

**EVALUACIÓN DE RESULTADOS EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA
MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE ENSEÑANZA MEDIA**

***AValiação de resultados na aprendizagem significativa de
matemática em estudantes do ensino médio***

***EVALUATION OF RESULTS IN THE MEANINGFUL LEARNING OF MATHEMATICS
IN HIGH SCHOOL***



Julia Ángela Gómez HERNÁNDEZ¹
e-mail: julia.gomez@umag.cl



Cristina Elizabeth Ferbol RAMÍREZ²
e-mail: cristina.ferbol@umag.cl



Mauricio Andrés Díaz ALVARADO³
e-mail: maurian27@hotmail.com

Cómo hacer referencia a este artículo:

HERNÁNDEZ, J. Á. G.; RAMÍREZ, C. E. F.; ALVARADO, M. A. D. Evaluación de resultados en el aprendizaje significativo de la matemática en estudiantes de enseñanza media. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 28, n. 00, e023028, 2024. e-ISSN: 1519-9029. DOI: <https://doi.org/10.22633/rpge.v28i00.19848>



| **Presentado en:** 25/06/2024
| **Revisiones requeridas en:** 11/07/2024
| **Aprobado en:** 21/10/2024
| **Publicado en:** 26/11/2024

Editor: Prof. Dr. Sebastião de Souza Lemes
Editor Adjunto Ejecutivo: Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz

¹ Universidad de Magallanes (UMAG), Punta Arenas – Chile. Profesora de Estado en Física y Matemática, Universidad de Magallanes. Académica Jornada Completa-Universidad de Magallanes. Doctora en Educación con Mención en Gestión Educativa (Universidad Privada de Tacna).

² Universidad de Magallanes (UMAG), Punta Arenas – Chile. Profesora de Estado en Educación Física Universidad de Chile. Doctora en Educación con Mención en Gestión Educativa (Universidad Privada de Tacna).

³ Universidad de Magallanes (UMAG), Punta Arenas – Chile. Profesor de Educación Física en la carrera de Educación Física, Universidad de Magallanes. Candidato a doctor de la Universidad de Valencia, España.

RESUMEN: El actual artículo tiene como objetivo analizar la evaluación de resultados en el aprendizaje significativo de la matemática en estudiantes de enseñanza media en un liceo particular ubicado en la comuna de punta Arenas-región de Magallanes, se enmarcó en el enfoque cuantitativo, con una tipología básica y el diseño en un estudio no experimental, la población constituida por 68 educandos del liceo antes indicado. Para la obtención de la información se manejó un cuestionario con escala Likert, validado bajo el juicio de expertos y la confiabilidad del Alpha de Cronbach. Los principales hallazgos en el indicador de comunicación revelan una percepción negativa significativa respecto a la efectividad de las estrategias utilizadas para promover el diálogo en los estudiantes. Además, el indicador capacidad para resolver problemas evidencia una insuficiencia de las prácticas pedagógicas utilizadas, las cuales no estarían logrando fortalecer las habilidades necesarias para que los alumnos aborden y resuelvan problemas matemáticos de manera efectiva.

PALABRAS CLAVE: Evaluación. Resultados. Aprendizaje. Significativo. Matemática.

RESUMO: O presente artigo tem como objetivo analisar a avaliação de resultados na aprendizagem significativa da matemática em alunos do ensino meio de uma escola secundária privada localizada na comuna de Punta Arenas-região de Magalhães, enquadrada na abordagem quantitativa, com uma tipologia básica e o delineamento em estado não experimental, a população composta por 68 alunos do referido ensino médio. Para obtenção das informações foi utilizado um questionário com escala Likert, validado sob o julgamento de especialistas e a confiabilidade do Alfa de Cronbach. Os principais resultados do indicador comunicação revelam uma percepção negativa significativa relativamente à eficácia das estratégias utilizadas para promover o diálogo dos alunos. Além disso, o indicador capacidade de resolução de problemas mostra uma insuficiência das práticas pedagógicas utilizadas, que não seriam capazes de fortalecer as competências necessárias para que os alunos abordassem e resolvessem problemas matemáticos de forma eficaz.

PALAVRAS-CHAVE: Avaliação. Resultados. Aprendizado. Significativo. Matemática.

ABSTRACT: The current article aims to analyze the evaluation of results in the meaningful learning of mathematics in basic education students in a private high school located in the commune of Punta Arenas-region of Magallanes, it was framed in the quantitative approach, with a basic typology and the design in a non-experimental state, the population consisting of 68 students from the aforementioned high school. To obtain the information, a questionnaire with a Likert scale was used, validated under the judgment of experts and the reliability of Cronbach's Alpha. The main findings in the communication indicator reveal a significant negative perception regarding the effectiveness of the strategies used to promote student dialogue. Furthermore, the indicator ability to solve problems shows an insufficiency of the pedagogical practices used, which would not be able to strengthen the skills necessary for students to address and solve mathematical problems effectively.

KEYWORDS: Assessment. Results. Learning. Significant. Mathematics.

Introducción

Las instituciones educativas se configuran como organizaciones sociales donde se desarrollan procesos pedagógicos, administrativos, normas de convivencia, experiencias y valores que influyen en la conducta de los estudiantes. Además, promueven la colaboración entre todos los involucrados en la educación para mejorar la gestión escolar, adoptando una perspectiva más participativa y socializada en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De este modo, se convierten en espacios abiertos donde todos sus miembros convergen e interactúan con el objetivo de lograr aprendizajes, así como de construir conocimientos, prácticas y relaciones humanas.

Por ello, a nivel global, la educación ha sido una de las principales preocupaciones para la gran mayoría de los países latinoamericanos; dado que se busca la formación integral de los individuos, acorde a las demandas de la sociedad avanzada, y se reconoce la importancia fundamental del talento humano, especialmente el de los docentes. Estos deben ser profesionales competentes, con altas capacidades en valores, ética y moralidad, para llevar a cabo su labor pedagógica (Escribano, 2017). En consecuencia, las instituciones educativas tienen la obligación de diseñar planes y programas de estudio que promuevan valores culturales, sociales y globales, con el propósito de fomentar la creatividad, la resolución de problemas y la mediación de conflictos.

De ahí, el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática ha sido un desafío constante en el ámbito educativo a nivel global. Diversos estudios indican que las matemáticas son percibidas por los estudiantes como una asignatura difícil y desmotivante, lo que se refleja en el bajo rendimiento académico y la alta tasa de deserción en cursos relacionados con esta disciplina. La problemática se agrava al considerar las diferencias en los enfoques pedagógicos, la calidad de la formación docente, y los recursos disponibles en las distintas regiones del mundo (Castro-Velásquez; Rivadeneira-Loor, 2022).

En este orden de ideas, la evaluación de resultados es un proceso crucial para medir el progreso y el desempeño de los estudiantes, así como para evaluar la efectividad de las estrategias pedagógicas implementadas por los docentes (Sosa, 2021). Este proceso permite identificar fortalezas y debilidades tanto en el aprendizaje de los estudiantes como en las prácticas de enseñanza, proporcionando datos valiosos para mejorar la calidad educativa.

Por ende, la evaluación de resultados garantiza que los estudiantes estén adquiriendo las competencias necesarias para su desarrollo académico y personal. A través de este proceso, se busca identificar fortalezas y áreas de mejora en el aprendizaje, permitiendo la implementación

de estrategias pedagógicas que promuevan un aprendizaje significativo y equitativo (Giraldo; Ibarguen; Menacho, 2020). Además, la evaluación sirve como una herramienta de retroalimentación continua para docentes, estudiantes y padres, orientando la toma de decisiones en favor de la calidad educativa y asegurando que todos los estudiantes alcancen los objetivos establecidos en el currículo.

En este sentido, el aprendizaje significativo de la matemática es fundamental para el desarrollo integral de los estudiantes, dado que sienta las bases de su formación académica y personal. Durante esta etapa, se busca no solo impartir conocimientos en áreas clave como matemáticas, lenguaje, ciencias y estudios sociales, sino también fomentar habilidades críticas, valores éticos y competencias socioemocionales (Burgos-Macías, 2024). Este proceso se caracteriza por la utilización de métodos pedagógicos adaptados a las necesidades y características de los alumnos, promoviendo un aprendizaje significativo y participativo que los prepare para enfrentar con éxito los desafíos de etapas educativas posteriores.

En esta dirección, en Chile, la educación en matemáticas enfrenta grandes retos, particularmente en el ámbito de los liceos privados. A pesar de los intentos por elevar la calidad educativa mediante reformas en el currículo y programas de capacitación para docentes, los resultados en evaluaciones estandarizadas, como el SIMCE y la PSU, revelan que muchos estudiantes no alcanzan las competencias matemáticas deseadas (Goizueta; Ledermann; Montenegro, 2023).

Este desafío es especialmente notable en los liceos privados, donde se espera un desempeño superior debido a los recursos adicionales con los que cuentan. Sin embargo, factores como el uso de métodos de enseñanza tradicionales, la falta de innovación en las prácticas pedagógicas, y la baja motivación de los estudiantes hacia la materia, contribuyen a que los resultados no sean los esperados.

Asimismo, el contexto socioeconómico de los estudiantes tiene un impacto directo en su rendimiento, lo que pone de manifiesto una desigualdad persistente en el acceso a una educación matemática de calidad. Esto subraya la urgencia de reconsiderar tácticas de aprendizaje significativo en los liceos privados de Chile, con la meta de mejorar tanto la comprensión como el rendimiento en matemáticas, y así garantizar una formación integral que prepare a los estudiantes para los retos futuros.

Partiendo de la premisa anterior, se encuentra un liceo particular ubicado en la comuna de punta Arenas-región de Magallanes, dado que a través de entrevistas no estructuradas efectuadas a los docentes precisaron que carecen de la aplicación de evaluaciones que vayan

más allá de la memorización de fórmulas y procedimientos, así como la ausencia de la aplicación de estrategias como la microenseñanza, que incluyan tareas breves que induzcan a los estudiantes a pensar críticamente, aplicar conceptos en diferentes contextos y justificar sus respuestas.

Por ello, la falta de evaluación de resultados en el aprendizaje significativo de la matemática en estudiantes de enseñanza media trae como causas: uso predominante de pruebas tradicionales centradas en la memorización en lugar de evaluar la comprensión profunda y la aplicación práctica de conceptos matemáticos; los docentes ameritan capacitación en técnicas de evaluación formativa y diagnóstica que promuevan el aprendizaje significativo ya que la necesidad de cubrir una amplia cantidad de contenido puede llevar a la priorización de la enseñanza sobre la evaluación profunda y significativa.

En consecuencia, para mejorar la evaluación de resultados en el aprendizaje significativo de la matemática en estudiantes de enseñanza media busca implementar estrategias como la microenseñanza que fomente el descubrimiento, el fomento cognitivo, en pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas de la cotidianidad. Esto conduce a plantearse el siguiente objetivo: analizar la evaluación de resultados en el aprendizaje significativo de la matemática en estudiantes de enseñanza media en un liceo particular ubicado en la comuna de Punta Arenas-región de Magallanes.

Evaluación de Resultados

La evaluación en el ámbito educativo es un tema polémico, ya que revela la condición y efectividad del proceso de enseñanza y aprendizaje. Sandoval *et al.* (2022), señalan que la evaluación es: “un proceso que comienza con la recopilación de información válida y confiable para emitir juicios de valor que afectan la toma de decisiones sobre los evaluados, con el objetivo de ayudar a quienes participan en esta actividad” (p. 149). En otras palabras, la evaluación se trata de una recopilación meticulosa de información relevante y precisa, con el propósito de formular estimaciones que influirán en las decisiones tomadas sobre los evaluados, buscando así apoyar a todos los involucrados en el proceso.

En este contexto, la evaluación de resultados, en el pensamiento de Astigarraga, Mongelos y Carrera (2020), refieren a “las expectativas sobre lo que se espera que un estudiante sea capaz de hacer, entender y demostrar al concluir un proceso educativo” (p. 16). Esto implica que los resultados de aprendizaje reflejan las expectativas sobre las competencias que el

estudiante debe haber desarrollado, comprendido y aplicado al finalizar el proceso de enseñanza.

Además, la evaluación de resultados sirve para verificar el grado de logro alcanzado al terminar el proceso educativo. Por lo tanto, la evaluación debe centrarse en el proceso para asegurar resultados óptimos. En este sentido, el docente debe prever las acciones esperadas, ya que este enfoque permite guiar el proceso de aprendizaje de manera eficaz y adecuada.

En este estudio, la evaluación de resultados se considera como la perspectiva que tienen los docentes sobre los logros alcanzados mediante la aplicación de estrategias en el aprendizaje significativo de la matemática. Esta evaluación abarca indicadores tales como: práctica segura, procesos cognitivos-afectivos, motivación y retroalimentación.

En lo que respecta al indicador práctica segura, según Cárdenas, Hernández y García-Díaz (2022) comprenden el conjunto de acciones implementadas en el aula por el docente, que abarcan desde su forma de comunicación y comportamiento hasta su papel en la mediación del aprendizaje. Estas prácticas están reguladas tanto por la institución educativa como por los intereses, motivaciones y circunstancias particulares del docente. Respecto al indicador procesos cognitivos-emocionales, éstos son fundamentales para lograr un aprendizaje efectivo en cualquier contexto académico. Estos procesos abarcan todos los aspectos relacionados con las emociones y se consideran elementos integrales del aprendizaje. En ello intervienen aspectos como la percepción, la atención y la memoria, los cuales pueden ocurrir sin la intervención consciente del estudiante y tienen una base biológica (Velásquez-Pérez *et al.*, 2023).

Por su parte, en cuanto al indicador motivación, ésta influye en el proceso de aumentar el interés y la disposición del estudiante para conectar la nueva información con sus conocimientos previos. Gómez (2018) señala que los estudiantes motivados intrínsecamente tienden a involucrarse más en actividades de aprendizaje, explorar el contenido en profundidad y desarrollar habilidades de pensamiento crítico. Por último, se tiene el indicador retroalimentación, de acuerdo con Torres-Corrales, Hinojos y Cuevas (2022) la retroalimentación es un proceso sistemático que requiere el uso de información precisa, clara, representativa y basada en evaluaciones rigurosas para situar a los estudiantes respecto a sus avances y logros en el aprendizaje.

En consecuencia, los resultados de la evaluación requieren de la efectividad de prácticas seguras, el reconocimiento de los procesos cognitivos-afectivos, el fomento de la motivación y la provisión de retroalimentación adecuada, los que son esenciales para mejorar el aprendizaje

significativo en la enseñanza media. Las prácticas seguras proporcionan un entorno estable que facilita el aprendizaje, mientras que una comprensión profunda de los procesos cognitivos-emocionales permite a los educadores adaptar sus métodos a las necesidades individuales de los estudiantes. La motivación actúa como un motor clave, impulsando el compromiso y la persistencia en el aprendizaje. La retroalimentación oportuna y específica refuerza los logros y guía a los estudiantes hacia una mejora continua.

Aprendizaje significativo de la matemática

El proceso de aprendizaje es fundamental para el desarrollo de la enseñanza que recibe un individuo, vinculando tanto aspectos teóricos como prácticos. Este proceso está intrínsecamente relacionado con los cambios conductuales de las personas, los cuales se adquieren mediante el conocimiento, las habilidades y las prácticas. Intriago y Naranjo (2023) afirman que el aprendizaje “implica la organización e integración de la información en la estructura cognitiva, resaltando la relevancia del conocimiento y la incorporación de nuevos contenidos o conocimientos en las estructuras previas del individuo” (p. 642). Así, el aprendizaje se convierte en un proceso de comparación, de transformación de los esquemas cognitivos, de proporción, de equilibrio, logrando que sea una experiencia única y reveladora.

En este sentido, el aprendizaje significativo en el pensamiento de Sosa (2021) “se produce cuando el individuo conecta sus conocimientos previos con la nueva información, dándole coherencia en relación con sus estructuras cognitivas” (p. 8917). En otras palabras, el aprendizaje significativo se da cuando la persona relaciona lo que aprende con sus experiencias anteriores, integrando este nuevo conocimiento en su marco de referencia.

Por su parte, Huaman, Ibarguen y Menacho (2020) exponen que la teoría del aprendizaje significativo se basa en que el estudiante logre desarrollar y construir su propio aprendizaje, con el apoyo de la institución educativa que le facilita este proceso de manera accesible (p. 12). En otras palabras, el alumno se convierte en el protagonista de su propio aprendizaje, motivando su interés y aprovechamiento para continuar asimilando lo aprendido. Esta teoría se enfoca en que el estudiante adquiera conocimiento de manera autónoma, construyendo y fortaleciendo su aprendizaje. Por ello, las instituciones educativas deben ofrecer oportunidades claras, coherentes y sencillas para alcanzar este objetivo, estimulando la curiosidad y el beneficio del estudiante para que continúe con su proceso de aprendizaje.

El aprendizaje significativo se fundamenta en la interacción entre los conocimientos previos y la nueva información, lo que facilita que el estudiante integre lo nuevo en su estructura cognitiva de manera comprensible. Además, la motivación y el uso de materiales significativos son cruciales para este proceso (Zamora *et al.*, 2023). En el estudio de las matemáticas, los estudiantes deben desarrollar habilidades que les permitan identificar y clasificar los elementos de un contenido presentado por el docente, evidenciando las relaciones entre ellos y organizándolos en un conjunto coherente y estructurado. En este ámbito, el alumno asume el control de su aprendizaje, construyéndolo a partir de sus realidades sociales, lo que fomenta una actitud crítica y conciliadora, permitiendo nuevas interpretaciones y aplicaciones del conocimiento matemático (Roa, 2021).

Por lo tanto, la construcción social del pensamiento matemático, desde una perspectiva socio-epistemológica, se nutre del binomio social y cultural, donde las representaciones y las prácticas desempeñan un papel crucial en la institucionalización de esos conocimientos. Este trabajo de investigación se lleva a cabo con el objetivo de generar conocimiento sobre los factores que influyen en el aprendizaje significativo de las matemáticas, en el contexto de la reforma educativa.

En el planteamiento realizado por Vinueza, Macías y Carrión (2020), señalan que en el aprendizaje significativo de la matemática se involucran los indicadores de: transferencia, comunicación, capacidad para resolver problemas y el pensamiento crítico. En relación al indicador de transferencia de conocimientos, se promueve innovaciones técnicas en los estudiantes, generando una serie de transformaciones progresivas que ocurren de manera secuencial. Como resultado, se producen cambios constantes y continuos en la actividad cognitiva del estudiante.

En lo que respecta al indicador comunicación en el aula de matemáticas, ésta es esencial para el aprendizaje significativo, dado que, a través del diálogo y la interacción, los estudiantes pueden expresar sus ideas, recibir retroalimentación y corregir errores conceptuales, lo cual fortalece su comprensión y les permite avanzar en el dominio de la materia (Esteves-Fajardo *et al.*, 2021). Además, se desarrolla un ambiente expresivo donde se fomenta la participación activa y la discusión crítica que contribuye a la creación de un aprendizaje más profundo y duradero.

El indicador de capacidad para resolver problemas representa las situaciones inéditas que invitan a un estudiante a explorar y reconocer nuevos contextos (Yupanqui, 2023). Estas situaciones exigen llevar a cabo tareas que involucran procesos lógicos, ya sean más o menos

complejos. Por esta razón, resolver problemas se considera una actividad crucial y distintiva en el proceso de enseñanza y aprendizaje, debido a su significativo valor educativo y formativo. Mientras que el pensamiento crítico focalizado en la capacidad de desarrollar un proceso que incluye formular preguntas, recopilar y evaluar información relevante, llegar a conclusiones y soluciones bien razonadas, pensar de manera abierta dentro de marcos de pensamiento alternativos, y comunicarse eficazmente con los demás.

Metodología

La investigación se llevó a cabo dentro del enfoque cuantitativo, debido a que se recolectaron testimonios directos de la realidad. Tamayo y Tamayo (2018) señala que, dentro del modelo cuantitativo, se trata de un nivel de investigación que se refiere al grado y profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio, con el fin de medirlo según el enfoque adoptado por el investigador. El tipo de investigación fue de carácter básico, en la disertación de Márquez (2019) su objetivo centrado en el avance científico y el aumento del conocimiento teórico, sin enfocarse en las posibles aplicaciones o consecuencias prácticas.

En este sentido, el diseño se enmarcó en un estudio no experimental de tipo transeccional. Según Mendoza (2023), “se recolectan datos en un solo punto en el tiempo, en un momento específico. Su objetivo es describir variables y examinar su incidencia e interrelación en ese instante particular” (p. 97). En otras palabras, el evento que se va a investigar tendrá lugar en un momento específico. Al mismo tiempo, la población está constituida por los individuos que son el foco de estudio en una investigación específica, por ello para el actual estudio estuvo conformada por 68 docentes de un liceo particular en la comuna de punta Arenas-región de Magallanes.

De igual manera, la técnica manejada fue la encuesta porque facilitó la recopilación de datos cuantitativos de forma efectiva y estandarizada, permitiendo además el análisis estadístico de las respuestas proporcionadas por los sujetos de estudio (Aguilera, 2021). Asimismo, el instrumento manejado fue el cuestionario con una escala tipo Likert: Muy de Acuerdo (5), De Acuerdo (4), Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo (3), En Desacuerdo (2), y Muy en Desacuerdo (1), se exploró la percepción de los educadores sobre la evaluación de resultado en el aprendizaje significativo de la matemática. Este instrumento facilitó la medición de ambas variables.

El proceso seguido en esta investigación comenzó con la creación del cuestionario. Durante este paso, se tomó en cuenta las variables evaluación de los resultados y aprendizaje significativo de la matemática, incluyendo sus indicadores, para diseñar cada uno de los ítems del cuestionario. Posteriormente, se evaluó la validez y confiabilidad del cuestionario. Igualmente se seleccionó un programa adecuado para analizar los datos recolectados, utilizando el Statistical Package for Social Sciences (SPSS); facilitando la organización como el análisis de los datos obtenidos a partir de la aplicación del instrumento de investigación a los participantes (Valenzuela, 2021). Además, se utilizó la estadística descriptiva accediendo organizar y resumir datos, presentando la frecuencia con la que se repite cada valor específico.

Resultados

Con respecto a los resultados obtenidos a partir de la encuesta, se procedió a exponer cada una de las variables, detallando sus correspondientes indicadores. Posteriormente, se realizó un análisis general de las respuestas vinculadas a cada variable en su totalidad. Para concluir, se presentan los resultados relativos a ambas variables: evaluación de resultados y el aprendizaje significativo de la matemática. Dicha encuesta se fundamenta en una escala Likert con los reactivos: Muy de Acuerdo (5), De Acuerdo (4), Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo (3), En Desacuerdo (2) y Muy en Desacuerdo (1).

Tabla 1 – Variable evaluación de resultados para los indicadores práctica segura, procesos cognitivos-afectivos, motivación y retroalimentación

Indicadores	Ítems	% Totalmente de Acuerdo	% De Acuerdo	% Neutral	% En Desacuerdo	% Totalmente en Desacuerdo
Práctica segura	1	56%	32%	0%	12%	0%
	2	51%	28%	7%	13%	0%
Promedio		53,3%	30%	3,5%	12,5%	0%
Procesos cognitivos-emocionales	3	46%	40%	6%	8%	0%
	4	49%	32%	7%	12%	0%
Promedio		47,5%	36%	6,5%	10%	0%
Motivación	5	47%	37%	4%	12%	0%
	6	57%	31%	3%	9%	0%
Promedio		52%	34%	3,5%	10,5%	0%
	7	54%	26%	7%	12%	0%

Retroalimentación	8	49%	34%	4%	13%	0%
Promedio		51,5%	30%	5,5%	12,5%	0%

Fuente: Elaboración propia

En los resultados obtenidos en la tabla 1, se tiene que el 53.5% está “Totalmente de Acuerdo” en que las prácticas educativas en el aula son seguras, promoviendo un entorno donde los estudiantes pueden aprender sin riesgos y el 30% respondieron en la alternativa “De acuerdo”. Esto sugiere que las estrategias actuales están alineadas con las expectativas de seguridad de los docentes, lo cual es crucial para un aprendizaje efectivo.

En lo que respecta al indicador procesos cognitivos-afectivos son percibidos de manera positiva, con el 47.5% de los educadores respondieron estar “Totalmente de Acuerdo” en que estos procesos están siendo adecuadamente gestionados en el aula. Un 36% adicional está “De Acuerdo”, lo que refleja un alto nivel de satisfacción en función al manejo de los aspectos cognitivos y afectivo.

El indicador motivación el 52% de los docentes indicaron estar “Totalmente de Acuerdo” en que las estrategias actuales son efectivas para motivar a los estudiantes. Este alto nivel de acuerdo sugiere que las tácticas empleadas para mantener el interés y la participación de los estudiantes son exitosas y el 34% se ubicó en la alternativa “De acuerdo”. Mientras que, el indicador retroalimentación el 51.5% de los educadores señalaron en la categoría “Totalmente de Acuerdo” y un 30% “De Acuerdo” en que las prácticas de retroalimentación son efectivas. Esto sugiere que los docentes consideran que el *feedback* dado a los estudiantes son adecuado y contribuye al proceso de aprendizaje.

Tabla 2 – Variable aprendizaje significativo de la matemática para los indicadores transferencia, comunicación, capacidad para resolver problemas y pensamiento crítico

Indicadores	Ítems	% Totalmente de Acuerdo	% De Acuerdo	% Neutral	% En Desacuerdo	% Totalmente en Desacuerdo
Transferencia	9	13	16	6	36	28
	10	9	25	9	33	24
Promedio		11	20,5	7,5	34,5	26
Comunicación	11	10	22	7	40	21
	12	19	18	9	26	28
Promedio		14,5	20	8	33	24,5
	13	21	15	6	32	26

Capacidad para	14	18	18	9	31	23
Promedio		19,5	17	7,5	31,5	24,5
Pensamiento crítico	15	19	22	4	31	24
	16	9	25	9	33	24
Promedio		14	23,5	6,5	32	24

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2, los resultados obtenidos en el indicador transferencia se evidencia un promedio de 34,5% de los docentes estar “En Desacuerdo” presentan deficiencias en la capacidad de los estudiantes para aplicar lo aprendido en matemáticas en nuevos contextos, lo que es un indicador crítico de la transferencia de conocimientos y el 20,5% se ubicó en la alternativa “Totalmente en Desacuerdo”.

Al mismo tiempo, en el indicador comunicación se precisa el 33% expresaron “En Desacuerdo” que la aplicación de estrategias para promover la comunicación en la clase de matemática no son efectivas y el 24,5% se ubicaron en la alternativa “Totalmente en Desacuerdo”. Esto se debe, posiblemente, a la falta de actividades que fomenten el intercambio de ideas, la discusión o la explicación de conceptos entre los educandos.

En el indicador capacidad para resolver problemas el 31,5% señalaron que la capacidad de los estudiantes para resolver problemas en matemáticas es insuficiente y el 24,5% se ubicó en el reactivo “Totalmente en Desacuerdo”. Este resultado podría indicar que los métodos de enseñanza actuales no están desarrollando adecuadamente las habilidades necesarias para que los estudiantes aborden y resuelvan problemas matemáticos de manera efectiva.

En este sentido, en el indicador pensamiento crítico el 32% de los profesores respondieron en la alternativa “En Desacuerdo” que se potencie el pensamiento de crítico en los estudiantes y se apliquen acciones didácticas para fortalecer el desarrollo del mismo y el 24% se ubicó en la alternativa “Totalmente en Desacuerdo”, esto ha generado una gran preocupación entre los educadores porque consideran que las actividades en uso no están ayudando a los estudiantes a analizar, evaluar y sintetizar la información de manera efectiva en el contexto matemático.

Discusión

Los resultados obtenidos en la variable evaluación de resultados en el indicador práctica segura evidencia que una mayoría de los profesores considera el aspecto positivo de que las prácticas educativas en el aula son seguras y promueven un entorno de aprendizaje libre de

riesgos. Estos hallazgos son consistentes con la literatura reciente que subraya la importancia de un entorno educativo seguro para el éxito del aprendizaje. Esto se avala con la indagación realizada por Padilla y Rodríguez-Garcés (2019) cuando reseñan que un ambiente seguro no solo favorece la participación activa y el compromiso de los estudiantes, sino que también contribuye a la reducción del estrés y la ansiedad, factores que pueden afectar negativamente el rendimiento académico. También, García-Cabrero y López-Martínez (2021), enfatizan que las prácticas seguras priorizan una protección en el aula porque ayudan a construir un clima de confianza y respeto mutuo entre docentes y estudiantes. Los investigadores argumentan que este tipo de clima es fundamental para el desarrollo integral de los educandos, dado que les permite explorar y aprender sin temor a riesgos innecesarios. El hecho de que un alto porcentaje de los profesores valore la seguridad en el aula sugiere que estas prácticas están bien implementadas y reconocidas como esenciales para un aprendizaje efectivo.

De igual manera, los hallazgos encontrados en el indicador procesos cognitivos-afectivos reflejan una percepción general positiva entre los educadores respecto a la gestión de los procesos cognitivos y afectivos en el aula. Esta percepción positiva es crucial, debido a que estos procesos son fundamentales para el desarrollo integral de los estudiantes. Esto se avala con el estudio de Díaz-Barriga y Hernández Rojas (2022), la gestión adecuada de los procesos cognitivos y afectivos es clave para el aprendizaje significativo, dado que permite que los estudiantes no solo adquieran conocimientos, sino que también desarrollen habilidades emocionales que faciliten la comprensión profunda y la aplicación práctica del conocimiento. Igualmente, el trabajo de Barrios, Peña y Cifuentes (2019) resalta la importancia de una atención equilibrada a los aspectos cognitivos y afectivos para crear un entorno de aprendizaje positivo y enriquecedor; así como también, el bienestar emocional y la autoeficacia, están íntimamente relacionados con los procesos cognitivos, como la comprensión y el aprendizaje.

En este sentido, el indicador motivación percibió en los educadores un componente positivo en la efectividad de las estrategias actuales para motivar a los estudiantes. Esta percepción sugiere que las estrategias implementadas están alineadas con las necesidades motivacionales de los estudiantes, promoviendo un entorno educativo activo y comprometido. Esto se avala con el estudio de Sandoval-Muñoz *et al.* (2018), la motivación puede tener un impacto significativo en el compromiso de los estudiantes, facilitando un entorno de aprendizaje más dinámico y participativo. También, Soledispa, A., Soledispa, E. y Soledispa, R (2020) enfatiza que la motivación intrínseca, alimentada por prácticas pedagógicas que hacen

el aprendizaje relevante y atractivo, es crucial para mantener el entusiasmo y la participación de los educandos.

En lo que respecta, a los hallazgos en el indicador retroalimentación, se evidenció una apreciación general positiva hacia la efectividad de las prácticas de retroalimentación en el entorno educativo; sugiriendo que estas prácticas están desempeñando un papel significativo en el proceso educativo. Se sustenta con la indagación de Núñez-Valdés, K, Núñez-Valdés, G. y Castillo-Paredes, A. (2014), la retroalimentación efectiva es fundamental para el progreso académico de los estudiantes, ya que proporciona orientación y claridad sobre el desempeño y áreas de mejora. Asimismo, Morales, Oyarce-Mariñas y Fernández (2023) destacan que la retroalimentación continua y relevante contribuye a un ambiente de aprendizaje positivo, donde los estudiantes se sienten apoyados en su proceso de aprendizaje. Los autores enfatizan que la retroalimentación no solo ayuda a identificar errores, sino que también refuerza los logros y proporciona un marco para el desarrollo de habilidades.

En lo que respecta a la variable aprendizaje significativo de la matemática, los resultados obtenidos reflejan una preocupación significativa en torno a la transferencia de conocimientos en matemáticas, dado que a los estudiantes se les dificulta aplicar lo aprendido en nuevos contextos. Este hallazgo sugiere que una porción considerable de los educadores percibe deficiencias en la capacidad de los estudiantes para trasladar los conceptos matemáticos aprendidos en el aula a situaciones diferentes o prácticas, lo que es fundamental para un aprendizaje significativo. Al respecto se tiene lo planteado por Santos (2020), quién señala que la transferencia de conocimientos es un indicador clave del aprendizaje profundo, dado que evidencia la capacidad de los estudiantes para utilizar lo aprendido en situaciones nuevas y variadas.

Además, una de las posibles causas de esta deficiencia podría estar relacionada con un enfoque tradicional de la enseñanza de las matemáticas, donde se prioriza la memorización y la práctica repetitiva de algoritmos sobre la comprensión conceptual y la aplicación práctica de los mismos. Pincheira-Hauck y Vásquez-Ortiz (2018) argumentan que el aprendizaje de las matemáticas debe ir más allá de la mera transmisión de conocimientos; es necesario implementar estrategias como la técnica de la microenseñanza que fomenten la comprensión y la capacidad de los estudiantes para utilizar lo aprendido en diversos contextos.

Los hallazgos encontrados en el indicador de comunicación revelan una percepción negativa significativa respecto a la efectividad de las estrategias utilizadas para promover la comunicación entre los estudiantes. Esto sugiere que las actuales prácticas pedagógicas no están

logrando fomentar un entorno en el que los alumnos puedan intercambiar ideas, discutir conceptos matemáticos, o explicar sus razonamientos de manera efectiva. Esto se avala con el estudio De la Oliva (2020). cuando plantean que la enseñanza de las matemáticas a menudo se desarrolla en un formato expositivo, lo que reduce las oportunidades para que los estudiantes interactúen entre sí y con el docente de manera significativa. También, Contreras-Urra, F., Pailamilla-Rojas y Piñeiro señalan que la falta de actividades centradas en la comunicación, como el trabajo en grupo, los debates o la resolución conjunta de problemas, puede generar un ambiente donde los estudiantes se sientan menos motivados a participar activamente.

Los hallazgos obtenidos en el indicador de la capacidad para resolver problemas en matemáticas evidencian una insuficiencia de las prácticas pedagógicas utilizadas, las cuales no estarían logrando fortalecer las habilidades necesarias para que los alumnos aborden y resuelvan problemas matemáticos de manera efectiva. Estos resultados están a tono con la investigación de Yupanqui (2023), cuando señalan que uno de los principales desafíos en la enseñanza de la resolución de problemas es la tendencia a enfocar la instrucción en la aplicación de fórmulas y procedimientos predefinidos, sin permitir a los estudiantes explorar múltiples vías para llegar a una solución. Asimismo, la indagación de Rodríguez y Hernández (2021), indica que los estudiantes necesitan un ambiente que fomente la autonomía, la colaboración y el ensayo y error sin temor al fracaso. Este tipo de entorno es crucial para que los estudiantes desarrollen confianza en su capacidad para abordar y resolver problemas complejos.

Los resultados obtenidos en el indicador pensamiento crítico reflejaron una preocupación significativa sobre cómo se está desarrollando el pensamiento crítico en los estudiantes. Los docentes pueden sentir que las actividades y estrategias en uso no están ayudando a los escolares a analizar, evaluar y sintetizar la información de manera efectiva en el contexto matemático. Esto se contradice con el estudio de Rodríguez y Hernández (2021), la implementación efectiva de estrategias para el desarrollo del pensamiento crítico requiere un compromiso significativo de los educadores para modificar sus prácticas pedagógicas. Igualmente, García y Pérez (2022) han señalado que los profesores pueden experimentar dificultades al intentar implementar estrategias que promuevan el pensamiento crítico debido a la falta de recursos adecuados y el tiempo limitado para la planificación didáctica. Esto puede contribuir a la falta de consenso sobre la importancia de potenciar el pensamiento crítico y la necesidad de acciones didácticas específicas para su desarrollo.

En consecuencia, las evidencias halladas en el actual estudio indican la necesidad de una revisión y mejora de las prácticas pedagógicas en el aprendizaje significativo de la

matemática. Es fundamental que se promuevan estrategias, como la técnica de la microenseñanza, que permitan a los estudiantes explorar diferentes métodos, reflexionar sobre sus procesos de pensamiento y desarrollar una mayor autonomía en su aprendizaje. Para lograr esto, es esencial un entorno de aprendizaje que valore la exploración, la colaboración y el pensamiento crítico, proporcionando a los estudiantes las herramientas necesarias para enfrentar problemas de manera eficaz y sean llevados a la práctica del estudiante. Y para lograr un aprendizaje más efectivo, es fundamental que se implementen metodologías que no solo transmitan conocimientos, sino que también fomenten un ambiente en el que los estudiantes puedan interactuar, discutir y construir colectivamente su entendimiento matemático.

REFERENCIAS

- AGUILERA, L. **Metodología de la investigación**. 5. ed. [S. l.]: Limusa ediciones, 2021.
- ASTIGARRAGA E.; MONGELOS, A.; CARRERA, X. Evaluación basada en los Resultados de Aprendizaje: Una Experiencia en la Universidad. **Revista Iberoamericana De Evaluación Educativa**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 27–48, 2020. DOI: 10.15366/riee2020.13.2.002.
- BARRIOS, H.; PEÑA, L.; CIFUENTES, R. Emociones y procesos educativos en el aula: una revisión narrativa. **Revista Virtual Universidad Católica Del Norte**, [S. l.], n. 58, p. 202–222, 2019.
- BURGOS-MACÍAS, J. Aprendizaje significativo matemático basado en la educación emocional. **Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía**, [S. l.], v. 9, n. 17, p. 257–275, 2024. DOI: 10.35381/r.k.v9i17.3218.
- CÁRDENAS, D.; HERNÁNDEZ, N.; GARCÍA-DÍAZ, J. Transformaciones de la práctica pedagógica durante la pandemia por COVID-19: percepciones de directivos y docentes en formación en educación infantil. **Formación universitaria**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 21-40, 2022. DOI: 10.4067/S0718-50062022000200021.
- CASTRO-VELÁSQUEZ, M.; RIVADENEIRA-LOOR, F. Posibles Causas del Bajo Rendimiento en las Matemáticas. **Polo del Conocimiento-Revista Científico-Profesional**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 1089-1098, 2022.
- CONTRERAS-URRA, F.; PAILAMILLA-ROJAS, LL.; PIÑEIRO, J. Estrategias Docentes para Enseñar Matemáticas: Trabajo Colaborativo entre Profesionales del Área de Matemáticas y Educación Diferencial. **Revista de estudios y experiencias en educación**, [S. l.], v. 23, n. 51, p. 68-91, 2024. DOI: 10.21703/rexe.v23i51.2215.

DE LA OLIVA, M. Comunicación efectiva y dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. **Revista De Comunicación De La SEECI**, [S. l.], v. 53, p. 23-35, 2020. DOI: 10.15198/seeci.2020.53.23-35.

DÍAZ-BARRIGA, F.; HERNÁNDEZ, G. **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo**: una interpretación constructivista. [S. l.]: McGraw-Hill, 2022.

ESCRIBANO, E. La educación en América Latina: desarrollo y perspectivas. **Actualidades Investigativas en Educación**, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 355-377, 2017. DOI: 10.15517/aie.v17i1.28147.

ESTEVEZ-FAJARDO, Z.; CALLE-COBOS, M.; ZEVALLO-CHANG, J.; VILLEGAS-BARROS, C. Estrategias didácticas de la matemática para el aprendizaje significativo. **Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología**, [S. l.], v. VII, n. 3, 475-490, 2021. DOI: 10.35381/cm.v7i3.590.

GARCÍA-CABRERO, B.; LÓPEZ-MARTÍNEZ, M. **Ambiente de aprendizaje seguro y su impacto en el rendimiento académico**: Un estudio en educación básica. [S. l.]: Editorial Praxis, 2021.

GARCÍA, L.; PÉREZ, M. Estrategias efectivas para la enseñanza de la resolución de problemas en matemáticas. **Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, [S. l.], v. 28, n. 3, p. 102-118, 2022.

GIRALDO, C.; IBARGUEN, F.; MENACHO, I. Trabajo cooperativo y aprendizaje significativo en Matemática en estudiantes universitarios de Lima. **Revista Educação & Formação**, [S. l.], v. 5, n. 3, e3079. DOI: 10.25053/redufor.v5i15set/dez.3079.

GOIZUETA, M.; LEDERMANN, C.; MONTENEGRO, H. El desarrollo y la evaluación de la habilidad de argumentar en el sistema educativo chileno: Tensiones y consecuencias percibidas por el profesorado. **Pensamiento educativo**, [S. l.], v. 60, n. 1, 00103, 2023. DOI: 10.7764/pel.60.1.2023.3.

GÓMEZ, M. **Estrategias para Fomentar la Motivación en el Aula**. 3. ed. [S. l.]: Trillas editores, 2018.

HUAMAN, J.; IBARGUEN, F.; MENACHO, E. Trabajo cooperativo y aprendizaje significativo en Matemática en estudiantes universitarios de Lima. **Educação & Formação**, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 1-25, 2020. DOI: 10.25053/redufor.v5i15set/dez.3079.

INTRIAGO, S.; NARANJO, C. El aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación general básica. **RECIMUNDO**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 640-653, 2023. DOI: 10.26820/recimundo/7.(1).enero.2023.640-653.

MÁRQUEZ, L. **Metodología de la investigación**. 3. ed. [S. l.]: Trillas editoras, 2019.

MENDOZA, M. **Metodología de la investigación cuantitativa**. 6. ed. [S. l.]: Mc Graw Hill editores, 2023.

MORALES, E.; OYARCE-MARIÑAS, V.; FERNÁNDEZ, F. La retroalimentación como estrategia para mejorar el aprendizaje: Una revisión documental. Varona. **Revista Científico Metodológica**, [S. l.], n. 77, 2023.

NÚÑEZ-VALDÉS, K.; NÚÑEZ-VALDÉS, G.; CASTILLO-PAREDES, A. Retroalimentación en el contexto educativo: Una revisión sistemática. **Formación universitaria**, v. 17, n. 2, p. 61-72, 2014. DOI: 10.4067/s0718-50062024000200061.

PADILLA, G.; RODRÍGUEZ-GARCÉS, C. Clima de convivencia escolar en Chile: un análisis desde el nuevo marco de medición de calidad educativa. **Revista Educación**, [S. l.], v. 43, n. 2, p. 454-469, 2019. DOI: 10.15517/revedu.v43i2.34117.

PINCHEIRA-HAUCK, N.; VÁSQUEZ-ORTIZ, C. Conocimiento Didáctico-Matemático para la Enseñanza de la Matemática Elemental en futuros profesores de educación básica: diseño, construcción y validación de un instrumento de evaluación. **Estudios pedagógicos**, Valdivia, v. 44, n. 1, p. 25-48, 2018. DOI: 10.4067/S0718-07052018000100025.

ROA, J. Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos. **Revista Científica De FAREM-Esteli**, [S. l.], p. 63-75, 2021. DOI: 10.5377/farem.v0i0.11608.

RODRÍGUEZ, J.; HERNÁNDEZ, S. Entornos de aprendizaje para la resolución de problemas: un enfoque desde la autonomía y la colaboración. **Revista de Educación y Pedagogía**, [S. l.], v. 33, n. 1, p. 49-63, 2021.

SANDOVAL, P.; MALDONADO-FUENTES, A.; TAPIA-LADINO, M. Evaluación educativa de los aprendizajes: Conceptualizaciones básicas de un lenguaje profesional para su comprensión. **Páginas de Educación**, [S. l.], v. 151, p. 49-75, 2022. DOI: 10.22235/pe.v15i1.2638.

SANTOS, M. **La transferencia de conocimiento en educación**. Madrid: Narcea, 2020.

SANDOVAL-MUÑOZ, M.; MAYORGA-MUÑOZ, C.; ELGUETA-SEPÚLVEDA, H.; SOTO-HIGUERA, A.; VIVEROS-LOPOMO, J.; RIQUELME-SANDOVAL, S. Compromiso y motivación escolar: Una discusión conceptual. **Revista Educación**, v. 42, n. 2, p. 66-79, 2018. DOI: 10.15517/revedu.v42i2.23471.

SOLEDISPA, A.; SOLEDISPA, E.; SOLEDISPA, R. Motivación y su influencia en el desempeño académico de los estudiantes de educación básica superior: Motivación de los estudiantes. **Revista Científica Sinapsis**, v. 3, n. 18, 2020. DOI: 10.37117/s.v3i18.431.

SOSA, R. Aprendizaje significativo de la matemática en la educación escolar, en el marco de la reforma educativa. **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, v. 5, n. 5, p. 8915-8929, 2021. DOI: 10.37811/cl_rcm.v5i5.962.

TAMAYO Y TAMAYO, M. **El proceso de investigación científica**. Limusa, Noriega editores, 2018.

TORRES-CORRALES, D.; HINOJOS, J.; CUEVAS, O. El proceso de retroalimentación de tareas de matemáticas en la evaluación formativa de pregrado. **Areté, Revista Digital del Doctorado en Educación**, v. 8, n. 16, p. 123-137, 2022. DOI: 10.55560/arete.2022.16.8.6.

VALENZUELA, A. **Metodología de la investigación científica**. 2. ed. [S. l.]: Nueva Luz editores, 2021.

VELÁSQUEZ-PÉREZ, Y.; ROSE-PARRA, CH.; OQUENDO-GONZÁLEZ, E.; CERVERA-MANJARREZ, N. Inteligencia emocional, motivación y desarrollo cognitivo en estudiantes. *Cienciamatria*. **Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología**, [S. l.], v. 9, n. 17, p. 4-35, 2023. DOI: 10.35381/cm.v9i17.1120.

VINUEZA, C., MACÍAS, J.; CARRIÓN, E. Transferencias de conocimientos y dominios prácticos de la educación inicial. **Conrado**, [S. l.], v. 16, n. 72, p. 306-313, 2020.

YUPANQUI, Y. **Estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos en alumnos de educación básica regular**. *Horizontes*. **Revista De Investigación En Ciencias De La Educación**, [S. l.], v. 7, n. 30, 1903, 2023. DOI: 10.33996/revistahorizontes.v7i30.638.

ZAMORA, S.; SEGARRA, S.; GONZÁLEZ, S.; VITONERA, M. El aprendizaje significativo en la educación actual: una reflexión desde la perspectiva crítica. **Revista EDUCARE - UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0**, [S. l.], v. 27, n. 1, p. 218–230, 2023. DOI: 10.46498/reduipb.v27i1.1896.