



MOTIVACIÓN ESTUDIANTIL Y APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN BACHILLERATO: CASO UNIDAD EDUCATIVA JOSÉ MARÍA VELASCO IBARRA, 2024–2025

STUDENT MOTIVATION AND MATHEMATICS LEARNING IN HIGH SCHOOL: CASE OF JOSÉ MARÍA VELASCO IBARRA EDUCATIONAL UNIT, 2024–2025

Lisbeth Lourdes Espinales Navia¹

E-mail: lespinalesn@unemi.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-8978-1304>

Freddy Enrique Triana Litardo^{2*}

E-mail: ftriana@uteq.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3475-9774>

¹ Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Ecuador.

² Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, Ecuador.

*Autor para correspondencia

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Espinales Navia, L. L., & Triana Litardo, F. E. (2026). Motivación Estudiantil y Aprendizaje de Matemáticas en Bachillerato: Caso Unidad Educativa José María Velasco Ibarra, 2024–2025. *Revista Conrado*, 22(111), e4866.

RESUMEN:

Este documento académico describe la investigación realizada sobre la motivación que demuestran los estudiantes de primer año de bachillerato hacia el aprendizaje de las matemáticas en el caso de la Unidad Educativa José María Velasco Ibarra durante el período académico 2024-2025. El bajo rendimiento de los estudiantes en esta materia a menudo se atribuye a una falta de motivación que está influenciada por varios factores como los modos tradicionales de enseñanza, la ansiedad matemática, las percepciones negativas de las asignaturas y el contenido carente de aplicabilidad en el mundo real. Este tipo de estudio puede situarse dentro del paradigma cuantitativo con un diseño no experimental, descriptivo correlacional transversal. Se administraron encuestas estructuradas a una muestra de 102 estudiantes, de los cuales 81 conformaron la muestra. Los resultados de esta investigación comprenderán los nexos que se establecen en la motivación y el aprendizaje para convertirse en un aprendizaje donde se integran estrategias y herramientas pedagógicas innovadoras como GeoGebra que son utilizadas en la clase, procesos de participación que fomentan el aprendizaje activo y mantienen un nivel equilibrado de rendimiento académico sostenido en el contexto educativo. Se concluye que la motivación, tanto intrínseca como extrínseca, es el principal impulsor para crear experiencias de aprendizaje significativas en matemáticas.

Palabras clave:

Motivación, Aprendizaje, Bachillerato, Rendimiento Académico, Matemática

ABSTRACT:

This academic paper describes the research conducted on the motivation demonstrated by first year high school students towards learning mathematics in the case of the José María Velasco Ibarra Educational Unit during the 2024-2025 academic period. The low performance of students in this subject is often attributed to a lack of motivation that is influenced by several factors such as traditional modes of teaching, mathematical anxiety, negative perceptions of the subjects, and content lacking applicability in the real world. This type of study can be placed within the quantitative paradigm with a non-experimental, descriptive cross-sectional correlational design. Structured surveys were administered to a sample of 102 students, of which 81 made up the sample. The results of this research will understand the links that are established in motivation and learning to become a learning where innovative pedagogical strategies and tools such as GeoGebra are integrated and used in the classroom, participation processes that promote active learning and maintain a balanced level of academic performance sustained in the educational context. It is concluded that motivation, both intrinsic and extrinsic, is the main driver for creating meaningful learning experiences in mathematics.

Keywords:

Motivation, Learning, High School, Academic Performance, Mathematics



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0.

INTRODUCCIÓN

Las matemáticas se enseñan y aprenden dentro del marco educativo del país, dado su papel crítico en permitir a los estudiantes adquirir habilidades lógicas, analíticas y de resolución de problemas. Sin embargo, en el pasado reciente, el rendimiento académico dentro de esta región ha experimentado un preocupante declive, más aún en las etapas emergentes de la educación secundaria. Esto se atribuye en gran medida a razones emocionales y de otra índole motivacionales que están relacionadas con el compromiso del estudiante con la materia. Con esto en mente, esta investigación tiene como objetivo analizar los niveles de motivación y los factores impulsores que influyen en el aprendizaje de matemáticas entre los estudiantes de primer año de la 'Unidad Educativa José María Velasco Ibarra' durante el año académico 2024-2025.

Este estudio comienza con la evaluación de que la motivación, vista como el conjunto de procesos que activan, dirigen y sostienen comportamientos hacia un objetivo, es un componente de los elementos de aprendizaje del marco de aprendizaje. Dentro de este marco, el análisis intenta explicar factores intrínsecos y extrínsecos, como el interés personal y la satisfacción con el logro de metas o los sistemas de reconocimiento y calificaciones, para explicar por qué los estudiantes se involucran o no en el aprendizaje de matemáticas. Con este fin, por un lado, se emplearon teorías ampliamente reconocidas como la Autoeficacia de Bandura y la Teoría de la Autodeterminación de (Ryan & Deci, 2020) lo que permite entender cómo las creencias sobre las capacidades personales, la autonomía y los contextos sociales influyen en el rendimiento académico.

El enfoque de la investigación fue de tipo cuantitativo descriptivo correlacional no experimental. A través de tres clases paralelas se obtuvieron 102 estudiantes, de los cuales se encuestaron 81 mediante encuestas estructuradas. En este caso, la recogida de datos tenía como foco establecer la relación entre dos o más variables, en este fundamento se establece nivel de motivación con respecto a la materia de matemáticas, donde la motivación se intenta medir considerando la participación, esfuerzo, y los diferentes niveles de percepción sobre el valor, la utilidad, y el uso del conocimiento con una escala Likert. Este enfoque del modelo de motivación facilita la observación objetiva de las correlaciones entre las variables en consideración y la evaluación de las intervenciones educativas que se propongan.

Entre las estrategias pedagógicas consideradas, se presta especial atención a la gamificación, el aprendizaje basado en problemas (ABP), la aplicación de GeoGebra,

así como otros métodos activos que fomentan una mayor participación del aprendiz. Estas estrategias se enmarcan dentro de los paradigmas de aprendizaje experiencial y colaborativo, que han demostrado tener un impacto positivo en las actitudes hacia el estudio de las matemáticas. Asimismo, se consideraron aspectos legales, buscando reforzar el derecho inclusivo a una educación de calidad adaptada a las necesidades de los estudiantes, tal como lo establece la Constitución y la Ley Orgánica de Educación Intercultural del Ecuador.

Este estudio resulta relevante, tanto desde un enfoque académico como desde uno social, porque permite evidenciar los problemas que tienen los adolescentes en los entornos escolares marcados, muchas veces, por la tradicionalidad, la alta ansiedad matemática, y una baja autoestima académica. La motivación distanciándose de la tradicional restricción didáctica como marco referencial, se transforma en un indicador y medida fundamental del rendimiento, del mismo modo que permite replantear las prácticas pedagógicas en una perspectiva más humanista centrada en el desarrollo integral del alumno. Schukajlow et al. (2023)

Esta investigación busca contribuir con docentes y autoridades educativas, así como con otros componentes de la escuela sistemática al proporcionar constancias, motivación y el aprendizaje para la materia de matemáticas. Con los resultados, se espera elaborar estimulantes, acciones correctivas que mejoren el interés, la participación y los logros crediticios en esta área, que es vital para el progreso educacional del país.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se ubica dentro del paradigma cuantitativo, que considera la recolección y análisis de datos estadísticos enfocado en la descripción de un fenómeno y en establecer relaciones entre sus variables. Este enfoque intenta obtener análisis de mayor automatización, asegurando objetividad y replicabilidad de los resultados, lo que, a la vez, incrementa el nivel de generalización a un mayor número de poblaciones.

En el contexto educativo, existe un marco cuantitativo que, como se cita en (Rojas, 2002), se sostiene en principios históricos y filosóficos que sobre todo centran su atención en la medición y contabilización de todo en términos estadísticos para tener una interpretación de la realidad educativa. Para los objetivos de esta investigación, se justifica el uso del paradigma cuantitativo para determinar cómo distintos factores suscitan motivación en los estudiantes hacia el aprendizaje de matemáticas en empleando encuestas estandarizadas y análisis estadísticos diseñados

específicamente para encontrar relaciones significativas entre las variables consideradas.

La investigación de “La motivación de los estudiantes en el aprendizaje de la matemática en el primer año de bachillerato de la unidad educativa José María Velasco Ibarra” se desarrolla dentro de un marco de tipo cuantitativo. Este tipo de enfoque resulta relevante para cubrir las dimensiones del aprendizaje en términos de la conjunción de datos numéricos como: encuestas y evaluación estandarizada; así como también las vivencias subjetivas que los estudiantes tienen acerca de la motivación. Como él indica, emplear un enfoque cuantitativo en la educación como en (Creswell, 2014) aumenta la comprensión del fenómeno educativo y fomenta la triangulación de datos, lo que es una motivación para aprender.

Este razonamiento, palabra por palabra, se sustenta en la interactividad y dinamismo de la vida educativa en la cual se va a aplicar la motivación. Con esta metodología, se tiene la posibilidad de medir el efecto de la motivación públicamente, al mismo tiempo que se aprecia el lugar en el que dicha metodología transforma la experiencia de aprendizaje y de enseñanza en el salón de clase.

El objetivo del estudio es correlacional descriptivo, es decir, dentro del marco de los factores motivadores, busca analizar y describir cómo la motivación impacta el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de primer año de secundaria. Este tipo de estudio resulta útil para abordar la motivación de los alumnos (variable independiente) y su desempeño en matemáticas (variable dependiente).

De manera complementaria, el diseño correlacional facilitará identificar interconexiones significativas entre los factores analizados, permitiendo evaluar la eficacia de la motivación como herramienta de intervención didáctica en este entorno educativo específico. La incorporación de recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza, de acuerdo con Silva et al. (2023), genera un incremento medible en el compromiso académico que puede cuantificarse comparando el rendimiento estudiantil antes y después de su implementación. Estos resultados, analizados en conjunto con otros indicadores pedagógicos, ofrecen no solo datos cuantificables sobre la evolución del aprendizaje, sino también fundamentos empíricos para dirigir futuras asignaciones de recursos hacia estrategias educativas de demostrada efectividad (Silva et al., 2023).

La modalidad de investigación transversal se enfoca en la recolección de datos a partir de un solo momento en el tiempo. Esto hace que el estudio en cuestión no requiera un análisis más detallado y complejo que el longitudinal. En el caso de este estudio “Motivación de los Estudiantes en El Aprendizaje de La Matemática” esta modalidad

levemente resulta pertinente porque busca evaluar el aprendizaje del estudiante en relación a la motivación durante el año escolar 2024-2025.

Al analizar la situación como un retrato, es posible determinar el grado de interés y motivación que los estudiantes poseen hacia las matemáticas antes de y después de la implementación de las estrategias de motivación (Creswell, 2014). Esto permitirá tener una perspectiva clara de cómo la motivación en este caso, el deseo de aprender activamente influye en el aprendizaje de los alumnos y, por ende, tomar decisiones apropiadas para futuras intervenciones pedagógicas.

Además, la justificación para optar por un diseño transversal se basa en la necesidad de obtener datos que correspondan a una realidad educativa particular de un contexto. Esto es especialmente relevante al estudiar los impactos inmediatos de las estrategias motivacionales en el compromiso de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas.

Los diseños metodológicos de corte transversal, según destacan Hernández et al. (2018), ofrecen un marco apropiado para examinar las dinámicas educativas en un contexto temporal delimitado, brindando una comprensión integral de los factores que inciden en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este enfoque permite establecer correlaciones significativas entre variables pedagógicas, generando insumos valiosos para la reconceptualización de prácticas instruccionales y el refinamiento de metodologías educativas. La aplicación de estímulos motivacionales en un ciclo académico concreto, seguida de su evaluación mediante esta perspectiva de investigación, provee de sustentos factuales para la reorientación de estrategias docentes y la distribución eficiente de los recursos educativos.

El estudio para el proyecto “Motivación de los estudiantes en el aprendizaje de la matemática en el primer año de bachillerato de la unidad educativa José María Velasco Ibarra” se ha clasificado como no experimental. Este enfoque es apropiado porque se intenta estudiar e interpretar la relación existente entre la motivación, en este caso la variable independiente, y el aprendizaje de la matemática, que sería la variable dependiente, sin manipulación de las variables en un control.

Además, este tipo de estudio ayuda a identificar patrones y correlaciones entre variables que, a su vez, facilitan la formulación de teorías sobre el impacto que la motivación tiene en el aprendizaje. Debido a que no requiere la asignación aleatoria de participantes a grupos experimentales, este estudio puede realizarse en un entorno educativo real, lo que ofrece resultados que son más relevantes

para los contextos cotidianos del aula (Creswell, 2014). Esta investigación se centrará en medir el interés y la motivación hacia el aprendizaje, ya que proporcionan una evaluación del impacto que estas estrategias pueden tener en la adquisición de resultados de aprendizaje en Matemáticas.

El diseño de investigación se enfoca en un tipo no experimental, descriptivo y correlacional. En este caso es posible estudiar la relación motivacional que poseen los estudiantes (variable independiente) y el aprendizaje de la matemática (variable dependiente).

De acuerdo con Rodríguez et al. (2022), la investigación no experimental facilita la observación de procesos educativos en entornos naturales, manteniendo intactas las dinámicas propias del contexto áulico. Este enfoque resulta fundamental para comprender las transformaciones en el aprendizaje antes y después de intervenciones motivacionales, proporcionando claridad sobre el impacto de la motivación en la participación activa y los resultados académicos en el área matemática.

El diseño de investigación que se utilizara es de tipo cuantitativo, utilizando encuestas estructuradas como el método principal. Los datos serán recolectados a la mitad del año y al final del año con el objetivo de evaluar la motivación y el rendimiento escolar en matemática en particular. El empleo de tales técnicas permitirá encontrar tendencias y relaciones entre la motivación (variable independiente) y el aprendizaje de la matemática (variable dependiente). A través de esta técnica de investigación se pretende validar Objetivamente la realidad educativa que se busca comprender, posibilitando la formulación de propuestas pedagógicas más efectivas para el futuro.

Para el caso particular de esta investigación, el universo está constituido por 297 estudiantes del Primer Año de Bachillerato en la Unidad Educativa José María Velasco Ibarra, ubicada en el cantón El Empalme, provincia de Guayas, durante el año académico 2024-2025. Se incluye a todos los alumnos de las secciones A, B y C.

Dentro del alcance de este estudio enfocado en la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de matemáticas, se seleccionó una población muestral de 102 estudiantes de tres secciones de Primer Año de Bachillerato. Este muestreo se realizó por conveniencia y después de la aprobación institucional previa para usar los instrumentos de recolección de datos.

Dado que evaluar toda la población de estudio resulta ser, en algunos casos, complejo, se ha calculado una

muestra representativa por medio de la aplicación de la fórmula estadística para poblaciones finitas.

$$n = m / [(e^2) (m - 1) + 1]$$

Donde:

- n: tamaño de la muestra
- m: tamaño de la población (102)
- e^2 : error muestral permitido al cuadrado ($0.05^2 = 0.0025$)

Sustituyendo valores:

$$n = 102 / [(0.0025) (101) + 1] = 102 / 1.2525 = 81.44 \approx 81 \text{ estudiantes}$$

Como siguiente paso, la muestra se distribuyó entre secciones utilizando el método de muestreo estratificado proporcional con la fórmula $f = n/m$, donde $f = 81/102 = 0.79$. Luego, el resultado se multiplicó por el número total de estudiantes en cada sección con el fin de obtener del paralelo "A" que son 35 estudiantes ($0.79 \times 35 = 27.65$) una muestra de 28; paralelo "B" 26 estudiantes ($0.79 \times 26 = 20.54$) una muestra de 20; paralelo "C" 41 estudiantes ($0.79 \times 41 = 32.39$) una muestra de 32.

Este procedimiento asegura que la muestra sea representativa y proporcionalmente precisa en relación con la población bajo estudio, proporcionando así información precisa y confiable sobre la motivación hacia el aprendizaje de las matemáticas en esta unidad educativa.

Técnicas e instrumentos de recolección de la información.

Esta investigación se llevó a cabo de dos maneras:

Encuestas: Durante la fase de recolección de datos, se aplicó un instrumento de encuesta validado a una muestra representativa de la población estudiantil. Como demuestran Granada et al. (2021) en el contexto de la educación matemática, esta técnica de investigación permite sistematizar la obtención de información sobre las percepciones, disposiciones actitudinales y los niveles de motivación que los educandos presentan hacia el aprendizaje de contenidos matemáticos, proporcionando datos cuantificables para el análisis estadístico.

Los instrumentos específicos utilizados fueron:

Cuestionario de Motivación de Actividades Académicas: Para establecer el grado de compromiso motivacional de los estudiantes hacia las matemáticas, fue necesario desarrollar un cuestionario que contenga ítems que evalúen

su interés por la materia, su utilidad y su autoeficacia en la resolución de problemas matemáticos.

Formato del instrumento de recolección de datos.

En el caso de la Unidad Educativa José María Velasco Ibarra, se decidió utilizar un cuestionario estructurado que recopila datos de los estudiantes de primer año de bachillerato.

En este caso, se ha dispuesto como objetivo determinar el nivel de motivación que muestran los estudiantes hacia el aprendizaje de matemáticas durante el año escolar 2024-2025.

Como mencionamos anteriormente, cada motivación está representada por cinco respuestas, así que en este caso el cuestionario cuenta con diez ítems. Estos ítems exploran los aspectos relacionados a la motivación intrínseca (motivación personal, gusto por aprender, satisfacción al entender un tema) y a la motivación extrínseca propia (reconocimiento, utilidad del aprendizaje, presión por desempeño escolar). Las respuestas se registran en una escala Likert de cinco puntos, la cual cuenta con la descripción siguiente:

Escala de Likert:

- 1 = Nunca
- 2 = Rara vez
- 3 = A veces
- 4 = Casi siempre
- 5 = Siempre

Técnica de análisis de datos.

Las técnicas de análisis de datos cuantitativos fueron utilizadas en el estudio de la motivación de los estudiantes que presentan en el aprendizaje de las matemáticas.

Análisis Cuantitativo:

La investigación sobre la motivación estudiantil en el área matemática empleó metodología cuantitativa mediante la aplicación de un instrumento con escala Likert de cinco alternativas de respuesta. Los datos recolectados fueron codificados numéricamente y analizados mediante paquetes estadísticos y Microsoft Excel. El tratamiento de la información incluyó el cálculo de medidas de centralización, indicadores de variabilidad y análisis de comportamiento temporal, los cuales permitieron establecer vínculos significativos entre la disposición motivacional y los resultados académicos, generando interpretaciones sustentadas en evidencia empírica.

Consideraciones Éticas:

Los datos que se considerarían en esta investigación no serían identificables, es decir, no se podría obtener la identidad de los participantes.

Descripción de los métodos y las técnicas de investigación empleados, así como de los procedimientos y herramientas para el tratamiento de los datos. Debe describirse claramente el material del estudio y los análisis realizados (en su caso) de forma que se asegure la repetibilidad del estudio. Se incluirán citas a trabajos científicos que hayan inspirado la propuesta metodológica utilizada. En el caso de trabajos de revisión, será especialmente importante la correcta cita de las referencias utilizadas. Se recomienda su escritura en pasado, con un estilo descriptivo que permita informar los principales elementos antes descritos.

RESULTADOS-DISCUSIÓN

Resultado 1

“Me gusta aprender matemática por el gusto de saber más”, expresa cómo el estudiante se siente motivado de manera intrínseca hacia la disciplina. Este indicador es esencial para apreciar un comentario que captura y explica una motivación intrínseca para aprender matemáticas. La Tabla 1 muestra la respuesta que brindan a los alumnos que se someten a la encuesta respecto a esta afirmación, opinión de los encuestados sobre:

Tabla 1: Me gusta aprender matemática por el gusto de saber más

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
1. Nunca	2	2
2. Rara vez	7	9
3. A veces	32	39
4. Casi siempre	23	28
5. Siempre	18	22
Total	82	100 %

Estadísticos Descriptivos de las Respuestas de la Tabla 1: Me gusta aprender matemática por el gusto de saber más

Media	20
Error típico	6,59664797
Mediana	21,9512195
Moda	#N/D
Desviación estándar	14,7505533
Varianza de la muestra	217,578822
Curtosis	-1,46293933
Coefficiente de asimetría	0,06391402



Rango	36,5853659
Mínimo	2,43902439
Máximo	39,0243902
Suma	100
Cuenta	5

Fuente: Elaboración propia

Nota. Encuesta aplicada a estudiantes de primero bachillerato

Análisis y discusión de resultados

Según la información presentada en la Tabla 1, el porcentaje más alto de estudiantes respondió que “a veces” (39%) les gusta aprender matemáticas por el simple hecho de saber más, seguido de “casi siempre” (28%) y “siempre” (22%). Esto refleja una clara tendencia de motivación intrínseca moderadamente alta. Además, se puede observar que dos estudiantes (2%) respondieron “nunca” y siete estudiantes (9%) respondieron “rara vez.” Ellos forman un pequeño grupo con baja motivación. Estos valores atípicos deben ser considerados, ya que reflejan que algunos estudiantes son indiferentes, o incluso opuestos, hacia una materia. Esto requiere atención diferenciada.

El análisis de los datos revela que la puntuación media obtenida se sitúa en 20. Considerando que el valor total de la suma es 100 para un conjunto de cinco observaciones, se puede inferir que estas cifras probablemente corresponden a valores porcentuales, donde el promedio del 20% reflejaría, por ejemplo, la proporción de alumnos que se adhirieron a un nivel específico dentro de la escala de medición.

La notable dispersión de los resultados, evidenciada por un rango que se extiende desde 2.44 hasta 39.02, pone de manifiesto una marcada heterogeneidad en las percepciones del alumnado. Esta variabilidad sugiere la coexistencia de posturas muy diferenciadas, desde individuos que presentan niveles muy reducidos de motivación intrínseca hasta aquellos que demuestran un grado considerablemente elevado de la misma.

Por otro lado, el coeficiente de asimetría, próximo a cero, denota una distribución simétrica de las respuestas. Esto indica la ausencia de una tendencia generalizada hacia los extremos de la escala, ya sean las valoraciones más bajas o las más altas.

En síntesis, la interpretación de la tabla permite concluir que, pese a la amplia diversidad de respuestas individuales, la tendencia central se ubica en un 20%. Este porcentaje representa el nivel medio de motivación intrínseca

autorreportado por los estudiantes en relación con la afirmación sobre el disfrute de aprender matemáticas por el mero placer de conocimiento.

Este resultado responde al objetivo de estudiar los factores que controlan la motivación de los estudiantes. El hecho de que más del 85% de los estudiantes se encuentran entre las opciones “a veces”, “casi siempre” y “siempre” muestra que existe una motivación intrínseca consolidada entre ellos. Esto reafirma la teoría de (Ryan & Deci, 2020) que enfatiza la importancia de la autonomía y la competencia como pilares del aprendizaje.

Por otro lado, los pocos estudiantes con respuestas extremas (2%) indican que aún existen casos con barreras emocionales o pedagógicas. Por lo tanto, definimos que la motivación intrínseca depende de la gran mayoría; sin embargo, necesita ser fortalecida a través de estrategias diferenciadas para evitar el estancamiento emocional y académico

Tabla 2: Me siento satisfecho al resolver un problema difícil de matemática

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
1. Nunca	1	1
2. Rara vez	5	6
3. A veces	20	24
4. Casi siempre	14	17
5. Siempre	42	51
Total	82	100 %

Estadísticos Descriptivos de las Respuestas de la Tabla 2: Me siento satisfecho al resolver un problema difícil de matemática

Media	20
Error típico	8,79909952
Mediana	17,0731707
Moda	#N/D
Desviación estándar	19,6753847
Varianza de la muestra	387,120761
Curtosis	1,27651551
Coeficiente de asimetría	1,1584586
Rango	50
Mínimo	1,2195122
Máximo	51,2195122
Suma	100
Cuenta	5

Fuente: Elaboración propia



Análisis y discusión de resultados

Basado en los datos presentados en la Tabla 2, el 51% de los estudiantes indican que “siempre” se sienten satisfechos al resolver un problema complejo, seguido por un 24% que elige “a veces.” Esto implica que un poco más de la mitad del grupo mostró una motivación robusta en relación con el logro personal.

También existen algunos casos atípicos, como el 1% que respondió “nunca” y el 6% que respondió “raramente,” lo cual es una minoría atípica dentro de lo que es en gran medida una tendencia muy positiva. Por lo tanto, se puede afirmar que la satisfacción respecto al logro de superar algoritmos en matemáticas es alta en este grupo.

La interpretación de los datos referentes a la satisfacción que declaran los estudiantes al resolver ejercicios matemáticos complejos muestran un valor promedio de 20 unidades. La relación entre la suma total de las puntuaciones (100) y el número de ítems evaluados (5) sugiere que esta cifra podría corresponder a un porcentaje, donde aproximadamente una quinta parte del alumnado manifestó identificarse con determinado nivel de intensidad en la escala de valoración.

La distribución de las respuestas presenta una notable variabilidad, con una diferencia de 50 puntos entre el extremo inferior (1.22) y el superior (51.22). Esta amplia dispersión refleja posturas marcadamente divergentes en la población estudiantil, donde conviven percepciones de escasa gratificación con experiencias de notable realización personal ante los desafíos numéricos.

El coeficiente de asimetría positivo (1.16) configura un perfil distributivo donde la mayoría de las respuestas se concentran en los rangos inferiores de la escala, aunque se registran casos aislados con valoraciones excepcionalmente altas. Esta configuración se ve reforzada por el índice de curtosis positivo (1.28), que revela una distribución más apuntada y con colas más largas que la curva normal, confirmando la existencia de valores extremos en la zona de alta satisfacción.

En conclusión, el escenario que emerge muestra una realidad segmentada. El valor medio del 20% encierra una distribución bimodal donde prevalece una experiencia de limitada satisfacción entre la mayoría de los educandos, mientras que un grupo reducido manifiesta niveles sustancialmente superiores de gratificación al enfrentar problemas matemáticos desafiantes.

Este resultado aborda el objetivo de identificar los componentes que afectan la motivación estudiantil. El alto porcentaje de estudiantes satisfechos con la resolución de problemas denota una motivación intrínseca, asociada

con la autoeficacia de (Bandura, 1982), que enfatiza la importancia del logro personal para el fortalecimiento de la confianza y la persistencia.

Por lo tanto, concluimos que este grupo aprecia el esfuerzo cognitivo, y esto constituye una fortaleza educativa fundamental para diseñar intervenciones didácticas dirigidas a desafíos.

Tabla 3: Me esfuerzo en matemáticas para obtener buenas calificaciones.

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
1. Nunca	1	1
2. Rara vez	3	4
3. A veces	13	16
4. Casi siempre	29	35
5. Siempre	36	44
Total	82	100 %

Estadísticos Descriptivos de las Respuestas de la Tabla 3: Me esfuerzo en matemáticas para obtener buenas calificaciones	
Media	20
Error típico	8,49817141
Mediana	15,8536585
Moda	#N/D
Desviación estándar	19,002489
Varianza de la muestra	361,094587
Curtosis	-2,45725664
Coeficiente de asimetría	0,37800138
Rango	42,6829268
Mínimo	1,2195122
Máximo	43,902439
Suma	100
Cuenta	5

Fuente: Elaboración propia

Análisis y discusión de resultados

Según la información expuesta en la Tabla 3, el 79 % de los estudiantes indica que “casi siempre” (35 %) o “siempre” (44 %) se esfuerzan en matemáticas para lograr buenas calificaciones. Esto evidencia motivación extrínseca muy alta en la disciplina, donde el deseo de lograr un rendimiento determinado potencia el esfuerzo. También se encuentran respuestas no tan comunes como “nunca” (1 %) y “rara vez” (4 %), que corresponden a un mínimo



grupo que presenta baja o nula orientación hacia el logro académico. Con este sentido, el dato general indica que, para la mayor parte del alumnado, las calificaciones constituyen un fuerte incentivo.

Este hallazgo aborda el objetivo de determinar los factores que influyen en la motivación de los estudiantes para aprender matemáticas. El hecho de que casi 8 de cada 10 estudiantes indiquen que se esfuerzan por obtener buenas calificaciones afirma la existencia de una motivación extrínseca funcional, tal como se describe en la Teoría de la Autodeterminación de (Ryan & Deci, 2020), donde las recompensas externas pueden movilizar la acción cuando se interiorizan.

Así, concluimos que el esfuerzo en matemáticas se ve intensificado por la expectativa de resultados académicos positivos, lo que podría servir de base para estrategias destinadas a cultivar una motivación más profunda y sostenida.

La interpretación de los datos concernientes a la motivación del estudiantado por esforzarse en matemáticas con el objetivo de alcanzar buenas calificaciones refleja un valor promedio de 20 unidades. La relación entre el total acumulado de las respuestas (100) y la cantidad de ítems considerados (5) permite inferir que esta medida podría corresponder a una proporción porcentual, donde una quinta parte de la población estudiantil se identifica con niveles específicos de intensidad en la escala de valoración.

El análisis de dispersión muestra una variabilidad considerable en las percepciones, con una amplitud de 42.68 puntos entre el valor mínimo (1.22) y máximo (43.90). Esta sustancial diferencia en las respuestas sugiere la presencia de posturas notablemente divergentes entre el alumnado, manifestándose desde niveles mínimos de esfuerzo motivado por calificaciones hasta compromisos académicos significativamente elevados.

El coeficiente de asimetría positivo (0.38) configura un perfil distributivo donde la mayor concentración de respuestas se sitúa en los rangos inferiores de la escala, aunque se observan casos particulares con valoraciones considerablemente altas. Esta configuración se complementa con el índice de curtosis negativo (-2.46), que revela una distribución platicúrtica, caracterizada por una menor concentración de datos alrededor de la mediana (15.85) y una mayor dispersión en comparación con la distribución normal.

En conclusión, el panorama que emerge evidencia una realidad compleja en las motivaciones académicas. El valor medio del 20% encierra una distribución heterogénea

donde se percibe una tendencia general hacia esfuerzos moderados por lograr buenas calificaciones, mientras que un segmento minoritario demuestra niveles sustancialmente superiores de dedicación motivada por el reconocimiento académico, reflejando así la diversidad de orientaciones motivacionales presentes en el contexto educativo analizado.

Tabla 4: Creo que aprender matemática me servirá para mi futuro profesional.

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
1. Nunca	1	1
2. Rara vez	4	5
3. A veces	13	16
4. Casi siempre	15	18
5. Siempre	49	60
Total	82	100 %

Estadísticos Descriptivos de las Respuestas de la Tabla 4: Creo que aprender matemática me servirá para mi futuro profesional

Media	20
Error típico	10,4451771
Mediana	15,8536585
Moda	#N/D
Desviación estándar	23,3561261
Varianza de la muestra	545,508626
Curtosis	3,23702207
Coefficiente de asimetría	1,72272814
Rango	58,5365854
Mínimo	1,2195122
Máximo	59,7560976
Suma	100
Cuenta	5

Fuente: Elaboración propia

Análisis y discusión de resultados

De acuerdo con el análisis de la Tabla 4, el 60% de los estudiantes cree “siempre” que las matemáticas son útiles en su futura profesión, con un 18% eligiendo “casi siempre”. Esta percepción positiva del 78% demuestra que los estudiantes valoran la materia altamente, lo que refleja una profunda apreciación de la practicidad de la materia. Los valores extremos de “nunca” (1%) o “raramente” (5%) corresponden a una pequeña minoría, la cual podría



estar influenciada por experiencias personales o la falta de conciencia sobre la relevancia profesional de las matemáticas. Así, es evidente una fuerte creencia colectiva respecto a la importancia futura de la disciplina.

Este resultado habla directamente al objetivo de explorar los factores motivacionales del aprendizaje de las matemáticas. El hecho de que el 60% de los estudiantes informe que siempre son útiles implica una fuerte motivación respecto a la instrumentalidad de la lección de matemáticas.

Los autores Ryan & Deci (2020) coinciden en que cuando un estudiante es consciente de que el conocimiento es útil, es probable que se comprometa y persevere en la tarea.

El examen de los datos concernientes a la creencia del alumnado sobre la utilidad de las matemáticas para su futuro profesional devela una media de 20 unidades. La correspondencia entre el agregado de las puntuaciones (100) y el número de ítems valorados (5) permite conjeturar que esta medida podría equivaler a un parámetro porcentual, donde una quinta parte de la muestra académica se alinea con determinados niveles de intensidad en el instrumento de medición.

El escrutinio de la dispersión de los datos revela una heterogeneidad pronunciada en las percepciones estudiantiles, con una amplitud diferencial de 58.54 puntos entre los valores límite (1.22 y 59.76). Esta considerable divergencia en las respuestas sugiere la coexistencia de perspectivas marcadamente contrapuestas entre la población educativa, fluctuando desde una percepción mínima de utilidad hasta una convicción altamente desarrollada sobre el valor profesional de los conocimientos matemáticos.

El coeficiente de asimetría notablemente positivo (1.72) configura un perfil distributivo donde la preponderancia de las respuestas se acumula en los sectores inferiores de la escala, aunque se registran apreciaciones sustancialmente elevadas en el extremo superior. Esta configuración se ve acentuada por el índice de curtosis positivo (3.24), que delata una distribución leptocúrtica extremadamente aguda, con una concentración pronunciada de datos en torno a la mediana (15.85) y una presencia significativa de valores atípicos en el rango superior.

En síntesis, el panorama resultante expone una realidad profundamente dicotómica en las percepciones estudiantiles. La media del 20% encubre una distribución polarizada donde prevalece una visión limitada sobre la proyección profesional de las matemáticas entre la mayoría del estudiantado, mientras que un contingente reducido

manifiesta una certeza notablemente sólida acerca del valor instrumental de esta disciplina para su desarrollo profesional futuro, configurando así un espectro perceptivo bimodal que refleja las discrepancias existentes en la valoración académico-profesional de los contenidos matemáticos.

CONCLUSIONES

La motivación para el aprendizaje de matemáticas por parte de los estudiantes de nivel bachillerato es principalmente intrínseca o extrínseca. Se pudo identificar lo positivo que el gusto por aprender, el nivel de satisfacción al superar retos y la apreciación del docente trae hacia esta motivación. Del mismo modo, se notó que los estudiantes aprecian aprender porque les será útil, lo cual fortalece su actitud frente a la materia. A pesar de algunos casos de baja motivación, la tendencia general es positiva. Por esto, se puede argumentar que la mayoría de los estudiantes permanece motivada, aunque requiere apoyo para potenciar esa motivación formal.

El avance en el aprendizaje de las matemáticas por parte de los estudiantes de primer año es aceptable dentro de las expectativas, aunque de forma general presenta oportunidades de mejora. La mayoría de los estudiantes señala que los conceptos que se le han brindado son convertibles a diferentes situaciones, siendo incluso contextuales o a situaciones de la vida diaria. Así también, hay una constancia en el esfuerzo por mejorar la performance, lo cual es un signo de motivación positiva hacia la materia. Sin embargo, algunos de los estudiantes todavía presentan dificultades en la valoración de su dominio conceptual y de su autovaloración de los progresos. Esto indica que el aprendizaje se está consolidando, aunque es necesario que se establezcan algunos apoyos pedagógicos para cerrar las diferentes brechas.

Motivación y aprendizaje se interrelacionan de una forma muy profunda en el ámbito de las matemáticas. Los estudiantes motivados participaban de forma proactiva, y en su caso, contentaban sobre su desempeño. Esto, da cuenta de la correlación entre los niveles de motivación en los alumnos y el desempeño académico, empíricamente comprobado por la estadística. Esta postura es reflejada en las teorías de Bandura y de (Ryan & Deci, 2020), sobre el impacto de la autoeficacia y también de la libertad en el aprendizaje. Se propone que la motivación incide como un factor central en desempeño en las actividades que involucran el aprendizaje de matemáticas.

El estudio mostró que la motivación de los estudiantes tiene un gran impacto en su aprendizaje matemático. A partir del examen de variables, se determinó que ambos

tipos de motivación, intrínseca y extrínseca, mejoran la comprensión y el desempeño en la materia. Además, se determinó que la percepción de utilidad, el reconocimiento por parte del profesor y la autorregulación también son componentes críticos. La relación de causa-efecto positivo entre la motivación y el aprendizaje indica la necesidad de implementar estrategias pedagógicas centradas en el estudiante. En otras palabras, para lograr no solo un mejor desempeño en matemáticas, sino también aprendizajes más significativos, es fundamental motivar apropiadamente al estudiante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Granada, M., Pomés, M. P., & Sanhueza, S. (2021). Validación de un cuestionario para medir actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria. *Revista de Psicodidáctica*, 26(2), 115-123. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2021.02.001>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2018). Metodología de la investigación: Los diseños transversales en investigación educativa. *Revista de Investigación Educativa*, 36(2), 45-62. <https://doi.org/10.6018/rie.36.2.320171>
- Rodríguez, C., García, M., & López, A. (2022). Non-experimental designs in educational research: Studying motivation and academic achievement. *Studies in Educational Evaluation*, 74, 101182. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2022.101182>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Salazar Rojas, W. (2002). Principios del paradigma cuantitativo en la investigación educativa. *Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 2(1). <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pem/article/view/437/428>
- Schukajlow, S., Rakoczy, K., & Pekrun, R. (2023). Emotions and motivation in mathematics education: Where we are today and where we need to go. PubMed Central, *Jan 18*;55(2), 249–267. doi: 10.1007/s11858-022-01463-2
- Silva, J. R., González, M. A., & López, R. M. (2023). Inversión en recursos tecnológicos y su impacto en la motivación por las matemáticas: Un estudio en educación media. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 26(2), 145-168. <https://doi.org/10.12802/relime.23.2622>