mediadora que fortalece la persistencia y la adaptación frente a los desafíos. El fortalecimiento de la resiliencia incide favorablemente en el rendimiento matemático al reducir el temor al fracaso, y se subraya la necesidad de que el docente ejerza un rol ético y afectivo como tutor de resiliencia.

Palabras clave

Resiliencia, aprendizaje, matemáticas, ansiedad matemática, factores protectores, docente resiliente, estudiante resiliente.

1 Artículo recibido el 14 de noviembre, 2025. Artículo aceptado el 10 de diciembre, 2025.

2 Maestrante en Psicología en la Educación. Título profesional de licenciatura en Ciencias de la Educación, en Derecho y como Maestra de Matemática en Educación Secundaria Comunitaria Productiva. Diplomada en Metodología de la Investigación Científica, Educación Superior, Administración y Gestión de Centros Educativos, Investigación Científica Educativa. Amplia experiencia como docente en educación regular, con especialidad en el área de matemática y desempeño como directora.

E-mail: marisolhy98@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-7690-0851>

Abstract

This review article addresses resilience as a factor in coping with difficulties in learning mathematics. The objective was to contribute to the study of resilience in mathematics learning, considering its psychological and pedagogical foundations. It is framed within a narrative literature review. The discussion was structured around three main topics: the psychological bases of resilience (from developmental, ecological, interactional, and neuropsychological perspectives), the pedagogical axes of resilient mathematics learning (analyzing math anxiety and the teacher's role as a mediator), and the integration of resilience into educational practice. It concludes that resilience is a multidimensional construct that, when intentionally promoted through protective factors such as self-esteem and autonomy, acts as a mediating variable that strengthens persistence and adaptation in the face of challenges. The strengthening resilience has a positive impact on mathematical performance by reducing the fear of failure, and the need for the teacher to exercise an ethical and affective role as a resilience tutor is emphasized.

Keywords

Resilience, learning, mathematics, math anxiety, protective factors, resilient teacher, resilient student.

1. Introducción

Existe la premisa de que nacer en un ambiente desfavorable, así como vivir en un ambiente psicológicamente insano son condiciones de alto riesgo para la salud física y mental; sin embargo, diversas investigaciones demostraron que existen personas sujetas a estas condiciones que no desarrollan problemas psicológicos a pesar de las predicciones de los investigadores, al contrario, demuestran adaptarse positivamente frente a ese tipo de situaciones. Esta capacidad se denomina “resiliencia” y fue adoptado para describir la habilidad del sujeto de reorganizar sus recursos internos, enfrentar experiencias estresantes y continuar su desarrollo integral a pesar de las condiciones adversas, consolidándose como un concepto fundamental en la psicología del desarrollo (Masten y Reed, 2002).

Los primeros estudios sobre resiliencia surgieron en el ámbito de la psiquiatría, liderados por científicos norteamericanos que analizaron casos de niños en situaciones de invulnerabilidad. Estos niños lograban resistir, adaptarse y desarrollarse normalmente a pesar de haber crecido en condiciones de pobreza, abandono y violencia. En este contexto, destacan las investigaciones pioneras

de Anthony (1974), Garmzy y Rutter (1979, 1985), Werner y Smith (1982), Dugan y Coles (1989), Gore y Eckenrode (1994), citados en García Vesga (2013). Cabe señalar que, en esta fase inicial, el término “resiliencia” no era utilizado; en su lugar, algunos investigadores empleaban el concepto de “invulnerabilidad” para describir este fenómeno.

Inicialmente los estudios sobre resiliencia se centraron en la persona como individuo con cualidades particulares. Seguidamente, estudiosos en la materia comenzaron a analizar la influencia del entorno en el desarrollo de esta capacidad (Salgado, 2005). En este sentido, los aportes de Rutter en la década de 1990 resultaron fundamentales para entender la resiliencia como un fenómeno interactivo entre el individuo y su contexto. De la misma forma, Benson (1997), Masten (2001) y Luthar (2003) ampliaron las perspectivas desde el modelo ecológico propuesto por Bronfenbrenner (1987), citados en García y Soriano (2017).

De este modo, los estudios contemporáneos de la resiliencia no la conciben exclusivamente como una característica individual, sino que emerge de la interacción entre la persona y su entorno. Como lo plantean Ungar et al. (2013), citados por Ruiz et al. (2020): “Si la resiliencia se construye entre el individuo y el entorno, la resiliencia no solo se ubica en la persona, sino también entre las personas y los contextos que habitan” (p. 221). A partir de esta visión, investigaciones recientes han evidenciado que el factor más determinante en el desarrollo de personas resilientes expuestas a la adversidad radica en las relaciones afectivas y el acceso a experiencias significativas.

Una exploración de investigaciones sobre resiliencia en Bolivia muestra que existe primacía de abordaje psicológico del tema, quedando insuficientes los estudios sobre resiliencia en el ámbito educativo (Tintaya Gamboa, 2017; Gargallo, 2007, citado en Porras, 2017). En general, los estudios se han enfocado en la identificación de características resilientes en población infantil en situación de vulnerabilidad, así como en comunidades afectadas por pobreza y desastres. No obstante, en lo que respecta a la población estudiantil enfrentada a procesos de aprendizaje, la resiliencia ha sido poco explorada, pese a que investigadores como Rutter (1999) han puesto especial énfasis en el desarrollo de estrategias prácticas para fomentar la resiliencia desde edades tempranas, como señala Grotberg (2006): “La resiliencia es parte del proceso evolutivo y debe ser promovida desde la niñez” (p.23).

Estudios de carácter internacional desarrollados en Argentina y Colombia (Ventura, 2021; Maturana, 2018; Ortiz, 2019; Céspedes,

2021; Rodríguez, 2023) abordaron la resiliencia en vinculación con el proceso de enseñanza-aprendizaje, desde su relación con el trabajo colaborativo, su impacto en el aprendizaje, su articulación con la motivación y en su intervención para la prevención de problemáticas como el bullying en entornos educativos desfavorables. Estos estudios reflejan el creciente interés en la resiliencia como un factor clave en el desarrollo humano y el aprendizaje.

Bajo una perspectiva integradora, la resiliencia se configura como un proceso donde interactúan factores individuales y contextuales, incluyendo la autoestima, la autorregulación emocional, la red de apoyo social y la calidad de los vínculos afectivos. Luthar, Cicchetti y Becker (2000) sostienen que el entorno escolar puede ser un espacio propicio para fortalecer estas capacidades, siempre que promueva ambientes protectores y experiencias emocionalmente significativas.

En este sentido, el presente artículo analiza la resiliencia en contextos educativos, específicamente en el ámbito del aprendizaje de la matemática, considerada como una de las materias con mayor dificultad para los estudiantes quienes la asumen como una carga emocional significativa en los diferentes ciclos o etapas del sistema educativo. Problemas como la ansiedad ante los números, el temor a cometer errores, la escasa comprensión de los conceptos abstractos y la falta de vinculación con situaciones reales son fenómenos ampliamente registrados que inciden negativamente en el rendimiento y la motivación estudiantil (Ortiz y Novelo, 2020).

La revisión presentada tiene como objetivo aportar al abordaje de la resiliencia como un factor favorable ante el aprendizaje de la matemática en el contexto escolar, considerando los fundamentos psicológicos de la resiliencia en la educación, los fundamentos pedagógicos del aprendizaje matemático y su integración en la práctica educativa. Se responde a la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los principales fundamentos disciplinarios que sustentan la resiliencia como factor relevante para el aprendizaje matemático en contextos escolares, considerando los campos psicológico y pedagógico?

2. Material y métodos

La presente investigación se enmarca en una revisión narrativa caracterizada por ofrecer una visión global y descriptiva de la bibliografía existente sobre un tema específico. Este tipo de revisión fue seleccionada por su idoneidad para resumir y articular los fundamentos que vinculan la resiliencia con el aprendizaje matemático.

El proceso de búsqueda y análisis bibliográfico se centró en las siguientes categorías (términos clave): "resiliencia y educación", "re-

siliencia y matemática", "aprendizaje matemático", "ansiedad matemática", "factores protectores" y "ámbito educativo".

Se priorizó la selección de artículos de investigación (principalmente de revisión y empíricos) y libros clave de autores principales en el campo de la resiliencia y la didáctica de la matemática, con un enfoque en publicaciones de alto impacto académico.

El procedimiento constó de los siguientes pasos:

- Búsqueda inicial y acopio de información: Se emplearon bases de datos científicas como Scielo, Dialnet y Google Académico, así como repositorios universitarios, utilizando las categorías de búsqueda definidas. Se empleó Gemini, Chat GPT y Perplexity como recursos de apoyo en la búsqueda.
- Análisis y filtrado: Se procedió a una lectura selectiva del material identificado para asegurar su pertinencia con el objetivo de la revisión. Para el procesamiento de textos seleccionados se empleó tecnología generativa bajo procedimientos de verificación académica del contenido.
- Síntesis narrativa: Se organizó la información en tres ejes temáticos principales, siguiendo un orden lógico para la discusión: bases psicológicas de la resiliencia y su implicación educativa, ejes pedagógicos del aprendizaje matemático resiliente y estrategias resilientes en la práctica didáctica de la matemática.
- Redacción técnica: La sección de desarrollo y discusión se elaboró con rigor, asegurando la trazabilidad de los conceptos y la correcta citación de los autores y teorías que soportan la integración de la resiliencia en la pedagogía matemática.

3. Desarrollo y discusión

3.1. Bases psicológicas de la resiliencia y su Implicación educativa

La resiliencia ha sido desarrollada conceptualmente desde diversos marcos dentro de la psicología, evolucionando desde una visión estática de "invulnerabilidad" individual hacia una concepción compleja, contextual y relacional. En esta construcción teórica, la resiliencia es un proceso multidimensional que no solo resiste las circunstancias difíciles, sino que permite al sujeto transformarse, proyectarse y desarrollar nuevas capacidades a partir de la experiencia adversa.

a. Principales corrientes teóricas de la resiliencia aplicadas a la educación

El estudio de la resiliencia se ha enriquecido con diversas perspectivas teóricas que han consolidado su comprensión como un proceso complejo y estructuralmente multidimensional. Enfoques de la psicología han permitido entender cómo esta capacidad adaptativa emerge en función del contexto, las trayectorias de vida y las etapas del desarrollo humano. Estos marcos teóricos, al integrarse, permiten una mirada comprehensiva que abarca componentes cognitivos, emocionales, sociales y culturales, facilitando el diseño de estrategias pedagógicas que atiendan tanto las dimensiones académicas como el fortalecimiento de capacidades resilientes en el estudiante.

A continuación, se describen las principales posiciones teóricas aplicadas desde la psicología a la educación.

Tabla 1
Perspectivas teóricas sobre la resiliencia

Perspectiva	Concepto y principios	Referencias
Psicología del Desarrollo	Resiliencia como interacción dinámica entre factores personales (temperamento, autoestima) y contextuales (apego seguro, cuidadores afectivos). Se concibe como una capacidad ordinaria que se activa con sistemas de apoyo competentes y armónicos.	Masten y Coatsworth (1998); Masten y Obradovi (2006)
Modelo Ecológico y Enfoque Ecosistémico	Resiliencia como una construcción relacional y situada, modulada por la interacción continua de múltiples sistemas ambientales (Microsistema, Mesosistema, Exosistema, Macrosistema, Cronosistema) que influyen en el desarrollo adaptativo.	Urie Bronfenbrenner (1987)
Interaccional y Dinámica	Resiliencia como un proceso que emerge de la interacción de recursos externos ("tengo"), cualidades internas ("soy") y habilidades interpersonales ("puedo"). Se promueve a través del Modelo de Verbalizaciones Resilientes.	Grotberg (2006)
Neuropsicológica	Resiliencia centrada en la reorganización emocional del trauma mediante la resignificación a través del lenguaje narrativo y el vínculo empático. Enfatiza el papel del tutor de resiliencia (figura afectiva protectora).	Cyrulnik (2002); Cyrulnik y Anaut (2018)

Fuente: recopilación según fuentes referenciadas.

b. Factores protectores de la resiliencia en el ámbito escolar

La capacidad de adaptación positiva ante la adversidad está determinada por la interacción dinámica entre los factores de riesgo

y los factores protectores. En el ámbito escolar, la comprensión de esta dinámica es crucial para identificar recursos que pueden ser estimulados desde la escuela.

Los factores de riesgo son condiciones personales, familiares o contextuales que aumentan la probabilidad de que el sujeto experimente dificultades significativas. Estos incluyen la pobreza, la negligencia afectiva, la violencia familiar, la falta de atención a la salud mental, la interrupción escolar y los modelos educativos ineficientes. Estos riesgos se intensifican por la precariedad, la inseguridad y los efectos acumulativos de la desigualdad digital (Grotberg, 2006; Luthar, Cicchetti y Becker, 2000).

El centro escolar, siendo un microsistema influyente, puede ser un factor de riesgo o un espacio de protección, dependiendo de las condiciones relacionales y pedagógicas. Cuando reproduce prácticas excluyentes o punitivas, aumenta la probabilidad de fracaso y deserción. Sin embargo, si se caracteriza por vínculos afectivos, adultos significativos y reconocimiento de la singularidad, se convierte en un entorno propicio para la salud mental y la activación de recursos resilientes (Grotberg, 2006).

Salgado (2005), citado en Rodríguez et al. (2012), sostiene que los factores protectores pueden promoverse en el aula mediante prácticas pedagógicas que integren dimensiones emocionales y sociales. Es fundamental generar espacios escolares donde el estudiante participe activamente, establezca relaciones afectivas significativas y vincule el aprendizaje con su realidad vital. La empatía, el sentido de propósito y la capacidad de afrontamiento pueden desarrollarse al integrar el contenido académico con las vivencias, transformando el aula en un entorno generador de resiliencia.

A partir de ello, la autora propone un *Inventario de Factores Personales de Resiliencia*, con cinco dimensiones fundamentales para analizar, evaluar y fortalecer la resiliencia en el ámbito educativo. Estas dimensiones son habilidades clave en el afrontamiento de situaciones adversas y ofrecen una base teórica y práctica para el diseño de intervenciones. La tabla siguiente presenta estas habilidades como factores protectores y su aplicabilidad en el aprendizaje de la matemática.

Tabla 2
Factores protectores personales para el afrontamiento de situaciones adversas

Habilidad clave	Concepto	Importancia en el aprendizaje de la matemática
Autoestima	Percepción positiva sobre sí mismo y sus capacidades.	Crucial para enfrentar desafíos formativos con seguridad, previniendo que el fracaso mine la percepción de competencia personal en una asignatura con alta carga emocional.
Empatía	Capacidad de comprender las emociones del otro y responder sensiblemente.	Mejora el clima escolar y la cooperación, consolidando relaciones respetuosas, lo que favorece la disposición al aprendizaje y la colaboración en el aula.
Autonomía	Capacidad para tomar decisiones, asumir responsabilidades y actuar independientemente.	Indispensable para desarrollar autorregulación emocional y perseverancia ante la exigencia cognitiva que implica la resolución de problemas matemáticos.
Humor	Capacidad para abordar dificultades con perspectiva, aligerar la carga emocional.	Contribuye a reducir la ansiedad académica y desdramatizar el fracaso, fortaleciendo la resiliencia escolar y el compromiso con tareas complejas.
Creatividad	Capacidad de imaginar alternativas, generar soluciones innovadoras y adaptarse.	Potencia el pensamiento divergente, facilitando la comprensión y aplicación de contenidos abstractos, un pilar en la enseñanza de las Matemáticas.

Fuente. elaboración propia con base en Salgado, 2005.

Las dimensiones descritas permiten diseñar propuestas pedagógicas orientadas al fortalecimiento resiliente, ajustadas a las particularidades socioculturales y emocionales de los estudiantes en el centro escolar. Su aplicación no se restringe a la medición, sino que guía la formulación de estrategias para consolidar trayectorias escolares estables y sostenidas desde una visión humanizante.

3.2. Ejes pedagógicos del aprendizaje matemático resiliente

El aprendizaje matemático es un proceso multifacético que requiere la articulación de capacidades cognitivas superiores, disposiciones afectivas estables y condiciones contextuales idóneas. Tradicionalmente, la enseñanza matemática se centró en la transmisión mecánica de algoritmos, generando una imagen de dificultad. Sin embargo, enfoques contemporáneos, como el constructivista, proponen que el estudiante construye conocimiento matemático mediante la resolución de problemas, el razonamiento lógico y el aná-

lisis de situaciones reales (Godino et al., 2015). Este aprendizaje exige una participación activa y reflexiva, donde el estudiante debe otorgar significado a los conceptos. Ello implica establecer relaciones entre ideas, argumentar con coherencia y aplicar lo aprendido, favoreciendo habilidades como la autonomía intelectual y el pensamiento crítico (Font et al., 2019).

La enseñanza de las matemáticas enfrenta obstáculos que afectan la construcción de aprendizajes significativos. Uno de los más persistentes es el mantenimiento de enfoques tradicionales centrados en la ejecución mecánica de algoritmos, donde la comprensión conceptual es secundaria. Esta práctica repetitiva genera desinterés y una escasa conexión con la lógica interna de la matemática (Rico y Gómez, 2016). Otro desafío crítico es la desconexión entre los contenidos y la realidad cotidiana. Cuando los conocimientos son percibidos como irrelevantes y distantes, la disposición al estudio disminuye. Esto profundiza la idea de la matemática como un saber abstracto y ajeno (Godino et al., 2015).

Los factores descritos pueden interferir en el desarrollo de un aprendizaje matemático resiliente, es decir en la capacidad de un estudiante para mantener una actitud positiva y persistente frente a las dificultades y adversidades en el aprendizaje de las matemáticas.

a. Ansiedad matemática y barreras emocionales

La ansiedad matemática es una barrera emocional ampliamente documentada. Se caracteriza por reacciones negativas, bloqueos cognitivos y rechazo a la asignatura. Este fenómeno impacta directamente el rendimiento y la identidad estudiantil, principalmente en la adolescencia. Se manifiesta como una barrera emocional expresada en tensión, inseguridad y temor ante el razonamiento numérico o la evaluación. Su impacto compromete la autoconfianza, la motivación y la participación de la persona (Ortiz y Novelo, 2020). Aunque puede emerger temprano, la ansiedad matemática alcanza mayor intensidad en la adolescencia, etapa sensible al juicio externo y a la necesidad de validación social. La presión por el rendimiento y la comparación entre pares intensifican la carga emocional (Ramírez et al., 2016).

En ella inciden factores estructurales como el limitado uso de didácticas innovadoras, la homogeneidad metodológica y la falta de seguimiento individualizado. Se intensifica en contextos pedagógicos rígidos, desvinculados de la realidad y con un enfoque excesivo en la corrección inmediata del error. Bajo estas condiciones, el contenido matemático se asocia con el fracaso y la sanción, lo que

refuerza la evitación y los bloqueos cognitivos (Romero y Gamboa, 2024).

A su vez, se agrava en contextos vulnerables y que presentan contingencias de riesgo como es el del confinamiento o marginación. Por lo tanto, las dificultades que conlleva no son solo cognitivas, involucran componentes emocionales, metodológicos y contextuales que exigen una revisión transformadora de la práctica docente, orientada a un clima favorable al pensamiento matemático.

Abordar esta problemática requiere una intervención que atienda los aspectos emocionales. El docente debe propiciar un clima de aula seguro donde el error sea visto como parte del proceso de construcción de conocimiento. El fortalecimiento de habilidades resilientes —como la autorregulación emocional, el afrontamiento positivo, el humor y la perseverancia— contribuye significativamente a reducir la ansiedad matemática. Estas herramientas permiten al estudiante reconstruir su autoconcepto académico y establecer un vínculo más proactivo y saludable con la disciplina.

b. Rol estratégico del docente como mediador pedagógico resiliente

El rol del docente ha evolucionado, pasando de ser un mero transmisor de contenidos a una figura con una responsabilidad más amplia que incluye la formación emocional y el acompañamiento personal. En el caso de estudiantes vulnerables, el docente debe ser un mediador pedagógico – resiliente, que contribuye al fortalecimiento del bienestar integral. Este rol implica entender que la enseñanza de matemáticas demanda identificar y abordar las emociones que afectan la disposición del estudiante. La resiliencia se fortalece cuando el estudiante vive relaciones de confianza y validación en el aula, donde el error es una oportunidad de aprendizaje, no de sanción. El docente resiliente promueve la participación, refuerza la autonomía y genera un ambiente afectivo (Bisquera, 2003; Gomez-Chacón, 2000).

Desde este enfoque, el educador funge como un puente entre el saber académico y el contexto vital, integrando conocimientos pertinentes con metodologías participativas. Esto es crucial en matemáticas, percibida a menudo como distante o asociada al fracaso. El docente resiliente interviene con una mirada humanizante que refuerza la autoconfianza y permite al estudiante resignificar su relación con la materia. La práctica docente en este marco es una experiencia ética y transformadora, que exige sensibilidad, compromiso y flexibilidad. El mediador pedagógico – resiliente escucha

activamente, adapta su intervención a la diversidad y responde con empatía, reconociendo la trayectoria única de cada estudiante.

El acto educativo debe concebirse como un proceso integral que incluye la reconstrucción de la motivación, la restauración de la autoestima y la reconfiguración de vínculos pedagógicos significativos. Una estrategia efectiva activa el pensamiento lógico y crítico, y fomenta la colaboración, la toma de decisiones y la tolerancia a la frustración. Al situar el conocimiento matemático en escenarios reales y culturalmente significativos, se potencia la apropiación conceptual (Godino et al., 2015).

El uso de recursos didácticos diversos (materiales concretos, juegos, tecnología) atiende la heterogeneidad y los rezagos académicos derivados de interrupciones. En paralelo, es indispensable incluir estrategias de acompañamiento emocional. Las tutorías personalizadas, los espacios de escucha y las dinámicas sociales no son complementos, sino componentes esenciales de una pedagogía resiliente. Estas acciones restauran el sentido de pertenencia, disminuyen la ansiedad y recuperan la confianza del estudiante.

El docente debe ser concebido como un agente estratégico en la construcción de la resiliencia estudiantil, especialmente en contextos de vulnerabilidad. Esto exige una transformación del rol hacia una práctica pedagógica sensible, inclusiva y comprometida emocionalmente (Ungar, 2011). Esta visión lo ubica como formador de competencias emocionales esenciales para que el estudiante afronte los desafíos sin temor al juicio o al fracaso. La resiliencia matemática se promueve a través de ambientes de respecto que fortalezcan la autonomía, mediante estrategias que desafíen y retroalimenten el aprendizaje e incorporando el trabajo en equipo y la colaboración. (Benítez y Martínez, 2023)

En síntesis, el aprendizaje de la matemática en contextos escolares resilientes se caracteriza por una dinámica resiliente en el centro escolar y, principalmente, por la acción de un docente resiliente.

Tabla 3
Resiliencia en el contexto escolar

Contexto escolar resiliente	Rol del docente resiliente	Actividades y recursos	Fundamentación pedagógica
Ambiente seguro y de apoyo socioemocional en el proceso de enseñanza matemática	Prioriza la seguridad emocional y la contención (normas claras, rutinas, espacio para expresar emociones), de modo que los estudiantes puedan concentrarse en el aprendizaje.	Rutinas de inicio que incluyan check-ins (1–2 min), señales de calma, mini-prácticas de autorregulación (respiraciones guiadas), acuerdos de grupo, y protocolos de atención cuando hay crisis. Integrar sesiones cortas (3–10 min) para resolución de problemas.	Las escuelas resilientes y el enfoque “whole child” requieren ambientes seguros y prácticas sensibles al trauma para permitir el aprendizaje (UNESCO, s.f)
Valoración de la enseñanza centrada en el razonamiento matemático	Favorece actividades que promueven la construcción de significado (no solo procedimientos), exploración de conceptos y explicación del razonamiento.	Tareas abiertas, problemas conectados a contextos reales, pedir justificación/argumentación, uso de representaciones múltiples (diagramas, manipulativos), preguntas de seguimiento que investiguen la lógica del alumno.	La investigación sobre enseñanza matemática muestra que centrar la instrucción en el razonamiento aumenta la retención y transferencias del aprendizaje (Hiebert, 2007).
Aprendizaje contextualizado y basado en problemas	Utiliza problemas auténticos contextualizados en la comunidad para vincular matemáticas con la vida real y fortalecer la motivación y sentido de utilidad.	Proyectos por equipo (p. ej. mediciones en el barrio, presupuestos para una feria escolar), problemas interdisciplinares, rubricas orientadas a procesos y no solo respuesta correcta.	El APB en matemáticas mejora habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas cuando hay orientación y andamiaje apropiado. (Efectos positivos en habilidades de orden superior) (Doria, et al, 2022)
Retroalimentación orientada al avance de aprendizajes	Usa información de la evaluación para ajustar enseñanza, ofrecer retroalimentación específica y promover la auto-evaluación y la metacognición.	Mini-checks (exit tickets), rúbricas de progreso, entrevistas cortas, co-evaluación entre pares, comentarios descriptivos (no solo calificaciones) ciclos rápidos de re-enseñanza.	Revisiones extensas muestran que la evaluación formativa bien implementada produce aumentos relevantes en el aprendizaje (Black y William, 2006)
Fomento de la mentalidad de crecimiento y prácticas de equidad	Promueve creencias sobre el desarrollo de la habilidad matemática (esfuerzo, estrategias), evitar estigmatizar errores y usar tareas que permitan múltiples entradas y apoyos.	Modelado de errores productivos, elogio centrado en estrategias, tareas diferenciadas con opciones de andamiaje, uso de ejemplos variados y culturalmente relevantes.	Las prácticas que construyen mentalidad de crecimiento y reducen la exclusión contribuyen a mejorar el acceso y la perseverancia en matemáticas (Boaler, 2015)
Estimulación del aprendizaje colaborativo y entre pares	Aprovecha interacciones sociales para construir comprensión y resiliencia mediante apoyo mutuo.	Trabajo en parejas/small groups con roles rotativos (explicador, verificador, registrador), estructuras de discusión matemática (think-pair-share, debates de resolución), tutoría entre pares.	El aprendizaje social y colaborativo favorece la motivación, la regulación y la reparación social, elementos importantes en contextos vulnerables. (ecología social de la resiliencia) (Ungar, 2012)

Contexto escolar resiliente	Rol del docente resiliente	Actividades y recursos	Fundamentación pedagógica
Integración de la comunidad y recursos locales	Vincula problemas y proyectos matemáticos con actores comunitarios (familias, organizaciones) para ampliar redes de apoyo y relevancia.	Proyectos con datos reales locales, invitación de agentes comunitarios, tareas que recolecten datos del entorno, feria matemática comunitaria.	La resiliencia es socioecológica: integrar recursos comunitarios fortalece la capacidad de respuesta y sostenibilidad educativa (Ungar, 2012)
Andamiaje explícito de estrategias meta-cognitivas	Enseña a los estudiantes cómo planificar, monitorear y revisar sus procedimientos en problemas matemáticos.	Mapas de resolución (problema → plan → ejecución → verificación), diarios de aprendizaje breve, modelado en voz alta por el docente, sesiones de reflexión post-actividad.	Enseñar estrategias metacognitivas mejora la autorregulación y la transferencia, habilidades claves para la resiliencia académica (Hiebert, 2007).

Fuente: elaboración con apoyo de tecnología generativa y procedimientos académicos de verificación.

c. El aprendizaje en estudiantes resilientes

La resiliencia se establece como una capacidad fundamental para el desarrollo integral del estudiante, trascendiendo la mera adaptación para convertirse en una fuerza que impulsa la superación y el crecimiento ante la adversidad. Específicamente en el ámbito educativo, la evidencia empírica la posiciona como un mediador clave del rendimiento académico, demostrando su capacidad para influir en el éxito escolar, especialmente en aquellos estudiantes provenientes de contextos de riesgo.

Debe ser entendida como un mediador clave del rendimiento académico, especialmente en estudiantes de contextos de riesgo (Vera et al., 2025; Meza et al., 2020). Esta influencia es indirecta, manifestándose como una variable mediadora que condiciona la forma en que el estudiante aprovecha las oportunidades educativas. La resiliencia no garantiza el éxito inmediato, pero sí fortalece la disposición a persistir, adaptarse y reconstruir caminos de aprendizaje ante la adversidad.

El sujeto resiliente en la escuela es aquel que, a pesar de las dificultades, se mantiene implicado, motivado y activo, reconociendo el error y desplegando estrategias alternativas (Grotberg, 2006). Entre las competencias destacadas se encuentran el manejo emocional ante la frustración, la perseverancia y el uso efectivo de apoyos disponibles. Esta concepción valora trayectorias escolares marcadas por la superación de obstáculos. El vínculo entre estrategias resilientes y aprendizaje es interdependiente y recíproco. Un aprendizaje significativo, contextualizado y activo, difícilmente ocurre en un ambiente de inseguridad emocional.

El desarrollo de capacidades como la autoeficacia, el control emocional y la perseverancia, elementos de la resiliencia, tiene un impacto directo en la actitud hacia el aprendizaje. Estas habilidades permiten al estudiante involucrarse con confianza y mantener la participación incluso ante dificultades. La resiliencia, potenciada desde el aula, se presenta como un conjunto de recursos movilizables (Grotberg, 2006).

A su vez, el proceso de aprendizaje consolida la resiliencia. La superación de obstáculos académicos, el logro de metas y la resolución exitosa de problemas fortalecen la autoconfianza y la percepción de competencia. El aula se convierte en un entorno para la formación de sujetos capaces de adaptarse y aprender de sus errores. La implementación de estrategias resilientes favorece la inclusión e impulsa transformaciones profundas en la autoestima y el sentido de pertenencia del estudiante a su centro escolar.

3.3. Estrategias resilientes en la didáctica matemática

Las estrategias resilientes son un conjunto articulado de acciones pedagógicas y psicológicas destinadas a fortalecer las capacidades del estudiante para afrontar, adaptarse y superar constructivamente las situaciones adversas. Buscan dotar al sujeto de recursos internos y externos para encarar los desafíos (Salgado, 2005).

Tras una revisión, se propone una tipología útil para el aula:

- **Estrategias de contención emocional:** Dirigidas a reducir el estrés y crear un entorno seguro, mediante rondas de escucha o validación explícita de emociones (García, 2012).
- **Estrategias de afrontamiento positivo:** Buscan fomentar una actitud activa y flexible ante el error o el fracaso, incluyendo el humor educativo y la reformulación del error como oportunidad de aprendizaje (Macho-González, et al., 2021)
- **Estrategias de refuerzo identitario:** Contribuyen al fortalecimiento de la autoimagen e identidad cultural, a través de proyectos personales o reconocimiento de saberes originarios (Ministerio de Educación, 2016).
- **Estrategias de mediación pedagógica:** Priorizan metodologías participativas (trabajo cooperativo, proyectos contextualizados, tutoría entre pares) para promover la construcción conjunta del conocimiento. (Alzate-Ortiz, 2020)

Recientemente, las estrategias resilientes han evolucionado de ser recursos específicos a propuestas pedagógicas integrales, aplicables en cualquier contexto escolar que busque formar sujetos establecidos emocionalmente y activos cognitivamente. Esta visión se fun-

damenta en una concepción humanista que reconoce al estudiante como un sujeto complejo, situado en una red de relaciones afectivas, cognitivas y sociales.

Como propuesta educativa holística, la resiliencia no es un contenido curricular, sino una competencia transversal cultivada a través de la práctica docente.

En matemáticas, las estrategias resilientes adoptan formas pedagógicas específicas:

- **Reestructuración del error:** El fallo se analiza colectivamente como fuente de aprendizaje.
- **Validación emocional:** El docente acompaña las emociones surgidas ante problemas complejos.
- **Narrativas matemáticas:** Conexión de la lógica matemática con situaciones personales o sociales para una comprensión contextualizada.
- **Refuerzo positivo:** Reconocimiento sistemático de avances individuales para mantener la motivación.

Estas estrategias deben estar diseñadas intencionalmente, adaptadas al perfil del grupo y articuladas con los objetivos curriculares. El propósito es que los estudiantes no solo dominen conceptos, sino que desarrollen confianza, mejoren su disposición al aprendizaje y adquieran herramientas para afrontar desafíos académicos y cotidianos.

4. Conclusiones

Tras haber revisado los antecedentes sobre la resiliencia y sus diversas interpretaciones, es importante destacar que este concepto sigue considerándose en construcción y en debate académico. Sin embargo, los estudios actuales coinciden en ampliar la perspectiva de la resiliencia de un conjunto de características individuales a un sistema de relaciones, incorporando el papel del entorno en su desarrollo.

Se reafirma que la resiliencia es un constructo multidimensional esencial, cuya aplicación teórica en la educación —a través de las perspectivas del desarrollo, ecológica, interaccional y neuropsicológica— provee un marco robusto para el diseño de intervenciones pedagógicas integrales.

La promoción intencional de factores protectores, como autoestima, empatía y autonomía, a través de prácticas pedagógicas específicas transforma el clima escolar en un entorno de protección y bienestar, lo que se vincula directamente con una mejor salud mental y una mayor capacidad de afrontamiento ante las adversida-

des. La resiliencia actúa como una base emocional y cognitiva que sostiene el esfuerzo, tolera la dificultad e interpreta el error como experiencia constructiva.

Esta transformación subjetiva aumenta la participación y el sentido de eficacia personal. Los estudiantes más resilientes pueden obtener mejores resultados al aprovechar más efectivamente las oportunidades. Con base en ello, se afirma que el fortalecimiento de la resiliencia incidiría favorablemente en el rendimiento matemático, al reducir el temor al fracaso e incrementar la implicación en el aula. Al actuar como una variable mediadora indirecta, la resiliencia no solo fortalece la disposición a la persistencia y la adaptación frente a los desafíos, sino que también potencia la manera en que el estudiante moviliza sus recursos y aprovecha activamente las oportunidades de aprendizaje. Lo expresado subraya que la contención emocional es indispensable principalmente en contextos adversos.

Las variables emocionales son determinantes en la apropiación del saber matemático. La ansiedad, la frustración ante el error y la baja autoeficacia obstaculizan el aprendizaje. El docente que asume un rol ético y afectivo, creando un clima escolar que valore la participación, respete los ritmos y fomente la confianza, favorece el aprendizaje matemático resiliente. Aprender matemáticas requiere identificar patrones, comprender estructuras y tomar decisiones, siendo un proceso cargado de significados personales que interpelan la percepción del sujeto como capaz. Por ello, el docente necesita ejercer una pedagogía integradora que articule lo cognitivo con lo emocional y lo vincule con la experiencia concreta.

El docente resiliente modela estas prácticas mediante su propia actitud ante la adversidad. Este modelaje es relevante para el aprendizaje de las matemáticas, campo en el que la ansiedad es accentuada. Puede generar situaciones didácticas que no solo favorezcan la comprensión, sino que disminuyan las barreras emocionales, celebrando el esfuerzo e identificando el error como parte del aprendizaje. Se subraya la necesidad de que los docentes actúen como tutores de resiliencia, implementando estrategias que trasciendan lo meramente cognitivo para fortalecer los vínculos afectivos y la regulación emocional en el aula, elementos que son la base para consolidar trayectorias escolares estables y sostenidas.

Por lo expuesto, el artículo asume la figura docente como eje articulador que hace posible la implementación efectiva de estrategias resilientes. Su formación continua, sensibilidad y actitud ante la diversidad son determinantes para el éxito de cualquier propuesta que aspire a humanizar el aprendizaje desde un enfoque integral.

Finalmente, las estrategias resilientes como prácticas intencionadas que estimulan el desarrollo de factores protectores clave, como la autoestima, la autorregulación emocional, la creatividad, la empatía y el pensamiento flexible pueden ser integradas transversalmente al currículo, de modo que se generan ambientes para el aprendizaje significativo y se refuerce el bienestar emocional y el sentido de logro de los estudiantes.

Por tanto, a partir de esta revisión se proyectan líneas de investigación en la temática tales como la resiliencia en el aprendizaje de la matemática por ciclos formativos, la mediación docente en el uso de estrategias didácticas para el aprendizaje resiliente de la matemática y la integración curricular de las habilidades para la resiliencia en el aprendizaje de la matemática.

5. Referencias bibliográficas

- Alzate-Ortiz, F. A., & Castañeda-Patiño, J. C. (2020). Mediación pedagógica: Clave de una educación humanizante y transformadora. Una mirada desde la estética y la comunicación. *Revista Electrónica Educare*, 24(1), 411-424.
- Benítez Corona, L., & Martínez Rodríguez, R. D. C. (2023). La resiliencia matemática en estudiantes de un bachillerato rural. *Revista latinoamericana de estudios educativos*, 53(1), 179-200. <https://doi.org/10.48102/rlee.2023.53.1.533>
- Bisquerra, R. (2003). Educación emocional y competencias básicas para la vida. *Revista de Investigación Educativa*, 21(1), 7-43.
- Black, P. & Wiliam D. (2006) Assessment and Classroom Learning, Education: Principles, Policy & Practice, 5:1, 7-74, <http://dx.doi.org/10.1080/0969595980050102>
- Boaler, J. (2015). Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching. John Wiley & Sons.
- Céspedes, E. (2021). *La resiliencia y la inteligencia emocional en los estudiantes de tercer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa Joaquín Arias del Cantón San Pedro de Pelileo* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Ambato, Ecuador.
- Cyrulnik, B. (2002). *Los patitos feos: La resiliencia. Una infancia infeliz no determina la vida*. Editorial Gedisa.
- Cyrulnik, B., & Anaut, M. (2018). *Resiliencia y adaptación: La familia y la escuela como tutores de resiliencia*. Gedisa Editorial.

- Delgado, R., & Gamboa M. E. (2024). Incorporación del desarrollo socioemocional en la enseñanza de matemáticas para la Educación Media Superior. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 15(1), 449-477.
- Doria, L. A. P., & Nisperuza, E. P. F. (2022). El aprendizaje basado en problemas (ABP) en la educación matemática en Colombia. Avances de una revisión documental. *Revista Boletín Redipe*, 11(2), 318-328.
<https://doi.org/10.36260/rbr.v11i2.1686>
- Font, V., Godino, J. D., & Wilhelmi, M. R. (2019). Una aproximación ontosemiótica a los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 22(3), 331–356.
<https://doi.org/10.12802/relime.19.2233>
- García, I., & Soriano Ramírez, RM (2017). *El estudio de la resiliencia, un estado de la cuestión*. Congreso Nacional de Investigación Educativa – COMIE. FES Aragón, UNAM. México-San Luis Potosí.
- García, J. Á. (2012). La educación emocional, su importancia en el proceso de aprendizaje. *Revista educación*, 97-109.
<https://doi.org/10.15517/revedu.v36i1.455>
- García-Vesga, M. C. (2013). Desarrollo teórico de la resiliencia y su aplicación en situaciones adversas: Una revisión analítica. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, niñez y juventud*, 11(1), 63-77.
- Godino, J. D., Neto, T., Wilhelmi, M. R., Aké, L. P., Etchegaray, S. C., & Oiarbide, A. L. (2015). Niveles de algebrización de las prácticas matemáticas escolares. Articulación de las perspectivas ontosemiótica y antropológica. *Avances de investigación en educación matemática: AIEM*, (8), 117-142.
- Gómez-Chacón, I. M. (2000). *Matemática emocional: Los afectos en el aprendizaje matemático*. Narcea.
- Grotberg, E. (2006). *La resiliencia en el mundo de hoy: Cómo superar las adversidades*. Editorial Gedisa.
- Hiebert, J. (2007). The effects of classroom mathematics teaching. *Second handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the national council of teachers of mathematics*, 1, 371.
- Luthar, S. S., Cicchetti, D., & Becker, B. (2000). The construct of resilience: A critical evaluation and guidelines for future work. *Child development*, 71(3), 543-562.
<https://doi.org/10.1111/1467-8624.00164>

- Macho-González, A., Bastida, S., Sarriá, B., & Sánchez, F. J. (2021). Aprendizaje basado en errores. Una propuesta como nueva estrategia didáctica. *Journal of Negative and No Positive Results*, 6(8), 1049-1063.
- Masten, A. S., & Coatsworth, J. D. (1998). The development of competence in favorable and unfavorable environments: Lessons from research on successful children. *American Psychologist*, 53(2), 205–220. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.53.2.205>
- Masten, A. S., & Obradovic, J. (2006). Competence and resilience in development. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1094(1), 13-27. <https://doi.org/10.1196/annals.1376.003>
- Masten, A. S., & Reed, M. G. (2002). Resilience in development. In C. R. Snyder & S. J. Lopez (Eds.), *Handbook of positive psychology* (pp. 74–88). Oxford University Press.
- Maturana, W. (2018). *Resiliencia en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del Colegio Santander Bogotá*.
- Meza-Cueto, L. M., Abuabara, N., Pontón, D., & Mendoza, F. J. (2020). Factores personales de la resiliencia y desempeño académico de escolares en un contexto de vulnerabilidad. *Búsqueda*, 7(1), 1-16. <https://doi.org/10.21892/01239813.491>
- Ministerio de Educación del Estado Plurinacional de Bolivia. (2016). *Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo*. Editorial del Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación del Estado Plurinacional de Bolivia. (2022). *Lineamientos Curriculares del subsistema de educación regular*. Editorial del Ministerio de Educación.
- Ortiz, F. (2019). *La Matemafobia: Una barrera para el aprendizaje matemático* [Tesis de Maestría, Universidad Externado de Colombia].
- Ortiz, S., & Novelo, N. (2020). Ansiedad matemática y rendimiento académico en estudiantes de secundaria en contextos de vulnerabilidad. *Revista Mexicana de Psicología Educativa*, 27(2), 35–52.
- Ramirez, G., Gunderson, E. A., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2013). Math anxiety, working memory, and math achievement in early elementary school. *Journal of cognition and development*, 14(2), 187-202.
- Rico, L., & Gómez, P. (2016). La enseñanza de las Matemáticas en la educación secundaria. *Educación Matemática*, 28(1), 9–27.
- Porras, C. (2017). *Resiliencia y su relación con el aprendizaje autónomo en estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos* [Tesis de Doctor en Educación, Universidad Nacional Federico Villarreal de Perú]. Repositorio UNFV.

- Rodríguez, E. (2023). Estrategias de resiliencia en ambientes familiares y educativos durante la pandemia. *Revista Conciencia EPG*, 8(Esp.).
- Rodríguez, H., Guzmán, L., & Yela, N. (2012). Factores personales que influyen en el desarrollo de la resiliencia en niños y niñas en edades comprendidas entre 7 y 12 años que se desarrollan en extrema pobreza. *International Journal of Psychological Research*, 5(2), 98-107.
- Rutter, M. (1999). Resilience concepts and findings: Implications for family therapy. *Journal of family therapy*, 21(2), 119-144.
- Ruiz-Román, C., Juárez Pérez-Cea, J., & Molina Cuesta, L. (2020). Evolución y nuevas perspectivas del concepto de resiliencia: De lo individual a los contextos ya las relaciones socioeducativas. *Educatio Siglo XXI*, 38 (2), 213-232.
- Salgado, A.C. (2005). Métodos e instrumentos para medir la resiliencia: una alternativa peruana. Lima: Liberabit *Revista de Psicología* 001.
- Salgado, A.C. (2005). *Inventario de resiliencia para niños: Fundamentación teórica y construcción*. Universidad de San Martín de Pores. Instituto de Investigaciones. Lima, Perú.
- Salgado, A.C. (2012). Medición de la resiliencia en adolescentes y adultos. *Temática Psicológica*, 8 (8), 21-27.
- Tintaya, Z. (2017). *Procesos de construcción de la resiliencia en estudiantes de la carrera de Ciencias de la Educación de la UMSA* [Tesis de maestría, Universidad Mayor de San Andrés]. Repositorio Institucional UMSA.
- UNESCO. (s.f.). Protecting education from all hazards and all risks / enfoque de escuelas seguras y resilientes. <https://www.unesco.org/en/emergencies/education/protecting-hazards>
- Ungar, M. (Ed.). (2011). *The social ecology of resilience: A handbook of theory and practice*. Springer Science & Business Media.
- Ventura, Y. (2021). *Resiliencia y logros de aprendizaje en el área de comunicación en 6to grado de primaria de la Institución Educativa José Faustino Sánchez Carrión de Ventanilla, Callao* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Lima, Perú.
- Vera-Sagredo, A., Sáez-Delgado, Y., Poblete-Valderrama, F., & Chiappe, A. (2025). Resiliencia y rendimiento académico: clave para una educación inclusiva y equitativa. Revisión sistemática. *Revista Espacios*, 46(5), 264-273.