

# RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN ALUMNOS DE PRIMER SEMESTRE DE BACHILLERATO DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA



<https://doi.org/10.22533/at.ed.579112528026>

*Data de aceite: 09/07/2025*

**Jazmín Aviña López**

SEMS/ UDG

<https://orcid.org/0009-0008-8800-1740>

**Martha Patricia Gutiérrez Pérez**

SEMS/ UDG

<https://orcid.org/0000-0001-6074-9177>

**Rita Elizabeth Soto Sánchez**

SEMS/ UDG

<https://orcid.org/0009-0003-4036-3666>

**María Dolores Huizar Contreras**

<https://orcid.org/0009-0004-9147-1701>

**Nansi Ysabel García-García**

SEMS/ UDG

<https://orcid.org/0009-0002-7531-4154>

**Raúl González Orozco**

CUCEA/UDG

<https://orcid.org/0000-0003-3742-4344>

**Tania Reus González**

<https://orcid.org/0000-0003-2608-4129>

**Valeria Chávez Muñiz**

SEMS/ UDG

<https://orcid.org/0009-0002-7531-4154>

**RESUMEN:** El estudio aborda el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes que ingresan al primer semestre del Bachillerato General por Competencias y Bachillerato Tecnológico en Turismo de la Universidad de Guadalajara, particularmente en la Escuela Vocacional, en donde se detectan problemas en la enseñanza de las matemáticas desde, consideraciones pedagógicas, metodológicas y afectivas. Se reveló que los contenidos matemáticos impartidos con enfoques memorísticos desde la tradición no propician la actividad de aprendizaje significativo y resultan en una mala imagen de la asignatura.

Los principales problemas son la falta de claridad en la transmisión de los conceptos (alrededor del 40% de los estudiantes los encuentran confusos) y la accesibilidad a la enseñanza (solo el 14% considera que los profesores pueden aclarar sus dudas). Más de la mitad de los estudiantes tienen niveles muy altos de ansiedad en los exámenes (más del 50%) y esto afecta negativamente a su rendimiento académico.

Se realizó una investigación de método mixtos que, utilizó el análisis de documentos para estudiar las tendencias sobre las percepciones de los estudiantes en los calendarios 2024A y 2024B, luego de

lo cual los hallazgos informaron que existía la necesidad de integrar enfoques proactivos, desarrollo profesional y herramientas tecnológicas como una mejora en la enseñanza de las matemáticas.

La mejora en la utilización de recursos digitales, la implementación de estrategias de regulación de las emociones y la modificación de los formularios de evaluación deben hacer que los exámenes sean más situacionales, pues reflejan la accesibilidad en la enseñanza y construyen un clima académico positivo para el desarrollo de habilidades lógicas y matemáticas.

**PALABRAS CLAVE:** *Pensamiento lógico-matemático; estrés académico; metodología de enseñanza; evaluación formativa.*

## LOGICAL-MATHEMATICAL REASONING IN FIRST-SEMESTER HIGH SCHOOL STUDENTS AT THE UNIVERSITY OF GUADALAJARA

**ABSTRACT:** This study addresses the development of logical-mathematical thinking in students entering the first semester of the General Baccalaureate by Competencies and the Technological Baccalaureate in Tourism at the University of Guadalajara, particularly in the Vocational School, where problems in the teaching of mathematics have been detected from pedagogical, methodological, and affective perspectives. It was revealed that mathematical content taught with traditional rote approaches does not foster meaningful learning and results in a poor image of the subject.

The main problems are the lack of clarity in the transmission of concepts (around 40% of students find them confusing) and the accessibility of teaching (only 14% believe that teachers can clarify their doubts). More than half of the students have very high levels of test anxiety (more than 50%), and this negatively affects their academic performance. A mixed-methods study using document analysis was conducted to study trends in student perceptions in the 2024A and 2024B calendar years. The findings indicated a need to integrate proactive approaches, professional development, and technological tools to enhance mathematics teaching.

Improving the use of digital resources, implementing emotion regulation strategies, and modifying assessment forms should make exams more situational, as they reflect accessibility in teaching and build a positive academic climate for the development of logical and mathematical skills.

**KEYWORDS:** *Logical-mathematical thinking; academic stress; teaching methodology; formative assessment.*

## INTRODUCCIÓN

Muñoz Arboleda destacó que la habilidad para desarrollar el pensamiento lógico-matemático es de suma importancia en el nivel de educación media superior, porque permite a los estudiantes no solo aprobar sus exámenes sino también aplicar sus conocimientos a la vida diaria e incluso a su futura formación profesional. Este proceso cognitivo no se vuelve inherente a un individuo, sino que se desarrolla con el tiempo y está condicionado por una infinidad de factores entre los que destacan la calidad y los medios de la enseñanza, el

apoyo de otros docentes, así como el entorno psicológico de los estudiantes. De acuerdo con Muñoa Arboleda (2024), una educación matemática efectiva ofrecerá nuevos métodos de enseñanza, recursos adaptativos y situaciones de aprendizaje atractivas que puedan ayudar a desarrollar el pensamiento lógico-matemático de los estudiantes. Dentro de este aspecto, la formación docente es clave para dar continuidad a estas habilidades a través de estrategias de exploración y resolución de problemas.

Los estudiantes deben ser capaces de adquirir y aplicar el pensamiento lógico-matemático como herramienta instrumental para lograr un progreso eficiente y efectivo en la realización de tareas académicas y prácticas en el mundo moderno, pero actualmente manifiestan, muchos obstáculos en los pasos, como la metodología de enseñanza, la disposición del profesor para aclarar dudas y el nivel de aprensión de los estudiantes ante los exámenes. Las metodologías de enseñanza más dinámicas e interactivas, como el aprendizaje basado en problemas (ABP), la gamificación y el uso de herramientas digitales, ayudan en la comprensión de las ideas abstractas y despiertan el interés de los estudiantes por aprender. El presente estudio es un análisis de los principales problemas que se presentan durante la enseñanza de las matemáticas en el primer semestre de los estudiantes del Bachillerato General por Competencias y del Bachillerato Tecnológico en Turismo en nuestra Escuela Vocacional de la Universidad de Guadalajara (U de G). En esta investigación se analizaron los métodos de enseñanza utilizados, la claridad en la explicación de los conceptos matemáticos, el uso de recursos adicionales y cómo la presión académica afecta los resultados del aprendizaje en matemáticas, de los estudiantes. Se realizó un análisis descriptivo observando cómo se distribuyeron las respuestas; se utilizaron medidas de tendencia central como la media, la mediana y la moda, y medidas de dispersión como la desviación estándar y el rango. Observamos los porcentajes de cada dimensión e intentamos ver si existía algún patrón en las tablas y gráficos. El enfoque estadístico correcto para detectar patrones y tendencias nos ayudó a comprender mejor los problemas y las posibilidades de enseñar matemáticas en el bachillerato.

Este trabajo contribuye a diseñar mejores estrategias didácticas de enseñanza más efectivas, para mejorar la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en los discentes. Para optimizar la experiencia educativa de los estudiantes de primer semestre con base en los hallazgos, se brindan perspectivas para potenciar el rol facilitador de los docentes en el aprendizaje, promover el uso de recursos didácticos no convencionales y minimizar la influencia del estrés en las evaluaciones de matemáticas. En su conjunto, este trabajo busca proporcionar elementos de información para la mejora continua del proceso de enseñanza de las matemáticas en el nivel medio superior y servir como referencia para futuras investigaciones en esta área del conocimiento.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El desarrollo de las habilidades de razonamiento lógico-matemático de los discentes de bachillerato del primer semestre es una pieza fundamental que sustenta el resto de la actividad pedagógica y, por ende, el desempeño futuro en la asignatura; Sin embargo, diferentes investigaciones han determinado que los estudiantes de Bachillerato General por Competencias y del Bachillerato Tecnológico en Turismo enfrentan problemas con la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos básicos, posiblemente relacionados con el factor de enseñanza, metodología y emoción, que limita su aprendizaje y desarrollo académico.

El principal problema detectado, fue la metodología aplicada en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Tradicionalmente, las lecciones se impartían a través de un sistema didáctico de enseñanza con énfasis en el aprendizaje memorístico y ejercicios de práctica mecánica que no pueden desencadenar el desarrollo del pensamiento matemático lógico en matemáticas. El uso poco frecuente de recursos tecnológicos en la educación y la integración estancada de metodologías activas podría llevar a los estudiantes a la percepción de las matemáticas como una materia abstracta con dificultades para aplicarla a la práctica en vivo. Los datos encontrados en los calendarios 2024A y 2024B muestran que más del 40% de los discentes calificaron los conceptos matemáticos como “moderados” o “poco claros”, lo que indica una falta de comprensión sobre los temas enseñados en clase.

Otro factor trascendente, es el apoyo que brindaron a los discentes los maestros, la simpatía y los consejos de los docentes son valorados, pues resolvieron dudas de los alumnos y coadyuvaron a resolver problemas matemáticos. Sin embargo, solo el 14% de los estudiantes demostró que sus profesores eran fáciles de contactar, lo que puede generar dudas y malestar en los estudiantes, que necesitan más ayuda y orientación en su proceso de aprendizaje.

Además, conseguir materiales de apoyo es un gran problema, si bien muchos estudiantes utilizan estos recursos, otros no tienen las herramientas adecuadas o no saben cómo mejorar el aprendizaje fuera de clase. La carencia de herramientas de enseñanza y sitios interactivos virtuales, impide que los estudiantes aprendan por sí solos los conceptos matemáticos, lo que no contribuye a su rendimiento en los exámenes y su confianza en el tema. Sin embargo, los sentimientos que surgen durante el proceso de examen son un factor que no se puede olvidar. El estrés escolar por los exámenes de matemáticas se ha mencionado como uno de los principales obstáculos para el rendimiento de los estudiantes. Más de la mitad de los discentes muestran una gran preocupación durante los exámenes, lo que perjudica su capacidad de concentración y de encontrar soluciones, es necesario identificar que factores que afectan al pensamiento matemático y hacer planes de enseñanza para impulsar las lecciones de matemáticas en este nivel educativo.

En este sentido, nuestra investigación buscó responder algunas preguntas clave, tales como: **¿Cuáles son los principales factores que afectan el dominio de las matemáticas de los estudiantes del primer semestre? ¿En qué se diferencian la filosofía de enseñanza y la claridad de conceptos entre los calendarios académicos 2024A y 2024B? ¿Qué tipo de enfoque de enseñanza se puede aplicar para mejorar el pensamiento lógico matemático de los estudiantes y disminuir la dificultad de aprendizaje?**

Obtenidos los resultados de la investigación realizada, nos proponemos recomendar soluciones efectivas que integren metodologías activas, coaching profesional, herramientas tecnológicas y manejo del estrés académico como enfoque para optimizar la formación en matemáticas y crear una experiencia educativa en la que los estudiantes se beneficien con una mejor actitud, más positiva y segura hacia las matemáticas.

## OBJETIVO GENERAL

Identificar los factores que influyen en el razonamiento lógico-matemático de los estudiantes de primer semestre y proponer estrategias de mejora para potenciar su desarrollo en el bachillerato.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar las percepciones de los estudiantes sobre los métodos de enseñanza de matemáticas e identificar fortalezas y debilidades en los calendarios 2024A y 2024B.
- Examinar el impacto del apoyo educativo en la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos y determinar su relevancia en el rendimiento académico de los discentes.
- Diseñar y proponer estrategias de enseñanza innovadoras como enfoques activos, coaching, uso de herramientas tecnológicas y manejo del estrés que puedan ayudar a fortalecer el pensamiento lógico matemático entre los estudiantes del primer semestre del bachillerato.

## METODOLOGÍA

En la investigación se utilizó un enfoque de métodos mixtos, combinando métodos cualitativos y cuantitativos para analizar las percepciones de los estudiantes y las relaciones entre diversas variables que influyen en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

El estudio se realizó entre estudiantes del primer semestre del Bachillerato General por Competencias y el Bachillerato Tecnológico en Turismo de la Escuela Vocacional de la Universidad de Guadalajara.

El diseño utilizado fue descriptivo transversal, siguiendo la clasificación de Hernández-Sampieri (et al.)

## Población y muestra

El estudio aplica a estudiantes de primer semestre de la Escuela Vocacional de la Universidad de Guadalajara, la participación es voluntaria y la selección de la muestra se realizó mediante muestreos no probabilísticos por conveniencia, lo que permite analizar tendencias dentro de la población de estudio pero no garantiza que los resultados puedan generalizarse a toda la población (Creswell & Creswell, 2022).

## Recopilación de datos

La recopilación de datos empleada, fue un enfoque con base a las encuestas, se considera una herramienta efectiva para medir las percepciones sobre el aprendizaje de las matemáticas en un entorno educativo (Bryman, 2022).

Se envió electrónicamente a los encuestados un instrumento basado en Google Forms, con un cuestionario estructurado, lo que permitió una rápida recolección y estandarización de la información (Fowler, 2023).

## Validación de instrumento

Para garantizar la validez y confiabilidad del cuestionario, los expertos lo revisaron y evaluaron la relevancia y claridad de los ítems.

Además, siguiendo las recomendaciones de De Vaus (2022), se realizó una prueba piloto con un pequeño grupo de estudiantes con el objetivo de detectar posibles sesgos o errores en el diseño del instrumento antes de su aplicación a gran escala.

El cuestionario consta de varias secciones diseñadas para evaluar aspectos clave del proceso de enseñanza de las matemáticas:

- Métodos de enseñanza: Percepciones de los estudiantes sobre las estrategias y métodos de enseñanza utilizados por los profesores.
- Claridad de conceptos matemáticos: Evaluar la comprensión del contenido del aula.
- Uso de recursos adicionales: Frecuencia y accesibilidad de materiales complementarios para el aprendizaje por refuerzo.
- Apoyo Docente: Disponibilidad y ayuda ofrecida por profesores y tutores para aclarar dudas académicas.
- Factores emocionales: Nivel de estrés y ansiedad que sienten los estudiantes en los exámenes y cómo influye en su desempeño.

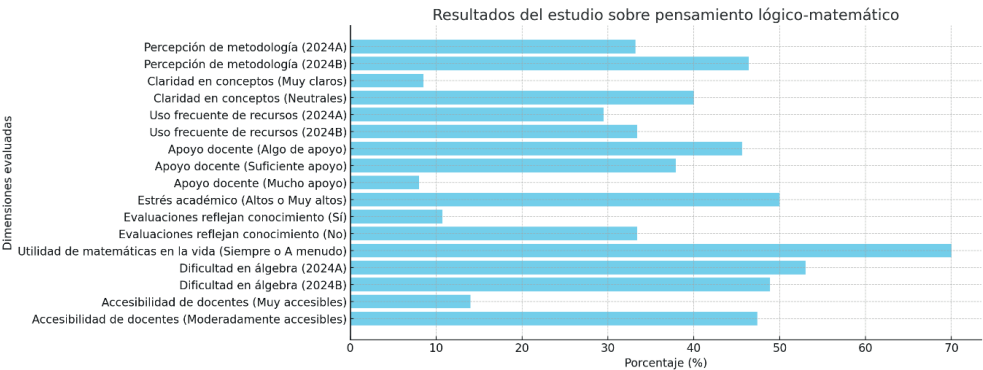
Análisis de datos

Un análisis descriptivo de los datos permitió identificar patrones en las respuestas de los participantes, evaluadas a través del calculo con medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y medidas de dispersión (desviación típica y rango).

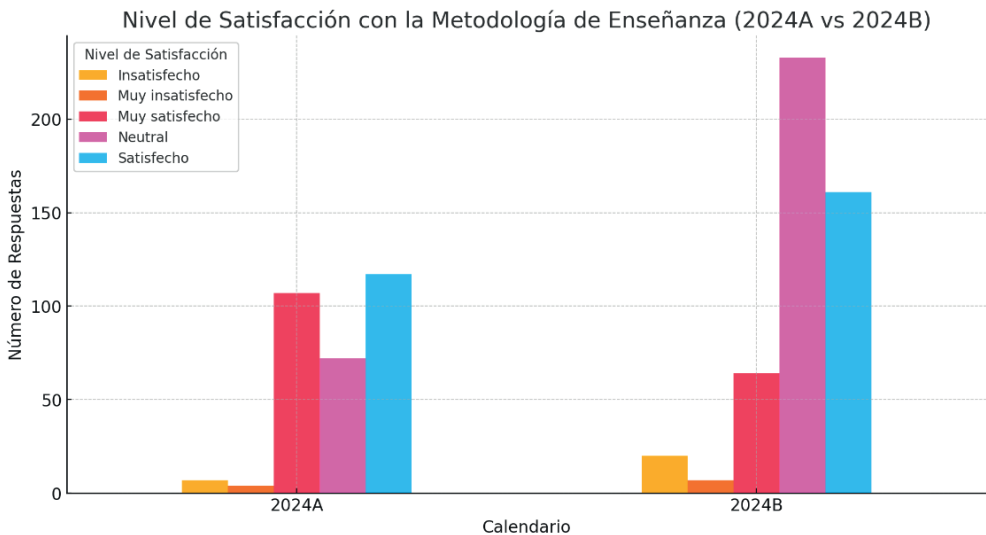
Además, se tabularon frecuencias y porcentajes para examinar la distribución de las respuestas para cada dimensión de la evaluación, ya que permitió identificar tendencias en las percepciones de los estudiantes sobre su aprendizaje de matemáticas y sugerir estrategias para mejorar la instrucción y reducir las barreras que impiden el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

RESULTADOS

Los resultados de esta investigación, muestran los diversos factores que influyen en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes del primer semestre del Bachillerato General por Competencias y el Bachillerato Tecnológico en de la Escuela Vocacional de la Universidad de Guadalajara.

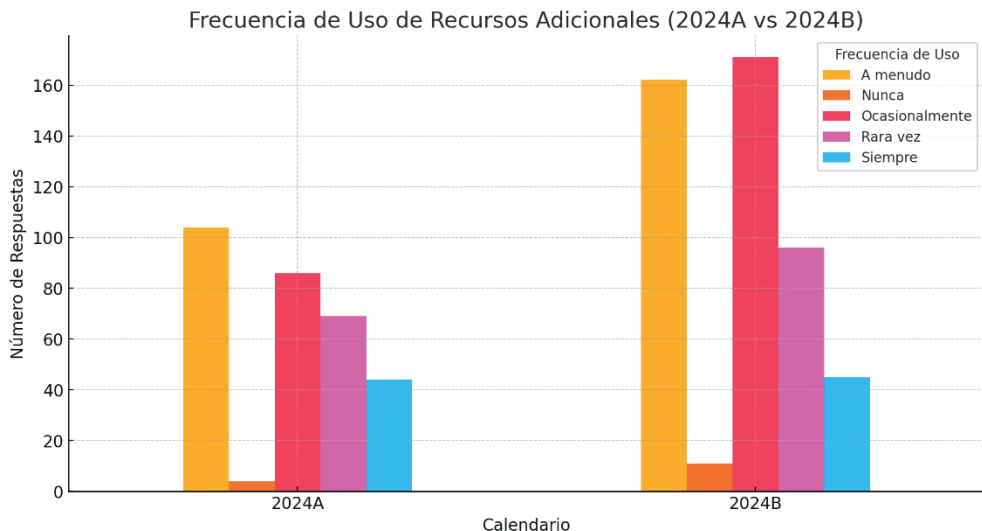


La percepción de la calidad de los métodos de enseñanza mejoró en el calendario 2024B en comparación con el 2024A. Se ha demostrado que la implementación de métodos activos y el uso de recursos digitales tienen éxito en la enseñanza de las matemáticas porque permiten una mejor interacción e interpretación de conceptos abstractos (Pérez & Gómez, 2023). Como respuesta, encontramos que un gran porcentaje de nuestros estudiantes encuentran los conceptos matemáticos confusos y, por lo tanto, difíciles de comprender. En este sentido, las estrategias de enseñanza que fomentan el pensamiento crítico y lógico funcionarán para mejorar la comprensión de los contenidos matemáticos (Rodríguez & Sánchez, 2024).

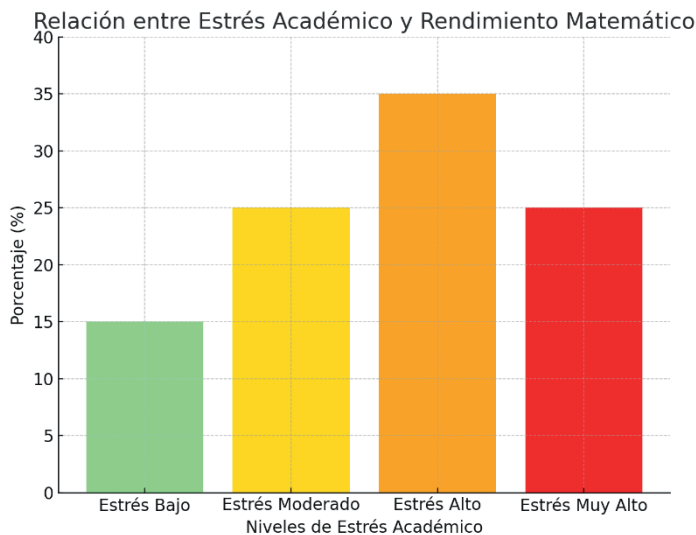


Otro factor importante que se encontró en el estudio fue el uso de recursos adicionales en el aprendizaje de las matemáticas. Un alto porcentaje de estudiantes utiliza materiales didácticos complementarios, por lo que se puede inferir que estos recursos son importantes para mejorar el aprendizaje, lo que llevó a la adopción de aplicaciones interactivas y simulaciones digitales en el proceso. La enseñanza es una estrategia eficaz para mejorar la comprensión de los conceptos matemáticos (Pérez & Gómez, 2023). El rendimiento académico es resultado del apoyo y la accesibilidad de los docentes; la capacidad de los maestros para abordar las inquietudes individuales de los estudiantes y brindar una instrucción personalizada contribuye en gran medida a garantizar el éxito del aprendizaje de las matemáticas (Orta, 2012).



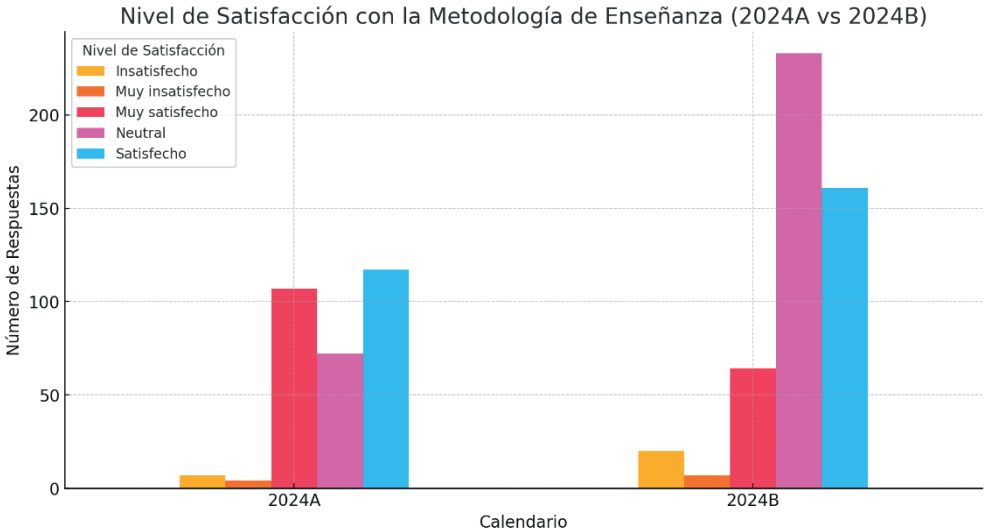


El hallazgo más preocupante se relaciona con el estrés académico y las calificaciones obtenidas por el rendimiento en matemáticas, pues encontramos que una gran parte de los estudiantes se ponen muy ansiosos durante los exámenes, lo que les dificulta resolver los problemas de manera adecuada. La ansiedad en matemáticas, es un área bien explorada de fenómenos que perjudican la memoria de trabajo y la atención de los estudiantes, y por ende su desempeño académico (Sánchez, 2025).



Se recomienda implementar estrategias de regulación de las emociones y diseñar evaluaciones más equitativas para reducir el estrés de los estudiantes, a pesar de estas dificultades, las percepciones sobre la utilidad de las matemáticas en la vida personal y profesional siguen siendo positivas. La mayoría de los estudiantes reconocen que el conocimiento matemático es fundamental para su desarrollo académico y profesional; esta percepción puede usarse para contextualizar el aprendizaje, demostrando la aplicabilidad de las matemáticas a situaciones de la vida real y en todas las disciplinas (Vázquez & Martínez, 2023).

En términos de contenido, el álgebra se considera la materia más desafiante para los estudiantes, seguida de la geometría y el cálculo, la implementación de estrategias basadas en un enfoque constructivista puede promover la comprensión de estos temas al promover un aprendizaje activo y contextualizado (Rodríguez & Sánchez, 2024).



El ambiente de aprendizaje y la cercanía del docente fuera del aula fueron relevantes para los hallazgos; por lo tanto, una mejor comunicación entre docentes y estudiantes, así como oportunidades de tutoría y espacios de consulta es una forma a través de la cual se puede potenciar el aprendizaje de las matemáticas. Estrategias como el trabajo colaborativo y la creación de ambientes de aprendizaje que reconozcan los errores como parte del proceso educativo pueden mejorar la comprensión de las matemáticas y reducir la ansiedad relacionada con la materia (Ayala Espinoza et al., 2021). Esto proporciona una práctica de base concreta, con las necesidades específicas de los estudiantes, por lo que su implementación sería más saludable para promover un mejor desempeño y se puede construir una actitud positiva de las matemáticas.

## CONCLUSIONES

La investigación realizada permitió identificar determinantes clave del desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes del primer semestre del Bachillerato General de Bachillerato por Competencias y del Bachillerato Tecnológico en Turismo (BGC y BTTUR) de la Escuela Vocacional de la Universidad de Guadalajara. De acuerdo con Muñoz Arboleda (2024), la formación del pensamiento lógico-matemático dependerá principalmente de la elección de tácticas pedagógicas y de la capacidad del pedagogo para rastrear cambios en la condición del estudiante. Un resultado clave del escrutinio de datos de las encuestas realizadas durante los calendarios 2024A y 2024B está relacionado con las percepciones sobre los cursos de matemáticas, la intensidad del estrés y la facilidad con la que se puede localizar al personal docente. La información destaca que la satisfacción con la metodología se establece mejor en el calendario 2024B, con respecto al 2024A, pero gran parte de las ideas matemáticas mantienen una apertura, ya que muchos las ven como simplemente neutrales o poco claras. En relación a los hallazgos de Sánchez (2024), se dijo que el estilo de enseñanza antiguo, que utiliza la realización de las mismas tareas simples, no ayuda a los estudiantes a comprender plenamente las ideas, se deben utilizar nuevos planes de enseñanza para mejorar la comprensión de las matemáticas y ayudar a que se produzca un aprendizaje real en los estudiantes..

En cuanto al uso de recursos didácticos, se observó que la mayoría de los estudiantes los utilizan en ocasiones o con mucha frecuencia, lo que indica la importancia de contar con recursos didácticos sencillos y suficientes para potenciar el aprendizaje de las matemáticas. Pérez y Gómez (2023) sostienen que la disponibilidad de recursos didácticos interactivos y digitales puede mejorar la independencia de los estudiantes y su confianza en la resolución de problemas matemáticos.

El rol de los docentes es otro aspecto importante encontrado en el estudio; aunque la mayoría de los estudiantes sintieron que recibieron algún tipo de ayuda, en general, solo una minoría sintió que podía comunicarse con sus docentes, un resultado similar al encontrado por Orta (2012). Este último afirmó que la disponibilidad de instrucción es un aporte clave al desempeño de los estudiantes, ya que la ausencia de apoyo crea inseguridad en los estudiantes y motivación negativa, lo que apunta hacia algunas estrategias que deben diseñarse para mejorar la accesibilidad de los docentes junto con el uso de la instrucción.

Se ha señalado que el aumento de la presión académica durante los exámenes de matemáticas es un factor crítico que afecta el rendimiento de los discentes. Más del 50% de los estudiantes evaluados se encuentran muy estresados durante la evaluación. Esta afirmación de Sánchez (2024) respalda el hecho de que la ansiedad matemática afecta negativamente a la memoria de trabajo; por lo tanto, también cuestiona la necesidad de revisar las estrategias de evaluación para que reflexionen de manera justa y precisa las situaciones de aprendizaje reales.

Por el contrario, existe optimismo respecto de la utilidad de las matemáticas en la vida cotidiana, ya que más del 70% de los estudiantes creen que les ayudará a conseguir trabajo y a desarrollarse personalmente. Este resultado indica que deben existir enfoques aplicativos para la enseñanza de las matemáticas, de modo que los estudiantes puedan percibir la importancia de las matemáticas en situaciones reales.

Las áreas que presentan mayores retos para los estudiantes son álgebra y cálculo, lo que indica la necesidad de seguir fortaleciendo los conocimientos en estas áreas mediante la adopción de metodologías más dinámicas, como el aprendizaje basado en problemas (ABP) y el uso de herramientas tecnológicas para imágenes matemáticas (Rodríguez & Sánchez, 2024).

## RECOMENDACIONES

A partir de las conclusiones a las que se llegó y de los resultados obtenidos, se recomienda implementar estrategias didácticas que permitan potenciar la enseñanza de las matemáticas y derribar las barreras que impiden el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de primer semestre. Es decir, se deben **potenciar los métodos de enseñanza** para incluir la interacción y la tecnología en la presentación de conceptos matemáticos abstractos. Entre estos se encuentran el uso de plataformas en línea, simulaciones matemáticas y métodos activos como el aprendizaje basado en problemas (ABP), que pueden ayudar a mejorar la percepción y comprensión de los estudiantes hacia la materia.

Además, se recomienda **mejorar la ayuda educativa y el alcance de los docentes**. Los resultados indican que muchos estudiantes tienen dificultades para abordar sus problemas fuera de clase y obtener ayuda escolar; por lo tanto, la creación de un área de tutoría individualizada o reuniones periódicas de asesoramiento facilitaría la enseñanza y daría más frutos. Las metodologías de enseñanza también fortalecerían el vínculo entre los tutores y los alumnos, lo que se reflejaría positivamente en el proceso de impartición de conocimientos.

También es importante **fomentar el uso de más recursos** en la enseñanza de las matemáticas. Aunque ya se están utilizando algunos materiales complementarios, es necesario asegurarse de que formen parte de la enseñanza cotidiana. Deberían existir bibliografías digitales, tutoriales en línea y herramientas que permitan a los estudiantes colaborar en la mejora de los contenidos. La diversidad de recursos haría que el aprendizaje fuera más personalizado y ayudaría a atender las distintas formas en que los estudiantes aprenden.

En el caso del estrés académico que influye en los resultados de matemáticas, es necesario **diseñar estrategias de regulación emocional** que ayuden a los estudiantes a manejar la ansiedad en el contexto de la evaluación. Las estrategias de técnicas de atención

plena, relajación consciente y evaluaciones formativas podrían ayudar a los estudiantes a reducir el estrés y mejorar la confianza en las habilidades matemáticas. Además, es necesario revisar los formatos de las evaluaciones para que reflejen razonablemente la cantidad de conocimientos adquiridos y no adopten el patrón de pruebas muy estrictas o abiertamente emocionales.

En resumen, es necesario **crear un buen ambiente de aprendizaje** que eleve el ánimo de los estudiantes y reduzca los malos pensamientos sobre las matemáticas; impulsar el trabajo en equipo, crear espacios en los que todos puedan hablar y se desarrollen estrategias para valorar errores como una forma de aprender para mejorar las actitudes de los estudiantes y fomentar un mayor deseo de aprender la materia.

Hacer esto ayudará a mejorar la enseñanza de las matemáticas, coadyuvará en como pensar de manera lógica con las matemáticas y elevar las calificaciones de nuestros estudiantes.

## REFERENCIAS

Ayala Espinoza, J. G., Lara Freire, M. L., López Cárdenas, F. E., & Lara Freire, M. A. (2021). Factores determinantes que influyen en el aprendizaje matemático en estudiantes de Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”. *Dominio de las Ciencias*, 7(3), 513-527.

Bryman, A. (2022). *Social research methods* (6th ed.). Oxford University Press.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2022). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). SAGE Publications.

De Vaus, D. A. (2022). *Surveys in social research* (7th ed.). Routledge.

Fowler, F. J. (2023). *Survey research methods* (6th ed.). SAGE Publications.

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

McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2021). *Research in education: Evidence-based inquiry* (8th ed.). Pearson.

Muñoz Arboleda, M. (2024). Desarrollo del pensamiento lógico-matemático y su relación con las prácticas pedagógicas. *Revista Ciencia Latina*, 8(1), 4556-4565.

Orta, A. (2012). El pensamiento lógico en el desarrollo educativo. *Revista Dialéctica*, 32, 30-45. <https://revistas.upel.edu.ve/index.php/dialectica/article/download/230/225>

Pérez, J. D., & Gómez, L. M. (2023). Estrategias pedagógicas para mejorar la comprensión de conceptos matemáticos abstractos en estudiantes de educación media. *Ciencia Latina*, 5(4), 45-60.

Plano Clark, V. L., & Ivankova, N. V. (2021). *Mixed methods research: A guide to the field*. SAGE Publications.

Rodríguez, M. A., & Sánchez, P. L. (2024). Estrategias pedagógicas basadas en el enfoque constructivista para la enseñanza de las matemáticas en educación secundaria. *Revista Reincisol*, 8(2), 150-170. <https://www.reincisol.com/ojs/index.php/reincisol/article/download/440/946/1744>

Sánchez, L. (2025, febrero 19). Las emociones de las matemáticas: así puede atajarse la ansiedad que provoca la asignatura. *El País*. <https://elpais.com/educacion/2025-02-19/las-emociones-de-las-matematicas-asi-puede-atajarse-la-ansiedad-que-provoca-la-asignatura.html>

Vázquez, R., & Martínez, S. (2023). Estrategias pedagógicas para la enseñanza de las matemáticas en estudios.