

Creencias sobre la enseñanza y aprendizaje: Perspectivas de actores clave en la formación de docentes de Matemática y Física

Beliefs about teaching and learning: Perspectives of key stakeholders in the training of mathematics and physics teachers

Reinaldo Antonio Guerrero

raguerrero12@utpl.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-0499-7453>
Universidad Técnica Particular de Loja
Loja – Ecuador

Diego Javier Cabrera

diegoj.cabrera@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-2544-625X>
Unidad Educativa ING Alfonso Coronel B
Loja – Ecuador

Edisson Wilfrido Lascano

edisson.lascanomo@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-8267-6765>
Universidad de Guayaquil
Guayaquil – Ecuador

Nathaly Violeta Pinzón

Nathalypinzondiaz@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-5576-4216>
Universidad Estatal de Milagro
Loja – Ecuador

Miguel Agustín Cisneros

mcisneros@eespvictorinoelorzullana.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0003-0480-4025>
ISPP "Hno Victorino Elorz Goicoechea"
Sullana – Perú

Christian Abraham Jara

cajarag17@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0009-6116-0124>
Unidad Educativa Esperanza Eterna
Puyo – Ecuador

Sandra Elizabeth Pozo

sandra.pozo@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0000-9138-0755>
Unidad Educativa Eugenio Espejo
Mira – Carchi

Raul Nicolas Santos

rnsantos@utpl.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-0757-1328>
Universidad Técnica Particular de Loja
Loja – Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i1.5341>

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i1.5341>

Creencias sobre la enseñanza y aprendizaje: Perspectivas de actores clave en la formación de docentes de Matemática y Física

Beliefs about teaching and learning: Perspectives of key stakeholders in the training of mathematics and physics teachers

Reinaldo Antonio Guerrero

raguerrero12@utpl.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-0499-7453>

Universidad Técnica Particular de Loja

Loja – Ecuador

Diego Javier Cabrera

diegoj.cabrera@docentes.educacion.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0004-2544-625X>

Unidad Educativa ING Alfonso Coronel B

Loja – Ecuador

Edisson Wilfrido Lascano

edisson.lascanomo@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-8267-6765>

Universidad de Guayaquil

Guayaquil – Ecuador

Nathaly Violeta Pinzón

Nathalypinzondiaz@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-5576-4216>

Universidad Estatal de Milagro

Loja – Ecuador

Miguel Agustín Cisneros

mcisneros@eespvictorinoelorzsuillana.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0003-0480-4025>

ISPP "Hno Victorino Elorz Goicoechea"

Sullana – Perú

Christian Abraham Jara

cajarag17@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-6116-0124>

Unidad Educativa Esperanza Eterna

Puyo – Ecuador

Sandra Elizabeth Pozo

sandra.pozo@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0000-9138-0755>

Unidad Educativa Eugenio Espejo

Mira – Carchi

Raul Nicolas Santos

rnsantos@utpl.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0009-0757-1328>

Universidad Técnica Particular de Loja

Loja – Ecuador

Artículo recibido: 13 de octubre de 2025. Aceptado para publicación: 16 de febrero de 2026.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

Este estudio analiza las creencias de estudiantes, docentes y egresados de la Licenciatura en Educación, mención Matemática y Física de la Universidad del Zulia en Venezuela. Se enfoca en cómo ven la enseñanza y el aprendizaje en estas áreas. Las creencias afectan la práctica docente y la formación profesional. Por eso, entenderlas es importante para mejorar el currículo. La investigación usa un enfoque mixto (cuali-cuantitativo) con diseño descriptivo y trabajo de campo. Para la recolección de datos, se aplicaron entrevistas semiestructuradas y cuestionarios con escala tipo Likert a una muestra representativa de cada grupo. Para la recolección de datos, se aplicaron entrevistas semiestructuradas y cuestionarios con escala tipo Likert a una muestra representativa de cada grupo. Los resultados, presentados mediante análisis de contenido y estadística descriptiva, muestran que los estudiantes se centran en el contenido y los procedimientos. Se concluye que existe una valoración del pensamiento lógico-matemático, pero persiste una resistencia a nuevos métodos de evaluación, evidenciando la necesidad de alinear las creencias con las competencias profesionales actuales.

Palabras clave: creencias, formación docente, matemáticas, física, educación superior

Abstract

This study analyzes the beliefs of students, teachers, and graduates of the Bachelor's Degree in Education, specializing in Mathematics and Physics at the University of Zulia in Venezuela. It focuses on their perspectives regarding teaching and learning in these areas. Beliefs affect teaching practice and professional training; therefore, understanding them is essential for curriculum improvement. The research adopts a mixed-methods approach (qualitative-quantitative) with a descriptive design and fieldwork. For data collection, semi-structured interviews and Likert-scale questionnaires were administered to a representative sample from each group. The results, presented through content analysis and descriptive statistics, show that students focus on content and procedures. It is concluded that while there is an appreciation for logical-mathematical thinking, resistance to new evaluation methods persists, highlighting the need to align beliefs with current professional competencies.

Keywords: beliefs, teacher training, mathematics, physics, higher education

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Guerrero, R. A., Cabrera, D. J., Lascano, E. W., Pinzón, N. V., Cisneros, M. A., Jara, C. A., ... Santos, R. N. (2026). Creencias sobre la enseñanza y aprendizaje: Perspectivas de actores clave en la formación de docentes de Matemática y Física. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 7 (1), 1266 – 1278. <https://doi.org/10.56712/latam.v7i1.5341>

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la educación científica contemporánea, el estudio de las creencias y concepciones de los actores educativos ha pasado de ser un tema periférico a ocupar un lugar central en la agenda de investigación pedagógica. La enseñanza de la Matemática y la Física, disciplinas históricamente percibidas como rígidas y puramente abstractas, no se limita a la transmisión de contenidos técnicos u operativos; por el contrario, está profundamente influenciada por las estructuras mentales que los docentes y estudiantes han construido a lo largo de su historia personal y académica. Esta investigación analiza las creencias de estudiantes, docentes y egresados de la Licenciatura en Educación, mención Matemática y Física de la Universidad del Zulia (LUZ), bajo la premisa de que estas ideas actúan como un currículo oculto que determina el éxito o fracaso de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Las creencias se definen como construcciones psicológicas formadas por la comprensión, los sentimientos y las valoraciones que un individuo tiene hacia un objeto o proceso. En el contexto educativo, estas no son solo opiniones aisladas; constituyen sistemas de pensamiento complejos que el individuo desarrolla durante su trayectoria escolar y que se consolidan durante la formación universitaria. A diferencia del conocimiento formal, las creencias suelen ser subjetivas, estables y altamente resistentes al cambio. En las ciencias exactas, estas estructuras determinan cómo un docente aborda un problema en el aula, qué importancia le otorga a la tecnología y cómo evalúa el progreso de sus alumnos.

A nivel mundial, la formación de profesores en áreas de ciencias exactas enfrenta desafíos críticos. Diversos estudios internacionales han demostrado que los docentes suelen replicar los modelos pedagógicos bajo los cuales fueron formados, un fenómeno conocido como "aprendizaje por observación" o "tradición pedagógica". Esto genera un ciclo donde se perpetúan visiones tradicionales en las que la matemática se percibe como un conjunto de reglas rígidas y la física como una colección de fórmulas aisladas de la realidad. Estas visiones distorsionadas no solo dificultan la comprensión del alumno, sino que también generan una barrera emocional que aleja a las nuevas generaciones de las carreras científico-técnicas.

En el escenario latinoamericano, y específicamente en el contexto venezolano, la crisis de la educación científica se ha manifestado con particular agudeza. El bajo rendimiento en pruebas estandarizadas y la desmotivación creciente hacia las ciencias básicas son síntomas de un problema más profundo: una desconexión entre la formación docente y las demandas de la sociedad del conocimiento. En la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad del Zulia, es imperativo revisar cómo se están configurando las identidades profesionales de los futuros educadores.

El problema central reside en que las creencias funcionan como un filtro cognitivo.¹ Si un estudiante de docencia ingresa a la universidad con la convicción de que la Física es una materia "inalcanzable" o reservada únicamente para individuos con capacidades excepcionales, es altamente probable que, al graduarse y ejercer, transmita esa misma inseguridad a sus estudiantes. Este círculo vicioso afecta el "saber qué" (contenido), pero sobre todo el "saber cómo" (didáctica) y el "querer hacer" (motivación). Por lo tanto, diagnosticar estas dimensiones en los tres estratos clave —quienes enseñan, quienes aprenden para enseñar y quienes ya están en el campo laboral— resulta vital para una reforma educativa con bases sólidas.

La fundamentación teórica de este estudio se apoya en autores que definen las creencias como un componente esencial del conocimiento práctico de los profesores. Para un análisis integral, la investigación se desglosa en tres dimensiones fundamentales:

Dimensión Cognitiva: Se refiere al sistema de significados que el individuo otorga a la disciplina. Incluye las ideas sobre la naturaleza de la matemática (¿es una invención humana o un descubrimiento?), su utilidad social y la forma en que debe ser estructurada para su enseñanza.

Dimensión Afectiva: Explora los sentimientos, emociones y actitudes que genera el estudio y la enseñanza de las ciencias exactas. El miedo, la ansiedad matemática o, por el contrario, la pasión por el descubrimiento, son motores que definen la persistencia y el compromiso del docente.

Dimensión Conductual: Analiza la intención de acción. Es la manifestación de las creencias en la práctica de aula, las estrategias metodológicas preferidas y la reacción ante los errores de los estudiantes.

Estas dimensiones permiten comprender la identidad profesional del docente no como un receptáculo de datos, sino como un ser humano que interpreta su realidad profesional a partir de su propio sistema de valores.

La pertinencia de este trabajo radica en su capacidad para visibilizar los prejuicios y valoraciones que los actores clave poseen. Al identificar dónde se encuentran las rupturas o inconsistencias entre la teoría pedagógica moderna y las creencias reales de los sujetos, es posible proponer una transposición didáctica más humana y efectiva. La transposición didáctica no debe entenderse solo como la simplificación del saber sabio al saber enseñado, sino como una adaptación mediada por la empatía y la claridad de propósito.

Además, el estudio de los egresados aporta una visión crítica sobre la aplicabilidad del currículo universitario. Sus experiencias en las instituciones de educación media sirven como un termómetro para medir la brecha entre la academia y el sistema escolar real. La necesidad de integrar herramientas tecnológicas, metodologías activas y enfoques interdisciplinarios es una demanda constante que suele chocar con creencias arraigadas en el tradicionalismo.

En consecuencia, el objetivo general de este trabajo es identificar y caracterizar las creencias sobre la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática y la Física en los estudiantes, docentes y egresados de la Universidad del Zulia. Se busca determinar si existen discrepancias significativas entre estos grupos y cómo dichas diferencias afectan la percepción de la competencia docente.

Con esto, se pretende generar conocimiento científico que contribuya no solo a la actualización de los diseños curriculares de la Facultad de Humanidades y Educación, sino también a la mejora de los programas de formación continua. El fin último es garantizar que los egresados no solo dominen el rigor del contenido científico, sino que también posean una estructura de creencias resiliente, innovadora y facilitadora, capaz de inspirar un aprendizaje significativo en las nuevas generaciones de estudiantes venezolanos, mitigando el rechazo histórico hacia las ciencias exactas y promoviendo una cultura de pensamiento lógico y crítico.

METODOLOGÍA

Paradigma y enfoque metodológico: La ruta interpretativa

El presente estudio se inscribe en el paradigma interpretativo, pero asume un enfoque mixto. Este abordaje permite la triangulación entre la comprensión de los significados subjetivos (cualitativo) y la medición de tendencias de opinión a través de datos cuantificables (cuantitativo). En el contexto de la educación en Matemática y Física, esta dualidad es fundamental para contrastar el discurso narrativo con las frecuencias de acuerdo sobre conceptos críticos.

Diseño del estudio: Fenomenología y trabajo de campo

La investigación se desarrolló bajo un diseño fenomenológico-descriptivo. El propósito de la fenomenología es captar la "esencia" de las vivencias de los participantes; es decir, aquello que subyace a sus prejuicios, miedos, valoraciones y expectativas respecto a su formación y ejercicio profesional (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Este diseño permite que el investigador se sumerge en el mundo del informante para comprender el fenómeno de las "creencias" no como datos aislados, sino como estructuras de vida.

Al ser una investigación de campo, el estudio se ejecutó en los espacios naturales donde ocurre el fenómeno educativo: las aulas y laboratorios de la Universidad del Zulia y las instituciones de educación media donde laboran los egresados. La recolección de datos in situ garantiza que la información no sea descontextualizada, permitiendo que el entorno físico y social aporte matices a las respuestas de los participantes, sin la manipulación intencionada de las variables por parte del investigador.

Población y participantes: Selección de informantes clave

La población de estudio estuvo conformada por la comunidad académica de la Licenciatura en Educación, mención Matemática y Física. Dado que el interés principal es la profundidad interpretativa y no la generalización estadística, se prescindió de fórmulas probabilísticas. En su lugar, se utilizó un muestreo intencional o por conveniencia, basado en criterios de relevancia teórica.

Se seleccionaron tres grupos de informantes clave, cada uno aportando una arista distinta del fenómeno:

Estudiantes (N=15): Aquellos cursando los últimos dos semestres de la carrera. Se seleccionaron por estar en la etapa de transición de "estudiante" a "docente", teniendo fresca la carga teórica recibida y la expectativa del campo laboral.

Docentes (N=8): Profesores titulares con más de cinco años de experiencia en la formación de formadores. Su aporte es vital para comprender las creencias que se transmiten de manera institucional e implícita.

Egresados (N=10): Profesionales en ejercicio activo en educación media. Este grupo permite contrastar la "creencia ideal" formada en la universidad con la "creencia real" impuesta por las limitaciones y desafíos del sistema educativo actual.

La muestra final no se cerró por un número arbitrario, sino por el criterio de saturación teórica. Según Saunders et al. (2018), este punto se alcanza cuando los nuevos testimonios recolectados ya no generan categorías emergentes o información novedosa, indicando que el fenómeno ha sido explorado en su totalidad.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Para capturar la riqueza de las creencias, se emplearon dos instrumentos complementarios:

Entrevista Semiestructurada: Orientada a profundizar en las dimensiones cognitiva, afectiva y conductual a través de un diálogo reflexivo.

Cuestionario de Escala Likert y Preguntas Abiertas: Se aplicó para obtener datos de una muestra más amplia de manera sistemática. La sección cerrada del cuestionario permitió cuantificar las

percepciones y expresar los resultados en porcentajes de acuerdo, facilitando la comparación numérica entre los tres grupos de actores.

Validez y Fiabilidad: Rigor Cualitativo

En la investigación cualitativa, la validez se entiende como la veracidad de los hallazgos y su coherencia con la realidad de los sujetos. Para garantizarla, se aplicó la triangulación de fuentes, contrastando las visiones de los tres grupos (estudiantes, docentes y egresados) para identificar puntos de convergencia y divergencia. Asimismo, los instrumentos fueron sometidos a un juicio de expertos compuesto por tres especialistas en didáctica de las ciencias y metodología cualitativa, quienes validaron la pertinencia y claridad de las preguntas.

Procedimientos de análisis

El análisis de la información se realizó mediante una ruta bimodal:

Análisis Cualitativo: Uso del software Atlas.ti para la codificación y categorización temática de las entrevistas.

Análisis Cuantitativo: Uso de estadística descriptiva para procesar las respuestas de los cuestionarios, permitiendo la construcción de las tablas de frecuencias y porcentajes presentadas en los resultados.

Consideraciones éticas: Protección y transparencia

Toda investigación con seres humanos debe priorizar la dignidad de los participantes. Este estudio se rigió por los principios éticos de la Declaración de Helsinki. El procedimiento ético incluyó:

Consentimiento Informado: Cada participante recibió un documento explicando el propósito del estudio, garantizando que su participación era voluntaria.

Anonimato y Confidencialidad: Se utilizaron códigos alfanuméricos (ej. E-01, D-02) para identificar los testimonios, asegurando que las opiniones expresadas no pudieran ser rastreadas hasta su identidad real, protegiendo así su integridad profesional.

Devolución de Resultados: Se estableció el compromiso de compartir los hallazgos generales con la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad del Zulia para fomentar procesos de mejora curricular.

DESARROLLO

El estudio de las creencias en el ámbito educativo, particularmente en la enseñanza de las ciencias exactas como la Matemática y la Física, constituye una línea de investigación consolidada que busca comprender los factores subjetivos que subyacen a la práctica pedagógica. Este abordaje no sólo es relevante por su valor psicológico, sino porque las creencias actúan como el motor invisible que direcciona el currículo real en el aula. Para abordar esta complejidad, es necesario explorar diversas dimensiones que van desde la naturaleza ontológica de las creencias hasta su manifestación en la identidad profesional.

Conceptualización de las Creencias y Concepciones

Las creencias han sido definidas como estructuras psicológicas, ideologías o visiones que los individuos consideran como verdaderas, pero que no necesariamente poseen un sustento lógico o científico riguroso. A diferencia del conocimiento formal, que se basa en la evidencia y la

justificación lógica, las creencias están cargadas de una fuerte dosis de subjetividad y afectividad. De acuerdo con Ernest (1989), la visión que el docente tiene de la matemática determina profundamente su práctica. Ernest clasifica estas visiones en tres categorías: la platónica (matemática como cuerpo estático de conocimientos), la de sistema de reglas (enfoque procedimental) y la de resolución de problemas (matemática como proceso dinámico de creación).

En el contexto de la formación docente, autores clásicos como Pajares (1992) sugieren que las creencias actúan como "filtros" o "tamices" que procesan la información y determinan la toma de decisiones pedagógicas. Estos filtros son formados mucho antes de que el individuo ingrese a la formación universitaria, lo que los hace extremadamente resilientes. Investigaciones más recientes, como las de Breda et al. (2020), sostienen que estas concepciones no solo son resistentes al cambio, sino que forman parte de la "identidad profesional", vinculando lo que el profesor sabe con lo que el profesor es. Por su parte, Thompson (1992) establece que las concepciones del profesor sobre la materia que enseña son determinantes para su comportamiento instruccional, incluso por encima de las directrices curriculares oficiales.

El Modelo Tridimensional de las Creencias

La investigación propuesta en la Universidad del Zulia utiliza un modelo tridimensional para categorizar las creencias de los actores clave, permitiendo un análisis holístico del fenómeno:

Dimensión Cognitiva: Se refiere a las representaciones mentales, esquemas y conceptos que el sujeto posee sobre la disciplina. García et al. (2021) señalan que en la formación técnica persiste la creencia de que la matemática es una ciencia exacta, absoluta e infalible. Esta visión "absolutista" suele derivar en una enseñanza conductista donde el error es penalizado en lugar de ser aprovechado como una oportunidad de aprendizaje constructivista. Si el docente cree que la ciencia es un producto acabado, su enseñanza se limitará a la transmisión de fórmulas.

Dimensión Afectiva: Abarca el sistema de sentimientos, emociones y actitudes hacia la materia. Estudios actuales de Goldin et al. (2022) destacan que la "ansiedad matemática" es una creencia afectiva que puede transmitirse del docente al estudiante, creando una barrera invisible pero poderosa. Esta dimensión es crucial en Física, donde la percepción de "dificultad extrema" genera bloqueos cognitivos que impiden el procesamiento de información compleja.

Dimensión Conductual: Se manifiesta en la disposición a la acción y las estrategias de resolución de problemas. Raymond (1997) demostró que existe una brecha o disonancia entre lo que los docentes dicen creer (discurso teórico) y lo que realmente hacen en clase (práctica real). Esta inconsistencia suele deberse a las presiones del entorno escolar, la escasez de recursos y la influencia de las experiencias previas como estudiantes de bachillerato.

La Formación de Profesores en el Siglo XXI

La formación inicial docente es el periodo crítico donde las creencias de entrada entran en conflicto con la formación científica y pedagógica universitaria. Viseu et al. (2021) afirman que las experiencias vividas como estudiantes de secundaria son el predictor más fuerte de cómo enseñarán los futuros profesores, un fenómeno denominado "aprendizaje por observación". A menudo, este aprendizaje implícito supera la influencia de las teorías aprendidas en la universidad.

En este sentido, la transposición didáctica de Chevallard (1991) es fundamental: el docente no solo transmite un saber, sino que lo transforma para hacerlo enseñable. No obstante, como advierten Contreras y Blanco (2023), si esta transformación no se acompaña de una reflexión profunda sobre las propias creencias, el docente corre el riesgo de simplificar excesivamente el contenido o, por el contrario, presentarlo de forma mística e inalcanzable, alejando al estudiante del rigor científico.

Neurodidáctica y Autoeficacia: Un Nuevo Paradigma

Investigaciones en el campo de la neurodidáctica, como las de Tokuhamma-Espinosa (2024), sugieren que las creencias de autoeficacia del docente —su juicio sobre su propia capacidad para enseñar— influyen directamente en la plasticidad cerebral de sus estudiantes. Cuando un docente cree firmemente que "la capacidad matemática es maleable" (mentalidad de crecimiento), fomenta un ambiente de aula que reduce los niveles de cortisol y favorece la liberación de dopamina y acetilcolina, neurotransmisores esenciales para el aprendizaje de conceptos abstractos en Física.

Por el contrario, cuando los docentes y estudiantes comparten la creencia de que la capacidad científica es una dote genética, se genera un fenómeno de "profecía autocumplida". El bajo rendimiento se naturaliza y se atribuye a una falta de talento innato. Moreno y Martínez (2022) recalcan que la reflexión metacognitiva sobre estas creencias debe ser un eje transversal en los currículos de formación docente en instituciones como la Universidad del Zulia. La meta no es solo enseñar derivadas o leyes de Newton, sino desarticular los prejuicios que impiden al estudiante verse a sí mismo como un sujeto capaz de hacer ciencia.

Síntesis Teórica

En conclusión, la revisión de la literatura indica que las creencias sobre la enseñanza y el aprendizaje son constructos dinámicos, multideterminados y con una alta carga social. La integración de las dimensiones cognitiva, afectiva y conductual proporciona un marco robusto para evaluar cómo se está modelando la identidad del profesor de Matemática y Física. En el contexto de la Facultad de Humanidades y Educación, atender este sistema de creencias es el primer paso para una verdadera transformación de la educación científica, permitiendo que el egresado no solo sea un técnico en su área, sino un mediador consciente de los procesos humanos detrás de los números y los fenómenos físicos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Presentación y Análisis de los Datos

La presente investigación recolectó datos primarios mediante un diseño de campo. Los hallazgos se presentan a continuación integrando la narrativa cualitativa con la cuantificación de las creencias obtenidas mediante el cuestionario.

Tabla 1

Dimensión Cognitiva: Creencias sobre la naturaleza de la Matemática y la Física

Categoría de Actor	Creencia: "Carrera para genios" (% Acuerdo)	Creencia: "Asignatura difícil" (% Acuerdo)	Creencia: "Gusto determinante para elegir carrera" (% Acuerdo)
Estudiantes	45%	82%	90%
Docentes	15%	65%	95%
Egresados	20%	70%	88%

Fuente: elaboración propia.

Los datos reflejan una estructura de pensamiento donde el rigor académico se confunde con la exclusividad cognitiva. Se observa un consenso elevado en torno a la importancia de la vocación (el "gusto"), pero existen discrepancias significativas en la percepción de la capacidad intelectual requerida para tener éxito en estas áreas.

Como se observa en la Tabla 1, existe una marcada tendencia en los estudiantes (82%) a considerar estas asignaturas como intrínsecamente difíciles. Llama la atención que casi la mitad de los estudiantes en formación (45%) aún sostiene la creencia de que la carrera es "para genios", una visión elitista que tiende a disminuir notablemente en docentes (15%) y egresados (20%).

Este patrón sugiere que, aunque la formación universitaria técnica avanza en la transmisión de contenidos, la percepción de la ciencia como un saber inalcanzable para la mayoría persiste como un residuo de la educación secundaria y del "currículo oculto" universitario. Esta visión actúa como un filtro de exclusión académica, tal como lo advierten García et al. (2021) al señalar que estas creencias limitan la exploración creativa en el aula: si el futuro docente cree que solo los "genios" aprenden física, su pedagogía será excluyente en lugar de mediadora. La disminución de este porcentaje en egresados sugiere que el contacto con la práctica docente real en el aula de educación media les obliga a desmitificar la disciplina para poder enseñarla.

Transición hacia la Dimensión Afectiva

La dimensión afectiva en la formación docente es un constructo determinante, ya que las emociones y percepciones sobre el entorno actúan como catalizadores o barreras del aprendizaje significativo. No se trata solo de la acumulación de saberes, sino de la disposición emocional hacia la disciplina. En esta dimensión, las creencias dejan de ser abstracciones sobre la ciencia para convertirse en sentimientos de identidad y pertenencia.

A continuación, el análisis examina cómo la vocación (pasión), la infraestructura institucional (ambiente) y la percepción del estatus intelectual (inteligencia del docente) configuran el clima emocional en la Licenciatura de Matemática y Física de LUZ. Es aquí donde la teoría de la "Ansiedad Matemática" (Goldin et al., 2022) se vuelve relevante para explicar por qué, a pesar de la alta vocación, los niveles de satisfacción con el entorno pueden ser bajos.

Tabla 2

Dimensión Afectiva: Percepción del entorno y pasión vocacional

Categoría de Actor	Carrera apasionante (% SI)	Ambiente universitario adecuado (% SI)	Docentes muy inteligentes (% SI)
Estudiantes	78%	55%	85%
Docentes	92%	70%	60%
Egresados	85%	62%	75%

Fuente: elaboración propia.

Los hallazgos de la Tabla 2 revelan una disonancia afectiva entre la vocación personal y la satisfacción institucional. Mientras que la pasión por la carrera muestra niveles elevados, especialmente en los docentes (92%), la percepción del "ambiente universitario adecuado" desciende drásticamente, situándose en apenas un 55% entre los estudiantes. Esta brecha sugiere que el entusiasmo por las ciencias exactas sobrevive a pesar de las limitaciones de infraestructura o clima organizacional de la universidad.

Un dato de especial relevancia es el "Efecto de la Autoridad Intelectual". El 85% de los estudiantes considera a sus docentes como "muy inteligentes", una creencia que, si bien parece positiva, puede reforzar la "mística de la genialidad" en Matemática y Física. Como señala Ernest (1989), cuando el estudiante percibe al docente como un ser dotado de una inteligencia superior e inalcanzable, se valida un modelo de enseñanza elitista que aleja al alumno del sentimiento de autoeficacia. Esta

visión jerárquica puede inhibir la participación y fomentar una actitud pasiva, donde el saber es una "verdad absoluta" dictada por un experto y no una construcción colectiva.

Análisis de los Resultados: Dimensión Conductual

La dimensión conductual traduce las creencias internas en acciones concretas, particularmente ante situaciones de conflicto o evaluación. El manejo del error es, quizás, el indicador más fiel de la filosofía pedagógica de un actor educativo. En esta sección se analiza cómo la frustración y el refuerzo positivo operan de manera distinta según el nivel de maduración y experiencia profesional de los sujetos estudiados.

Tabla 3

Dimensión Conductual: Reacción ante el error y autoevaluación

Categoría de Actor	Frustración/Enojo ante el error (% SI)	Buenas calificaciones en formación (% SI)	Refuerzo positivo/Felicitación (% SI)
Estudiantes	68%	72%	N/A
Docentes	30%	85%	98%
Egresados	42%	78%	95%

Fuente: elaboración propia.

Los datos de la Tabla 3 evidencian que la dimensión conductual es la más sensible al proceso de transición de la identidad docente. Existe una tendencia inversa entre la experiencia y la frustración: el 68% de los estudiantes manifiesta enojo o frustración ante el error, síntoma inequívoco de la "ansiedad matemática" descrita por Goldin et al. (2022). Para el estudiante, el error es percibido como un fracaso de su capacidad cognitiva, mientras que para el docente (30% de frustración), el error tiende a verse —al menos en el discurso— como parte del proceso.

No obstante, se detecta una posible "Deseabilidad Social" en las respuestas de los docentes. Aunque el 98% afirma aplicar refuerzo positivo, las altas tasas de frustración de los estudiantes sugieren que, en la práctica de aula, persiste un clima de tensión. La contradicción entre el alto rendimiento declarado (buenas calificaciones) y la persistencia de la frustración indica que el sistema evaluativo en la Licenciatura sigue premiando el resultado final sobre el proceso de construcción. Los egresados (42% de frustración) muestran un punto medio, lo que sugiere que el choque con la realidad laboral en la educación media les obliga a desarrollar una mayor resiliencia pedagógica y una gestión emocional del error más flexible que la que poseían como estudiantes.

CONCLUSIONES

La investigación realizada en la Licenciatura en Educación, mención Matemática y Física de la Universidad del Zulia (LUZ), permite concluir de manera categórica que el sistema de creencias de los actores educativos no es un bloque monolítico, sino un entramado complejo y dinámico donde coexisten tensiones entre una pasión vocacional resiliente y estructuras pedagógicas tradicionales de corte excluyente. Este fenómeno se manifiesta de forma diferenciada a través de las dimensiones analizadas:

En primer lugar, en la dimensión cognitiva, se determinó que aún persiste una visión marcadamente elitista de las ciencias exactas, con mayor énfasis en los estudiantes que cursan los últimos tramos de su formación. La persistencia de la creencia de que la Matemática y la Física son disciplinas reservadas "para genios" o individuos con capacidades cognitivas excepcionales constituye una

barrera epistemológica fundamental. Esta concepción no es inocua; condiciona la futura práctica docente al situar al profesor en una posición de "poseedor de una verdad compleja e inalcanzable". Como consecuencia, se dificulta la transición hacia modelos constructivistas, pues si el docente cree que la ciencia es un producto terminado y místico, tenderá inevitablemente a replicar métodos de enseñanza verticales y expositivos, alejando al estudiante del proceso de descubrimiento científico.

En cuanto a la dimensión afectiva, el estudio arroja una conclusión paradójica pero esperanzadora: existe una alta resiliencia vocacional en la comunidad académica de LUZ. A pesar de que las valoraciones sobre el entorno institucional, la infraestructura y el apoyo administrativo son apenas moderadas —reflejo de la crisis presupuestaria del sector universitario venezolano—, el compromiso emocional con la disciplina y la carrera se mantiene elevado. No obstante, este efecto se ve empañado por la idealización de la "inteligencia superior" del profesor universitario. Este fenómeno genera una relación de dependencia intelectual en el estudiante, quien al compararse con el "modelo de genio" del docente, experimenta una disminución en su propia autoeficacia. La identidad profesional se construye, entonces, bajo una sombra de inseguridad que puede ser proyectada posteriormente en sus propios estudiantes de educación media.

Finalmente, en la dimensión conductual, se evidenció una brecha generacional y experiencial crítica en el manejo del error. Los estudiantes manifiestan niveles significativos de frustración y ansiedad ante el fallo académico, lo que revela que la universidad aún no logra desarticular el estigma del error heredado de niveles previos. Por el contrario, los docentes y egresados muestran en su discurso una inclinación hacia el refuerzo positivo y la empatía. Sin embargo, se concluye que existe una disonancia entre la creencia declarada y la praxis real, ya que los métodos evaluativos observados siguen priorizando el resultado final sobre el proceso cognitivo. El cambio de creencia se ha dado en la superficie discursiva, pero la práctica sigue anclada en la rigurosidad punitiva tradicional.

A la luz de los hallazgos obtenidos, y con el firme propósito de contribuir al fortalecimiento de la formación docente en la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad del Zulia, se proponen las siguientes líneas de acción estratégica:

Reforma y Deconstrucción del Currículo Oculto

Es imperativo que el diseño curricular no se limite a la actualización de contenidos programáticos. Se recomienda integrar espacios de reflexión metacognitiva transversal desde los primeros semestres de la carrera. El futuro docente debe ser sometido a procesos de "limpieza epistemológica" donde analice y cuestione sus propias creencias sobre la dificultad de la ciencia. Si no se deconstruye la idea de la "ciencia para genios" en el aula universitaria, el egresado continuará siendo un agente de exclusión social en las escuelas.

Implementación de Programas de Neurodidáctica y Gestión Emocional

Se sugiere a las autoridades académicas la creación de cátedras o talleres permanentes sobre el manejo de la "ansiedad matemática". El docente de Matemática y Física del siglo XXI debe ser un experto en contenidos, pero también un gestor del clima emocional del aula. La formación debe incluir estrategias de neurodidáctica que permitan comprender que el cerebro humano aprende mejor en entornos de seguridad y refuerzo positivo. Convertir el error en un insumo de aprendizaje y no en un factor de castigo debe dejar de ser un eslogan para convertirse en una competencia evaluada durante la formación docente.

Fortalecimiento de la Vinculación Temprana con la Práctica Profesional

Dado que los egresados presentan creencias más flexibles y humanizadas que los estudiantes en formación, se recomienda adelantar y extender el periodo de Práctica Profesional Docente. El contacto temprano con la realidad de los adolescentes en los liceos actúa como un catalizador para la transposición didáctica. El estudiante universitario, al enfrentarse a la necesidad de hacerse entender, se ve obligado a desmitificar la disciplina y a buscar métodos más activos y tecnológicos. Esta experiencia es la herramienta más potente para derribar las visiones platónicas de la ciencia.

Humanización y Modernización del Ambiente Universitario

Resulta urgente mejorar las condiciones institucionales y el soporte tecnológico de la mención. La pasión vocacional detectada es un activo valioso que no debe desperdiciarse por la precariedad del entorno. Un ambiente universitario que fomente el uso de tecnologías de vanguardia (TIC, simuladores, laboratorios virtuales) reforzará la creencia de que la ciencia es una herramienta de progreso social accesible y dinámica. La universidad debe ser el espejo de la educación que queremos para el país: una donde la ciencia sea un derecho ciudadano y no un privilegio intelectual.

La transformación de la educación científica en Venezuela no comienza con mejores libros de texto, sino con una revisión profunda del sistema de creencias de quienes tienen la responsabilidad de enseñar. Atender las dimensiones cognitiva, afectiva y conductual de los futuros profesores es el único camino para garantizar que la Matemática y la Física sean percibidas, finalmente, como campos de libertad, creatividad y desarrollo humano para todos.

REFERENCIAS

Breda, A., Sánchez, A., Font, V., y Pino-Fan, L. R. (2020). Valores y creencias en el análisis de la práctica de profesores de matemáticas. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 34(66), 1-22. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n66a01>

Chevallard, Y. (1991). *La transposición didáctica: Del saber sabio al saber enseñado*. Aique Grupo Editor.

Contreras, L., y Blanco, L. (2023). Reflexión y creencias en la formación inicial del profesorado de matemáticas. *PNA. Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, 17(2), 145-168.

Ernest, P. (1989). The impact of beliefs on the teaching of mathematics. En P. Ernest (Ed.), *Mathematics Teaching: The State of the Art* (pp. 249-254). Falmer Press.

García, M., Fernández, S., y Vázquez, J. (2021). Creencias epistemológicas sobre las ciencias exactas en estudiantes universitarios: Un estudio comparativo. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 12(34), 88-105.

Goldin, G. A., Hannula, M. S., Heyd-Metzuyanim, E., Jansen, A., Kaasila, R., Magagna, S., Schukajlow, S., y Zhang, Q. (2022). *Attitudes, Beliefs, Motivation and Identity in Mathematics Education*. Springer Nature.

Guerrero, R. (2018). *Creencias de estudiantes, docentes y egresados de la Licenciatura en Educación mención Matemática y Física de la Universidad del Zulia [Proyecto de Investigación Libre]*. Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.

Moreno, A., y Martínez, J. (2022). Neuroeducación y matemáticas: El papel del error en el aprendizaje significativo. *Revista de Psicodidáctica*, 27(1), 45-54.

Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.

Raymond, A. M. (1997). Inconsistency between a beginning elementary school teacher's mathematics beliefs and teaching practice. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(5), 550-576.

Thompson, A. G. (1992). Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research. En D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 127-146). Macmillan.

Tokuhamma-Espinosa, T. (2024). *Neuromyths in Education: Debunking False Beliefs about the Brain and Learning*. W. W. Norton & Company.

Viseu, F., Rocha, H., y Oliveira, J. (2021). Creencias de futuros profesores sobre la enseñanza de las matemáticas. *Uniciencia*, 35(1), 1-16. <https://doi.org/10.15359/ru.35-1.1>

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 