

Causas del desempeño académico en matemáticas desde la perspectiva de estudiantes de secundaria

Factors affecting academic performance in mathematics from the perspective of middle school students

Katia Larissa Jáuregui Hernández,¹ Juan Carlos Rodríguez Macías²

Resumen: El bajo desempeño en matemáticas en el nivel de secundaria representa un reto importante del sistema educativo mexicano. Sin embargo, la evidencia disponible sobre los factores que lo explican desde la perspectiva de los propios estudiantes es limitada. El objetivo de esta investigación fue describir las experiencias relacionadas con la enseñanza y las actitudes hacia las matemáticas, a fin de identificar las causas del desempeño académico desde la voz estudiantil. Se empleó una metodología cualitativa con diseño de casos múltiples y entrevistas semiestructuradas aplicadas a 13 estudiantes de secundaria. El análisis, con enfoque interpretativo, se centró en comprender cómo experimentan y significan su aprendizaje en matemáticas, considerando tres ejes principales: prácticas de enseñanza, actitudes y factores asociados al desempeño académico. Los resultados señalan que los estudiantes atribuyen su bajo desempeño a una enseñanza mecánica, exceso de contenidos, bases débiles en álgebra, distracciones en el aula, presión social y familiar, y baja autoeficacia. A partir de ello, se podrían implementar estrategias de enseñanza activas que fortalezcan la autoeficacia, promuevan un clima emocionalmente

Fecha de recepción: 23 de abril de 2024. **Fecha de aceptación:** 8 de octubre de 2025.

¹ Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo (IIIDE), de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), México, katia.jauregui@uabc.edu.mx, <https://orcid.org/0009-0008-0527-7283>.

² Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo (IIIDE), de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), México, juancr_mx@uabc.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0002-1115-9848>.

seguro y atiendan tanto los factores personales como las condiciones del entorno escolar.

Palabras clave: *enseñanza de las matemáticas, actitudes estudiantiles, desempeño académico, estudiante de secundaria.*

Abstract: Poor performance in mathematics at the middle school level represents a significant challenge for the Mexican education system. However, the available evidence on the factors that explain this from the students' own perspective is limited. The objective of this research was to describe experiences related to teaching and attitudes toward mathematics in order to identify the causes that determine academic performance from the students' perspective. A qualitative methodology was used with a multiple case design and semi-structured interviews conducted on thirteen middle school students. The analysis, with an interpretive approach, focused on understanding how they experience and interpret their learning in mathematics, considering three main areas: teaching practices, attitudes, and factors associated with academic performance. The results indicate that students attribute their low performance to mechanical teaching, excessive content, weak foundations in algebra, distractions in the classroom, social and family pressure, and low self-efficacy. Based on this, active teaching strategies could be implemented to strengthen self-efficacy, promote an emotionally safe environment, and address both, personal factors and school environment conditions.

Keywords: *mathematics teaching, student attitudes, academic performance, middle school student*

1. INTRODUCCIÓN

Comprender lo que piensan, sienten y experimentan los estudiantes en sus clases de matemáticas es fundamental para identificar las verdaderas causas del bajo desempeño académico en esta asignatura. Escuchar sus voces permite ir más allá de los indicadores numéricos y reconocer los factores que, desde su propia vivencia, dificultan o favorecen su aprendizaje (Guzmán y Saucedo, 2015; Mateos, 2008).

En México, los bajos niveles de logro en matemáticas en educación secundaria representan un problema persistente que ha sido documentado en evaluaciones nacionales e internacionales. Datos recientes de la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (MEJOREDU, 2023) revelan una disminución progresiva en los aciertos obtenidos conforme se avanza en los grados escolares. Esta tendencia se confirma en los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés), donde el 66% de los estudiantes mexicanos de 15 años se ubicaron en el nivel 1 de desempeño, muy por debajo del promedio de los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (por sus siglas en inglés, OECD, 2023).

Este panorama ha sido asociado con diversos factores que afectan la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Entre ellos, la persistencia de métodos de enseñanza centrados en la repetición mecánica de ejercicios y la falta de contextualización de las actividades, lo cual reduce el sentido formativo de la asignatura (Orrantia, 2006; Ricoy y Couto, 2018). Para Corredor-García y Bailey-Moreno (2020), el ambiente del aula también influye: cuando la interacción es limitada o el clima emocional no es favorable, disminuye la disposición del estudiante para involucrarse en su proceso formativo. Asimismo, autores como Carbonero y Collantes (2006), Kontaş (2016) y Mato y de la Torre (2009) han identificado barreras actitudinales derivadas de experiencias previas poco significativas y de prácticas de enseñanza que no favorecen la participación activa.

Si bien estas evidencias han permitido avanzar en la comprensión del fenómeno, aún persiste una limitación importante: la falta de investigaciones que incorporen directamente la perspectiva del estudiante. La revisión de la literatura permitió identificar que hay pocos estudios que partan de las experiencias estudiantiles para explicar las dificultades en el aprendizaje de matemáticas. Para Mateos (2008), recuperar estas voces permite interpretar cómo viven la escuela, qué sentido otorgan a las actividades que realizan y cómo experimentan el proceso educativo.

Esta perspectiva no refuerza una mirada centrada en el déficit, busca comprender el aprendizaje desde quienes lo experimentan cotidianamente.

Escuchar estas experiencias abre una vía de análisis más cercana, que permite situar el desempeño académico en relación con las condiciones, prácticas y significados que se configuran en las clases de matemáticas. Además, se espera que favorezca el diseño de estrategias pedagógicas contextualizadas, pertinentes y ajustadas a las necesidades reales de los estudiantes. En este marco, el objetivo de esta investigación fue describir las experiencias relacionadas con la enseñanza y las actitudes hacia las matemáticas, a fin de identificar las causas del desempeño académico desde la perspectiva del estudiante.

2. PERCEPCIONES, PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA Y ACTITUDES EN TORNO AL DESEMPEÑO ACADÉMICO EN MATEMÁTICAS

Este apartado presenta aportes conceptuales y empíricos que permiten comprender el desempeño académico en relación con las prácticas de enseñanza y las actitudes hacia las matemáticas.

2.1. DESEMPEÑO ACADÉMICO

Se entiende como el grado en que el estudiante alcanza los aprendizajes esperados para su nivel educativo, lo cual puede evaluarse mediante indicadores cuantitativos –como calificaciones y puntajes– y cualitativos, relacionados con la comprensión y aplicación del conocimiento (Erazo, 2013; Quintero y Orozco, 2013). Edel (2003) agrega que el desempeño académico considera la relación entre los conocimientos demostrados por el estudiante y los estándares correspondientes a su edad y grado escolar.

El análisis del desempeño académico contempla los logros evidentes junto con las percepciones que los estudiantes tienen sobre su propia trayectoria escolar. La percepción, entendida como un proceso cognitivo de interpretación y asignación de sentido a los estímulos del entorno, juega un papel central en la manera en que se vive y se comprende el aprendizaje (Vargas, 1994). Este proceso involucra una organización activa de la información, en la que intervienen experiencias previas, expectativas y emociones (Arias, 2006). En el caso de las matemáticas, las percepciones pueden generar barreras afectivas que influyen de forma negativa en la disposición para aprender, especialmente

cuando existen antecedentes escolares negativos. Como señalan Guzmán y Saucedo (2015), las vivencias subjetivas están cargadas de conexiones personales, sociales y emocionales que inciden en la forma en que se enfrenta el proceso educativo.

Desde esta perspectiva, comprender el desempeño en matemáticas exige atender no solo los resultados obtenidos, también los contextos en los que se desarrolla el aprendizaje. Las prácticas de enseñanza y las actitudes hacia la asignatura forman parte de estos contextos, ya que pueden influir en la manera en que los estudiantes participan en clase, enfrentan los contenidos o interpretan sus experiencias escolares.

2.2. PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Las prácticas de enseñanza son un componente clave del desempeño académico, ya que determinan las condiciones en las que ocurre el aprendizaje. Comprender cómo se diseñan, implementan y viven estas prácticas es útil para identificar dinámicas que pueden facilitar u obstaculizar la apropiación de los contenidos matemáticos.

Según Díaz-Barriga y Hernández (2010), las prácticas de enseñanza en matemáticas se componen de decisiones, acciones y recursos que el docente emplea para guiar, facilitar y evaluar el aprendizaje. Estas se manifiestan en diversas estrategias, tales como: la explicación directa en el pizarrón, la resolución guiada de ejercicios, el planteamiento de problemas abiertos, el trabajo colaborativo y el uso de juegos, materiales manipulativos o recursos digitales. También incluyen actividades como la aplicación de evaluaciones formativas, la exploración de contextos reales o simulados y la promoción de discusiones orales o escritas. En conjunto, estas acciones configuran el ambiente de aprendizaje, influyendo directamente en la forma en que los estudiantes comprenden y se relacionan con las matemáticas.

En México, la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2022) propone enfoques didácticos activos, sensoriales y significativos para favorecer el aprendizaje y la disposición hacia la asignatura de Matemáticas. Por ello, resulta pertinente analizar si estas prácticas se han implementado en las aulas y cómo son percibidas por quienes las experimentan. Más allá del diseño ideal, nuestro interés se centró en comprender las experiencias que dichas prácticas generan en estudiantes reales, con trayectorias escolares diversas.

Ahora bien, el currículo nacional de matemáticas contempla contenidos como fracciones, números negativos, álgebra elemental, geometría, funciones, estadística y probabilidad. Esta secuencia responde a una lógica progresiva que busca desarrollar habilidades de representación, interpretación y resolución de problemas en distintos contextos. El enfoque propuesto enfatiza el uso de situaciones reales como punto de partida para el aprendizaje de las matemáticas, buscando una comprensión significativa y la aplicación práctica del conocimiento. Además, el plan reconoce la importancia de contextualizar los aprendizajes de acuerdo con las características de cada entorno escolar, lo que implica abrir espacios para el codiseño y la participación activa de docentes y estudiantes en la construcción del conocimiento (SEP, 2022).

En muchos contextos educativos, la enseñanza de las matemáticas continúa centrada en la explicación del docente y la repetición de procedimientos. Schoenfeld (2016) advierte que este enfoque limita el desarrollo del pensamiento crítico y reduce la posibilidad de aplicar el conocimiento en otros contextos. En línea con esto, Ricoy y Couto (2018) señalan que el aprendizaje puede ser más significativo cuando se abordan situaciones vinculadas al contexto del estudiante y se fomenta la resolución de problemas reales en colaboración. Por su parte, Kontaş (2016) encontró que el uso de materiales manipulativos en estudiantes de secundaria tuvo un impacto significativo tanto en su desempeño académico como en sus actitudes hacia las matemáticas.

2.3. ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS

Las prácticas docentes dejan huella en la forma en que los estudiantes perciben las matemáticas; por ello, se exploraron las actitudes que los estudiantes desarrollan a lo largo de esta experiencia y cómo estas inciden en su aprendizaje. De acuerdo con las aportaciones de Katsantonis y Katsantonis (2024) y Wolf *et al.* (2020), en este estudio se definen las actitudes como evaluaciones globales que las personas realizan sobre objetos, ideas o disciplinas, dichas evaluaciones integran tres dimensiones interrelacionadas: cognitiva (creencias o pensamientos sobre el objeto), afectiva (emociones y sentimientos que genera) y conductual (tendencias a actuar en función de esas creencias y emociones). Esta estructura tripartita ha sido utilizada para comprender cómo los individuos se posicionan frente a distintos fenómenos, incluyendo asignaturas escolares como las matemáticas.

Este estudio retoma dicho enfoque para analizar de forma diferenciada la asociación de cada una de estas dimensiones con el desempeño académico en

matemáticas. Con base en las aportaciones de Katsantonis y Katsantonis (2024) y Olayinka y Olayinka (2023), se describen a continuación las dimensiones (cognitiva, afectiva y conductual) que integran esta estructura.

Dimensión cognitiva

Hace referencia a los procesos mentales asociados con las creencias, concepciones y valoraciones que el estudiante tiene respecto a las matemáticas. Incluye ideas relacionadas con su utilidad, dificultad, relevancia social o relación con la vida cotidiana. Estas cogniciones funcionan como evaluaciones relativamente estables que orientan el comportamiento del individuo. En el caso de las matemáticas, las creencias pueden expresar confianza o inseguridad, utilidad o irrelevancia, y están estrechamente vinculadas con la forma en que el estudiante comprende el papel de esta asignatura en su trayectoria académica y personal.

Dentro de esta dimensión, la autoeficacia emerge como un componente clave. Usher y Pajares (2008) la definen como las creencias que los estudiantes tienen sobre su capacidad para organizar y ejecutar acciones orientadas al logro de metas y señalan que estas creencias se construyen a partir de cuatro fuentes principales: logros previos, observación de modelos, mensajes de aliento y estados emocionales. Así, la forma en que un estudiante interpreta sus experiencias académicas, especialmente en matemáticas, contribuye a formar una creencia de capacidad propia que puede fortalecer o limitar su disposición para aprender.

Dimensión afectiva

Se refiere a las emociones y sentimientos que los estudiantes experimentan al relacionarse con las matemáticas. Esta dimensión comprende una gama de respuestas internas que van desde emociones momentáneas hasta estados de ánimo más persistentes. Todo aquello que el estudiante siente frente a una situación académica forma parte de la manera en que valora e interpreta su experiencia escolar. En este estudio, se consideraron como expresiones afectivas aquellas manifestaciones verbales que evidenciaron una experiencia emocional frente al aprendizaje de las matemáticas.

Para entender la forma de interpretar las emociones, nos basamos en las aportaciones de Pekrun (2006), quien las define como respuestas afectivas que experimentan los estudiantes frente a distintas situaciones escolares. Estas respuestas combinan lo que sienten internamente, los cambios físicos que pueden

acompañarlas (como tensión o relajación) y la forma en que lo expresan verbalmente o mediante su actitud.

Asimismo, la organización de las expresiones afectivas observadas –como “*me sentí abrumado*”, “*me sentí cómodo*” o “*me sentí motivado*”– se realizó tomando en cuenta dos dimensiones: la valencia (agradable o desagradable) y el nivel de activación (alto o bajo). La valencia se refiere a si la emoción genera una sensación positiva o negativa. Por su parte, la activación alude a cuánta energía moviliza la emoción. Las emociones activantes generan tensión, alerta o impulso para actuar (como la ansiedad o el entusiasmo). Por su parte, las emociones desactivantes reducen el nivel de energía o conexión con la tarea (como la relajación o el aburrimiento). Esta clasificación de Pekrun (2006) permite identificar con mayor precisión el tipo de experiencia emocional y facilita su análisis en el marco de las actitudes hacia las matemáticas.

Martínez-Sierra y García-González (2017) exponen que las emociones de los estudiantes están estrechamente vinculadas con sus metas educativas; por ejemplo, la satisfacción se produce cuando logran resolver un problema, mientras que la decepción surge cuando no lo consiguen. Asimismo, en un estudio realizado con estudiantes de nivel medio superior, Romero-Bojórquez *et al.* (2014) identificaron que emociones como el miedo, la ansiedad, la frustración o el agrado impactan directamente en la disposición del estudiante hacia esta asignatura, afectando su percepción de competencia y su participación en el aula. Estos hallazgos subrayan la relevancia del componente afectivo dentro del constructo actitudinal.

Dimensión conductual

Se refiere a las acciones, hábitos e intenciones observables que reflejan la manera en que los estudiantes se relacionan con las matemáticas. Incluye manifestaciones como la participación activa en clase, la disposición a resolver ejercicios, el cumplimiento de tareas, la búsqueda de apoyo adicional o, en sentido contrario, la evasión de actividades relacionadas con la asignatura. Esta dimensión también puede expresarse en decisiones a largo plazo, como la elección de asignaturas optativas, áreas de estudio o trayectorias profesionales vinculadas o desvinculadas del campo matemático. Las conductas observadas no son independientes, ya que suelen estar influenciadas por las creencias previas (*dimensión cognitiva*) y las emociones asociadas (*dimensión afectiva*). Por tanto, el análisis de las actitudes conductuales permite identificar patrones de compromiso o rechazo que

inciden directamente en el aprovechamiento académico y en la continuidad del aprendizaje.

Al respecto, Guzmán y Saucedo (2015) señalaron que actitudes positivas se asocian con una mayor disposición al esfuerzo, persistencia y deseo de comprender, mientras que actitudes negativas tienden a manifestarse en forma de apatía, evasión y escasa autorregulación. Los autores también enfatizan que esta disposición está condicionada por aspiraciones vocacionales, experiencias académicas previas y el entorno escolar inmediato.

3. METODOLOGÍA

3.1. TIPO DE ESTUDIO

La investigación se realizó a través de una metodología cualitativa con perspectiva interpretativa y alcance descriptivo, pues de acuerdo con Creswell (2013) es importante dar la voz a los participantes. Merriam y Tisdell (2015) señalan que es un enfoque de investigación que se utiliza para comprender y describir la complejidad de las experiencias humanas mediante la exploración de las percepciones, valores y comportamientos de los participantes. La perspectiva interpretativa es entendida por Tójar (2006) como una aproximación enfocada en la comprensión detallada de los significados, experiencias y perspectivas de los participantes en un fenómeno social, y que analiza cómo las personas asumen sus propias vivencias.

Con el alcance descriptivo, se buscó profundizar en los fenómenos estudiados, pero no es posible generalizar, al tratarse de casos concretos. Ramos-Galarza (2020) expone que en la investigación descriptiva se conocen previamente las características de un fenómeno y se espera examinar su presencia e interpretaciones subjetivas en un grupo, con el fin de generar conocimiento a partir de las particularidades y singularidades de cada uno de ellos. El diseño de investigación aplicado en este trabajo refiere a casos múltiples; para López (2013), el uso de esta técnica busca identificar patrones en los fenómenos estudiados y determinar si son específicos de un caso particular o si se extienden a otros casos.

3.2. CONTEXTO Y PARTICIPANTES

La investigación se llevó a cabo en dos escuelas secundarias de la ciudad de Ensenada, Baja California: una pública y una privada. La elección de las instituciones educativas se realizó aplicando criterios de accesibilidad y disposición de los directivos escolares para colaborar. No fueron seleccionadas con fines comparativos, ya que el propósito fue incluir las voces estudiantiles provenientes de contextos escolares distintos para enriquecer la comprensión del fenómeno a partir de experiencias diversas.

La selección de los participantes se realizó de forma aleatoria dentro de un grupo de referencia compuesto por estudiantes con bajo desempeño o que presentaban dificultades de aprendizaje de las matemáticas, desde la perspectiva de sus docentes. Dicho grupo fue identificado a través de la lista proporcionada por docentes y directivos de ambas instituciones. A partir de esta lista, se eligieron aleatoriamente dos estudiantes por grado escolar en cada institución. Adicionalmente, se incorporó un estudiante de la escuela pública que, aunque no había sido sorteado inicialmente, manifestó su interés en participar y estaba incluido en la lista de referencia como caso representativo de bajo desempeño.

En total participaron 13 estudiantes: siete mujeres y seis hombres. Las edades oscilaron entre los 12 y 15 años. Cuatro estudiantes cursaban el primer grado de secundaria, cinco se encontraban en segundo grado y cuatro en tercero. Todos eran estudiantes regulares al momento de la entrevista; es decir, se encontraban inscritos y asistiendo de manera continua a sus clases. Sus calificaciones acumuladas en matemáticas en el grado en curso se ubicaban en un rango de desempeño bajo, con promedios que no superaban el valor de 7. Los estudiantes con calificación de 5 se encontraban en proceso de recuperación de algún parcial.

Para identificar los fragmentos narrativos durante el análisis, se asignaron códigos alfanuméricos, tomando en cuenta el orden de la entrevista y el tipo de institución a la que pertenecía. En la tabla 1 se presentan dichos códigos y la caracterización general de los estudiantes.

Tabla 1. Caracterización general de los estudiantes participantes según género, grado escolar y promedio en matemáticas

Participante	Género	Grado	Promedio acumulado en matemáticas del grado en curso
E1_PRI	Mujer	Segundo	5
E2_PRI	Mujer	Primero	7
E3_PRI	Mujer	Segundo	6
E4_PRI	Hombre	Primero	7
E5_PRI	Mujer	Tercero	6
E6_PRI	Mujer	Tercero	7
E7_PÚB	Mujer	Primero	7
E8_PÚB	Mujer	Segundo	7
E9_PÚB	Hombre	Segundo	6
E10_PÚB	Hombre	Segundo	6
E11_PÚB	Hombre	Tercero	5
E12_PÚB	Hombre	Tercero	6
E13_PÚB	Mujer	Primero	7
54% Mujeres (n=7) 46% Hombres (n=6)		Promedio: 6.3	

Nota. Elaboración propia con base en la información proporcionada por las instituciones educativas.

3.3. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para obtener la información, se empleó la técnica de entrevista semiestructurada con base en un guion previamente diseñado, compuesto por 26 preguntas abiertas. Las preguntas se organizaron en tres categorías de análisis que guiaron tanto la recolección de datos como el análisis posterior. La tabla 2 presenta la estructura general que dio pauta a las preguntas del guion de la entrevista.

Tabla 2. Categorías, subcategorías e indicadores que dieron pauta al guion de entrevista

Categoría	Subcategoría	Indicador
Prácticas de enseñanza	Descripción de las clases de matemáticas	1. Descripción general de las clases de matemáticas en secundaria.
		2. Descripción general de las clases de matemáticas en primaria.
		3. Percepción y comparación de las clases entre niveles educativos (primaria y secundaria).
	Estrategias didácticas	4. Identificación de recursos, dinámicas y actividades utilizadas por los docentes de matemáticas.
		5. Identificación de actividades que el estudiante considera fueron efectivas.
		6. Identificación de actividades que el estudiante considera no fueron efectivas.
		7. Propuestas de mejora hacia la enseñanza de las matemáticas.
Actitudes	Cognitivo	8. Nivel de comprensión percibida sobre los contenidos matemáticos.
		9. Identificación de fortalezas y debilidades en temas específicos de matemáticas.
		10. Concepción personal sobre la naturaleza y utilidad de las matemáticas.
		11. Percepción de cómo las matemáticas sirven en la vida cotidiana.
		12. Nivel de confianza del estudiante en su capacidad de aprender y mejorar en matemáticas.
		13. Razones personales para aprender matemáticas.
		14. Autoevaluación de su desempeño en matemáticas.
	Afectivo	15. Creencia de capacidad propia para aprender matemáticas.
		16. Valoración general hacia las matemáticas.
		17. Emociones experimentadas durante el aprendizaje de matemáticas y sus desencadenantes.
Conductual	Conductual	18. Factores emocionales que intervienen en el aprendizaje.
		19. Acciones fuera del horario escolar para reforzar contenidos matemáticos.
		20. Participación activa y compromiso en clase de matemáticas.
		21. Estrategias utilizadas ante dificultades en el aprendizaje.
		22. Persistencia ante los retos.

	Resultado académico	23. Promedio general de calificación en matemáticas y su evolución a lo largo del tiempo.
Desempeño académico	Aplicación del conocimiento	24. Descripción de cómo utiliza las matemáticas en su vida cotidiana.
	Factores subyacentes	25. Causas percibidas del propio desempeño académico.

Nota. Elaboración propia con base en la estructura analítica definida para el estudio.

3.4. PROCEDIMIENTO

Las entrevistas se llevaron a cabo durante el mes de marzo de 2023. Antes de iniciar, se explicó a los estudiantes el propósito del estudio, garantizando la confidencialidad, el anonimato y el uso exclusivo de la información con fines de investigación. Cada sesión se realizó en espacios cómodos y privados dentro de las instituciones que favorecieron el diálogo. Se solicitó autorización para grabar el audio y se aclaró que podían abstenerse de responder a cualquier pregunta si así lo deseaban. Aunque se utilizó un guion base, las preguntas fueron adaptadas conforme al desarrollo de cada conversación y a los intereses expresados por los estudiantes. La duración de las entrevistas osciló entre 15 y 25 minutos.

3.5. ANÁLISIS DE DATOS

Se llevó a cabo siguiendo las fases metodológicas propuestas por Tójar (2006): reducción, organización, transformación de la información y verificación de conclusiones. Para este proceso se utilizó un software que facilitó la organización, categorización y codificación del contenido expresado por los estudiantes. En una primera etapa, para organizar la información, se utilizaron tres categorías: (1) prácticas de enseñanza, (2) actitudes hacia las matemáticas y (3) desempeño académico. Posteriormente, se identificaron subcategorías y códigos derivados directamente de las entrevistas que orientaron la interpretación de las respuestas.

La clasificación de los fragmentos se realizó atendiendo al contenido semántico de las respuestas, el lenguaje utilizado por los estudiantes y su correspondencia con las categorías de análisis. Los testimonios relacionados con dinámicas de clase, recursos, actividades o interacción docente-estudiante fueron agrupados bajo la categoría de *prácticas de enseñanza*. Aquellos fragmentos que expresaron creencias, pensamientos, emociones, sentimientos, acciones e intenciones

en torno a las matemáticas se organizaron en la *dimensión actitudinal*. Finalmente, los comentarios vinculados con las calificaciones, el uso general del conocimiento matemático y factores directos que consideran influyen en su aprendizaje fueron integrados en la categoría de *desempeño académico*.

Por ejemplo, ante la pregunta: “¿Cómo son las clases de matemáticas en secundaria?”, el estudiante E9_PÚB comentó: “*El maestro solo pone ejercicios en el pizarrón y los tenemos que copiar y resolver*”. De acuerdo con el contenido semántico, este fragmento fue clasificado dentro de la categoría *prácticas de enseñanza*, ya que describe una dinámica instruccional centrada en la repetición de procedimientos. A partir de su contenido, con base en la evidencia, se generó el código *resolución de ejercicios escritos en el cuaderno*, que permitió afinar la organización interna de los datos.

3.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La investigación se llevó a cabo siguiendo un protocolo ético de consentimiento informado y resguardo de datos. En primer lugar, se obtuvo la autorización institucional mediante un oficio formal debidamente firmado por la dirección escolar, en el que se especificaba el alcance de la investigación y el compromiso de respeto a los derechos de la comunidad educativa. Posteriormente, se entregó a madres, padres o tutores una carta de consentimiento informado que describía los objetivos del estudio, los procedimientos de recolección de datos, así como la garantía de confidencialidad; esta carta fue devuelta debidamente firmada. Además, se recabó el asentimiento verbal de los participantes, asegurando que comprendieran su derecho a participar de manera voluntaria y a retirarse en cualquier momento sin repercusiones.

Para salvaguardar la privacidad, se mantuvo el anonimato de la institución y de los participantes. La información personal fue sustituida por códigos alfanuméricos en los registros y análisis, evitando cualquier identificación directa. Los audios y transcripciones se almacenaron en un repositorio digital seguro, con acceso restringido únicamente al equipo de investigación.

4. RESULTADOS

La presentación de los hallazgos se estructura en torno a las tres categorías de análisis previamente definidas, e incluye interpretaciones acompañadas de fragmentos representativos.

4.1. PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Los estudiantes describieron sus clases de matemáticas en secundaria como espacios centrados en la explicación oral del docente, apoyada principalmente en el uso del pizarrón. Después de mostrar uno o dos ejemplos, se les asignan ejercicios similares para resolver en el cuaderno, en algunos casos de forma individual y en otros por equipos. A lo largo de la clase, se abordan dudas y, en caso de no concluir la actividad asignada, se retoma en la siguiente sesión: "...la profe pone en el pizarrón los problemas y ya nosotros los copiamos y los resolvemos y los entregamos y listo..." (E7_PÚB), "... nos ponen ejercicios, nos explican con un ejemplo o dos y nos juntamos en equipos para resolverlos..." (E2_PRI), "... hacemos muchas actividades y nos da un tiempo para hacerlas y si no lo logramos nos pone un pendiente para la siguiente clase..." (E10_PÚB). Algunos estudiantes expresaron sentirse abrumados debido a la cantidad de información y la rapidez del proceso: "... pues mucha explicación, demasiado escribir y ver, y hay mucha información este, y pues no sé, muy como rápido todo..." (E6_PRI).

En cuanto a la descripción de las clases de matemáticas en primaria, mencionaron que se utilizaban más los libros de texto y guías de ejercicios. Además, percibían mayor profundización de temas, repetición constante de contenidos y prevalencia de la resolución de problemas mediante operaciones aritméticas. La mayoría señaló que los docentes de primaria mostraban un interés genuino en responder preguntas y ofrecían explicaciones personalizadas: "... en nuestra primaria nos daban guía y también nos daban un libro de la SEP con problemas matemáticos..." (E1_PRI), "... eran muchos temas repetidos que ya habíamos visto..." (E6_PRI), "... más que nada nos enseñaban multiplicación, suma y resta..." (E9_PÚB), "... si no entendíamos podíamos ir a sentarnos al lado del profesor y nos explicaba..." (E8_PÚB).

Al comparar ambos niveles, los estudiantes percibieron que en secundaria hay más dificultad, mayor carga de trabajo y menos atención personalizada. Asimismo, algunos valoraron los aprendizajes que ofrece: "...el tipo de ejercicios de secundaria son más difíciles..." (E8_PÚB), "...la diferencia es que aquí te ponen

mucho más trabajo y allá te dan más oportunidad..." (E10_PÚB), "...en la primaria te ponen más atención y te explican más cosas..." (E7_PÚB), "...me gusta la secundaria porque aprendes más..." (E3_PRI).

A partir de las entrevistas, se identificaron diversas actividades relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, mencionadas por los propios estudiantes. Estas actividades fueron organizadas en códigos construidos a partir de la interpretación del contenido. La tabla 3 presenta un resumen de dichas actividades.

Tabla 3. Actividades de enseñanza y aprendizaje de matemáticas mencionadas por los estudiantes

Código	Actividades asociadas	Número de menciones
Resolución de ejercicios escritos en el cuaderno	Resolución de actividades en el cuaderno	16
Uso de materiales instructionales	Apoyo en libro de texto, guías y explicaciones estructuradas basadas en recursos impresos	7
Actividades expositivas	Pasar al pizarrón y presentaciones de los estudiantes ante el grupo	4
Estrategias lúdicas o manipulativas	Juegos matemáticos, proyectos, materiales manipulativos o dinámicas activas	5

Nota. Elaboración propia con base en los resultados del análisis cualitativo.

Al respecto, destaca la resolución mecánica de problemas matemáticos en el cuaderno, libro de texto o en una guía de ejercicios, lo cual indica que este tipo de actividades ocupa un lugar central en el proceso de enseñanza de matemáticas: "... en mi caso, la única técnica que yo he sabido que hacen es solo poner ejercicios en el pizarrón y en el cuaderno..." (E12_PÚB). Los recursos o materiales lúdicos también fueron mencionados, pero en menor medida: "...una vez la profe nos puso a resolver problemas con unos juguetes que ella había traído ..." (E10_PÚB).

Durante las entrevistas, los estudiantes expresaron su preferencia por aquellas actividades que resultaban lúdicas y dinámicas, en particular los juegos matemáticos y el uso de materiales manipulativos. Además, consideran que estas estrategias favorecen su concentración y generan una experiencia más agradable: "...por ejemplo, los libros en la parte de atrás tenían recortes, eran como

juegos para multiplicar, me gustaban los juegos porque era más divertido y no me costaba trabajo concentrarme..." (E7_PÚB), "... me gusta cuando hacen un jueguito que tiene que ver con matemáticas..." (E5_PRI). En contraste, mostraron rechazo hacia actividades que implican participación pública o tareas que perciben como difíciles: "...no me gusta pasar al frente y resolver cosas..." (E2_PRI).

Por otro lado, los estudiantes reconocieron la importancia de la camaradería y el ambiente escolar, al respecto el estudiante E10_PÚB comentó: "...no me gusta cuando ponen actividades en las que no puedes platicar nada...", lo que sugiere una preferencia por entornos colaborativos que permitan dialogar con los compañeros.

4.2. ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS

Los resultados en torno a la categoría de actitudes hacia las matemáticas se presentan organizados en sus dimensiones teóricas, tal como se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Resultados sobre las actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria

Dimensión	Actitudes positivas	Actitudes negativas
Cognitiva (Creencias y pensamientos)	<ul style="list-style-type: none"> - Consideran las matemáticas útiles y lógicas. - Perciben facilidad en operaciones básicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Consideran difícil comprender contenidos algebraicos. - Tienen una concepción reduccionista de las matemáticas (solo números o problemas).
Afectiva (emociones y sentimientos)	<ul style="list-style-type: none"> - Sienten orgullo y/o alegría al entender o dominar un tema y resolver problemas sin ayuda. - Sienten curiosidad por aprender. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sienten estrés, ansiedad, frustración, vergüenza y/o miedo durante las clases de matemáticas. - Sienten presión social y familiar por la obtención de buenas calificaciones.
Conductual (acciones e intenciones)	<ul style="list-style-type: none"> - Participan ante el grupo cuando se sienten seguros. - Buscan ayuda entre pares. - Se esfuerzan por mejorar sus calificaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evitan participar en clase. - No solicitan apoyo del docente para resolver sus dudas. - Dedican poco tiempo extra al estudio autónomo y a la resolución de sus tareas.

Nota. Elaboración propia con base en los resultados del análisis cualitativo.

Dimensión cognitiva

Como ya se explicó, esta dimensión comprende las percepciones que los estudiantes tienen sobre su comprensión de los contenidos matemáticos, el reconocimiento de sus fortalezas y debilidades, así como sus concepciones sobre la utilidad y naturaleza de esta disciplina. Los resultados revelaron que los temas relacionados con operaciones básicas suelen considerarse comprensibles, mientras que los contenidos algebraicos, en especial aquellos que implican el uso de variables, son señalados como difíciles de entender por todos los estudiantes entrevistados: "...me puedes poner números, sumas, restas, multiplicaciones y todo bien, esos temas están fáciles..." (E1_PRI), "... no entiendo los temas que tienen que ver con "x"..." (E6_PRI), "... lo más difícil son las ecuaciones, bueno, no sé cómo se llaman, pero son como que tal persona tenía tal cantidad y se pierde esa cantidad y recibe una mayor, tienes que plantear una ecuación o algo para responder con letras..." (E9_PÚB).

Al indagar sobre la conceptualización que tienen sobre las matemáticas, se encontró que la reducen a problemas y números: "... solo son problemas..." (E7_PÚB); "... son números ..." (E8_PÚB); y respecto a su uso las consideran como: "... útiles y muy lógicas..." (E5_PRI). Mientras que otro mencionó: "... son necesarias para las cosas... para la escuela..." (E2_PRI).

Las valoraciones personales que los estudiantes hacen sobre su aprendizaje en matemáticas reflejan una creencia limitada sobre su capacidad para aprender esta asignatura, ya que 10 de 13 estudiantes se consideraron malos para las matemáticas: "...me siento mala porque casi no le entiendo..." (E7_PÚB), "...yo sentía que las matemáticas no eran lo mío y de ahí no me gustaban y lo veía como mi peor pesadilla..." (E4_PRI).

Dimensión afectiva

Durante las entrevistas, los estudiantes describieron diferentes reacciones emocionales ante los retos y actividades que enfrentan en clases de matemáticas. Para su clasificación se utilizó la propuesta de Pekrun (2006), la cual organiza las emociones según su valencia (positiva o negativa) y su nivel de activación (activante o desactivante). La tabla 5 resume estas emociones junto con su frecuencia de aparición y los desencadenantes identificados.

Tabla 5. Resultados de las emociones presentes en las clases de matemáticas

Valencia	Nivel de activación	Emociones identificadas	Principales desencadenantes identificados en el análisis	Número de menciones	
Positivas	Activantes	Alegria	Comprender un tema o resolver una actividad correctamente.	6	
		Curiosidad	Deseo de conocer o comprender algo nuevo.	1	
		Orgullo	Resolver actividades por cuenta propia y/o aprobar un examen o la asignatura.	4	
	Desactivantes	Alivio	Entender completamente una actividad o tema después de una dificultad y/o aprobar un examen o la asignatura.	2	
			Anticipar el fracaso académico al percibir que el resto del grupo avanza más rápido, mientras el tiempo disponible se reduce y la tarea aún no se ha resuelto.	2	
	Activantes	Ansiedad	No entender los temas, sentir presión por el tiempo, cambio constante de temas y actividades, compararse con otros.	10	
Negativas		Estrés	Tener que participar ante el grupo cuando no se sienten listos para hacerlo y/o resolver un examen.	2	
		Nervios	No comprender las actividades y/o no lograr los objetivos esperados.	6	
		Frustración	Equivocarse en actividades y/o exámenes.	3	
		Miedo	Tener que participar ante el grupo cuando no se sienten listos.	3	
		Vergüenza	Participar ante el grupo y/o preguntar dudas al docente.	5	
Desactivantes	Confusión	Enfrentar una actividad sin comprender claramente las instrucciones o el procedimiento, lo que dificulta saber por dónde empezar y genera inseguridad para avanzar.	5		
	Tristeza	Recibir malas calificaciones.	4		
	Decepción	No lograr resolver las actividades y obtener resultados académicos desfavorables.	4		
	Total		57		

Nota. Elaboración propia con base en la propuesta de Pekrun (2006) y los resultados del análisis de las entrevistas.

Las principales emociones negativas se relacionan con situaciones de incomprendimiento de contenidos, presión del tiempo y comparación con otros compañeros. Emociones como el estrés, la ansiedad, la confusión y la frustración fueron comunes cuando los estudiantes se sentían rezagados respecto al grupo o no comprenden el procedimiento matemático. Por ejemplo, un estudiante relató: "... primer paso: estrés y veo un chorro de veces el problema intentando entender. Segundo paso: intentar resolver y estar ahí borrando y borrando. Tercer paso: me comienzo a estresar porque todos ya están terminando y yo no llevo nada..." (E1_PRI). Otro añadió: "... siento estrés cuando nos están apurando..." (E11_PÚB).

En algunos casos, la incomprendimiento se acompaña de bloqueo, dando lugar a experiencias de frustración, enojo, decepción o tristeza. Por ejemplo, un estudiante comentó: "... me frustraba mucho porque no entendía y al no entender, me frustraba y ya no quería hacer nada..." (E2_PRI). Otra añadió: "... a veces cuando no sé responder comienzo a menospreciarme y decirme cosas feas..." (E1_PRI). Asimismo, el miedo y los nervios aparecieron ante la posibilidad de participar en clase sin sentirse preparados y la vergüenza fue una constante al momento de preguntar dudas, lo que llevó a la mayoría de los estudiantes a no hacerlo: "... me da pena que me digan algo porque no lo entiendo y así se me van acumulando dudas..." (E12_PÚB), "... estaba nerviosa de poner algo mal y que se rían de mí..." (E1_PRI).

En contraste con las emociones negativas, también se identificaron experiencias positivas asociadas con la comprensión y la autonomía en el trabajo matemático, lo que generó emociones como alegría y orgullo. Estas emociones surgieron cuando los estudiantes lograban entender los procedimientos y resolver ejercicios por cuenta propia, fortaleciendo así su creencia de capacidad. Un estudiante expresó: "... siento felicidad cuando le entiendo y quiero seguir haciendo los ejercicios..." (E8_PÚB), mientras que otro señaló: "... me siento feliz cuando no me ayudan y hago las cosas por mí mismo..." (E11_PÚB).

Dimensión conductual

Esta dimensión reúne las acciones que los estudiantes realizan dentro y fuera del aula para afrontar el aprendizaje de las matemáticas, así como las intenciones expresadas que guían dichas conductas. Entre las acciones extracurriculares, se identificó que la mayoría de los estudiantes no realiza o pocas veces realiza actividades fuera del horario escolar para reforzar los contenidos: "...no siempre, muy pocas veces..." (E4_PRI). Algunos mencionaron tener apoyo de sus familiares "...si

tengo dudas o alguna tarea mi mamá me puede ayudar..." (E3_PRI), "...pues por ejemplo, si no entiendo un tema, normalmente le pregunto a mi papá que es el que más sabe matemáticas y pues si no se puede, lo dejo así..." (E5_PRI).

En el contexto del aula, la conducta predominante es la evitación de la participación activa. A la mayoría de los estudiantes no les gusta participar en clase, especialmente al momento de pasar al pizarrón o responder en público. No obstante, reconocen que han participado en diversas ocasiones, ya sea por iniciativa propia cuando se sienten preparados, o por solicitud del docente. Por ejemplo, uno de ellos señaló: "...cuando me sé una respuesta ahí sí me emociono y quiero pasar..." (E4_PRI), lo que evidencia una intención de participar solo en condiciones de certeza.

Al ser cuestionados sobre sus acciones ante dificultades de comprensión, la mayoría expresó que no recurren al docente para aclarar dudas. En su lugar, prefieren solicitar apoyo a sus compañeros o dejar el contenido sin resolver. Esta decisión se traduce en conductas como ignorar el contenido, cambiar de actividad o mantenerse en silencio durante la clase. Un estudiante lo expresó de la siguiente manera: "...intento entenderlo y si no lo entiendo, pues ya así lo dejo..." (E12_PÚB). Otros mencionaron que, ante la duda, piden ayuda a estudiantes que perciben como competentes: "...siempre pregunto a mis amigos, a los que están atentos y me explican más o menos..." (E10_PÚB).

En suma, las acciones observadas reflejan un patrón de baja implicación activa durante las clases, escasa búsqueda de apoyo docente y ausencia de estrategias sistemáticas para el estudio autónomo. Las intenciones expresadas por los estudiantes giran en torno a participar solo cuando se sienten seguros, evitar exponerse a errores frente al grupo y resolver dudas preferentemente a través del trabajo entre pares.

También, se analizaron los factores que influyen en la motivación para aprender matemáticas en el estudiante, como lo son la presión familiar, el deseo de mejorar calificaciones y la búsqueda de mayor seguridad. De esto, se mencionó: "... quiero que mis papás se sientan orgullosos..." (E1_PRI) y "... mi papá exige siete para arriba, por eso quiero ser mejor en matemáticas..." (E4_PRI). Además, algunos estudiantes evidenciaron el deseo de aumentar su confianza en la capacidad para enfrentar desafíos académicos "... me gustaría aprender para ser más segura ..." (E6_PRI).

4.3. DESEMPEÑO ACADÉMICO

Se indagó sobre el desempeño académico en matemáticas y sobre los factores que, desde la perspectiva de los estudiantes, explican dicho desempeño. La dirección de las escuelas compartió las calificaciones en la asignatura correspondientes al ciclo escolar en curso, las cuales fluctuaban entre 5 y 7 en una escala del 0 al 10. Cabe señalar que en el nivel de secundaria en México, el 5 representa una calificación reprobatoria y es la más baja registrada oficialmente. El promedio de los participantes fue de 6.3, lo cual se considera bajo.

Se les preguntó directamente a los estudiantes sobre sus calificaciones y confirmaron lo reportado por la dirección. También, se les cuestionó sobre la aplicación de lo aprendido a contextos cotidianos, como un indicador complementario del desempeño. Sus respuestas se centraron en el uso de las matemáticas en situaciones de la vida diaria relacionadas con el manejo del dinero y otros estudiantes consideran que no las utilizan: "... no las utilizo, solo en la escuela..." (E2_PRI), "... para comprar cosas..." (E3_PRI), "... a veces cuando voy al mercado..." (E8_PÚB), "...con el dinero..." (E11_PÚB).

Posteriormente, se les preguntó directamente por las causas que, desde su perspectiva, explican su desempeño académico, aclarando previamente a qué se refiere dicho término. La tabla 6 presenta este análisis organizado en cuatro subcategorías, acompañadas con fragmentos representativos.

Tabla 6. Causas del desempeño académico en matemáticas desde la perspectiva estudiantil

Subcategoría	Código	Fragmentos representativos
Factores personales y emocionales	Falta de concentración	“... no entiendo las cosas porque o me distraigo o me pongo a hacer otra cosa que no tiene nada que ver con esa clase...” (E1_PRI).
	Falta de interés	“...a veces no hago nada...” (E8_PÚB). “...porque no me da por hacerlos o simplemente me da hueva...” (E9_PÚB). “...no le echo ganas y luego ya se me pasa el tiempo...” (E6_PRI).
	Baja autoeficacia	“... me siento mal porque casi no lo entiendo...” (E7_PÚB). “... yo sentía que las matemáticas no eran lo mío y de ahí no me gustaban y lo veía como mi peor pesadilla...” (E4_PRI).
	Dificultad para comprender los contenidos	“... las matemáticas son lo único que no entiendo muy bien, o sea, cuando son muchos números y letras como que no entiendo bien...” (E12_PÚB).
	Miedo y vergüenza que inhiben el aprendizaje activo	“...me da pena preguntar para que no me digan de cosas, que ya te expliqué y no sé qué tantas cosas y así... prefiero quedarme con la duda...” (E1_PRI). “... me daba mucha pena preguntar y me quedaba con la duda, pero ahora me he atrevido más a preguntar y me ha ayudado porque últimamente logro hacer mis trabajos bien...” (E6_PRI).
Condiciones en el entorno escolar	Presión social	“... la verdad porque muchos en mi primaria me decían que no sabes matemáticas, no sabes la tabla del siete o del ocho... cuando sí me las sabía, pero se me complicaba...” (E4_PRI).
	Ambiente escolar que genera distracciones	“...está la profe explicando un trabajo o algo y mis compañeros me están distrayendo...” (E10_PÚB).
	Dificultad de adaptación	“...fue difícil adaptarme al cambio de primaria a secundaria...” (E2_PRI).
Experiencias con el profesorado	Influencia de docentes anteriores	“...desde que iba como en primero de primaria no me tocó una profesora muy buena y eso también me ha afectado...” (E12_PÚB). “...con esta profe no me acoplo muy bien...” (E7_PÚB).

Nota. Elaboración propia con base en los resultados del análisis cualitativo.

Estos hallazgos muestran que los estudiantes no conciben su desempeño académico únicamente como resultado de sus capacidades cognitivas. Su experiencia está influida por factores emocionales, sociales y escolares que afectan directamente su relación con las matemáticas. Predomina una percepción individual de responsabilidad, en la que se atribuyen las dificultades a la distracción, la falta de esfuerzo, el miedo a participar o la ansiedad. Aunque las estrategias docentes no fueron señaladas explícitamente como causa principal, algunos fragmentos reflejan limitaciones en el clima de aula y en las formas de enseñanza.

5. DISCUSIÓN

El objetivo de esta investigación es describir las experiencias relacionadas con la enseñanza y las actitudes hacia las matemáticas, a fin de identificar las causas del desempeño académico desde la voz estudiantil. Los hallazgos obtenidos permiten discutir cómo estas experiencias dan sentido al bajo logro en la asignatura y revelan elementos críticos en la dinámica escolar actual. Desde los hallazgos, la discusión gira en torno a: (1) describir las percepciones asociadas a las prácticas de enseñanza, (2) describir las experiencias asociadas a las actitudes y, (3) enunciar las causas que los estudiantes atribuyen directamente a su bajo desempeño.

5.1. PERCEPCIONES ASOCIADAS CON LAS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Se encontró que se sigue adoptando una dinámica tradicional, con explicaciones expositivas, resolución de ejercicios en el pizarrón y asignación de actividades enfocadas en la solución de problemas descontextualizados de la realidad cotidiana. Según la percepción de los estudiantes, la estrategia de enseñanza más utilizada es la resolución de ejercicios de manera mecánica, similares a los previamente explicados por el docente. Para Rivas (2005), las prácticas pedagógicas repetitivas y monótonas generan aversión hacia la asignatura de Matemáticas desde los primeros niveles educativos y, a su vez, el desarrollo de debilidades formativas y deserción escolar. Por su parte, Ricoy y Couto (2018) explican que la desmotivación hacia el aprendizaje matemático está vinculada al uso de metodologías tradicionales y a planes educativos extensos.

En contraste con dichas prácticas, los estudiantes expresaron su preferencia por actividades interactivas y creativas, tales como el juego, el uso de juguetes o material interactivo, el desarrollo de proyectos y la proyección o elaboración de videos. Al respecto, Kontaş (2016) evidenció que el uso de materiales manipulativos incrementa significativamente el desempeño académico en matemáticas, en comparación con métodos tradicionales; además de mejoras en el aprendizaje, el uso de recursos didácticos contribuyó a que la participación fuera activa y voluntaria.

Por su parte, se identificó la falta de tiempo para la asimilación de contenidos. Los estudiantes perciben que el cambio entre los temas es muy rápido y no tienen el suficiente tiempo para practicar, reforzar e interiorizar el contenido, por lo que se abruman con la cantidad de información, no logran aprender y se les dificulta la comprensión de temas posteriores. Esta sensación puede ser resultado de un enfoque educativo que prioriza la cobertura de los contenidos, en lugar de la comprensión de estos; además, contribuye a la desconexión del estudiante con los temas y en el aumento de la dificultad de aprender nuevo conocimiento. Ricoy y Couto (2018) explican que la elevada exigencia de los programas escolares obliga a avanzar rápidamente en los contenidos, sin permitir el tiempo necesario para que los estudiantes consoliden sus aprendizajes, lo que impacta negativamente en su comprensión y actitud hacia la asignatura.

5.2. PERCEPCIONES ASOCIADAS CON LAS ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS

La transición de la escuela primaria a la secundaria representa un período crítico en el desarrollo de habilidades matemáticas. De acuerdo con la SEP (2022), en este nivel educativo se introduce el álgebra en el currículo mexicano, lo que requiere la comprensión de ideas abstractas y simbólicas. Los estudiantes mencionan que la resolución de operaciones aritméticas les resulta comprensible y sencilla, lo cual atribuyen a la forma de enseñanza recibida en la primaria, donde los docentes solían dedicar más tiempo a la práctica de los procedimientos. Sin embargo, al ingresar a la secundaria, han enfrentado mayores dificultades, especialmente en la comprensión del lenguaje algebraico. Al respecto, Serres (2011) argumenta que el cambio de lo numérico a lo simbólico implica un salto cognitivo importante y que, si no se desarrolla de forma gradual, puede generar resultados de aprendizaje negativos. Esta dificultad marca una ruptura en la continuidad del aprendizaje matemático y evidencia la necesidad de una transición más gradual y acompañada en el paso hacia el pensamiento algebraico.

Por su parte, se encontró que las concepciones que los estudiantes tienen sobre las matemáticas se centran en la complejidad de sus contenidos y en la exigencia lógica que requiere su comprensión. Este hallazgo coincide con lo planteado por García-González *et al.* (2023), quienes identificaron que estudiantes de secundaria tienden a concebir las matemáticas como un conjunto de operaciones y fórmulas, vinculadas al álgebra y a la aritmética, y argumentan que esto genera en el estudiante desafíos emocionales y cambios en su conducta al enfrentarse a la asignatura. A partir de lo anterior, resulta necesario replantear las estrategias de enseñanza, con el fin de que las matemáticas dejen de percibirse como una barrera y se conviertan en una herramienta que los estudiantes puedan comprender, utilizar y valorar.

Asociado a lo afectivo, se identificó que las principales emociones que surgen en clases de matemáticas se asocian con la dificultad para entender algunos temas, la presión de sus docentes, compañeros y familiares, así como la falta de confianza que los estudiantes experimentan al no estar al mismo nivel que sus pares. Lo anterior se refuerza con lo planteado por García-González *et al.* (2021), quienes argumentan que ante situaciones de dificultad, confusión o fracaso, aparecen emociones negativas como el miedo, la congoja, el autorreproche y el desagrado, que debilitan la confianza, generan malestar emocional y pueden generar el rechazo hacia la asignatura.

Por el contrario, los estudiantes manifestaron que cuando logran concretar sus actividades académicas de manera adecuada, sienten orgullo, alivio y felicidad. Este hallazgo, de igual forma coincide con García-González *et al.* (2021), ya que encontraron que cuando los estudiantes comprenden los contenidos, resuelven problemas o se sienten competentes, emergen emociones positivas como la esperanza, la alegría, el orgullo y el agrado. Esta percepción de logro se convierte en una experiencia de dominio, la cual, de acuerdo con Usher y Pajares (2008), constituye la fuente más influyente en la construcción de la autoeficacia académica, al permitir que el estudiante genere expectativas positivas sobre su desempeño.

Otro punto de análisis relacionado a la actitud hacia las matemáticas es que los estudiantes reconocen la utilidad de la asignatura, pero la mayoría evalúa negativamente su capacidad para resolver problemas. Rosario *et al.* (2012) posicionan a la autoeficacia como un componente esencial para el aprendizaje, dado que los estudiantes que confían en su habilidad para tener éxito en la materia y perciben su relevancia en situaciones cotidianas obtienen mejores resultados académicos.

En el mismo sentido, Castro-Velásquez y Rivadeneira-Loor (2022) agregan que la falta de confianza se traduce en esfuerzos mínimos y resultados deficientes.

Por último, los estudiantes expresan su aversión a participar en la resolución de ejercicios en el pizarrón, y lo fundamentan al narrar su sentir de exposición a las miradas y juicios de sus compañeros. El temor a cometer errores y quedar en evidencia frente al grupo crea una resistencia hacia la exposición pública de sus habilidades matemáticas, sin importar el nivel de dominio que tengan. Lo anterior se explica con lo mencionado por García-González *et al.* (2021), ya que analizaron que emociones como el miedo, la congoja o el autorreproche reducen la autoestima y generan conductas de evitación, incluso en estudiantes con dominio del contenido.

En suma, los hallazgos sugieren que las prácticas docentes pueden incidir directamente en las tres dimensiones actitudinales analizadas. En lo cognitivo, se requieren andamiajes conceptuales que faciliten la comprensión progresiva de contenidos y reduzcan la percepción de dificultad. En lo afectivo, es fundamental generar un clima emocionalmente seguro donde el error o las equivocaciones se valoren como parte del aprendizaje, y que se brinde retroalimentación oportuna, donde el estudiante se sienta valorado, respetado y motivado. En lo conductual, resulta necesario diseñar estructuras de participación gradual que favorezcan la intervención de todos los estudiantes y fortalezcan su confianza.

5.3. DESEMPEÑO ACADÉMICO

Además de las causas identificadas implícitamente en los discursos de los estudiantes, también se les preguntó directamente sobre las que consideran inciden en su desempeño académico en matemáticas. Entre las más mencionadas estuvieron: dificultad para concentrarse y comprender los temas, apatía hacia el trabajo en clase, explicaciones confusas de los profesores, presencia de emociones negativas durante las clases y, dificultad para adaptarse a los nuevos desafíos.

Se observó que, en su mayoría, los estudiantes tienden a atribuir estas dificultades a sus propias acciones y actitudes. Al respecto, Guzmán y Saucedo (2015) señalan que la apatía y la desmotivación suelen manifestarse en actitudes de autorresponsabilidad frente a las dificultades escolares. Desde una perspectiva crítica, esta tendencia podría indicar una internalización de responsabilidad por parte de los estudiantes, quienes, al atribuir las dificultades principalmente a factores personales como la falta de esfuerzo o la dificultad para concentrarse, podrían pasar por alto posibles deficiencias en el entorno educativo.

6. CONCLUSIONES

Entre las causas del bajo desempeño en matemáticas identificadas a través de la voz de estudiantes, tanto de forma implícita como explícita, destaca el uso predominante de una enseñanza centrada en la repetición mecánica de ejercicios, con escasa participación activa y pocas oportunidades para desarrollar pensamiento matemático. Este enfoque, basado en la explicación del docente y la copia de procedimientos, limita la comprensión profunda de los contenidos y reduce el sentido formativo de la asignatura. También se identificó que el ritmo acelerado con el que se abordan los temas, impide una asimilación pausada y provoca confusión. Esta dificultad se acentúa con el paso de primaria a secundaria, donde los estudiantes experimentan una disminución en la atención personalizada, un aumento en la dificultad de los contenidos y un entorno más exigente, lo cual debilita su seguridad para enfrentarse a nuevos desafíos académicos.

En el plano emocional, se identificaron experiencias recurrentes de ansiedad, miedo, frustración y vergüenza, especialmente frente a la incomprensión de los temas o la posibilidad de equivocarse en público. Estas emociones afectan la disposición a participar y obstaculizan el aprendizaje, generando una relación tensa con la asignatura. Otra causa del bajo desempeño académico es la insuficiente percepción de autoeficacia. Muchos estudiantes tienen la creencia de que no son capaces de aprender matemáticas y atribuyen sus dificultades a una supuesta falta de habilidad personal. Esta creencia limita el esfuerzo y refuerza actitudes de rechazo. Incluso algunos estudiantes que conocen las respuestas prefieren callar por temor al juicio de los demás, lo cual impide practicar, recibir retroalimentación y fortalecer la confianza.

La escasa interacción con los docentes también contribuye al problema. Ante una duda, muchos prefieren no preguntar por vergüenza o por la percepción de que no obtendrán apoyo. Esta falta de acompañamiento refuerza los vacíos de aprendizaje y debilita el vínculo pedagógico. Finalmente, las presiones externas, como las expectativas familiares o la opinión de los compañeros, generan tensión en lugar de motivación. Estas exigencias aumentan la ansiedad y afectan tanto la actitud como el desempeño escolar.

Sobre las implicaciones de este estudio, destaca la necesidad de diseñar propuestas pedagógicas integrales que articulen apoyos cognitivos, un entorno emocionalmente seguro y estrategias de participación gradual. Para ello se sugiere incorporar metodologías activas como juegos, proyectos y materiales manipulativos; fomentar el uso de recursos tecnológicos; aceptar el error como

parte del proceso de aprendizaje; brindar tiempos adecuados para la comprensión y práctica de los contenidos; fortalecer la confianza de los estudiantes mediante retroalimentación positiva y reconocimiento explícito del esfuerzo; promover la perseverancia y la resiliencia frente a problemas desafiantes; así como estimular la autonomía y la autorregulación en el aprendizaje. Escuchar la voz de los estudiantes permite visibilizar los desafíos que enfrentan y abre la posibilidad de construir una enseñanza más significativa.

7. LIMITACIONES Y TRANSFERIBILIDAD

Este estudio se circunscribe al contexto de dos secundarias de Ensenada, Baja California, y a un grupo reducido de estudiantes con bajo desempeño en matemáticas; en consecuencia, sus resultados son descriptivos y se comprenden como percepciones situadas en un momento y entorno específicos. En este marco, la transferibilidad dependerá de la similitud con otros escenarios educativos. Se sugiere que futuras investigaciones amplíen el tamaño y diversidad de la muestra, incorporen las perspectivas de docentes y familias, integren enfoques etnográficos, realicen comparaciones entre diferentes grados escolares e instituciones educativas y profundicen en el análisis de la relevancia de las actitudes en el aprendizaje de las matemáticas desde la perspectiva de los estudiantes.

REFERENCIAS

- Arias, C. A. (2006). Enfoques teóricos sobre la percepción que tienen las personas. *Horizontes Pedagógicos*, 8(1). <https://horizontespedagogicos.ibero.edu.co/article/view/08101>
- Carbonero, M. A. y Collantes, C. (2006). Actitudes hacia las matemáticas en alumnos de la ESO. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(1), 401-413. <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832311037.pdf>
- Castro-Velásquez, M. J. y Rivadeneira-Loor, F. Y. (2022). Posibles causas del bajo rendimiento en las matemáticas: una revisión de la literatura. *Polo del Conocimiento*, 7(2), 1089-1098. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3635>
- Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación. MEJOREDU. (2023). *Evaluación diagnóstica del aprendizaje de las y los alumnos de educación básica 2022-2023. Informe de resultados*. MEJOREDU.

- Corredor-García, M. y Bailey-Moreno, J. (2020). Motivación y concepciones a las que alumnos de educación básica atribuyen su rendimiento académico en matemáticas. *Revista Fuentes*, 22(1), 127-141. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2020.v22.i1.10>
- Creswell, J. W. (2013). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage Publications.
- Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista* (4^a ed.). McGraw-Hill.
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(2), 1-14. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55110208>
- Erazo, O. A. (2013). Caracterización psicológica del estudiante y su rendimiento académico. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 4(1), 23-41. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5123816>
- García-González, M. del S., Martínez-Merino, C. I., Juárez-López, J. A. y Hernández-Rebolilar, L. A. (2023). Mexican secondary students' image of mathematics. *Quadrante*, 32(2), 153-174. <https://doi.org/10.48489/quadrante.31946>
- García-González, M. del S., Ramírez-Gómez, B. y Navarro-Sandoval, C. (2021). Situaciones que originan emociones en estudiantes de matemáticas. *Bolema*, 35(69), 39-62. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v35n69a03>
- Guzmán, C. y Saucedo, C. L. (2015). Experiencias, vivencias y sentidos en torno a la escuela y a los estudios. Abordajes desde las perspectivas de alumnos y estudiantes. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 20(67), 1019-1054. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14042022002>
- Katsantonis, A. y Katsantonis, I. G. (2024). Exploratory study of the cognitive, emotional, and behavioural dimensions of AI attitudes. *Education Sciences*, 14(9), 988. <https://doi.org/10.3390/educsci14090988>
- Kontaş, H. (2016). The effect of manipulatives on mathematics achievement and attitudes of secondary school students. *European Journal of Educational Research*, 5(4), 185-192. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1097429.pdf>
- López, W. O. (2013). El estudio de casos: una vertiente para la investigación educativa. *Educere*, 17(56), 139-144. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35630150004>
- Martínez-Sierra, G. y García-González, M. del S. (2017). Students' emotions in the high school mathematics classroom: appraisals in terms of a structure of goals. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(2), 349-369. <https://doi.org/10.1007/s10763-015-9698-2>

- Mateos, T. (2008). La percepción del contexto escolar. Una imagen construida a partir de las experiencias de los alumnos. *Cuestiones Pedagógicas*, 19, 285-300. <https://institucional.us.es/revistas/cuestiones/19/16Mateos.pdf>
- Mato, M. D. y de la Torre, E. (2009). Evaluación de las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico. *Investigación en Educación Matemática XIII*, 285-300. http://funes.uniandes.edu.co/1654/1/307_Mato2009Evaluacion_SEIEM13.pdf
- Merriam, S. B. y Tisdell, E. J. (2015). *Qualitative Research: A guide to design and implementation*. Jossey-Bass.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing.
- Olayinka, A. A. y Olayinka, J. O. (2023). Factors influencing the attitudes of secondary school students towards the study of mathematics. *Authorea*. <https://doi.org/10.22541/au.168897269.95770924/v1>
- Orrantia, J. (2006). Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva evolutiva. *Revista Psicopedagogía*, 23(71), 158-180. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v23n71/v23n71a10.pdf>
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, 18, 315-341. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>
- Quintero, M. T. y Orozco, G. M. (2013). El desempeño académico: una opción para la cualificación de las instituciones educativas. *Plumilla Educativa*, 10(2), 93-115. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4756664>
- Ramos-Galarza, C. A. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3). <https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>
- Ricoy, M-C. y Couto, M. J. (2018). Desmotivación del alumnado de secundaria en la materia de matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(3), 69-79. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.3.1650>
- Rivas, P. (2005). La educación matemática como factor de deserción escolar y exclusión social. *Educere*, 9(29), 165-170. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35602904.pdf>
- Romero-Bojórquez, L., Utrilla-Quiroz, A. y Utrilla-Quiroz, V. M. (2014). Las actitudes positivas y negativas de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas, su impacto en la reprobación y la eficiencia terminal. *Ra Ximhai*, 10(5), 291-319. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46132134020>
- Rosario, P., Loureno, A., Paiva, O., Rodrigues, A., Valle, A. y Tuero, E. (2012). Predicción del rendimiento en matemáticas: efectos de variables personales, socioeducativas y del contexto escolar. *Psicothema*, 24(2), 289-295. <https://www.psicothema.com/pdf/4013.pdf>

- Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics. *Journal of Education*, 196(2), 1-38. <https://doi.org/10.1177/002205741619600202>
- Secretaría de Educación Pública. SEP. (2022). *Programas de estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria: programas sintéticos de las fases 2 a 6*. SEP.
- Serres, Y. (2011). Iniciación del aprendizaje del álgebra y sus consecuencias para la enseñanza. *Revista Universitaria de Investigación*, 12(1), 122-142. <https://www.redalyc.org/pdf/410/41030367007.pdf>
- Tójar, J. C. (2006). *Investigación cualitativa. Comprender y actuar*. La muralla.
- Usher, E. L. y Pajares, F. (2008). Self-efficacy in school: critical review of the literature and future directions. *Review of Educational Research*, 78(4), 751-796. <https://doi.org/10.3102/0034654308321456>
- Vargas, M. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, 4(8), 47-53. <https://www.redalyc.org/pdf/747/74711353004.pdf>
- Wolf, L. J., Haddock, G. y Maio, G. R. (2020). *Attitudes*. Oxford Research Encyclopedia of Psychology. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190236557.013.247>

Autor de correspondencia

KATIA LARISSA JÁUREGUI-HERNÁNDEZ

Dirección: Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo (IIDE),
de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), México
katia.jauregui@uabc.edu.mx
Carretera Transpeninsular Ensenada-Tijuana No.3917
Fraccionamiento Playitas C.P. 22860, Ensenada, Baja California, México.