



UNA MIRADA DE RACIONALIDADES PEDAGÓGICAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Edgar Giovany Fernández Ortega

Universidad Pedagógica Experimental Libertador
Venezuela

llanero.75@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9805-3373>

DOI: <https://10.56219/se.v26iExtraordinaria%20N°%201.5042>

pp. 98-109

RESUMEN

El presente artículo constituyó un aporte derivado de un estudio doctoral cuyo propósito fue generar una arquitectura teórica de las racionalidades pedagógicas en la enseñanza de las matemáticas con incidencia en la producción de sentido del aprendizaje en educación media. El estudio se sustentó, con la teoría filosófica de Gadamer (1960), la fenomenología hermenéutica de van Manen (1990) y la sociología de la educación de Bourdieu (1979), como referentes para interpretar la comprensión situada y la experiencia vivida. Desde una perspectiva epistemológica interpretativa, se asumió un enfoque fenomenológico hermenéutico orientado a comprender cómo se significó la enseñanza de las matemáticas y cómo dicha significación incidió en el sentido atribuido al aprender. Los informantes clave estuvieron constituidos por tres (3) docentes y dos (2) estudiantes de educación media de la Institución Educativa Llanadas, Lebrija, Santander. Para la recolección de la información se emplearon entrevistas en profundidad, utilizando como instrumento un guion de entrevista. La información se analizó mediante categorización, estructuración y teorización. Entre los hallazgos emergió que las racionalidades pedagógicas oscilaron entre el énfasis evaluativo y la búsqueda de comprensión, configurando sentidos del aprendizaje marcados por logro, pertenencia y temor al error; adicionalmente, el aprendizaje adquirió mayor significado cuando se favorecieron explicación, diálogo y reconocimiento de trayectorias. Se concluyó que la arquitectura teórica generada reveló la manera en que dichas racionalidades modelaron la producción de sentido del aprendizaje matemático y aportó un marco para orientar decisiones pedagógicas formativas en educación media.

Palabras clave: Educación media, enseñanza de las matemáticas, racionalidades pedagógicas; sentido del aprendizaje.

A LOOK AT PEDAGOGICAL RATIONALITIES IN THE TEACHING OF MATHEMATICS

ABSTRACT

This article constituted a contribution derived from a doctoral study whose purpose was to generate a theoretical architecture of pedagogical rationalities in the teaching of mathematics with an impact on the production of meaning in learning at the upper-secondary level. The study was grounded, drawing on Gadamer's philosophical hermeneutics (1960), van Manen's hermeneutic phenomenology (1990), and Bourdieu's sociology of education (1979), as referential frameworks to interpret situated understanding and lived experience. From an interpretive epistemological perspective, a hermeneutic phenomenological approach was adopted to understand how the teaching of mathematics was signified and how such

CITA EN APA:

Fernández Ortega, E. G. (2026, marzo). Una mirada de racionalidades pedagógicas en la enseñanza de las matemáticas. Sinopsis Educativa: Revista Venezolana de Investigación, 26(Extraordinario 1), pp. 97-108. Recuperado en: https://revistas.upel.edu.ve/index.php/sinopsis_educativa/issue/archive



signification shaped the meaning attributed to learning. Key informants consisted of three (3) teachers and two (2) upper-secondary students from the Institución Educativa Llanadas, Lebrija, Santander. Data was collected through in-depth interviews, using an interview guide as the instrument. Information was analyzed through categorization, structuring, and theorization. Findings indicated that pedagogical rationalities oscillated between an evaluative emphasis and the pursuit of understanding, shaping meanings of learning marked by achievement, belonging, and fear of error; additionally, learning gained greater meaning when explanation, dialogue, and recognition of learning trajectories were fostered. It was concluded that the theoretical architecture generated revealed how such rationalities shaped the production of meaning in mathematical learning and provided a framework to guide formative pedagogical decision-making at the upper-secondary level.

Keywords: Upper-secondary education; mathematics teaching; pedagogical rationalities; meaning of learning.

UN REGARD SUR LES RATIONALITÉS PÉDAGOGIQUES DANS L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES

RÉSUMÉ

Cet article a constitué une contribution issue d'une étude doctorale dont l'objectif a été de générer une architecture théorique des rationalités pédagogiques dans l'enseignement des mathématiques, avec incidence sur la production de sens de l'apprentissage au niveau de l'enseignement secondaire. L'étude s'est appuyée sur l'herméneutique philosophique de Gadamer (1960), la phénoménologie herméneutique de van Manen (1990) et la sociologie de l'éducation de Bourdieu (1979), en tant que cadres de référence pour interpréter la compréhension située et l'expérience vécue. Dans une perspective épistémologique interprétative, une approche phénoménologique herméneutique a été adoptée afin de comprendre comment l'enseignement des mathématiques a été signifié et comment cette signification a influé sur le sens attribué à l'apprentissage. Les informateurs clés ont été constitués de trois (3) enseignants et de deux (2) élèves du niveau secondaire de l'Institución Educativa Llanadas, Lebrija, Santander. La collecte des données a été réalisée au moyen d'entretiens approfondis, à l'aide d'un guide d'entretien. Les informations ont été analysées par catégorisation, structuration et théorisation. Les résultats ont montré que les rationalités pédagogiques oscillaient entre une logique d'évaluation et une quête de compréhension, configurant des significations de l'apprentissage marquées par la réussite, l'appartenance et la peur de l'erreur; par ailleurs, l'apprentissage a pris davantage de sens lorsque l'explication, le dialogue et la reconnaissance des trajectoires ont été favorisés. En conclusion, l'architecture théorique produite a mis en évidence la manière dont ces rationalités ont modelé la production de sens de l'apprentissage mathématique et a proposé un cadre pour orienter des décisions pédagogiques formatives au niveau secondaire.

Mots-clés : Enseignement secondaire; enseignement des mathématiques; rationalités pédagogiques; sens de l'apprentissage.

UM OLHAR SOBRE AS RACIONALIDADES PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

RESUMO

Este artigo constituiu uma contribuição derivada de um estudo doutoral cujo propósito foi gerar uma arquitetura teórica das racionalidades pedagógicas no ensino de Matemática, com incidência na produção de sentido da aprendizagem no ensino médio. O estudo fundamentou-se, com base na hermenêutica filosófica de Gadamer (1960), na fenomenologia hermenêutica de van Manen (1990) e na sociologia da educação de Bourdieu (1979), como referenciais para interpretar a compreensão situada e a experiência vivida. Sob uma perspectiva epistemológica interpretativa, adotou-se uma abordagem fenomenológica hermenêutica orientada a compreender como o ensino de Matemática foi significado e como essa significação incidiu no sentido

atribuído ao aprender. Os informantes-chave foram constituídos por três (3) docentes e dois (2) estudantes do ensino médio da Institución Educativa Llanadas, Lebrija, Santander. A coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas em profundidade, utilizando-se como instrumento um roteiro de entrevista. As informações foram analisadas mediante categorização, estruturação e teorização. Os achados indicaram que as racionalidades pedagógicas oscilaram entre a ênfase avaliativa e a busca de compreensão, configurando sentidos de aprendizagem marcados por realização, pertencimento e medo do erro; adicionalmente, a aprendizagem adquiriu maior significado quando se favoreceram explicação, diálogo e reconhecimento de trajetórias. Concluiu-se que a arquitetura teórica gerada revelou a forma como tais racionalidades modelaram a produção de sentido da aprendizagem matemática e ofereceu um referencial para orientar decisões pedagógicas formativas no ensino médio.

Palavras-chave: Ensino médio; ensino de Matemática; racionalidades pedagógicas; sentido da aprendizagem.

I. INTRODUCCIÓN

En el debate educativo contemporáneo, la enseñanza de las matemáticas dejó de comprenderse únicamente como transmisión de procedimientos y verificación de resultados para convertirse en un problema cultural y formativo: qué lugar ocupa el saber matemático en la vida escolar, cómo se legitima, y de qué manera se vuelve significativo para quienes lo aprenden. A escala internacional, la discusión se ha agudizado por el deterioro de desempeños y por la evidencia de brechas persistentes; en esa dirección, y a partir de los resultados de PISA 2022, la OCDE documentó una caída inédita en matemáticas a nivel promedio de países evaluados respecto a 2018, lo que reactivó preguntas sobre continuidad pedagógica, inequidad y condiciones de aprendizaje más allá del aula.

En este instante, el asunto no se reduce a mejorar puntajes, pues el descenso también sugiere fracturas en las formas en que el aprendizaje matemático se experimenta, se valora y se sostiene, particularmente cuando la evaluación se vuelve el centro de la escena y desplaza la comprensión como finalidad formativa. De manera paralela, la discusión global sobre educación insiste en que las políticas y prácticas que se apoyan en dispositivos, estándares o herramientas solo adquieren sentido cuando se subordinan a un propósito formativo y a una comprensión realista del contexto.

En continuidad con esa advertencia, el Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo 2023 enfatizó que la tecnología y, por

extensión, cualquier innovación debe juzgarse por sus efectos en los aprendizajes y no por la magnitud de los insumos, evitando reemplazar el vínculo pedagógico y priorizando criterios claros de uso. Aunque este estudio no se centró en lo tecnológico como objeto, sí se nutrió de esa orientación para sostener una premisa: en matemáticas, lo decisivo es la racionalidad que guía la enseñanza y la manera en que esa racionalidad habilita (o restringe) la producción de sentido del aprender, entendido como construcción interpretativa de valor, pertenencia y posibilidad.

En ese horizonte, el presente artículo derivado de un estudio doctoral se propuso generar una arquitectura teórica de las racionalidades pedagógicas en la enseñanza de las matemáticas con incidencia en la producción de sentido del aprendizaje en educación media. La noción de “arquitectura” se asumió como una organización relacional de categorías que permite comprender cómo ciertas lógicas de enseñanza (por ejemplo, centradas en control, rendimiento, comprensión, acompañamiento o pertinencia) configuran experiencias escolares diferenciadas, y cómo dichas experiencias terminan por sedimentar sentidos sobre lo que significa aprender matemáticas. En otras palabras, el interés no fue describir prácticas aisladas, sino interpretar el entramado de significaciones y decisiones que, en su conjunto, delinean disposiciones hacia el aprendizaje, expectativas de logro y modos de habitar el error, la explicación y la evaluación.

En América Latina, el problema de la enseñanza de las matemáticas se inscribe en un escenario donde la desigualdad educativa no solo

se expresa en acceso o permanencia, sino también en la calidad de las oportunidades de aprender. En continuidad con ese diagnóstico regional, el Banco Interamericano de Desarrollo advirtió que los sistemas educativos de la región afrontan desafíos relevantes asociados con la finalización escolar y con déficits en la calidad de los aprendizajes, los cuales impactan con mayor fuerza a poblaciones de menores ingresos y a territorios rurales.

Este telón de fondo vuelve particularmente pertinente estudiar el sentido del aprendizaje matemático: cuando las condiciones son adversas y la escolaridad se vive entre exigencias, carencias y urgencias, el aprendizaje puede volverse un trámite, un filtro o una amenaza, en lugar de una experiencia de comprensión y potencia formativa. En tal sentido, el National Council of Teachers of Mathematics (2009) publicó *Focus in High School Mathematics: Reasoning and Sense Making*, donde se ofrecieron orientaciones para mejorar las matemáticas en la educación media al reorientarlas hacia el razonamiento y la construcción de sentido. En tanto afirmó que:

Conocer y utilizar las matemáticas de manera significativa es importante para todos los estudiantes, independientemente de sus planes posteriores a la educación media. Ya sea que asistan a la universidad y se especialicen en matemáticas o que ingresen directamente al mundo laboral después de graduarse, necesitarán tener confianza en sus conocimientos y en su capacidad para usar las matemáticas. (p.5)

La cita previa sitúa el aprendizaje matemático en un plano formativo que trasciende la lógica de selección académica y la idea de que la matemática sirve únicamente para quienes seguirán trayectorias universitarias afines. Al afirmar que conocer y usar matemáticas de manera significativa es relevante para todos, el NCTM desplaza el foco desde la acumulación de contenidos hacia la construcción de una relación funcional y comprensiva con el saber. En ese movimiento, “significativo” no se reduce a “útil” en sentido instrumental, sino que remite a la capacidad de comprender, argumentar, modelar y tomar decisiones con fundamento, de modo que el conocimiento matemático se convierta en un recurso cultural disponible para interpretar el mundo, actuar en él y participar de manera informada.

De esta manera, la cita plantea un criterio decisivo para pensar la educación media: la matemática no puede quedar subordinada a planes de vida futuros como si el derecho a comprender dependiera del destino ocupacional del estudiante. Al incluir explícitamente tanto a quienes irán a la universidad como a quienes ingresarán al trabajo, el texto sugiere que la escuela debe formar una base matemática que sostenga la ciudadanía, el desempeño laboral y la continuidad educativa, pero sobre todo que permita a los sujetos reconocerse capaces de usar el lenguaje cuantitativo en situaciones reales. Esa idea introduce un componente ético y de equidad curricular: una enseñanza que solo privilegia a “los buenos” reproduce exclusiones, mientras que una enseñanza orientada al sentido democratiza posibilidades, porque habilita a todos a acceder a formas de pensamiento que tradicionalmente se han convertido en filtros escolares.

De manera particular, la insistencia en la confianza constituye un núcleo interpretativo potente para el tema de las racionalidades pedagógicas. La confianza no aparece como un atributo individual espontáneo, sino como un efecto pedagógico de la experiencia escolar: se produce cuando el estudiante comprende lo que hace, puede justificarlo, tiene oportunidades de errar sin ser estigmatizado y recibe retroalimentación que lo orienta. En este punto, la cita ilumina que la enseñanza de la matemática no solo transmite saberes, sino que también construye subjetividades académicas. Por ello, una racionalidad centrada en el control evaluativo y la rapidez puede socavar esa confianza, mientras que una racionalidad orientada a la comprensión, el diálogo y la argumentación tiende a sostenerla y, con ella, a consolidar disposiciones favorables hacia el aprendizaje.

Esta disposición se articula directamente con la necesidad de generar una arquitectura teórica de racionalidades pedagógicas, porque ofrece un horizonte normativo implícito frente al cual se pueden interpretar las prácticas reales del aula. Si el ideal es que todo estudiante use matemáticas de forma significativa y confíe en su capacidad, entonces cobra relevancia indagar qué racionalidades predominan en la enseñanza: cuáles producen sentido y cuáles producen temor, cuáles convierten el conocimiento en herramienta de

comprensión y cuáles lo reducen a requisito de aprobación. En ese sentido, la cita no solo justifica una reorientación didáctica, sino que abre el campo para interpretar cómo el modo de enseñar modela el significado mismo de aprender matemáticas en educación media, y cómo dicho significado incide en la permanencia, la agencia y el proyecto de vida de los estudiantes.

En esa misma línea, la región colombiana ha venido mostrando que la experiencia escolar de las matemáticas tiende a concentrar tensiones históricas: cultura del examen, temor al error, etiquetamiento de capacidades y una persistente asociación del éxito matemático con dones innatos. Aunque estas tendencias no son exclusivas del contexto latinoamericano, allí suelen intensificarse por brechas de recursos, trayectorias discontinuas y presiones de promoción y certificación. De este modo, cobra fuerza una pregunta que atraviesa la educación media: qué racionalidades pedagógicas se vuelven dominantes en el aula de matemáticas, la urgencia por cubrir contenido, el énfasis en calificar, la búsqueda de comprensión, la preparación para pruebas y cómo esas racionalidades reconfiguran la manera en que el estudiantado interpreta el aprendizaje como posibilidad, obligación o exclusión.

Bajo esta lectura, la producción de sentido no se entiende como un “estado interno” desconectado, sino como una construcción social sostenida por lenguajes, gestos institucionales y formas de relación con el saber. Por ello, estudiar racionalidades pedagógicas supuso considerar la enseñanza como práctica situada, donde el significado del aprender matemáticas se teje en interacciones cotidianas: la explicación que concede tiempo a la comprensión, la retroalimentación que habilita reintentos, la evaluación que sanciona o que orienta, y el lugar otorgado al error como fracaso o como oportunidad. En consecuencia, el aporte esperado no fue normativo (cómo “debería” ser), sino comprensivo y estructurante: esclarecer la arquitectura que vincula racionalidades docentes con sentidos del aprendizaje en educación media.

En Colombia, el aprendizaje matemático en educación media se observa también bajo el prisma de sistemas de evaluación y reportes que, aunque necesarios para orientar decisiones, suelen concentrar la atención pública en resultados y

rankings. En continuidad con esa dinámica, el ICFES ha señalado que desde 2021 publica un reporte de resultados para Saber 11 con el fin de favorecer una interpretación más completa y un mejor uso de la información por parte de los evaluados. Sin embargo, incluso cuando la evaluación busca volverse más formativa en su interpretación, persiste un desafío pedagógico de fondo: comprender cómo la cultura evaluativa se traduce en racionalidades de aula y cómo estas inciden en el sentido que el estudiantado atribuye a aprender matemáticas, especialmente en el tránsito hacia decisiones vocacionales y hacia la educación superior o el trabajo.

A ello se suma que el país convive con profundas heterogeneidades territoriales, particularmente notorias en ruralidad que atraviesan condiciones de enseñanza, disponibilidad de apoyos, estabilidad de trayectorias y expectativas de futuro. En ese escenario, las matemáticas se convierten con frecuencia en un punto crítico: no solo por su complejidad conceptual, sino porque en ellas se condensan discursos de mérito, selección y capacidad que afectan la autoestima académica y la pertenencia escolar. Por lo mismo, una arquitectura teórica de racionalidades pedagógicas permite iluminar aquello que los indicadores no capturan plenamente: cómo se configura el vínculo con el saber matemático, qué experiencias habilitan comprensión y agencia, y qué prácticas sedimentan temor, evitación o resignación.

En derivación, este estudio se justificó científica y educativamente porque buscó ofrecer una estructura de inteligibilidad para un problema que suele presentarse fragmentado. En lugar de oponer “buena” o “mala” enseñanza, la arquitectura teórica apuntó a identificar configuraciones de racionalidad sus tensiones, énfasis y consecuencias formativas y a mostrar de qué manera dichas configuraciones incidieron en la producción de sentido del aprendizaje en educación media. Así, el artículo se orientó a aportar un marco interpretativo que permita pensar la enseñanza de las matemáticas no solo como cobertura de contenidos, sino como práctica que configura subjetividades académicas, expectativas y disposiciones hacia el aprender, especialmente en contextos donde la escuela representa una promesa

de movilidad y, simultáneamente, una experiencia de exigencia y selección.

II. SÍNTESIS TEÓRICA

Al considerar la naturaleza de la enseñanza de las matemáticas en educación media, la mirada se orientó hacia las tramas de significado que organizaron la experiencia escolar, más allá de la visibilidad inmediata de estrategias o secuencias didácticas. En esa dirección, la categoría racionalidades pedagógicas se asumió como un constructo de alta potencia interpretativa, porque permitió comprender el orden de razones que sostuvo las decisiones de aula vinculadas con la explicación, la selección de tareas, los ritmos de trabajo, la participación, el tratamiento del error y el lugar otorgado a la evaluación. De este modo, dichas racionalidades se expresaron como gramáticas implícitas que estructuraron el modo de conducir la experiencia matemática y, a la vez, delinearon los márgenes dentro de los cuales el estudiantado produjo sentidos sobre lo que significa aprender.

De manera complementaria, el constructo producción de sentido del aprendizaje se comprendió como un proceso situado mediante el cual el aprender matemáticas se configuró como experiencia de inteligibilidad, valor y pertenencia. Por consiguiente, el sentido no se redujo a una reacción individual ni a una variable psicológica aislada, sino que se reconoció como resultado de interacciones, expectativas, lenguajes evaluativos y formas de reconocimiento que atraviesan la vida cotidiana del aula. En ese marco, el sentido se manifestó tanto en narrativas explícitas lo que docentes y estudiantes dijeron sobre aprender como en disposiciones sedimentadas lo que se sostuvo, se evitó o se temió—, las cuales se consolidaron en el tiempo como orientaciones hacia el saber matemático y hacia sí mismos como aprendices.

Así, el constructo educación media se asumió como un umbral de tránsito identitario y decisonal en el que se intensificaron presiones institucionales, comparaciones de desempeño y expectativas de futuro. En esa etapa, la enseñanza de las matemáticas adquirió un peso simbólico particular, pues la experiencia matemática se vinculó con discursos de mérito, capacidad y legitimación, afectando la confianza

epistemológica del estudiantado y su disposición a participar. De ahí que la arquitectura teórica proyectada se orientara a comprender cómo las racionalidades pedagógicas se entrelazaron con ese momento escolar específico, configurando sentidos que oscilaron entre la comprensión y el trámite, entre el reconocimiento y la amenaza del error como marca identitaria.

Desde un fundamento filosófico, y en continuidad con Gadamer (1960), el eslabón teórico se sostuvo en la idea de que comprender constituye un acontecer interpretativo que se despliega en el lenguaje y en el diálogo, donde el sentido se produce a partir del encuentro entre horizontes. Esta perspectiva resultó decisiva para comprender la enseñanza de las matemáticas como experiencia donde el conocimiento se vuelve apropiable cuando el aula permite interrogación, explicación y argumentación, y cuando la comprensión deja de ser repetición para convertirse en interpretación situada.

Por ello, las racionalidades pedagógicas se entendieron como horizontes que abrieron o estrecharon posibilidades de comprensión: allí donde la enseñanza promovió la conversación matemática y el reconocimiento de la experiencia del estudiante, el sentido emergió con mayor densidad; en cambio, cuando predominó la transmisión y la evaluación sancionatoria, se produjo un tipo de relación con el saber marcada por distancia y opacidad. De manera complementaria, y en consonancia con van Manen (1990), la fenomenología hermenéutica aportó un lente para reconocer que el significado educativo se revela en la textura de la experiencia vivida: cómo se experimentó el aprender, qué se sintió al explicar en público, qué huella dejó la evaluación, cómo se vivió el error, y qué significó “entender” o “no entender” en un momento específico.

En esta línea, la arquitectura teórica se nutrió de relatos y vivencias, reconociendo que la educación media no se reduce a planes y estándares, sino que se expresa en atmósferas, gestos, silencios, miradas y rituales escolares que configuran el sentido del aprendizaje. Así, la experiencia matemática se interpretó como un tejido donde se cruzaron comprensión, emoción y reconocimiento, articulando disposiciones que fortalecieron o debilitaron la relación con el saber. A su vez, y en continuidad con Bourdieu (1979), la

sociología de la educación ofreció categorías para comprender cómo la escuela participa en la producción de disposiciones y en la distribución del reconocimiento simbólico.

Desde esta mirada, las racionalidades pedagógicas se interpretaron también como formas de legitimación: qué modos de argumentar fueron valorados, qué estilos de respuesta adquirieron prestigio y cómo ciertas prácticas evaluativas consolidaron jerarquías de desempeño que incidieron en la pertenencia académica. En consecuencia, la producción de sentido del aprendizaje matemático se vinculó con experiencias de inclusión simbólica o distanciamiento, en las que el aula funcionó como un espacio donde el sujeto fue reconocido como capaz o, por el contrario, se percibió a sí mismo como “no apto”, consolidando disposiciones hacia el aprendizaje que trascendieron la clase de matemáticas.

En una visión epistémica, el eslabón teórico integró la comprensión como acontecimiento interpretativo de Gadamer, la experiencia vivida como vía privilegiada para acceder al significado educativo de van Manen y la escuela como escenario de producción y legitimación de disposiciones de Bourdieu. Desde esa convergencia, la arquitectura teórica se configuró como una estructura relacional que permitió interpretar cómo las racionalidades pedagógicas incidieron en la producción de sentido del aprendizaje matemático en educación media. En consecuencia, el cierre epistemológico sostuvo que el aprendizaje no se expresó únicamente en resultados, sino en la forma en que el saber se hizo inteligible, en el reconocimiento de la capacidad de comprender y en la confianza construida para participar, argumentar y perseverar, elementos que se constituyeron en el núcleo humanizante de la experiencia matemática escolar.

Para este piso teórico, la dimensión ontológica, el estudio asumió la realidad educativa como un fenómeno vivido y relacional, cuya existencia no se agotó en hechos observables o en resultados cuantificables, sino que se expresó en la manera en que docentes y estudiantes habitaron la experiencia de enseñar y aprender matemáticas en educación media. Desde esta comprensión, lo real se manifestó como una trama de prácticas, lenguajes, expectativas y atmósferas escolares que

configuraron sentidos, disposiciones y formas de participación. En consecuencia, las racionalidades pedagógicas no fueron tratadas como “variables” externas, sino como modos de ser de la enseñanza, encarnados en decisiones cotidianas qué se privilegió, qué se sancionó, qué se reconoció que dieron forma a experiencias diferenciadas de comprensión, confianza o distancia frente al saber matemático.

Así, la arquitectura teórica emergió como representación de una realidad que se constituyó en la interacción y en el tiempo, allí donde el aprendizaje adquirió densidad como vivencia, no como simple acumulación de respuestas correctas. En la dimensión epistemológica, el conocimiento producido se sostuvo en la convicción de que comprender el sentido del aprendizaje matemático exigió interpretar significaciones antes que imponer explicaciones externas. En ese marco, la relación entre sujeto y conocimiento no se entendió como una captura objetiva de “datos”, sino como un movimiento interpretativo que avanzó mediante el diálogo con las voces participantes y con los contextos que otorgaron inteligibilidad a sus relatos.

De ahí que la arquitectura teórica no se planteara como una generalización normativa, sino como un modo de conocimiento que organizó categorías y relaciones para hacer visible la lógica interna del fenómeno. Además, la comprensión se sostuvo en un tránsito iterativo entre partes y totalidad, donde cada enunciado adquirió sentido al ser leído en el horizonte más amplio de la experiencia escolar; por ello, la validez se expresó en la coherencia interpretativa, en la densidad conceptual y en la capacidad del entramado teórico para iluminar conexiones que, en la vida cotidiana, suelen permanecer tácitas.

En la dimensión axiológica, el estudio se orientó por una ética del reconocimiento y del cuidado del sentido, comprendiendo que la enseñanza de las matemáticas no es neutral: produce valoraciones sobre la capacidad, legitima formas de participación y deja huellas en la identidad académica del estudiantado. En consecuencia, la investigación sostuvo una posición formativa que privilegió la dignidad interpretativa de las voces docentes y estudiantiles, evitando reducirlas a ejemplos instrumentales o a juicios de eficacia.

De este modo, la axiología no se limitó a un discurso declarativo, sino que se concretó en la manera de escuchar, interpretar y representar el fenómeno, atendiendo al impacto que tienen la evaluación, el error y el reconocimiento en la confianza para aprender. Así, la arquitectura teórica se comprendió también como un acto de responsabilidad académica: ofrecer un marco que permita revisar prácticas sin descalificar sujetos, abriendo posibilidades para decisiones pedagógicas más humanas y formativas en educación media.

Por su parte, el aspecto heurístico, el estudio aportó un recurso para pensar y orientar la práctica sin convertirla en receta. La arquitectura teórica funcionó como una herramienta de búsqueda y esclarecimiento que permitió mapear racionalidades, tensiones y consecuencias en la producción de sentido del aprendizaje matemático, ofreciendo rutas interpretativas para la toma de decisiones. En tal sentido, su valor heurístico residió en su capacidad para generar preguntas pedagógicas más finas: qué racionalidad está predominando cuando la evaluación ocupa el centro, qué experiencias habilitan comprensión sostenida, cómo se legitima la palabra del estudiante, qué lugar ocupa el error y qué tipo de confianza se produce en el aula.

Por ello, más que clausurar el fenómeno con definiciones cerradas, el entramado final abrió un campo de inteligibilidad que puede ser retomado por comunidades educativas para revisar prácticas, reorientar acompañamientos y fortalecer ambientes donde aprender matemáticas se viva como posibilidad de comprensión y pertenencia, y no como experiencia de amenaza o exclusión. En términos holísticos, los elementos ontológico, epistemológico, axiológico y heurístico se articularon en este estudio como un mismo tejido de sentido que sostuvo la construcción teórica sin fragmentarla en niveles independientes.

En efecto, la comprensión ontológica de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas como realidad vivida y relacional permitió reconocer que las racionalidades pedagógicas se encarnaron en prácticas y atmósferas que dieron forma a experiencias concretas; a su vez, esa naturaleza del fenómeno exigió un posicionamiento epistemológico interpretativo, en el cual el conocimiento emergió como arquitectura

relacional de significaciones antes que como explicación externa, avanzando desde el diálogo entre voces, contextos y categorías.

Simultáneamente, la dimensión axiológica operó como criterio orientador del modo de interpretar y representar la experiencia, al resguardar la dignidad de los sujetos y la centralidad formativa del sentido del aprendizaje, especialmente frente a dinámicas evaluativas que pueden erosionar confianza y pertenencia. Finalmente, la dimensión heurística integró las anteriores al traducir la arquitectura teórica en un recurso de inteligibilidad que no prescribió, sino que habilitó preguntas y rutas de reflexión sobre cómo determinadas racionalidades configuraron sentidos del aprender matemáticas en educación media. Así, la holística del estudio se expresó en que cada dimensión sostuvo y transformó a las otras: lo que el fenómeno fue, cómo pudo conocerse, qué valores orientaron su interpretación y qué potencia generativa dejó la teoría construida convergieron en una misma arquitectura teórica con coherencia interna.

III. SÍNTESIS METODOLÓGICA

Desde una perspectiva epistemológica interpretativa, el entramado metodológico se configuró en coherencia con la naturaleza del fenómeno estudiado, en la medida en que la enseñanza de las matemáticas y la producción de sentido del aprendizaje se expresan como realidades vividas, situadas y mediadas por lenguaje, historia escolar y relaciones. En tal sentido, el conocimiento no se consideró como un “reflejo” de hechos externos, sino como una construcción comprensiva que emergió al atender cómo docentes y estudiantes nombraron, recordaron y dotaron de significado sus experiencias en el aula de educación media.

De ahí que el enfoque fenomenológico hermenéutico resultara relevante, porque permitió aproximarse a la experiencia tal como fue vivida y, al mismo tiempo, interpretarla en sus capas de sentido, sin reducirla a descripciones planas ni a explicaciones que deslocalizaran la voz de los participantes. Así, el diseño se sostuvo en una lógica de comprensión progresiva: la significación de la enseñanza se abordó como horizonte interpretativo que decide decisiones pedagógicas,

modos de evaluación, formas de interacción y expectativas, y cuya incidencia se expresa en el sentido atribuido al aprender matemáticas.

En continuidad con esa orientación, la producción de información se desplegó como un encuentro sistemático con relaciones y significaciones, donde la entrevista en profundidad constituyó la vía privilegiada para acceder a la textura de lo vivido. El guion de entrevista operó como instrumento flexible, diseñado para suscitar descripciones densas y evocativas, privilegiando episodios concretos, momentos de comprensión, experiencias de evaluación, vivencias del error, participación en explicaciones, silencios o tensiones que posibilitaron reconstruir cómo se configuró el sentido del aprendizaje en la experiencia cotidiana.

En sucesión, las interrogantes no buscaron confirmar categorías predefinidas, sino abrir un espacio para que los participantes delimitaran aquello que, desde su perspectiva, había sido significativo. Además, la interacción investigativa se conduce mediante escucha activa y repreguntas orientadas a profundizar matices, cuidando que el discurso no quedará en generalidades, sino que se anclara en situaciones específicas que mostrarán la racionalidad pedagógica en acto. De este modo, lo narrado permitió acceder tanto a la dimensión explícita del significado lo que se dijo sobre aprender como a su dimensión implícita lo que se dejó entrever en emociones, metáforas, valoraciones y modos de atribuir responsabilidad o capacidad.

A partir de ello, el análisis se desarrolló mediante un movimiento hermenéutico continuo, donde cada fragmento de experiencia fue interpretado a la luz del conjunto, y el conjunto se fue reconfigurando con cada nueva comprensión. Para concretar ese tránsito, la información se examinó mediante categorización, estructuración y teorización, entendidas como operaciones articuladas y no como fases mecánicas. En primer lugar, la categorización permitió identificar unidades de significado en los relatos, reconociendo expresiones recurrentes, núcleos valorativos y enunciados que revelaron criterios de acción docente y experiencias estudiantiles vinculadas con comprensión, evaluación, participación, error, confianza y reconocimiento.

Posteriormente, la estructuración operó como un proceso de ordenamiento relacional que permitió reorganizar las categorías en configuraciones más amplias, reconociendo conexiones, tensiones y jerarquías internas. Así, la estructuración no se limitó a agrupar categorías por afinidad, sino que buscó construir una arquitectura interpretativa que mostrara cómo determinadas decisiones y atmósferas de aula configuraron experiencias de pertenencia, logro, temor o distancia frente a las matemáticas. De manera firme, se elaboraron relaciones interpretativas, no como causalidades rígidas, sino como patrones de significación que describieron cómo ciertas formas de enseñar fueron vividas y traducidas en sentido por los estudiantes, y cómo ciertas experiencias estudiantiles retroalimentaron prácticas docentes.

En este eslabón metodológico, la teorización permitió elevar el análisis desde las configuraciones categoriales hacia una síntesis conceptual que integró la arquitectura teórica del estudio. Esta teorización no consistió en “generalizar” en términos estadísticos, sino en construir una explicación interpretativa con coherencia interna, capaz de mostrar cómo las racionalidades pedagógicas se expresan como modos de organizar la experiencia matemática y cómo dichas racionalidades incidieron en la producción de sentido del aprendizaje en educación media.

En esa línea, la arquitectura teórica emergente se consolidó como una red de relaciones entre categorías, donde los sentidos atribuidos al aprendizaje se interpretaron como resultado de experiencias reiteradas: la evaluación entendida como juicio o como orientación, el error vivido como estigma o como posibilidad de reelaboración, la explicación concebida como imposición o como diálogo, y la participación asumida como riesgo o como reconocimiento. La teorización, por fin, operó como cierre interpretativo que preservó la complejidad del fenómeno, evitando reducirlo a una única explicación y mostrando, más bien, su carácter configuracional.

En cuanto a la consistencia del conocimiento producido, el entramado metodológico se mantiene en criterios de rigor propios de estudios interpretativos, orientados a fortalecer la credibilidad y la coherencia del proceso. En primer lugar, se cuidó la fidelidad interpretativa mediante

el retorno constante a los registros y la confrontación entre fragmentos, de modo que las categorías no se desligaran de la experiencia narrada. Asimismo, la coherencia interna se fortaleció al mantener la trazabilidad entre citas, categorías y configuraciones, permitiendo que el lector reconociera cómo se transitó desde lo vivido hacia la arquitectura teórica.

Del mismo modo, la densidad se asegura mediante profundización progresiva de significados, evitando conclusiones apresuradas y privilegiando la saturación interpretativa de las categorías, entendida como el momento en que nuevas aproximaciones ya no ampliaron sustantivamente la comprensión del entramado construido. En conjunto, este recorrido metodológico permitió comprender cómo se significó la enseñanza de las matemáticas y cómo esa significación incidió en el sentido atribuido al aprender, generando una arquitectura teórica que integró experiencia, interpretación y conceptualización en una unidad coherente.

IV. CONCLUSIONES

La experiencia interpretada a lo largo del estudio mostró que la enseñanza de las matemáticas en educación media se configuró como un acontecimiento escolar que trascendió lo meramente instructivo y dejó huellas visibles de la manera en que el estudiantado se percibió capaz o no de comprender, participar y sostener el esfuerzo intelectual. En esa dirección, el aprendizaje matemático se constituyó como producción de sentido en la que confluyeron comprensión, reconocimiento, expectativa y emoción; por consiguiente, su significado no dependió únicamente del contenido abordado, sino del modo en que la vida del aula habilitó confianza, legitimó la palabra y otorgó valor al proceso. Así, la realidad vivida permitió anunciar una trama donde decisiones pedagógicas, cultura evaluativa e interacciones cotidianas delinearon disposiciones hacia el aprendizaje que se proyectaron más allá de la asignatura, alcanzando la identidad académica.

Indistintamente, la evidencia interpretada mostró que el aprendizaje adquirió mayor significación cuando se favorecieron la explicación, el diálogo y el reconocimiento de trayectorias. No se tratará de la cantidad de

ejercicios ni de intensificar la exigencia, sino de sostener una interacción que permita comprender el porqué, argumentar decisiones y reconstruir caminos ante la dificultad, de modo que el saber transitará desde la opacidad hacia la apropiación. En ese horizonte, el diálogo operó como condición de comprensión y el error se resignificó como parte del proceso, lo cual fortaleció la perseverancia intelectual y la participación. De ahí que las experiencias más consistentes de sentido se asociaron con aulas donde la palabra del estudiante tuvo lugar y donde la evaluación se comprendió como acompañamiento formativo y no como simple mecanismo de clasificación.

Desde el aporte teórico, la arquitectura construida establece relaciones que con frecuencia aparecen dispersas en el discurso escolar: racionalidades pedagógicas, cultura evaluativa, experiencia vivida del aprendizaje, reconocimiento y producción de sentido. Esta articulación permitió superar lecturas reduccionistas que atribuyen el desempeño únicamente a capacidades individuales o a metodologías aisladas, mostrando que el sentido del aprendizaje se configuró en una trama de decisiones pedagógicas y significaciones con efectos simbólicos reales. Por consiguiente, la teoría generada no se planteó como receta, sino como marco de inteligibilidad que habilitó preguntas pedagógicas de alta precisión: qué racionalidad se activó cuando se privilegió el resultado sobre el proceso, qué lugar se concedió al error, cómo se distribuyó el reconocimiento y qué sentido se produjo en la experiencia de aprender matemáticas en educación media.

Estas sendas de reflexiones condujeron a afirmar que la enseñanza de las matemáticas se humanizó en la medida en que el aula mantuvo prácticas que cuidaron el sentido del aprender. Ello implicó reconocer que el tiempo de comprensión, la explicación argumentada, la retroalimentación orientadora y la resignificación del error no constituyeron concesiones, sino condiciones pedagógicas que posibilitaron confianza, pertenencia y continuidad del esfuerzo. En suma, la arquitectura teórica aportó un horizonte para orientar decisiones pedagógicas con mayor conciencia de sus efectos experienciales, favoreciendo que el aprendizaje matemático se viva como posibilidad de comprensión y

reconocimiento, y no como experiencia de amenaza, silencio o exclusión.

En una lectura más estructural, la relación con el saber matemático se configuró como una forma de legitimidad escolar que se fue construyendo o restringiendo, en función de las condiciones simbólicas que el aula instituyó para participar, equivocarse y argumentar. En esa dirección, el aprendizaje no se expresó únicamente como adquisición de contenidos, sino como construcción de una posición subjetiva frente al conocimiento, donde la matemática operó como lenguaje autorizado y, a la vez, como escenario de clasificación. Así, el sentido atribuido al aprendizaje se consolidó cuando la experiencia pedagógica habilitó el reconocimiento de la palabra, apertura a la justificación y tránsito gradual hacia la comprensión, de modo que el

estudiante se percibió como interlocutor válido en la actividad matemática.

En contraste, cuando el intercambio se organiza desde lógicas de rendimiento inmediato y validación restringida, emergieron sentidos asociados a distancia epistemológica, silenciamiento y autocensura, pues el error dejó de ser parte constitutiva de la comprensión para convertirse en señal pública de insuficiencia. Por consiguiente, la producción de sentido del aprendizaje matemático quedó íntimamente ligada a las formas de reconocimiento y distribución de legitimidad que la racionalidad pedagógica instaló, afectando las disposiciones hacia el aprender más allá de la clase y sedimentando modos de estar en la escuela frente al saber.

REFERENCIAS

- Banco Interamericano de Desarrollo. (2023). The state of education in Latin America and the Caribbean 2023. BID. <https://publications.iadb.org/en/state-education-latin-america-and-caribbean-2023>
- Bourdieu, P. (1979). *La distinction: Critique sociale du jugement*. Les Éditions de Minuit.
- Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas. (2009). *Enfoque en matemáticas de la escuela secundaria: razonamiento y comprensión*. Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas.
- Gadamer, H.-G. (1960). *Wahrheit und Methode: Grundzüge einer philosophischen Hermeneutik*. J. C. B. Mohr (Paul Siebeck).
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. (2025, septiembre 5). Resultados examen Saber 11°. ICFES. <https://www.icfes.gov.co/evaluaciones-icfes/saber-11/resultados-examen-saber-11/>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2009). *A teacher's guide to reasoning and sense making*. https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/Focus_in_High_School_Mathematics/FHSM_TeacherGuide.pdf
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing. https://a.storyblok.com/f/81332/x/ad9bf10292/oecd_pisa_2022_results-volume-i_53f23881-en.pdf

UNESCO. (2023). Global education monitoring report 2023: Technology in education: A tool on whose terms? UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723>

van Manen, M. (1990). Researching lived experience: Human science for an action sensitive pedagogy. State University of New York Press.