



**ESTRATEGIAS EVALUATIVAS EN FUNCIÓN DEL APRENDIZAJE DE ESTUDIANTES DE
TERCER AÑO MEDIO Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LA ASIGNATURA
MATEMÁTICA**

POR: VALERIA ISABEL ARENAS REYES

Seminario de Intervención presentado a la Facultad de Educación de la Universidad del
Desarrollo para optar al grado académico de Magíster en Innovación Curricular y
Evaluación Educativa.

PROFESOR GUÍA:

Dr. PEDRO VIDAL - SZABÓ

Marzo 2024

SANTIAGO

©Se autoriza la reproducción de esta obra en modalidad de acceso abierto para fines académicos o de investigación, siempre que se incluya la referencia bibliográfica.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera expresar mi profundo agradecimiento a todos aquellos que participaron y contribuyeron a la realización de esta investigación.

En primer lugar, agradezco a Dios por proveer todo lo necesario para superar este desafío.

A mis padres, quienes no solo me transmitieron el valor del esfuerzo y la resiliencia, sino que también han vivido estos principios día a día, inspirándome continuamente.

A mi esposo y a mi hijo, por su apoyo incondicional y su constante motivación para seguir adelante.

A mi profesor guía, Pedro Vidal-Szabó, por sus valiosos aportes y su acompañamiento incansable a lo largo de esta investigación.

A mis compañeros del magister: Dani, Dayans, Bea y Víctor, con quienes no solo formé un equipo de trabajo, sino también una bella amistad.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
I PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1 Descripción del contexto	2
1.2 Problema a investigar	4
1.3 Justificación del Problema	6
II OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	8
III MARCO CONCEPTUAL	9
3.1 Resolución de problemas y aprendizaje	9
3.2 Estrategias evaluativas	10
3.3 Estrategias evaluativas y aprendizaje	14
IV METODOLOGÍA	15
4.1 Diseño de la investigación	15
4.2 Fase diagnóstica.....	18
4.2.1 Instrumentos de recolección de datos	19
4.2.2 Participantes	20
4.2.3 Procedimiento	21
4.3 Fase de intervención.....	21
4.3.1 Población que participará y se beneficiará de la implementación de la intervención + innovación:	22
4.3.2 Métodos de evaluación y verificación de la intervención	24
V DESARROLLO DE LA INTERVENCIÓN - INNOVACIÓN	28
5.1 Actividades plan de intervención	28
5.2 Análisis de factibilidad de la intervención	30
5.3 Aplicación de la intervención +innovación	32
5.3.1 Sesiones talleres de desarrollo profesional docente	33

5.3.2 Acompañamiento a docente de matemática de III° año medio	34
5.3.3 Acompañamiento al aula de matemática	35
VI ANÁLISIS Y RESULTADOS.....	36
6.1 Resultados de la fase diagnóstica.....	36
6.1.2 Hallazgos del diagnóstico.	42
6.2 Resultados de la fase de intervención.....	44
6.2.1 Evaluación del plan de intervención +innovación	44
VII CONCLUSIONES.....	54
IX RECOMENDACIONES Y PROYECCIONES	56
REFERENCIAS.....	58
ANEXOS	61

RESUMEN

Introducción: El contexto del estudio se sitúa en un colegio mixto de orientación católica en la Región Metropolitana de Santiago, el cual ha mostrado resultados insatisfactorios en evaluaciones externas de matemática. A través de dichas evaluaciones, se evidencia una significativa proporción de estudiantes con rendimiento insatisfactorio en matemática, lo que lleva a problematizar sobre la eficacia de las estrategias evaluativas aplicadas en esta asignatura.

Metodología: Mediante un encuadre metodológico cualitativo que combinó cuestionarios, encuestas y entrevistas semiestructuradas, el proyecto buscó determinar estrategias evaluativas efectivas para la resolución de problemas matemáticos. La intervención propuesta incluyó talleres de alfabetización evaluativa para docentes, acompañamiento en aula y en el diseño de instrumentos evaluativos formativos, centrados en fomentar la participación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje por medio de la evaluación formativa, la retroalimentación constructiva, la autoevaluación y la coevaluación.

Resultados: Sobre la base de los hallazgos del diagnóstico, se aplicaron una serie de actividades orientadas a mejorar la alfabetización evaluativa de los docentes y contribuir a la implementación de distintas estrategias evaluativas formativas en el aula.

Conclusiones: Una cultura evaluativa centrada en el estudiante como sujeto y no objeto de evaluación contribuye a enriquecer las prácticas pedagógicas, pudiendo mejorar la calidad del proceso de enseñanza para el aprendizaje en matemática, promoviendo el desarrollo de habilidades críticas y analíticas.

INTRODUCCIÓN

La educación matemática es un pilar fundamental en la formación de estudiantes de tercer año de educación media, ya que les proporciona herramientas esenciales para el desarrollo de habilidades lógicas, analíticas y de resolución de problemas. En este contexto, las estrategias evaluativas juegan un papel crucial en el proceso de enseñanza para el aprendizaje, al proporcionar una retroalimentación significativa que permite a los estudiantes fortalecer sus competencias y comprender mejor los conceptos matemáticos involucrados en la asignatura.

Las estrategias evaluativas eficaces no solo deben medir la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes, sino también fomentar un proceso de aprendizaje continuo y dinámico. Una evaluación bien diseñada proporciona retroalimentación significativa y oportuna, permitiendo a los estudiantes no solo identificar sus errores, sino también comprender los conceptos matemáticos fundamentales y aplicarlos adecuadamente. Además, al integrar evaluaciones que promuevan la reflexión y la autoevaluación, los docentes pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar una mayor autonomía en su proceso de aprendizaje.

El objetivo de esta investigación es explorar y analizar qué estrategias evaluativas propician un aprendizaje efectivo en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer año de educación media. Para ello, se examinó diferentes enfoques utilizados por los docentes y se evaluó su influencia en el aprendizaje, rendimiento y comprensión de los estudiantes.

I PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción del contexto

El centro educativo, en donde se propone realizar la investigación acción, corresponde a un establecimiento educacional mixto que cuenta con 919 estudiantes, el cual imparte enseñanza científica humanista desde pre-Kínder a cuarto año medio y es de dependencia particular pagado. Está ubicado en la Región Metropolitana de Santiago, en la comuna de Ñuñoa, es un colegio de orientación católica, y que junto a otros tres establecimientos más en Chile, forman parte de una red de Colegios pertenecientes a una congregación religiosa femenina.

La fundación del colegio data del año 1933 y, por más de 70 años, su enseñanza estuvo orientada solamente a mujeres. A partir del año 2003 el centro incorpora a varones por primera vez al nivel de Kínder, egresando de esta manera la primera generación mixta de 4° año medio en el año 2015.

El colegio está conformado por 2 cursos por nivel y se encuentra dividido en dos ciclos. El primer ciclo, desde prekínder a 6° año básico y el segundo ciclo formado desde 7° año básico a IV° medio. El establecimiento cuenta con jornada escolar completa.

Desde el punto de vista de la estructura organizacional del centro educativo, existe el “Equipo Pedagógico”, conformado por el director pedagógico, coordinadores de ciclo y por jefes de departamento de Lenguaje, Matemática, Ciencias, Historia, Artes, Educación Física, Inglés y Cultura religiosa ética y moral, quienes son los encargados de liderar y establecer lineamientos en torno al proceso de enseñanza al interior de sus respectivos grupos de trabajo. También cuenta con un equipo de necesidades educativas especiales,

integrado por dos profesoras de educación diferencial y una psicopedagoga, encargadas del seguimiento y acompañamiento de los estudiantes que lo requieran desde los niveles iniciales hasta IV° año medio. Al equipo de especialistas con los que cuenta la organización se suman también una orientadora y una psicóloga.

El área de matemática desde 5° año básico a IV° año medio constituye una de las asignaturas con mayor cantidad de horas a la semana y está integrada por 4 personas. De los docentes que integran el departamento de matemática, tres de ellos tienen experiencia laboral menor a tres años.

En su proyecto educativo institucional el establecimiento educacional define su misión como la de evangelizar mediante la educación, basada en una perspectiva cristiana del ser humano, del mundo y de la historia, tiene como objetivo principal la formación integral de la persona. Esta misión se guía por el lema "Piedad y Letras - Fe y Cultura" y busca transmitir los valores de hoy en día, siguiendo el enfoque pedagógico legado por el fundador. En cuanto a su visión es la de una escuela que se esfuerza por ser inclusiva, brindando igualdad de oportunidades, especialmente a los más vulnerables y desfavorecidos. Se define como una escuela que incorpora la innovación y es receptiva a los cambios sociales, reconociendo la necesidad constante de mejora y de revisión de sus prácticas y adaptación en la educación. La escuela se ve a sí misma como una familia en una misión compartida. En síntesis, se proyecta como un centro educativo innovador que reflexiona acerca de sus prácticas pedagógicas con la finalidad de renovación constante.

En consecuencia, atendiendo al contexto descrito, surge la inquietud de indagar acerca de estrategias evaluativas en el área de matemática que contribuyan a los aprendizajes de los estudiantes.

1.2 Problema a investigar

Las evaluaciones externas (DIA **cierre**) realizadas en el año 2022 a los estudiantes de II° año medio (i.e., III° medio, año 2023) muestran problemas en el área de matemática. Los datos evidencian que, de un total de 56 estudiantes que rindieron la evaluación, el 46.43 % se encuentra en el nivel insatisfactorio, un 50% en nivel intermedio y solo un 3.57% en nivel satisfactorio. De acuerdo con los criterios utilizados por la Agencia de Calidad de la Educación, alrededor de la mitad de los estudiantes evaluados no estarían logrando los aprendizajes más elementales de nivel 1 de la priorización curricular 2022.

Al considerar los resultados SIMCE 2022, el puntaje promedio es de 266 puntos, en relación con los estándares de aprendizaje, se desglosa como: 39,1% en nivel insuficiente; 48,4% en nivel elemental y un 12,5% en un nivel adecuado. La Agencia de Calidad de la Educación al respecto define como estándares de aprendizaje lo que los estudiantes deben saber y demostrar en las evaluaciones del Simce, basándose en los Objetivos de Aprendizaje de las Bases Curriculares (Agencia Nacional de Educación, 2022, p. 2).

Los resultados anteriores han conducido a una reflexión acerca de las actuales estrategias evaluativas aplicadas en matemática, a modo de visualizar cómo están influyendo en los aprendizajes de los estudiantes y en el logro de los objetivos de aprendizaje, particularmente, en lo referente a la resolución de problemas.

Gil y Riascos (2021) señalan que la evaluación académica tiene un impacto significativo, tanto positivo como negativo, en cómo los estudiantes perciben sus propias capacidades y sus expectativas de éxito, lo cual, a su vez, afecta su motivación para aprender y su actitud proactiva.

Dado este poderoso impacto de la evaluación académica en el desarrollo y la autoestima de los estudiantes, es crucial que los docentes diseñen y apliquen estrategias de evaluación con una conciencia clara de sus efectos formativos. El centrarse en estrategias evaluativas que reconocen y amplían las potencialidades de cada estudiante, permite ir consolidando el propósito real de la evaluación, el de una evaluación para el aprendizaje.

La resolución de problemas constituye una de las habilidades transversales establecidas en las bases curriculares para la asignatura matemática, tanto a nivel de enseñanza básica como media. De ello, se traduce que la planificación del proceso de enseñanza para el aprendizaje debe contemplar la aplicación de estrategias evaluativas que direccionen el proceso a un trabajo sistemático y constante de esta habilidad, a fin de evidenciar logros de los estudiantes.

A pesar de enseñar la resolución de problemas, los estudiantes presentan dificultades especialmente en el contexto de comprensión y argumentación (Alcívar et al., 2018). Entonces, es de importancia que los docentes diseñen e implementen estrategias evaluativas que promuevan aprendizajes en los contextos mencionados, para lo cual requieren de una “**alfabetización evaluativa**”, esto es, “la comprensión por parte de los docentes de los conceptos fundamentales y procedimientos de evaluación, los que probablemente considerará en las decisiones pedagógicas que tome” (Popham, 2011, p. 267). Por lo tanto, la alfabetización evaluativa constituye una competencia indispensable para el docente actual (Popham, 2009).

El actual decreto 67 del año 2018 en su artículo 2° mandata a los establecimientos educacionales de Chile que imparten enseñanza básica y media, tanto en modalidad tradicional como diferenciada que “(...) deberán establecer procedimientos de carácter objetivo y transparente, para la evaluación periódica para los logros y aprendizajes de

los alumnos (...)" . Se hace necesaria y pertinente, por tanto, la revisión de las estrategias evaluativas aplicadas hasta ahora en la asignatura matemática, de modo que, sobre la base de esos resultados, se puedan mejorar dichas estrategias, o bien, proponer e implementar nuevos diseños.

Esta investigación busca responder: ¿qué estrategias evaluativas pueden propiciar a un mejor aprendizaje en relación con la resolución de problemas en estudiantes de III° año medio en la asignatura matemática?

1.3 Justificación del Problema

Ley y Espinoza (2021) indican que "La evaluación es un fenómeno social, que toma tintes particulares en el contexto educativo; va más allá del control, acarreado el juicio de valor para la toma de decisiones..." (p. 363). Desde esta postura, se hace necesario considerar al concepto evaluación como un componente fundamental del proceso de enseñanza para el aprendizaje, ya que nos entrega información valiosa acerca del estado de los aprendizajes de estudiantes, su nivel de avance, sus dificultades, sus logros, para que, a partir de aquello, se puedan tomar decisiones que permitan reajustar, readecuar y establecer oportunidades de mejora que conlleven al logro de objetivos propuestos.

En el contexto educativo de estudiantes de III° año medio en la asignatura matemática, las bases curriculares actuales subrayan que "la profundización en la resolución de problemas, tanto rutinarios como no rutinarios, se presenta como una oportunidad de aprendizaje clave en esta disciplina" (Bases Curriculares de Matemática para III y IV Medio, p. 104). Frente a lo anterior, se identifica la necesidad de investigar y diseñar estrategias evaluativas que efectivamente fomenten el aprendizaje matemático. Este enfoque busca no solo evaluar, sino también potenciar las capacidades analíticas y de

resolución de problemas en los estudiantes, elementos esenciales para su desarrollo académico en matemática.

La resolución de problemas es una habilidad del aprendizaje matemático, ya que implica: aplicación de conceptos, razonamiento lógico y habilidades de análisis. Explorar sobre qué estrategias evaluativas pueden promover y enriquecer los procesos de aprendizaje es de interés para efectos de esta investigación-acción, pues es necesario avanzar hacia un enfoque de evaluación que entregue oportunidades que contribuyan a generar una motivación y curiosidad permanente en el estudiante, una instancia en donde predomine la confianza y el compromiso (Ríos y Herrera, 2020).

La resolución de problemas en el aula como actividad cotidiana de la práctica pedagógica no parece una tarea fácil, requiere cambios en las relaciones y prácticas arraigadas entre docente y estudiantes (Felmer et al., 2019). Identificar estrategias evaluativas efectivas ayudará a docentes a diseñar intervenciones pedagógicas que aborden estas dificultades y promuevan más aprendizajes en los estudiantes.

En cuanto a los docentes encargados de planificar y liderar el proceso de enseñanza para el aprendizaje, la investigación les brindará la oportunidad de poder reflexionar sobre sus propias prácticas pedagógicas y evaluar su efectividad. Al obtener conocimientos sobre las estrategias evaluativas más adecuadas, podrán ajustar y mejorar su enfoque de enseñanza, lo que a su vez beneficiará al proceso de aprendizaje de sus estudiantes.

La implementación de estrategias evaluativas efectivas puede tener una influencia positiva en el aprendizaje de estudiantes. Según un estudio realizado por Wafubwa (2020) las estrategias de evaluación formativa, tales como la retroalimentación efectiva y la autoevaluación, pueden influir positivamente en la motivación, el compromiso y el

rendimiento de los estudiantes. Wafubwa (2020) revela que estas estrategias ayudan a los estudiantes a ser más conscientes de sus procesos de aprendizaje, lo cual a su vez mejora sus resultados educativos.

La presente investigación aporta evidencias sobre cómo mejorar y enriquecer la enseñanza, aprendizaje y evaluación en el contexto de la resolución de problemas matemáticos.

II OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

El objetivo general de la investigación es determinar estrategias evaluativas que permitan generar aprendizajes en estudiantes de III° año medio, a través de la resolución de problemas en la asignatura matemática. Para ello, se determinaron los siguientes objetivos específicos:

- Identificar estrategias evaluativas utilizadas por docentes para evaluar el proceso de resolución de problemas en estudiantes de III° año medio.

- Analizar la efectividad de estrategias evaluativas existentes en relación con el aprendizaje y el desarrollo de habilidades de resolución de problemas en estudiantes de III° año medio.

- Proponer recomendaciones y pautas para la implementación de estrategias evaluativas efectivas para la enseñanza de la resolución de problemas en estudiantes de III° año medio.

III MARCO CONCEPTUAL

3.1 Resolución de problemas y aprendizaje

A medida que los estudiantes enfrentan diversos problemas matemáticos, tienen la oportunidad de experimentar los alcances y usos de las matemáticas en el cotidiano. No obstante, es fundamental que los problemas propuestos sean apropiados para su nivel educativo y se ajusten a sus características cognitivas, emocionales y actitudinales. De esta manera, se garantiza que los estudiantes no solo desarrollen habilidades lógicas y sólidas prácticas, sino que puedan relacionar sus aprendizajes matemáticos con las demandas y expectativas sociales adecuados a su nivel educativo. La resolución de problemas juega un papel fundamental en la preparación de los estudiantes para diversos desafíos académicos y profesionales que encontrarán en su camino hacia la educación superior y el mundo laboral (Mendoza et al., 2023).

El aprendizaje de las matemáticas requiere el trabajo transversal de la habilidad de resolución de problemas. La forma en que se evalúa esta habilidad puede influir positivamente en el desarrollo de sólidas competencias matemáticas en los estudiantes. Por tanto, resulta relevante examinar y comprender las estrategias evaluativas utilizadas en la asignatura matemática, con el fin de identificar enfoques efectivos que propicien el aprendizaje y mejoren el rendimiento de estudiantes. La resolución de problemas requiere un ejercicio mental donde inicialmente se identifica y se modela el problema, antes de encontrar una solución. Un problema, en este contexto se define como una situación que necesita una solución que no es evidente desde un inicio (Mendoza et al., 2023). En particular:

Si establecemos un paralelo entre lo que supone resolver un ejercicio y un problema matemático se concluye que los ejercicios, por un lado, pueden ser solucionados

mediante la aplicación de reglas que ya han sido aprendidas o están en proceso de consolidación, lo que los convierte en una categoría que refuerza o aplica conceptos de forma inmediata. Por otro lado, los problemas involucran el uso de múltiples reglas o una serie de operaciones que requieren una elección estratégica para resolverlos de manera efectiva. En este caso, se presenta un enfoque más complejo y estratégico para abordar los problemas. (Yáñez et al., 2017, p. 20).

La resolución de problemas matemáticos debe superar prácticas rutinarias y descontextualizadas que aún prevalecen en ciertas clases de matemática (Martínez-Padrón, 2021). Asimismo, dadas las exigencias de la sociedad que demanda que los estudiantes del siglo XXI desarrollen habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración y la comunicación (Fadel et al., 2016), la resolución de problemas plantea un reto significativo para los docentes, no solo en el aspecto didáctico, sino en el de consolidación de una cultura evaluativa que contribuya al desarrollo de competencias.

3.2 Estrategias evaluativas

Las estrategias evaluativas se refieren a los enfoques y métodos utilizados por los docentes para evaluar y medir el desempeño de estudiantes. Estas estrategias representan un conjunto de criterios que permiten tomar decisiones acerca del proceso de evaluación del aprendizaje de los estudiantes (Förster, 2017). Buscan comprender el proceso de pensamiento y razonamiento que los estudiantes emplean al abordar una situación evaluativa.

Según Förster (2017), el diseño de una estrategia evaluativa implica la toma de decisiones en varios aspectos clave: la definición de los objetivos de aprendizaje junto con los criterios o indicadores de evaluación; la determinación de la finalidad o

intencionalidad de la evaluación; la definición de los procedimientos evaluativos; y, por último, la identificación de los agentes evaluadores.

La evaluación incluye la aplicación de diversos procedimientos para recabar información acerca del aprendizaje del estudiante mediante la aplicación de diversos instrumentos, para ser analizada con rigor metodológico, fundamentar la toma de decisiones y promover el aprendizaje complejo en los estudiantes (Sánchez y Martínez, 2020). En este sentido, a lo largo del proceso evaluativo y de acuerdo con su propósito se distinguen: evaluación diagnóstica, evaluación formativa y evaluación sumativa.

Como señalan Sánchez y Martínez (2020) la evaluación diagnóstica se lleva a cabo al iniciar un curso y puede ser de gran utilidad para el docente, ya que le permite reajustar actividades programadas, según características de los estudiantes. La evaluación formativa es aquella que se utiliza para monitorear el progreso del aprendizaje, y así retroalimentar al estudiante en cuanto a logros y oportunidades de mejora; además, debería estar a lo largo de todo proceso de aprendizaje, pues forma parte del concepto **“evaluación para el aprendizaje”**. La evaluación sumativa es la aplicada al finalizar o cerrar un programa, curso o unidad didáctica y permite determinar el nivel de logro de objetivos propuestos, asignar calificaciones y certificar competencias.

El diseño de estrategias evaluativas contempla la aplicación de instrumentos de evaluación, los cuales deben ser congruentes con el objetivo a evaluar. En este sentido, existen estrategias de evaluación desde un enfoque cuantitativo y cualitativo. En particular, desde el punto de vista cuantitativo se encuentran: exámenes objetivos, cuestionarios, listas de cotejo, entre otras; con respecto a estrategias de evaluación de tipo cualitativas se encuentran: portafolio, exposición oral, desarrollo de proyectos, entre otros (Sánchez y Martínez, 2020).

Al profundizar sobre las estrategias evaluativas es necesario revisar conceptualizaciones contemporáneas referidas al concepto “evaluación”. Al respecto, Moreno (2016) plantea la **evaluación del aprendizaje** en donde “la evaluación se entiende como un proceso que puede y debe potenciar el aprendizaje del educando, pero para ello se requieren ciertas condiciones que permitan hacer de la evaluación una experiencia de aprendizaje” (p. 25). A su vez, destaca la importancia de concebir la evaluación como un proceso que no solo mide el aprendizaje, sino que también lo impulsa. Según el autor, es fundamental crear condiciones adecuadas para que la evaluación se convierta en una experiencia de aprendizaje significativa para el estudiante. Esto implica no solo enfocarse en resultados finales, sino también en el proceso de evaluación en sí mismo. Asimismo, argumenta que, al brindar retroalimentación constructiva, establecer metas claras y proporcionar oportunidades para la autorreflexión, los estudiantes pueden beneficiarse enormemente de la evaluación como una herramienta de aprendizaje.

Ávila y Rodríguez (2023) señalan que diversos estudios han demostrado que la implementación de distintas estrategias evaluativas puede influir positivamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ello, es fundamental reconocer que las prácticas evaluativas pueden afectar tanto positiva como negativamente el rendimiento de los estudiantes. Así, el diseño de una estrategia evaluativa debe comenzar por definir su propósito y, como afirman Ley y Espinoza (2021), “la evaluación no solo implica al docente sino también al estudiante. Se requieren procesos de autoevaluación que funcionen como herramientas de autorregulación e impulso para mejorar el aprendizaje “(p. 364).

Actualmente el diseño de estrategias evaluativas se sustenta en teorías del aprendizaje como el constructivismo y el enfoque sociocultural. A saber:

Desde esta perspectiva el currículum - y, por ende, la evaluación- pertenece al ámbito de lo práctico, lo que quiere decir que se sitúa en el campo de la interacción humana y que está relacionado con la interacción entre profesor y estudiantes. Si aceptamos que la evaluación es un asunto práctico, todos los participantes habrán de ser considerados sujetos y no objeto. (Moreno, 2014, p. 9).

De acuerdo con Ahumada (1998), la perspectiva constructivista pone énfasis en la relevancia de centrarse en objetivos de diagnóstico y formativos en la evaluación, mientras que le resta importancia al enfoque sumativo, el cual se percibe principalmente como una manera de certificar el desarrollo de habilidades específicas.

Una de las características de la evaluación formativa es la retroalimentación oportuna y eficaz. Al respecto, Gil y Riascos (2021) la caracterizan como una oportunidad en la cual “se aprende del conocimiento, la práctica y experiencia del otro, se monitorean los objetivos de lo que se realiza para lograr las metas propuestas” (p. 149).

En los últimos años, ha habido un creciente interés en el ámbito educativo por comprender y mejorar las estrategias evaluativas utilizadas en el aprendizaje de las matemáticas, especialmente, en lo que respecta a la resolución de problemas. Una forma de orientar este proceso lo constituye el establecer metas de aprendizaje asociadas a criterios que se traduzcan en la ejecución de acciones concretas, que puedan ser entendidas e incorporadas por el alumnado (Romero et al., 2018).

A modo de síntesis, las estrategias evaluativas en matemática pueden generar una mejora significativa en el aprendizaje de estudiantes. Estas estrategias incluyen evaluaciones diagnósticas, formativas y sumativas que sirven para ajustar la enseñanza, monitorear el progreso y evaluar resultados finales. En el contexto de la matemática,

estas evaluaciones pueden fomentar un mayor aprendizaje, ofreciendo retroalimentación continua que ayuda a los estudiantes a mejorar.

3.3 Estrategias evaluativas y aprendizaje

La eficacia de estrategias evaluativas se verá reflejada en los logros alcanzados por los estudiantes, en cuanto a sus aprendizajes. Considerar el significado otorgado por los docentes a sus prácticas evaluativas puede influir en dicha eficacia. Por ejemplo, si el docente comprende la evaluación como asignar una calificación a lo evaluado, entonces requerirá comprender que la evaluación también involucra un proceso de monitoreo mediante evaluaciones formativas y retroalimentación (Yáñez et al, 2017).

De acuerdo con Flórez et al. (2019) la evaluación desempeña una función valiosa y valorativa al permitir que los docentes identifiquen fortalezas y debilidades en el desempeño de estudiantes con el fin de mejorar. Luego, es esencial que los docentes empleen diversas estrategias de evaluación en el aula para abordar diferentes habilidades.

Para que la evaluación tenga un impacto beneficioso para el aprendizaje es necesario que el docente, al momento de realizar la práctica evaluativa la lleve a cabo considerando el punto de vista del estudiante, ya que “en la medida que conozcamos y comprendamos mejor las concepciones que tienen los estudiantes sobre la evaluación, estaremos en condiciones de desarrollar mejores evaluaciones, aquellas que se ajusten más a sus necesidades y expectativas, y con ello, mejorar su aprendizaje” (Hidalgo y Murillo, 2016, p. 108).

En consecuencia, es importante el desarrollo de habilidades de resolución de problemas del mundo real a través de herramientas matemáticas, y así aportar a la formación de estudiantes críticos y competentes. A su vez, la implementación de estrategias evaluativas efectivas se vuelve fundamental para fomentar un aprendizaje enriquecido. Especialmente, las evaluaciones formativas caracterizadas por instancias de retroalimentación que brindan oportunidades para la autorreflexión, y permiten a estudiantes comprender sus fortalezas y áreas de mejora en la resolución de problemas. Estas prácticas se despliegan bajo un enfoque constructivo, facilitando el ajuste de la enseñanza para abordar necesidades individuales. Asimismo, la incorporación de evaluaciones centradas en el proceso, en lugar de enfocarse exclusivamente en los resultados finales, brinda a estudiantes la oportunidad de analizar y comunicar estrategias de resolución, promoviendo la metacognición y la comprensión profunda de los conceptos matemáticos en juego.

IV METODOLOGÍA

4.1 Diseño de la investigación

El presente estudio cualitativo es una investigación-acción, la cual mira el proceso de enseñanza para el aprendizaje desde la reflexión de la práctica pedagógica, tal como plantea Cabrera (2017) “(...) este tipo de investigación representa una alternativa viable para dar respuesta a los problemas cotidianos y acuciantes que experimentan los docentes en el ejercicio de su tarea, con el fin de producir mejoras en sus prácticas educativas” (p. 143).

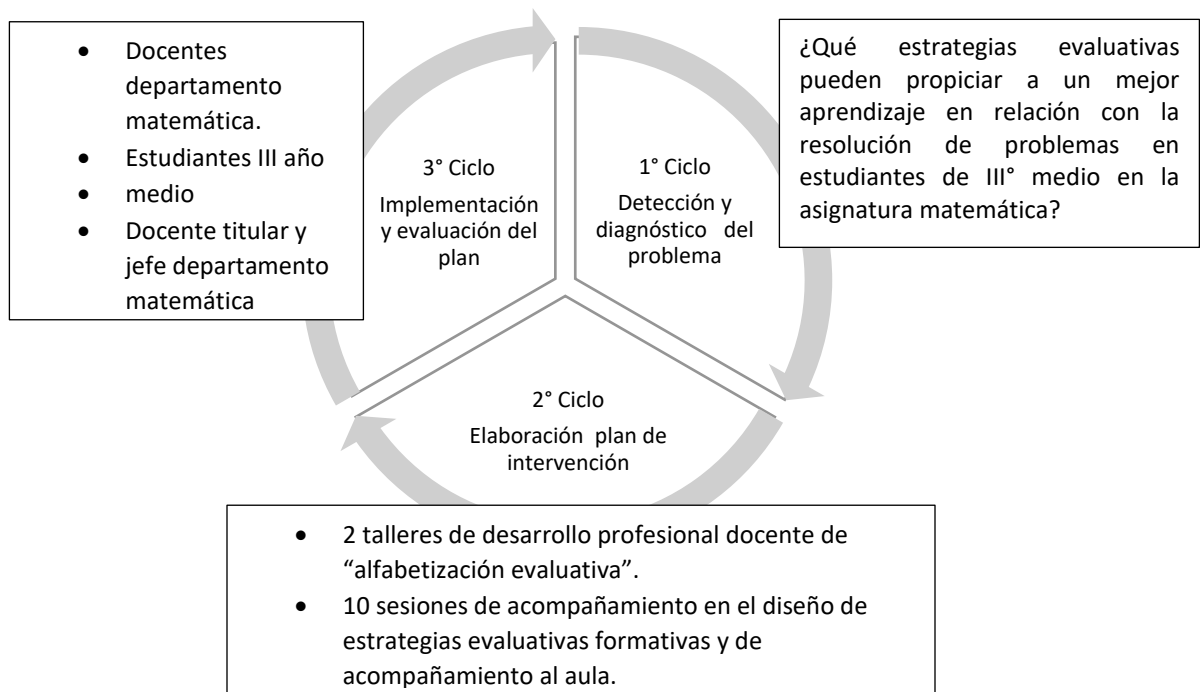
A la luz de la literatura revisada, la investigación-acción puede permitir una transformación de la enseñanza en un proceso investigativo y reflexivo continuo.

La investigación – acción supone entender la enseñanza como un proceso de investigación, un proceso de continua búsqueda. Conlleva entender el oficio docente,

integrando la reflexión y el trabajo intelectual en el análisis de las experiencias que se realizan, como un elemento esencial de lo que constituye la propia actividad educativa (Bausela, 2004, p. 1).

Para efectos de este estudio cualitativo, se analizó las percepciones individuales relacionadas con el uso de estrategias evaluativas en matemática. Lo anterior permitió explorar las experiencias y opiniones de los docentes y estudiantes respecto a las estrategias evaluativas. Mediante cuestionarios, encuestas, entrevistas semiestructuradas y observaciones en el aula se buscó determinar cómo las estrategias evaluativas afectan el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Figura 1 Síntesis esquema investigación-acción realizada



Nota: Elaboración propia.

Tabla 1 Síntesis etapas de la investigación

Etapa	Participantes	Instrumentos recolección de información	Procedimiento
Diagnóstico	Docente jefe del departamento de matemática y de tercero medio es una figura clave en la investigación. Este profesional cuenta con una amplia experiencia en la enseñanza de matemática a nivel de tercero medio y ha liderado el departamento por varios años.	Cuestionario aplicado a través Google forms. Entrevista semiestructurada	Levantamiento de información a partir de actores clave y los instrumentos respectivos. Se determinará si el problema de investigación planteado originalmente constituye un problema latente para el establecimiento educacional.
	Docentes de matemática. (4). Grupo que incluye al jefe de departamento de matemática. Tres de los cuales cuentan con experiencia laboral menor a 3 años. En esta etapa entregarán información acerca de las estrategias evaluativas aplicadas previo a la intervención.	Cuestionarios aplicados a través de Google forms.	
	Estudiantes tercero medio (23) Entregarán información inicial acerca de las estrategias evaluativas aplicadas en matemática.	Encuestas realizadas a través de Google forms	
Intervención	Docentes departamento de matemática (4) Participantes y beneficiarios de los talleres de alfabetización evaluativa.	Actividades talleres de alfabetización evaluativa. Listas de participantes. Notas de campo.	Se diseña un plan de intervención sobre la base del diagnóstico que contempló un plan de trabajo de 10 semanas.
	Docente matemática III medio Participante activa de la intervención en cuanto al diseño e implementación de las estrategias evaluativas de la innovación.	Pauta diseño estrategia evaluativa Pauta evaluación estrategia evaluativa Lista de cotejo de la estrategia evaluativa en aula.	
	Estudiantes tercero medio	Actividades de evaluación formativas	

	Grupo de 37 estudiantes que serán los usuarios de la innovación.	realizadas por los estudiantes. Desarrollo de actividades propuestas por el docente de matemática de III año medio, acompañadas por actividades de autoevaluación y coevaluación.	
Evaluación	Docentes de matemática (4) Entregarán información acerca de su experiencia y percepciones sobre los talleres de desarrollo profesional docente.	Cuestionarios aplicados mediante Google forms.	Se evaluará mediante los instrumentos de recopilación de información determinados para ello, percepciones de docentes y estudiantes con respecto las estrategias evaluativas implementadas en la intervención.
	Docente matemática III medio Entregará información acerca de la percepción y evaluación de la intervención en el acompañamiento de diseño de estrategias evaluativas y su aplicación en el aula.	Entrevista semiestructurada	
	Estudiantes III medio (37) Aportarán percepciones sobre los efectos de la innovación implementada en sus aprendizajes en matemática.	Encuesta realizada a través de Google forms.	

Nota: Elaboración propia

4.2 Fase diagnóstica

Para esta fase de la investigación -acción se plantearon los siguientes propósitos:

Propósito general:

1.- Caracterizar las estrategias evaluativas utilizadas en la enseñanza de la resolución de problemas en estudiantes de III° año medio en la asignatura matemática de un establecimiento educacional.

Propósitos específicos:

1.1 Identificar estrategias evaluativas utilizadas por docentes en la enseñanza de la resolución de problemas en estudiantes de III° año medio en la asignatura matemática.

1.2 Describir percepciones y opiniones de docentes y estudiantes, con respecto a las estrategias evaluativas utilizadas y su influencia en el aprendizaje de la resolución de problemas en matemática.

1.3 Reconocer la efectividad de las estrategias evaluativas existentes, vinculadas con el aprendizaje y desarrollo de habilidades de resolución de problemas en los estudiantes de III° año medio.

4.2.1 Instrumentos de recolección de datos

Con el propósito de recolectar datos que entreguen información en la fase de diagnóstico, que permita diseñar una intervención que dé respuesta a la pregunta de investigación, se eligen los siguientes instrumentos: cuestionarios, encuestas y una entrevista semiestructurada.

a) Cuestionarios y encuestas. Estos instrumentos se aplicarán a docentes y estudiantes, dado que facilitan el proceso, ya que el diseño en base a preguntas cerradas optimizará el tiempo de aplicación y respuesta de parte de participantes (Arnold et al., 2006, p. 68).

b) Entrevista. Este instrumento se aplicará a uno de los docentes del área matemática, quien además es jefe del departamento de matemática y docente del curso de III° año medio. En este caso, se diseña una entrevista semiestructurada, que tiene por objetivo indagar acerca de las percepciones docentes sobre la evaluación y las evaluaciones aplicadas, ya que la entrevista a través de preguntas y respuestas permite una

construcción conjunta de significados (Hernández et al., 2010) Esta técnica de recolección de datos permitirá una aproximación flexible y enriquecedora, al combinar preguntas previamente diseñadas con la posibilidad de explorar temas emergentes y obtener otros detalles.

En cuanto a la validación de dichos instrumentos, estos fueron sometidos a juicio experto por parte de 4 integrantes (cuestionarios y encuestas) y de 5 integrantes (entrevistas semiestructuradas) del MICE UDD y se realizó en etapas que fueron desde el diseño del instrumento y presentación a los expertos, readecuación y mejora del instrumento, según indicaciones dadas, hasta la elaboración final y aplicación a los distintos participantes.

4.2.2 Participantes

Los informantes que participan en el diagnóstico corresponden a dos grupos; el primero lo constituye 23 estudiantes de III° año medio, quienes serán los usuarios de la innovación educativa y, por ende, entregarán información acerca de las estrategias evaluativas que se les aplica usualmente en matemática al momento de evaluar una resolución de problema. El segundo grupo corresponde a 4 docentes de matemática del establecimiento educacional, quienes informarán acerca de la situación en su asignatura de acuerdo con la habilidad de resolver problemas desde el punto de vista de las estrategias evaluativas aplicadas habitualmente.

Por otro lado, participa el jefe del área de matemática, quien imparte la asignatura matemática en III° año medio y lidera al grupo de docentes partícipes del presente diagnóstico, por lo cual su percepción y enfoque acerca de las estrategias evaluativas implementadas será clave para la problematización.

4.2.3 Procedimiento

La investigación-acción en esta fase indagatoria, buscará determinar si el problema inicial, a partir del cual se desglosó la pregunta de investigación, es un problema latente del establecimiento educacional y si es posible, a su vez, identificar otros problemas similares.

El diagnóstico de esta intervención contempló la participación de 4 docentes de matemática y de 23 estudiantes de III° año medio, pertenecientes al grupo sobre el cual se aplicará la intervención. Todos los participantes docentes firmaron los consentimientos informados de manera directa (ver anexo 1). Para el grupo de estudiantes y, dada su condición de menores de edad, el procedimiento se gestionó, a través de sus padres, madres, apoderados y tutores legales, a quienes se les informó en forma escrita sobre los objetivos y alcances de la presente investigación (ver anexo 2).

4.3 Fase de intervención

En respuesta a los hallazgos del diagnóstico que revelaron oportunidades de mejora en las estrategias evaluativas implementadas en aula, se diseñó un plan de intervención centrado en la mejora de estas estrategias. El objetivo principal de esta iniciativa es fomentar un ambiente de aprendizaje más efectivo y participativo, en que los estudiantes no solo sean evaluados, sino también entiendan el propósito de la evaluación y la utilicen como una herramienta para su propio aprendizaje. El plan se basa en la creación de un entorno en el que la evaluación formativa, la retroalimentación constructiva, autoevaluación y la coevaluación sean elementos basales. Además, se busca promover un cambio en la concepción de los docentes referido a la evaluación, de modo que conciban la evaluación como una oportunidad para mejorar su enseñanza. A través de un curso teórico-práctico asociado al desarrollo profesional docente, la colaboración entre pares y una cultura de mejora continua, se pretende transformar las prácticas evaluativas en aula y promover una mejor calidad en los aprendizajes de los

estudiantes de III° año medio.

4.3.1 Propósitos de la intervención

Esta fase contempló el diseño y aplicación de un plan de intervención con una duración de 10 semanas, entre septiembre y diciembre de 2023. Para esta etapa se plantearon los siguientes propósitos:

Propósito general de la intervención:

Implementar estrategias de evaluación formativa para enriquecer el aprendizaje en la resolución de problemas en el área matemática en estudiantes de III° año medio.

Propósitos específicos de la intervención:

1. Proponer estrategias de evaluación formativa para enriquecer aprendizajes con relación a la habilidad de resolución de problemas.
2. Implementar estrategias de evaluación formativa en el aula que permitan mejorar y fortalecer el aprendizaje.
3. Evaluar la percepción de estudiantes y docentes con respecto a las estrategias evaluativas implementadas en la intervención, identificando patrones de mejora y áreas que aún requieren atención.

4.3.1 Población que participará y se beneficiará de la implementación de la intervención + innovación:

La presente innovación tendrá como beneficiarios a los siguientes grupos:

- a. El grupo curso de III° año medio con 37 estudiantes en total, quienes constituyen la piedra angular de la intervención. Este grupo representa la población beneficiaria principal de la innovación. La justificación de su participación radica en la necesidad de

enriquecer los aprendizajes en matemática. En evaluaciones estandarizadas recientes, como DIA y SIMCE, estos estudiantes han demostrado un desempeño por debajo del puntaje promedio nacional. La intervención tiene como objetivo enriquecer sus aprendizajes mediante el diseño e implementación de nuevas estrategias evaluativas. Estas estrategias, que incluyen la autoevaluación, coevaluación y el uso de pautas de evaluación, están destinadas a promover una evaluación para el aprendizaje, en que los estudiantes se conviertan en participantes activos en su proceso de aprendizaje. Se espera que los estudiantes experimenten mejoras en su desempeño académico y adquieran habilidades de resolución de problemas más sólidas en la asignatura matemática.

b. Docentes de Matemática y jefe del Departamento de Matemática: Los docentes de matemática, correspondientes a 3 personas y el jefe del departamento de matemática también desempeñan un papel fundamental en la intervención. La docente principal de la innovación liderará la implementación de las nuevas estrategias evaluativas en el aula del grupo de estudiantes. Además, se llevarán a cabo dos talleres de alfabetización evaluativa para docentes, con el propósito de revisar las últimas actualizaciones en la materia y abordar el enfoque de evaluación para el aprendizaje, materializado en la evaluación formativa. La participación de estos docentes en talleres de alfabetización evaluativa y su adopción de nuevas estrategias evaluativas, como la autoevaluación, coevaluación y el uso de pautas, se traducirá en un trabajo más eficaz y eficiente en la aplicación de la evaluación formativa en aula. Además, su conocimiento y actualización en estas estrategias les permitirá lograr un mayor impacto en el aprendizaje de sus estudiantes y fomentar la adquisición de conocimientos didácticos del contenido más sólidos y duraderos en la asignatura matemática.

4.3.2 Métodos de evaluación y verificación de la intervención

Tabla 3. Métodos de evaluación y verificación de la intervención

Métodos de evaluación y verificación						
PROPÓSITO	DIMENSIÓN ¿Qué aspecto concreto del propósito voy a evaluar?	ACCIONES PARA LOGRAR PROPÓSITO ¿Qué acciones voy a realizar para lograr cumplir mi objetivo?	META INMEDIATA Respecto a esta acción concreta ¿Qué aspiro a lograr en términos medibles, en niveles óptimos?	ESTÁNDAR MÍNIMO ¿Cuál será el estándar mínimo aceptable?	META IMPACTO ¿Cuál es el estándar ideal, donde yo consideraría el logro del mejor de los escenarios?	MÉTODO VERIFICACIÓN ¿Cómo voy a verificar que se logró el propósito?
1. Proponer estrategias de evaluación formativa para enriquecer aprendizajes con relación a la habilidad de resolución de problemas.	Nociones de parte de los docentes con respecto a evaluación	Primera capacitación a profesores sobre alfabetización evaluativa y nuevo paradigma evaluativo.	3 de los 4 docentes reconocen los conceptos de alfabetización evaluativa y nuevo paradigma evaluativo.	2 de los docentes reconocen los conceptos de alfabetización evaluativa y nuevo paradigma evaluativo	Los 4 docentes reconocen los conceptos de alfabetización evaluativa y nuevo paradigma evaluativo	Evaluación de salida Resultados evaluación de salida de cada docente PPT Lista de participantes
	Diseño de estrategias de evaluación formativa	Segundo taller de desarrollo profesional docente de diseño colaborativo de estrategias evaluativas formativas	3 de los 4 docentes logra diseñar una estrategia de evaluación formativa.	2 de los 4 docentes logra diseñar una estrategia de evaluación formativa	Los 4 docentes logran diseñar una estrategia de evaluación formativa.	Diseño de estrategia evaluativa en jamboard PPT Lista de participantes

Métodos de evaluación y verificación						
PROPÓSITO	DIMENSIÓN	ACCIONES PARA LOGRAR PROPÓSITO	META INMEDIATA	ESTÁNDAR MÍNIMO	META IMPACTO	MÉTODO VERIFICACIÓN
	¿Qué aspecto concreto del propósito voy a evaluar?	¿Qué acciones voy a realizar para lograr cumplir mi objetivo?	Respecto a esta acción concreta ¿Qué aspiro a lograr en términos medibles, en niveles óptimos?	¿Cuál será el estándar mínimo aceptable?	¿Cuál es el estándar ideal, donde yo consideraría el logro del mejor de los escenarios?	¿Cómo voy a verificar que se logró el propósito?
1.2. Implementar estrategias de evaluación formativa en el aula que permitan mejorar y fortalecer el aprendizaje.	Estrategias de evaluación formativa	1° Sesión acompañamiento a docente de matemática de tercero medio en el diseño de estrategias evaluativas	El profesor logra diseñar un 75% estrategias evaluativas que propicien el aprendizaje.	El profesor logra diseñar un 60% de estrategias evaluativas que propicien el aprendizaje	El profesor logra diseñar un 90% de estrategias evaluativas que propicien el aprendizaje	Formato diseño estrategia evaluativa Lista de cotejo diseño estrategia evaluativa
		2° Sesión acompañamiento a docente de matemática de tercero medio en el diseño de estrategias evaluativas	El profesor logra diseñar en un 75% de las clases, estrategias evaluativas que propicien el aprendizaje.	El profesor logra diseñar en un 60% de las clases, estrategias evaluativas que propicien el aprendizaje.	El profesor logra diseñar en un 90% de las clases, estrategias evaluativas que propicien el aprendizaje.	Formato diseño estrategia evaluativa. Lista de cotejo diseño estrategia evaluativa.
		3° Sesión acompañamiento a docente de matemática de tercero medio en el diseño de estrategias evaluativas	El profesor logra diseñar en un 75% de las clases, estrategias evaluativas que propicien el aprendizaje.	El profesor logra diseñar en un 60% de las clases, estrategias evaluativas que propicien el aprendizaje.	El profesor logra diseñar en un 90% de las clases, estrategias evaluativas que propicien el aprendizaje.	Formato diseño estrategia evaluativa Lista de cotejo diseño estrategia evaluativa.
		4° Sesión acompañamiento a docente de matemática de	El profesor logra diseñar en un 75% de las clases,	El profesor logra diseñar en un 60% de las clases,	El profesor logra diseñar en un 90% de las clases,	

		tercero medio en el diseño de estrategias evaluativas	estrategias evaluativas que propicien el aprendizaje.	estrategias evaluativas que propicien el aprendizaje.	estrategias evaluativas que propicien el aprendizaje.	Formato diseño estrategia evaluativa.
		5° Sesión acompañamiento a docente de matemática de tercero medio en el diseño de estrategias evaluativas.	El profesor logra diseñar en un 75% de las clases, estrategias evaluativas que propicien el aprendizaje.	El profesor logra diseñar en un 75% de las clases, estrategias evaluativas que propicien el aprendizaje.	El profesor logra diseñar en un 90% de las clases, estrategias evaluativas que propicien el aprendizaje.	Lista de cotejo diseño estrategia evaluativa. Formato diseño estrategia evaluativa.
		1° Sesión acompañamiento en aula a docente de matemática de tercero medio en la implementación de estrategias evaluativas	El 75% de las estrategias evaluativas diseñadas logran ser implementadas en la sala de clases con los estudiantes.	El 60% de las estrategias evaluativas diseñadas logran ser implementadas en la sala de clases con los estudiantes.	El 100% de las estrategias evaluativas diseñadas logran ser implementadas en la sala de clases con los estudiantes.	Lista de cotejo diseño estrategia evaluativa Formato diseño estrategia evaluativa Cronograma estrategias diseñadas y su fecha de aplicación.
		2° Sesión acompañamiento en aula a docente de matemática de tercero medio en la implementación de estrategias evaluativas.	El 75% de las estrategias evaluativas diseñadas logran ser implementadas en la sala de clases con los estudiantes	El 60% de las estrategias evaluativas diseñadas logran ser implementadas en la sala de clases con los estudiantes	El 100% de las estrategias evaluativas diseñadas logran ser implementadas en la sala de clases con los estudiantes.	Formato diseño estrategia evaluativa Cronograma estrategias diseñadas y su fecha de aplicación.
		3° Sesión acompañamiento en aula a docente de matemática de tercero medio en la implementación de estrategias evaluativas.	El 75% de los estudiantes de Tercero Medio participa en la realización e implementación de las estrategias evaluativas diseñadas.	El 60% de los estudiantes de Tercero Medio participa en la realización e implementación de las estrategias evaluativas diseñadas	El 100% de los estudiantes de Tercero Medio participa en la realización e implementación de las estrategias evaluativas diseñadas	Evaluación de salida

Métodos de evaluación y verificación						
PROPÓSITO	DIMENSIÓN ¿Qué aspecto concreto del propósito voy a evaluar?	ACCIONES PARA LOGRAR PROPÓSITO ¿Qué acciones voy a realizar para lograr cumplir mi objetivo?	META INMEDIATA Respecto a esta acción concreta ¿Qué aspiro a lograr en términos medibles, en niveles óptimos?	ESTÁNDAR MÍNIMO ¿Cuál será el estándar mínimo aceptable?	META IMPACTO ¿Cuál es el estándar ideal, donde yo consideraría el logro de los escenarios?	MÉTODO VERIFICACIÓN ¿Cómo voy a verificar que se logró el propósito?
1.3 Evaluar la percepción de estudiantes y docentes con respecto a las estrategias evaluativas implementadas en la intervención, identificando patrones de mejora y áreas que aún requieren atención.	Percepción de estudiantes y docentes con respecto a estrategias evaluativas aplicadas.	<p>Cuestionario para docentes.</p> <p>Encuesta para estudiantes</p> <p>Entrevista semiestructurada para jefe de departamento de matemática.</p>	<p>Participación de 3 docentes</p> <p>Participación de 30 estudiantes</p> <p>Las respuestas en un 75% reconocen aportes y/o cambios positivos en el aprendizaje de los estudiantes como consecuencia de las estrategias evaluativas aplicadas</p>	<p>Participación de 2 docentes.</p> <p>Participación de 23 estudiantes</p> <p>Las respuestas en un 60% reconocen aportes y/o cambios positivos en el aprendizaje de los estudiantes como consecuencia de las estrategias evaluativas aplicadas.</p>	<p>Participación de 4 docentes</p> <p>Participación de 34 estudiantes</p> <p>Las respuestas en un 85% reconocen aportes y/o cambios positivos en el aprendizaje de los estudiantes como consecuencia de las estrategias evaluativas aplicadas.</p>	<p>Formulario de Google (cuestionario)</p> <p>Formulario de Google (cuestionario)</p> <p>Entrevista semiestructurada y posterior proceso de codificación y análisis.</p>

Nota: Adaptada de Quintana (2020, p. 50)

V DESARROLLO DE LA INTERVENCIÓN - INNOVACIÓN

5.1 Actividades plan de intervención

La intervención se diseñó a partir de una programación que contempló 10 semanas con la realización de las siguientes fases:

Tabla 2. Cronograma adaptado de la intervención + innovación

Fases	Tiempo de ejecución	Aplicación
1. Dos sesiones de talleres de alfabetización evaluativa para docentes.	1 h 30 min de duración de cada sesión de taller. Un total de 3 h.	27 de septiembre y 4 de octubre.
2. Cinco sesiones de acompañamiento a docente de matemática de tercero medio	45 min semanales.	17 y 24 de octubre. 7, 14, y 28 de noviembre
3. Tres sesiones de acompañamiento a aula	1 h 30 min cada una.	24 de octubre 21 de noviembre 04 de diciembre
4. Aplicación de instrumentos de recolección de información sobre la implementación de la mejora.	Entre 1 y 2 semanas.	Semanas desde el 04 al 14 de diciembre.

Nota: Mayor detalle de actividades (ver anexo 5).

A continuación, se describen las actividades implementadas en las distintas fases. A saber:

Fase 1

Actividad 1. Diseño y aplicación del Taller de Desarrollo Profesional N°1 "La Evaluación Formativa y su Aplicación en el Aula" para los docentes del departamento de matemática. El taller se centrará en la revisión del nuevo paradigma evaluativo, enfocado en la "Evaluación para el Aprendizaje" y la "Evaluación Formativa".

Actividad 2. Diseño y realización del Taller de Desarrollo Profesional N°2 "Evaluación Formativa: Una Oportunidad para la Toma de Decisiones" para los docentes de

matemática. Este taller tendrá como foco la aplicación concreta de estrategias de evaluación formativa y cómo estas estrategias pueden utilizarse como herramientas para la toma de decisiones en el proceso de enseñanza.

Fase 2

Actividad 3. Acompañamiento a la docente de matemática de tercero medio en el diseño e implementación de estrategias evaluativas efectivas con los estudiantes. Esto implica la planificación y el diseño de las estrategias evaluativas a utilizar.

Fase 3

Actividad 4. Aplicación en el aula de las estrategias evaluativas propuestas y diseñadas en colaboración con la docente de matemática en el grupo de estudiantes de tercero medio. La implementación en aula implicará el desarrollo de actividades de evaluación que incluirán autoevaluación, coevaluación y el uso de pautas de evaluación.

Fase 4

Actividad 5. Aplicación de entrevistas, cuestionarios y/o encuestas a docentes y estudiantes para recopilar percepciones sobre las estrategias evaluativas implementadas. Se recogerán datos cualitativos y cuantitativos.

Actividad 6

Análisis de los datos recopilados a través de entrevistas, cuestionarios y/o encuestas. Se elaborarán conclusiones que ayudarán a evaluar el impacto de las estrategias evaluativas implementadas, desde la percepción de los docentes y estudiantes.

5.2 Análisis de factibilidad de la intervención

La intervención pretende contribuir con el diseño de estrategias evaluativas formativas que permitan enriquecer el aprendizaje en la resolución de problemas en matemática en estudiantes de III° año medio.

En relación con la factibilidad técnica, esta es posible, ya que la persona que implementará la intervención es la misma investigadora, quien como recurso humano está incorporada en el estudio, teniendo las nociones necesarias sobre el nuevo paradigma y estrategias evaluativas que propicien aprendizajes en estudiantes. En cuanto a los recursos tecnológicos para implementar la intervención, se cuenta con proyector, computadores, conexión Wi-Fi a internet y tiempo de parte de la investigadora para acompañar y guiar al docente encargado de llevar a cabo la intervención en III° año medio. Cabe señalar, que de parte del departamento de matemática existe la inquietud por mejorar las estrategias evaluativas, a modo de generar aprendizajes efectivos en los estudiantes, ya que los resultados de las últimas pruebas estandarizadas arrojaron que un porcentaje superior a la mitad de los estudiantes no estaría alcanzando los objetivos de aprendizajes basales de la priorización curricular 2023-2025.

Los curso teórico-prácticos necesarios para la puesta en marcha de la intervención son posibles de realizar en los tiempos de “Consejo de profesores”, los cuales se llevan a cabo 1 vez a la semana. La investigadora gestionó a nivel de dirección la realización de dos talleres consecutivos relativos a alfabetización evaluativa con los docentes de matemática. En cuanto a los estudiantes partícipes de la intervención, estos contarán con los tiempos lectivos de 90 min a la semana en la asignatura matemática.

Desde el aspecto económico, la intervención no demandará gastos o inversiones de dinero, ya que el material que se elaborará será el resultado del trabajo y

acompañamiento con los docentes, ya sea en talleres o tutorías y en caso de ser necesaria su impresión, el colegio dispone de lo necesario para ello.

Entre las posibles dificultades que podrían obstaculizar la intervención, se encuentra la variación en las fechas originalmente calendarizadas y comunicadas a los docentes. En diversas ocasiones, se han realizado modificaciones en las fechas programadas originalmente, lo que, de suceder, podría dificultar la ejecución de las actividades de intervención planificadas, como los talleres de desarrollo profesional docente. Por otro lado, la docente encargada de implementar la innovación en matemática tiene una carga horaria de 44 horas semanales, de las cuales la mayor parte las dedica a horas lectivas. A esto se suma su rol como jefe de departamento, por lo cual dispone de poco tiempo para la planificación de clases.

Los factores que favorecen el estudio están conectados, con la disposición del equipo directivo, docentes y estudiantes para contribuir a la implementación de esta propuesta de mejora. Esta iniciativa podría replicarse desde el departamento de matemática hacia otros niveles y cursos, al mismo tiempo que genera expectativas de alcanzar un aprendizaje superior, tanto desde la perspectiva de los docentes como de los estudiantes.

La alfabetización evaluativa de quien lidera la intervención será un elemento significativo al momento de acompañar y monitorear el diseño e implementación de estrategias evaluativas. Se agrega a esto último, el conocimiento que tiene también con respecto a los estudiantes participantes, ya que les dicta clases de educación ciudadana y es también su docente jefe.

5.3 Aplicación de la intervención +innovación

Inicialmente se había programado el inicio de los talleres de desarrollo profesional docente para el miércoles 27 de septiembre. Sin embargo, durante la segunda semana de septiembre, se añadió de manera improvisada una jornada de reflexión espiritual, lo que llevó a la necesidad de negociar con el director para comenzar la primera semana de octubre con el primer taller. Además, para ese mismo día se programó otro taller de capacitación de forma improvisada. En este contexto, se tuvo que gestionar con el director la autorización para que los docentes de matemática participaran en el taller de alfabetización evaluativa de la intervención y no asistieran al taller programado por el colegio. Dada la necesidad de readecuaciones al cronograma original, las actividades quedaron de la siguiente manera.

Tabla 4: Cronograma ajustado de la intervención + innovación

Actividad	Tiempo de ejecución	Aplicación
1. Dos sesiones de talleres de alfabetización evaluativa para docentes.	1 h y 30 min de duración de cada sesión de taller. Un total de 3 horas.	4 y 11 de octubre.
2. Cinco sesiones de acompañamiento a docente de matemática de tercero medio	45 min semanales.	17 y 24 de octubre. 7, 14, y 28 de noviembre
3. Tres sesiones de acompañamiento a aula	1 h 30 min cada una.	24 de octubre 21 de noviembre 04 de diciembre
4. Aplicación de instrumentos de recolección de información sobre la implementación de la mejora.	Entre 1 y 2 semanas.	Semanas desde el 04 al 14 de diciembre.

Nota: elaboración propia

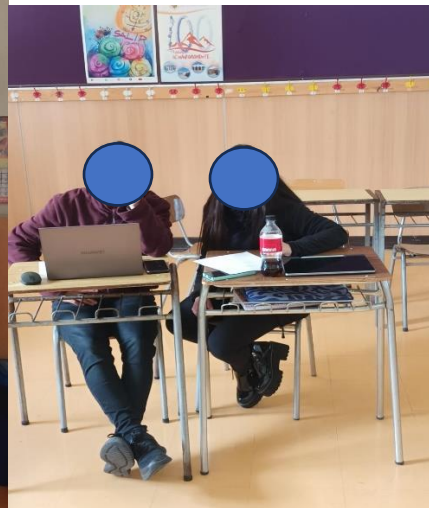
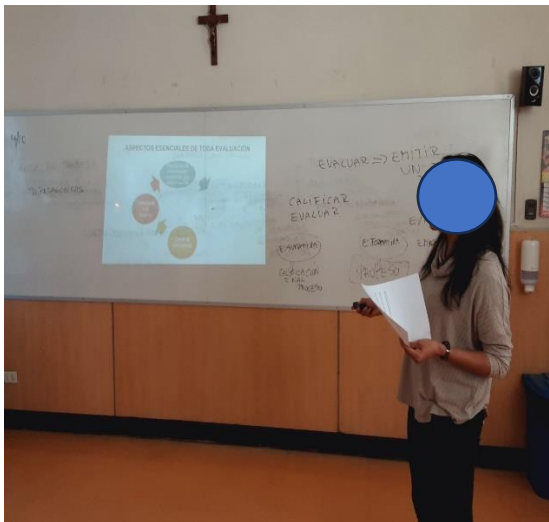
5.3.1 Sesiones talleres de desarrollo profesional docente

Se realizaron dos sesiones de alfabetización evaluativa para docentes, durante dos semanas consecutivas, con una duración de 1 h y 30 min aprox. para cada sesión. Las dos sesiones contemplaron diversos tópicos de la alfabetización sobre la evaluación formativa. En la primera sesión se focalizó en los siguientes temas:

- (i) el significado de evaluar,
- (ii) evaluación para el aprendizaje como nuevo paradigma evaluativo
- (iii) la evaluación formativa

Mediante métodos formativos de aprendizaje, centrados en reflexiones individuales, grupales y plenarios. Mientras que en el segundo taller se abordó de manera específica la forma en que los docentes aplicaban la evaluación formativa desde su práctica pedagógica en aula para la asignatura de matemática. En este sentido, los docentes compartieron acerca de sus actuales prácticas pedagógicas y diseñaron estrategias de evaluación formativa en conjunto que les permitieran evidenciar aprendizajes de estudiantes en el contexto de aula.





5.3.2 Acompañamiento a docente de matemática de III° año medio

Se realizaron cinco sesiones de acompañamiento en el diseño de estrategias de evaluación formativa para ser aplicadas en aula con una duración aproximada de entre 45 y 60 min cada una (ver anexos 6,7 y 8). En términos prácticos, existieron dificultades de tiempo para coordinar y dar cumplimiento a las fechas planificadas originalmente, ya que el docente participante de la tutoría cuenta con gran cantidad de horas lectivas frente a aula y además es jefe de departamento, por lo cual en la mayoría de las reuniones las fechas y horarios originales demandaron ajustes. En este sentido, para dar cumplimiento al cronograma se tuvo que disponer de tiempos no-laborales de parte de los participantes.

5.3.3 Acompañamiento al aula de matemática

Se realizaron 3 sesiones de acompañamiento al aula en III° año medio durante la clase de matemática que permitieron observar la materialización de las estrategias evaluativas diseñadas en colaboración con el docente y su impacto en los aprendizajes de los estudiantes. El objetivo de estas sesiones fue optimizar el diseño e implementación de las estrategias evaluativas en el aula. Durante las sesiones, se trabajó estrechamente con el docente para revisar y mejorar sus prácticas evaluativas actuales, enfocándose en la efectividad de las evaluaciones formativas ya utilizadas y en la implementación de nuevas estrategias que enriquecieran la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

Para guiar estas observaciones, se desarrolló y aplicó una lista de cotejo con los aspectos específicos de las estrategias evaluativas observadas. La lista de cotejo incluyó indicadores como la interacción entre la docente y los estudiantes, la claridad en la presentación de las estrategias, y la respuesta de los estudiantes a estas estrategias. Estos indicadores ayudaron a evaluar y ajustar las prácticas en tiempo real, promoviendo un aprendizaje más dinámico y participativo en matemáticas (ver anexo 9).

Además, se puso especial énfasis en la retroalimentación constructiva, asegurando que el docente pudiera proporcionar comentarios útiles y oportunos que guiaron efectivamente el progreso del estudiante. El resultado deseado fue que el docente no solo implementara evaluaciones más eficaces, sino que también desarrollara una comprensión más profunda de cómo adaptar estas estrategias a las necesidades específicas de sus estudiantes.

VI ANÁLISIS Y RESULTADOS

6.1 Resultados de la fase diagnóstica

De acuerdo con el propósito general planteado para esta etapa —i.e., analizar las estrategias evaluativas utilizadas habitualmente en la resolución de problemas en matemática en estudiantes de III° año medio— los datos obtenidos se desglosaron de la siguiente manera:

Con respecto al propósito 1: Identificar estrategias evaluativas actualmente utilizadas por los docentes en la enseñanza de la resolución de problemas en estudiantes de tercero medio en la asignatura de matemática.

Gráfico 1 Estrategias utilizadas por los docentes para evaluar resolución de problemas



Del Gráfico 1, se establece que las estrategias evaluativas más aplicadas en la resolución de problemas utilizadas corresponden a observación directa y pruebas escritas. En segundo lugar, los docentes indican aplicar como estrategia evaluativa la evaluación entre compañeros.

En la entrevista semiestructurada aplicada en relación con las estrategias evaluativas que usted ha utilizado ¿Podría describir las estrategias evaluativas que utiliza para evaluar

específicamente la resolución de problemas en matemática? Frente a esta pregunta, el entrevistado sostiene:

- “Bueno, eh diferentes formas (..) desde resolviendo evaluaciones formativas constantemente, semanalmente con una evaluación, ya sea formativa o sumativa. Las sumativas son más alejadas, unas tres evaluaciones por semestre sumativas. Y las evaluaciones formativas el resto del tiempo en todas las semanas de clase desde la primera semana de clases del primer semestre y del segundo semestre. Primera semana de clases parto de inmediato con evaluaciones formativas. Ahora estas evaluaciones formativas pueden ser evaluaciones escritas, pueden ser evaluaciones aplicando alguna aplicación matemática como, por ejemplo, plickers, como kahoot...”.

En su práctica evaluativa, el docente destaca la importancia de una estrategia dual compuesta por evaluaciones formativas y sumativas. Las evaluaciones sumativas se programan para tres ocasiones en el semestre, diseñadas para medir el progreso integral de los estudiantes. Por otro lado, subraya la relevancia de las evaluaciones formativas, que se implementan semanalmente desde el comienzo de cada semestre. Esta aproximación formativa, que a menudo incorpora herramientas tecnológicas como Plickers y Kahoot, le permite obtener retroalimentación inmediata sobre el aprendizaje de los estudiantes.

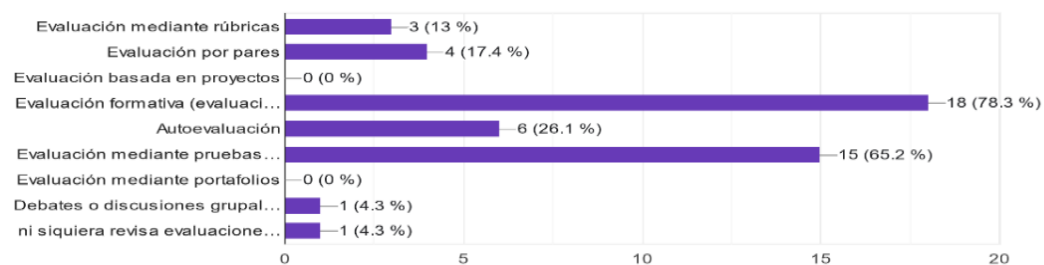
Por su parte, los estudiantes señalan que se les evalúa principalmente a través de pruebas escritas con un 65,2% y evaluación formativa (controles escritos, evaluaciones periódicas y retroalimentación) correspondiente a un 78,3%. En otras palabras, El contraste entre la práctica evaluativa del docente y la percepción de los estudiantes revela diferencias en cuanto a la implementación y experiencia de las evaluaciones. Mientras que el docente enfatiza un equilibrio entre evaluaciones formativas y sumativas, con un uso significativo de herramientas tecnológicas interactivas, los estudiantes perciben que la evaluación se realiza principalmente a través de pruebas escritas, con un 65.2% indicando esta modalidad. Además, aunque el docente menciona la frecuente aplicación de evaluaciones formativas desde el inicio de cada semestre, los

estudiantes reportan una alta incidencia de este tipo de evaluación, con un 78.3% indicando que experimentan controles escritos, evaluaciones periódicas y retroalimentación como parte de su evaluación formativa.

Este contraste sugiere que, aunque el docente tiene la intención de utilizar un enfoque mixto que incluye herramientas tecnológicas para las evaluaciones formativas, los estudiantes aún sienten que las pruebas escritas tradicionales son predominantes.

Gráfico 2 Formas de evaluación declaradas por los estudiantes

3. ¿Cuál (es) de la(s) siguiente(s) formas de evaluación has realizado en la asignatura de matemática para la resolución de problemas?. Selecciona todas las opciones que correspondan.
23 respuestas

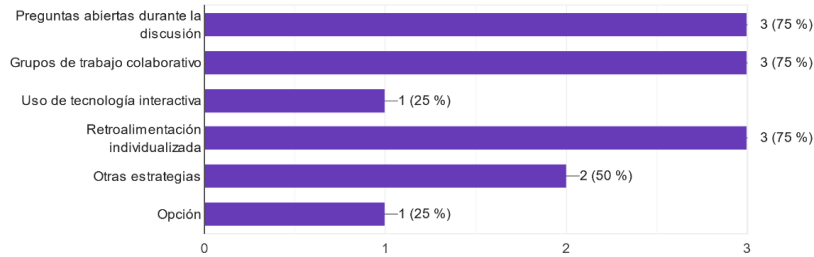


Propósito 2: Describir percepciones y opiniones de los docentes y estudiantes respecto a las estrategias evaluativas utilizadas y su impacto en el aprendizaje de la resolución de problemas en matemática.

Se consultó a los docentes del departamento de matemática acerca de la forma en que ellos fomentaban la participación de los estudiantes, manifestando que se realizaban preguntas abiertas durante la discusión, grupos de trabajo colaborativo y grupos de retroalimentación individualizada, todas ellas registraron un 75% respectivamente., ver Gráfico 3.

Gráfico 3 Fomento de la participación de los estudiantes

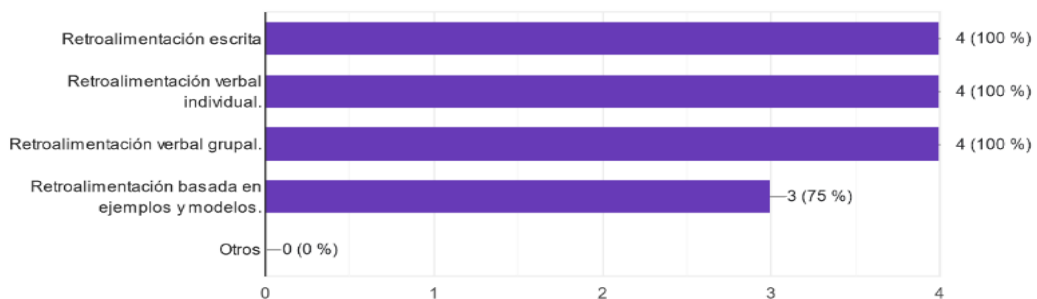
4. ¿Cómo fomenta la participación de los estudiantes durante la resolución de problemas matemáticos? Por favor, seleccione todas las opciones que apliquen:
4 respuestas



Respecto al tipo de retroalimentación brindada a los estudiantes, todos los docentes declaran realizar: retroalimentación escrita, retroalimentación verbal individual y retroalimentación verbal grupal, ver Gráfico 4.

Gráfico 4 Tipo de retroalimentación brindada a los estudiantes

6. ¿Qué tipo de retroalimentación brinda a los estudiantes en relación con la resolución de problemas matemáticos? Por favor, seleccione todas las opciones que correspondan:
4 respuestas

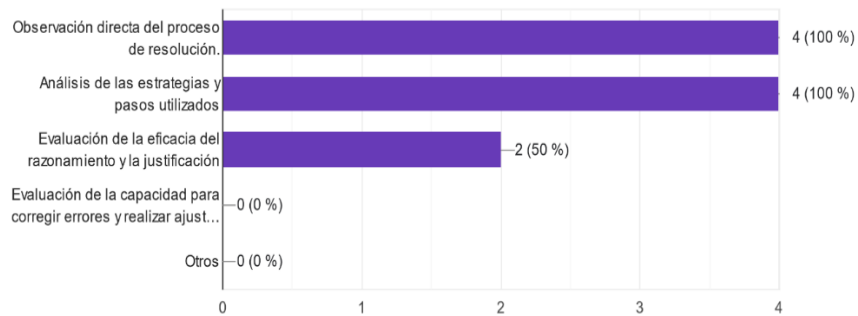


También, los docentes señalan realizar observación directa del proceso de resolución y análisis de las estrategias y pasos utilizados, ambas opciones en un 100%, tal como exhibe el Gráfico 5.

Gráfico 5 Estrategias para evaluar el proceso de resolución de problemas

8. ¿Utiliza alguna(s) de las siguientes estrategias específicas para evaluar el proceso de resolución de problemas matemáticos, además del resultado f...seleccione todas las opciones que correspondan:

4 respuestas



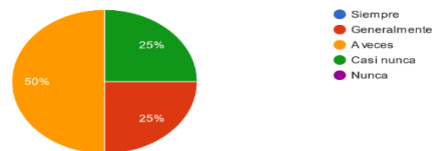
Ningún docente señala utilizar *la evaluación de la capacidad para corregir errores y realizar ajustes*, lo que evidencia que no perciben la evaluación como un proceso que impulsa el aprendizaje (Moreno, 2016).

Cuando se les pregunta si aplican estrategias de autoevaluación y coevaluación, los docentes señalan que un 50% las utiliza a veces, un 25% nunca y un 25% generalmente, ver Gráfico 6.

Gráfico 6 Uso de la autoevaluación y coevaluación

10. ¿Utiliza la autoevaluación y coevaluación como parte de la evaluación de la resolución de problemas matemáticos?

4 respuestas



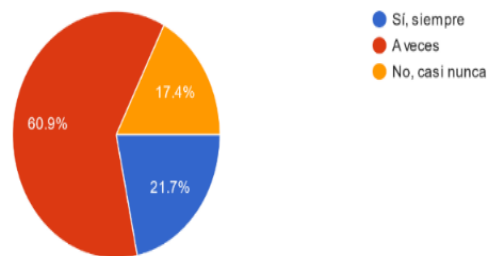
Por su parte, la percepción de estudiantes, frente a la pregunta de si ellos consideran que el tipo de evaluación aplicada les ayuda a mejorar sus habilidades en la resolución

de problemas, la gran mayoría señala que a veces, el 21,7% que siempre y un 17,4% sostiene que nunca, ver Gráfico 7.

Gráfico 7 Relación tipo de evaluación aplicada y mejora en la habilidad de resolución de problemas

4. ¿Consideras que el tipo de evaluación aplicada te ayuda a mejorar tus habilidades en la resolución de problemas matemáticos?

23 respuestas



Propósito 3: Reconocer la efectividad de las estrategias evaluativas existentes en relación con el aprendizaje y desarrollo de habilidades de resolución de problemas en los estudiantes de tercero medio.

Se pretende determinar de parte de docentes cuán efectivas consideran que han resultado las estrategias evaluativas aplicadas. En este sentido, el docente entrevistado señala:

- “siento que los estudiantes no se toman en serio la evaluación formativa (...) puesto que obtengo en algunas ocasiones evaluaciones con dibujos, o las evaluaciones las entregan en blanco o me ponen mensajes como no lo sé, no estudié, eh no vine a clase cuando enseñó esto”.

Lo anterior plantea la inquietud acerca del concepto evaluación formativa que maneja el docente, la forma en que esta se lleva a cabo y su implicancia en los aprendizajes de los estudiantes. Es importante relevar el dato de que, al ser consultados los mismos estudiantes, solamente un 21,7% considera que el tipo de evaluación

aplicada **“siempre”** les ayuda a mejorar sus habilidades en la resolución de problemas. (gráfico 7).

6.1.2 Hallazgos del diagnóstico.

Los resultados evidencian la necesidad de fortalecer la implementación de estrategias evaluativas orientadas a generar y promover aprendizajes en estudiantes.

Las estrategias aplicadas principalmente corresponden a pruebas escritas y a observación directa. La evaluación formativa que dicen aplicar los docentes, cada semana, corresponde principalmente a una prueba o control escrito “sin calificación”, a la que se denomina formativa, por no llevar una calificación. Si a lo anterior se agrega que en la entrevista se señala “siento que los estudiantes no se toman en serio la evaluación formativa...”, cabe preguntarse si la evaluación formativa aplicada a los estudiantes está siendo entendida y valorada como tal. Si el mismo docente entrevistado señala que los estudiantes no se la toman en serio, se estaría reflejando que dicha evaluación o formato de evaluación no estaría cumpliendo con el propósito o intencionalidad de utilizar evidencias de aprendizaje, que permitan ofrecer retroalimentación al docente y al estudiante, de manera de ajustar el proceso de enseñanza frente a las necesidades de cada estudiante, una retroalimentación que permita avanzar hacia el aprendizaje (William,2009).

Por otro lado, ninguno de los docentes considera a la evaluación como una oportunidad, como una instancia para corregir errores y realizar ajustes. Esto último queda de manifiesto al señalar que en sus prácticas evaluativas no consideran la capacidad de corregir y realizar ajustes (ver Gráfico 5).

Además, tampoco existe la aplicación sistemática de autoevaluación y coevaluación, es más, un 25% dice nunca aplicarlas. A partir de ello, los estudiantes carecen de la posibilidad de reflexionar sobre su desempeño y el de sus compañeros, indicando que la correspondiente evaluación y retroalimentación es comandada por el docente, aplicando una perspectiva evaluativa en donde los estudiantes serían considerados objetos y no sujetos de evaluación, siguiendo las ideas de Moreno (2014).

En definitiva, las estrategias evaluativas implementadas en el aula son determinantes al momento de obtener aprendizajes enriquecidos. Por ello, es pertinente considerar ideas previas sobre la evaluación que manejan y aplican docentes a estudiantes y si acaso esta concepción se ajusta a las conceptualizaciones contemporáneas de evaluación, de modo que puedan impactar positiva y significativamente en los aprendizajes de estudiantes.

6.2 Resultados de la fase de intervención

6.2.1 Evaluación del plan de intervención +innovación

A continuación, se exponen los resultados de la intervención de acuerdo con la secuencia de los propósitos específicos planteados.

Propósito n°1: Proponer estrategias de evaluación formativa para desarrollar aprendizajes con relación a la habilidad de resolución de problemas.

Durante el desarrollo del taller n°1 se aplicaron actividades de reflexión individual, en parejas y de manera grupal en relación con los siguientes tópicos. La Tabla 4 muestra las respuestas de docentes frente a la interrogante ¿Qué significa evaluar?

Tabla 4. Respuestas de los docentes frente a la interrogante ¿Qué significa evaluar?

Docente	Descripción y/o respuesta
DO1	"Cada clase de matemática se puede evaluar los conocimientos previos de los estudiantes, a partir de preguntas sencillas (no ejercicios) los cuales son al azar. Esto nos ayuda a recordar lo que vimos en clases anteriores, en una semana anterior o durante un mes completo. Por ejemplo, se enseña conversión de unidades, se evalúa que son las unidades, para que sirven, como se miden, etc."
DO2	"1. Controles formativos y sumativos semanales 2. Resolución de ejercicios y explicación al curso, respecto del procedimiento, además de responder las dudas. 3. Oportunidad de argumentación frente a pruebas, por ejemplo. 4. Revisión de la interpretación que se le da a los resultados"
DO3	"Desde el ingreso a la sala de clases, antes de ser profesora de matemática, soy educadora. Evalúo si la sala está ordenada, limpia, ventilada, si saludan y antes del inicio de la clase solicito que esté ordenado, limpio, si la sala está sin ventilar, abro ventana y puerta por un momento".
DO4	"1. Controles formativos semanales y controles sumativos. 2. Resolución de ejercicios y explicación de lo aplicado en forma general 3. Argumentar el paso a paso y el por qué en cada uno de los procedimientos realizados en la evaluación 4. El saber responder una pregunta de manera completa y bien contextualizada de lo que se está preguntando"

Nota: Elaboración propia

Existen indicios de que en sus prácticas en aula “emiten juicios de valor” frente a distintas situaciones que describen, lo cual les permitiría evaluar a los estudiantes. Por ejemplo, cada docente parece valorar aspectos particulares de su enfoque pedagógico, lo cual se refleja en cómo priorizan ciertas actividades evaluativas y ambientales sobre otras. Por ejemplo, el Docente DO1 valora la conexión entre el conocimiento previo y el nuevo, considerando vital la revisión constante. El Docente DO2 y DO4 destacan la importancia de la retroalimentación continua y detallada, valorando la claridad en la exposición de los conceptos matemáticos y la capacidad de los estudiantes para argumentar sus respuestas. Por su parte, el Docente DO3 aprecia un entorno de aula ordenado y ventilado, indicando que un ambiente físico adecuado es crucial para un aprendizaje efectivo. Estos juicios reflejan un compromiso con prácticas que creen que maximizan el aprendizaje y la comprensión de los estudiantes, demostrando cómo sus valores personales y profesionales influyen en sus decisiones pedagógicas. En una segunda actividad reflexionaron en torno a la pregunta ¿Por qué es importante que los docentes estén alfabetizados en términos evaluativos y cómo incide esto en el aprendizaje de los estudiantes? Frente a esta interrogante, por ejemplo:

- *DO1: “es importante tener conocimientos sobre evaluación (...) así se utilizan distintas técnicas o métodos para evaluar. El estudiante aprende, se siente parte de la clase y no aprende cosas de memoria “. DO2. “Me permite construir evaluaciones confiables y así tomar mejores decisiones (...) es un directo beneficio a nuestros estudiantes”.*

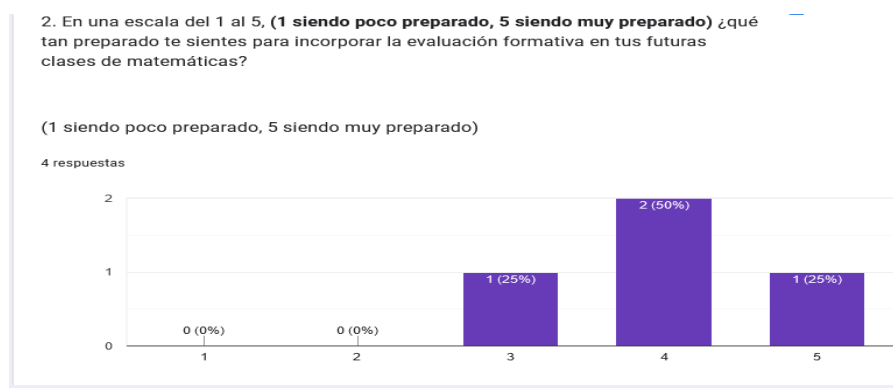
Las evidencias recogidas en las notas de campo durante la realización del taller muestran que los docentes logran comprender la importancia de la alfabetización evaluativa y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes, ya que esto determinará las decisiones que tome el docente.

En la evaluación de salida del taller n°1 los docentes reconocen que la evaluación

formativa que han aplicado en sus clases a la fecha, de acuerdo con lo revisado no constituye evaluación formativa propiamente tal (nota de campo 04/10/2023).

En el taller n°2 los docentes reflexionaron con relación a sus prácticas en aula a la luz de los conceptos y características asociadas a la evaluación formativa revisados. Los docentes respondieron a la pregunta:

Gráfico 8 ¿Qué tan preparado te sientes para incorporar la evaluación formativa en tus futuras clases de matemática?



A partir del Gráfico 8, los docentes lograron comprender la importancia y alcance de la alfabetización evaluativa en el proceso de enseñanza para el aprendizaje y también lo que significa en términos técnicos la aplicación de estrategias de evaluación formativa en aula, de modo que realmente esta última tenga un impacto real en el aprendizaje de estudiantes.

Propósito n°2: Implementar estrategias de evaluación formativa en el aula que permitan mejorar y fortalecer el aprendizaje.

Desde el plan de intervención se acompañó en el diseño de estrategias de evaluación formativa al docente de matemática de III° año medio (D03) a través de las siguientes acciones:

- Sesiones de acompañamiento para el diseño de estrategias de evaluación formativa a implementar en aula.
- Acompañamiento en aula frente a la implementación de estrategias evaluativas diseñadas.
- Diseño de instrumentos evaluativos formativos tales como pautas de autoevaluación y evaluación de pares.

Para el monitoreo y seguimiento del objetivo a lograr, se trabajó junto a D03 en el diseño de formato de estrategia de evaluación formativa y escalas de apreciación para evaluación entre pares (ver anexo 7).

- *DO3: “Las evaluaciones formativas que implementé se enfocaron en proporcionar retroalimentación continua y específica durante el proceso de aprendizaje (...) Utilicé observación en clase, preguntas orales, trabajos prácticos y revisiones periódicas para recopilar información de su comprensión de lo visto en clases. De esta manera pude ajustar mi enfoque de enseñanza...”.*

Las acciones que declara DO3 son esenciales en la evaluación formativa, esto es, una retroalimentación oportuna y eficaz sobre la base de las evidencias de aprendizaje obtenidas.

Propósito nº3: Evaluar la percepción de estudiantes y docentes con respecto a las estrategias evaluativas implementadas en la intervención, identificando patrones de mejora y áreas que aún requieren atención.

A continuación, se evaluarán las percepciones tanto de estudiantes como de docentes respecto a las estrategias evaluativas implementadas durante la intervención educativa. Este análisis es fundamental para comprender cómo los involucrados valoran y experimentan las modificaciones introducidas en el proceso de evaluación, permitiendo

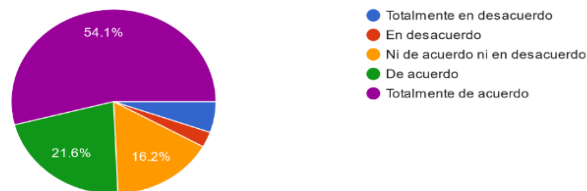
identificar no solo las mejoras conseguidas sino también aquellas áreas que aún requieren ajustes y atención adicional.

En el Gráfico 9, la gran mayoría de los estudiantes de los estudiantes de III año medio encuestados indican estar de acuerdo o totalmente de acuerdo (75.7%) con que las estrategias evaluativas formativas implementadas contribuyeron a la comprensión de los contenidos matemáticos en juego.

Gráfico 9 Contribución de las estrategias evaluativas implementadas

2. Las estrategias evaluativas formativas implementadas han contribuido significativamente a mi comprensión de los contenidos matemáticos.

37 respuestas

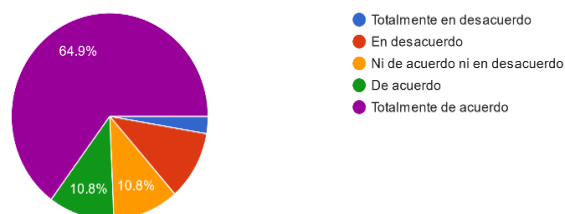


En el Gráfico 10, se observa que la mayoría de los estudiantes encuestados (75.7%) reconoce la utilización de estrategias formativas de autoevaluación, coevaluación y evaluación de pares durante la intervención.

Gráfico 10 Utilización de estrategias formativas de autoevaluación, coevaluación y evaluación de pares

3. Se han utilizado diversas estrategias evaluativas formativas (autoevaluación y evaluación formativa de pares) durante la intervención en matemática.

37 respuestas

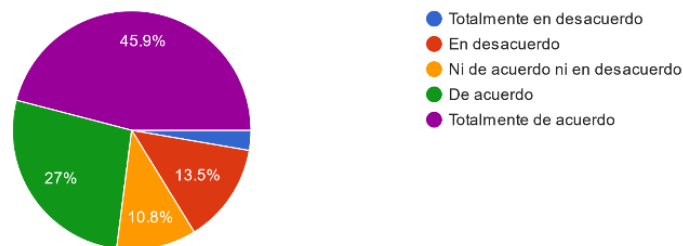


En el Gráfico 11 la mayor parte de los estudiantes correspondiente a un 72.9% reconoce como beneficiosas las sugerencias y ajustes realizados por el docente para mejorar su desempeño en matemática.

Gráfico 11 Apreciación sugerencias y recomendaciones recibidas

6. He encontrado beneficiosas las sugerencias y correcciones recibidas para mejorar mi desempeño en matemática.

37 respuestas



En resumen, se evidencia una percepción positiva de logro por la mayor parte de los estudiantes, respecto a las estrategias evaluativas implementadas durante la intervención, destacando tres aspectos fundamentales: mejorar los aprendizajes (ver Gráfico 9), consideración del estudiante como parte del proceso evaluativo (ver Gráfico 10) y la importancia de la retroalimentación (ver Gráfico 11).

Docentes

A continuación, se revisarán los datos referentes a las percepciones de los docentes con respecto a las estrategias de evaluación formativa implementadas.

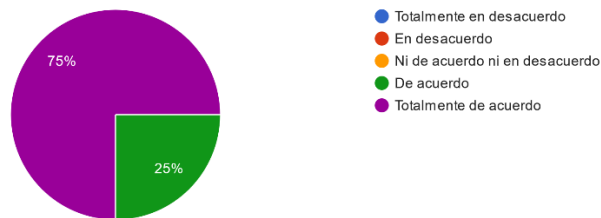
En el Gráfico 12, los docentes participantes de los talleres de alfabetización evaluativa señalaron en un 100% que les resultaron útiles para mejorar sus prácticas pedagógicas

en matemática.

Gráfico n°12 Percepción de la utilidad de los talleres de alfabetización evaluativa

1. Los talleres de alfabetización evaluativa fueron útiles para mejorar mi práctica pedagógica en matemática.

4 respuestas

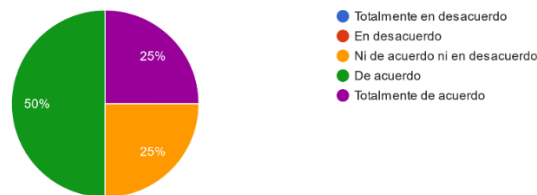


En el Gráfico 13, los docentes en su mayoría (75%) señalan que las estrategias aprendidas las han aplicado y que han contribuido a mejorar el aprendizaje en matemática.

Gráfico n°13 Aplicación y aporte de las estrategias evaluativas revisadas en los talleres

2. Las estrategias aprendidas en los talleres les he aplicado y han aportado al aprendizaje de los estudiantes en la clase de matemática

4 respuestas



En consecuencia, los docentes reconocen en su mayoría (75%) que los talleres de alfabetización evaluativa contribuyeron al mejoramiento de sus prácticas en aula y al aprendizaje de los estudiantes.

Frente a la interrogante ¿Qué cambios significativos en el desempeño y la participación de los estudiantes ha observado después de aplicar las estrategias evaluativas formativas

aprendidas? Uno de los docentes señala:

- *D01: “Los estudiantes se observaron más motivados con el aprendizaje, ya que les gustó la modalidad de trabajar y evaluarse con sus pares”.*

Luego, la aplicación de las nuevas estrategias evaluativas tuvo un impacto positivo en el trabajo escolar de los estudiantes durante la clase de matemática.

Docente protagonista de la intervención (D03)

Frente a la pregunta ¿Qué cambio en el desempeño o actitud de los estudiantes ha observado como resultado de la implementación de estas estrategias? Uno de los docentes indica:

D03: “Bueno yo vi cambios positivos de parte de ellos porque vi que los estudiantes aprendieron de mejor manera, entonces se involucraban más con la asignatura, con desarrollar ejercicios, con más ganas, con más entusiasmo”.

D03 describe la percepción sobre el buen clima de aula y el compromiso de los estudiantes con su propio aprendizaje. En cuanto a la percepción sobre la efectividad de las estrategias implementadas la docente manifiesta:

D03: “La autoevaluación, porque los estudiantes describían ahí específicamente adonde entendieron y desde donde no entendieron como resolver un ejercicio. Entonces para mí era más fácil determinar en la autoevaluación donde están los errores de los estudiantes para poder mejorar y retroalimentar esa parte”.

La docente destaca la utilidad de la práctica de la autoevaluación para mejorar la enseñanza de las matemáticas. Identifica la autoevaluación como una herramienta valiosa que permite a los estudiantes expresar con claridad qué aspectos han comprendido y en qué punto comienzan a tener dificultades para resolver un ejercicio. Esta información es crucial, pues facilita la identificación de áreas específicas donde los

estudiantes están cometiendo errores, permitiendo focalizar la retroalimentación y las estrategias de mejora en esos puntos críticos.

A la pregunta. ¿De qué forma la evaluación formativa contribuyó a que los estudiantes, bajo su punto de vista, aprendieran de mejor manera?

D03: “Considero que la evaluación formativa desempeñó un papel fundamental en mejorar el aprendizaje de los estudiantes. La retroalimentación que se les iba realizando a través de evaluaciones formativas me permitió una comprensión más profunda de las fortalezas y debilidades de cada estudiante. También la retroalimentación constante ayudó a los estudiantes a comprender no solo qué estaban haciendo bien, sino también dónde necesitaban mejorar y cómo podían hacerlo”.

El docente expresa su percepción sobre la importancia crítica de la evaluación formativa implementada, especialmente en lo que respecta a la mejora del aprendizaje de los estudiantes. El docente subraya que la evaluación formativa, caracterizada por la provisión continua de retroalimentación, le ha permitido obtener un entendimiento más detallado y matizado de las capacidades individuales de cada estudiante, identificando con precisión sus fortalezas y debilidades.

Además, reconoce que la retroalimentación constante y específica ofrece a los estudiantes una guía clara sobre sus logros y las áreas que requieren atención adicional. Al saber exactamente qué aspectos de su desempeño son adecuados y cuáles necesitan mejora, los estudiantes pueden dirigir sus esfuerzos de manera más efectiva y realizar ajustes precisos en sus métodos de estudio y resolución de problemas. En cuanto a los desafíos la docente plantea:

D03. “Bueno tengo que (...) detallar más el desarrollo de los ejercicios, ya eso lo creo bastante importante. Lo empecé a desarrollar ahora en parte con los estudiantes con los que estuvimos trabajando, pero, pero lo tengo que generalizar, que sea más masivo a los demás estudiantes

que imparto clases. También masificar al departamento. Entonces en preguntar el desarrollo del ejercicio, pero una pregunta guiada, indicando paso a paso lo que los estudiantes deben realizar". En este caso la docente refiere a seguir una metodología de trabajo con los estudiantes en donde, en primer lugar, se les modele como deben ir desarrollando la resolución de un ejercicio paso a paso y, en segundo lugar, asignar y delimitar los espacios para ello.

Tabla 5. Síntesis evaluación plan de intervención

Propósito	Dimensión Evaluada	Acciones Realizadas	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos
Proponer estrategias de evaluación formativa para enriquecer aprendizajes.	Nociones de los docentes respecto a evaluación.	Primera y segunda capacitación sobre alfabetización evaluativa y nuevo paradigma evaluativo.	3 de los 4 docentes reconocen los conceptos de alfabetización evaluativa y nuevo paradigma evaluativo.	3 de los 4 docentes logran diseñar una estrategia de evaluación formativa.
Implementar estrategias de evaluación formativa en el aula para mejorar el aprendizaje.	Estrategias de evaluación formativa implementadas.	Sesiones de acompañamiento para el diseño e implementación de estrategias evaluativas.	El 75% de las estrategias evaluativas diseñadas son implementadas con éxito.	El profesor logra diseñar y aplicar el 90% de las estrategias evaluativas propuestas.
Evaluar la percepción de estudiantes y docentes respecto a las estrategias evaluativas.	Percepción de estudiantes y docentes sobre estrategias evaluativas aplicadas.	Cuestionarios, encuestas y entrevistas semiestructuradas para recopilar percepciones.	Las respuestas en un 75% reconocen aportes positivos en el aprendizaje.	Participación de 37 estudiantes y 4 docentes con un 85% de respuestas que reconocen cambios positivos en el aprendizaje.

Nota: Elaboración propia

VII CONCLUSIONES

La presente investigación-acción se centró en la exploración y análisis de las estrategias evaluativas que enriquecen el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos entre estudiantes de III° año medio. La importancia de ello radica en su potencial para mejorar las prácticas de enseñanza, aprendizaje y evaluación en matemáticas, ante los retos observados en el rendimiento académico de los estudiantes.

Se identificaron y pusieron en práctica estrategias evaluativas centradas en la evaluación de tipo formativa, en la evaluación por agente evaluador: autoevaluación y coevaluación. Estas demostraron promover una participación más activa y comprometida de los estudiantes en su aprendizaje. Tanto docentes como estudiantes reconocieron el valor de estas estrategias implementadas. Los docentes notaron mayor interés y más participación de los estudiantes, así como una mejor disposición para aprender. Por su parte, los estudiantes apreciaron la retroalimentación recibida y la oportunidad de participar activamente en su proceso educativo.

La adopción de estrategias evaluativas innovadoras requiere un compromiso de docentes para adaptar sus prácticas pedagógicas. La formación continua y el apoyo institucional emergieron como elementos clave para el éxito en la implementación de estas estrategias.

Este estudio aporta evidencias sobre la necesidad de adoptar un enfoque de evaluación más formativo en la enseñanza de la matemática. Al focalizarse en el proceso de aprendizaje, más allá de los resultados finales, se fomenta un entorno educativo inclusivo y estimulante, que favorece el desarrollo matemático de los estudiantes.

Los hallazgos permiten reflexionar críticamente sobre las prácticas evaluativas en matemática. Se resalta la importancia de diseñar y aplicar evaluaciones formativas para los estudiantes, que fomenten el pensamiento crítico y faciliten la identificación de áreas

de mejora y fortalezas en su aprendizaje, de manera de que este se entienda como un proceso activo de construcción de conocimiento por parte del estudiante. Además, esta práctica apoya al docente en la implementación de una pedagogía más dirigida y personalizada, ajustando sus métodos y contenidos a las necesidades específicas de los estudiantes.

Los resultados evidencian que la implementación de estrategias de evaluación formativa tiene una influencia positiva en el aprendizaje de los estudiantes. La retroalimentación inmediata y específica facilita un aprendizaje dirigido y personalizado, permitiendo a los estudiantes identificar sus fortalezas y áreas de mejora.

La alfabetización evaluativa entre docentes permitió dar acceso a la comprensión sobre los principios de la evaluación formativa y las estrategias para su efectiva implementación. El curso teórico-práctico y el desarrollo profesional en este ámbito fueron esenciales para el éxito de las estrategias evaluativas implementadas.

La inclusión activa de estudiantes en el proceso evaluativo, a través de la autoevaluación y la coevaluación, fortalece su compromiso y responsabilidad en el aprendizaje, también amplía su autonomía y autoestima. En particular, la autoevaluación permite a los sujetos reflexionar sobre su propio desempeño, en tanto, examinan sus fortalezas y áreas de mejora, fomentando la toma de conciencia y la autorregulación en el aprendizaje. Al asumir un rol protagónico en su evaluación, los estudiantes se vuelven más responsables de su progreso académico, mientras que, a la vez, la metacognición se estimula, pues los estudiantes reflexionan sobre sus estrategias de estudio para aprender efectivamente. Asimismo, la coevaluación fortalece la colaboración y el trabajo en equipo, ya que, al involucrar a pares en la evaluación, se instala un ambiente de apoyo y retroalimentación constructiva, fomentando habilidades de comunicación y valores tales como la honradez, el respeto, entre otros.

En consecuencia, existen diversos beneficios como una mayor implicación —i.e., al participar activamente en su evaluación, los estudiantes se sienten más involucrados en su proceso de aprendizaje—; mejora el rendimiento académico —por medio de la reflexión y la responsabilidad resultan en un mejor desempeño—; se refuerza la autoestima —al reconocer sus logros y establecer metas realistas, los estudiantes fortalecen su autoimagen positiva—; se va consolidando la autonomía —ya que autoevaluación y la coevaluación empoderan a los estudiantes para tomar decisiones informadas sobre su propio aprendizaje. En síntesis, la inclusión de todos los estudiantes en el proceso evaluativo no solo es una práctica pedagógica, sino también una herramienta poderosa para su crecimiento académico y personal.

Como limitaciones se encuentra la superación de los desafíos relacionados con la resistencia al cambio, tanto de docentes como de estudiantes, y restricciones de tiempo y de recursos para la implementación de estrategias evaluativas innovadoras para el establecimiento educacional.

IX RECOMENDACIONES Y PROYECCIONES

Se recomienda el desarrollo de programas de formación continua que enfatizan la evaluación formativa y las estrategias evaluativas. Esto equiparía a docentes con herramientas para implementar prácticas evaluativas. La promoción de la autoevaluación y coevaluación fomenta prácticas que involucran activamente a estudiantes, desarrollando habilidades de autorregulación y un enfoque más crítico hacia su aprendizaje.

Es pertinente que los docentes incorporen evaluaciones formativas de manera regular en sus prácticas pedagógicas. Estas evaluaciones deben diseñarse no solo para medir el aprendizaje, sino para facilitar el proceso reflexivo de los estudiantes, permitiéndoles

identificar sus propias áreas de fortaleza y debilidad en la resolución de problemas matemáticos.

Este estudio ha sentado las bases para iniciativas futuras que contribuyan significativamente a mejoras en el aprendizaje de estudiantes en matemática, desde lo evaluativo. A continuación, se detallan las principales proyecciones derivadas de esta investigación:

1. Desarrollo de Prácticas Pedagógicas Innovadoras: El estudio ha identificado estrategias evaluativas que propician el aprendizaje en matemática. Se espera que docentes puedan adaptar estas estrategias en sus currículos y métodos de enseñanza, promoviendo un aprendizaje más interactivo y centrado en el estudiante.

2. Desarrollo Profesional Docente: Sobre la base de los resultados de la investigación, se propone el desarrollo de programas de formación continua para docentes, centrados en la implementación de estrategias evaluativas innovadoras. Estos programas no solo mejorarán las habilidades de los docentes, sino que también se espera que impacten directamente en el aula.

Finalmente, se sugiere la realización de otras investigaciones para evaluar el impacto a largo plazo de estas estrategias evaluativas en la enseñanza de la matemática en III° año medio. Además, sería provechoso explorar y articular su aplicación en otros niveles educativos y con otras asignaturas para caracterizar su versatilidad en diferentes contextos educativos.

REFERENCIAS

Ahumada, P. (1998). Hacia una evaluación de los aprendizajes en una perspectiva constructivista. *Revista Enfoques Educativos*, 1(2), 9-22. <https://enfoqueseducacionales.uchile.cl/index.php/REE/article/view/48553/51104>

Alcívar, A. M. U., Guevara, R. S. V., y Moreira, M. A. (2018). Estrategias didácticas cognitivas y el nivel de dificultad para resolver problemas de razonamiento matemático. *Boletín Redipe*, 7(9), 103–111. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/566>.

Arnold, M., Vivanco, M., Gaínza, A., Cottet, P., Canales, M., Rodríguez, T., Ghiso, A., Asún, R., Jiménez, J., Márquez, R., Montecinos, S., & Martinic, S. (2006). *Metodologías de investigación social. Introducción a los oficios*. LOM Ediciones. <https://repositorio.cultura.gob.cl/handle/123456789/3237>

Ávila, D., y Rodríguez, I. (2023). Análisis de las prácticas evaluativas y su relación con el proceso de enseñanza aprendizaje. Una revisión sistemática de literatura. *Ciencia latina revista científica multidisciplinar*, 7(2), 9515-9528. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.6051

Bausela Herrera, E. (2004). La docencia a través de la investigación-acción. *Revista Iberoamericana De Educación*, 35(1), 1-9. <https://doi.org/10.35362/rie3512871>

Cabrera, L. (2017). La investigación-acción: una propuesta para la formación y titulación en las carreras de Educación Inicial y Primaria de una institución de educación superior privada de Lima. *Educación*, 26(51), 137–157. <https://doi.org/10.18800/educacion.201702.007>

Fadel, Ch., Bialik, M., & Trilling, B. (2016). Educación en cuatro dimensiones: las competencias que los estudiantes necesitan para su realización. (Educar Chile. Trad.). Centro de Innovación en Educación de Fundación Chile. (Obra original publicada en 2015). <https://www.educarchile.cl/recursos-para-el-aula/educacion-en-cuatro-dimensiones>

Felmer, P., Perdomo-Díaz, J., Quiroz, C., et al. (2019). *Problemas para activar la resolución de problemas en las aulas*. LOM Ediciones.

Flórez Nisperuza, E. P., Páez, J., Fernández, C. M., & Salgado, J. F. (2019). Reflexiones docentes acerca de las concepciones sobre la evaluación del aprendizaje y su influencia en las prácticas evaluativas. *Revista Científica*, 34(1), 63-72. <https://doi.org/10.14483/23448350.13553>

Förster, C. (2017). *El poder de la evaluación en el aula. Mejores decisiones para promover aprendizajes*. Ediciones Universidad Católica de Chile.

- Gil, Y. R. Á., y Riascos, O. O. V. (2021). La evaluación de las competencias matemáticas abordada desde lineamientos socio formativos basados en las evidencias. *Boletín Redipe*, 10(4), 144-170. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7917865>
- Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. M. (2010). Metodología de la investigación (Quinta edición), Ed. Mac Graw Hill. <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
- Hidalgo, N., & Murillo, F. J. (2017). Las Concepciones sobre el Proceso de Evaluación del Aprendizaje de los Estudiantes / Conceptions about Assessment Process of Students' Learning. *REICE Revista Iberoamericana sobre Calidad Eficacia y Cambio en Educación*, 15.1(2017). <https://doi.org/10.15366/reice2017.15.1.007>
- Ley Leyva, N. V., y Espinoza Freire, E. E. (2021). Características de la evaluación educativa en el proceso de aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(6), 363-370. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n6/2218-3620-rus-13-06-363.pdf>
- Martínez-Padrón, O. J. (2021). El afecto en la resolución de problemas en matemática. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 5(1), 86-100. <https://doi.org/10.32541/recie.2021.v5i1.pp86-100>
- Mendoza, R., Chumpitaz, H., Espinoza, E., Zorrilla, J., Aguilar, Santiago., y Garay, J. (2023). Empleo del método Pólya como estrategia educativa en estudiantes universitarios para la resolución de problemas. http://editorialmarcaribe.es/?page_id=1015
- Moreno, T. (2014). Posturas epistemológicas frente a la evaluación y sus implicancias en el currículum. *Revista Perspectiva Educacional Formación de profesores. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso*, 53(1), 3-18. <https://www.redalyc.org/pdf/3333/333329700002.pdf>
- Moreno, T. (2016). Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje. Reinventar la evaluación en el aula. Universidad Autónoma Metropolitana. [https://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/Evaluacion_del_aprendizaje .pdf](https://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/Evaluacion_del_aprendizaje.pdf)
- Popham, W. J. (2009). Assessment literacy for teachers: Faddish or fundamental? *Theory into practice*, 48(1), 4-11. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00405840802577536>
- Popham, W. J. (2011). Assessment Literacy Overlooked: A Teacher Educator's Confession. *The Teacher Educator*, 46(4), 265–273. <https://doi.org/10.1080/08878730.2011.605048>

Ríos, D., & Herrera, D. (2020). La evaluación como estrategia formativa y transformadora del aprendizaje del estudiante. In *Pensamento Latinoamericano e Educação: por uma ética situada* (pp. 67–78). Faculdade de Filosofia e Ciências.

<http://dx.doi.org/10.36311/2020.978-65-86546-25-5.p67-78>

Romero, I., Gómez, P., & Pinzón, A. (2018). Compartir metas de aprendizaje como estrategia de evaluación formativa Un caso con profesores de matemáticas. *Revista Perfiles educativos*, XL (162), 117-137. <https://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v40n162/0185-2698-peredu-40-162-117.pdf>

Sánchez, M., & Martínez, A. (2020). Evaluación del y para el aprendizaje: instrumentos y estrategias. Universidad Nacional Autónoma de México.

https://cuaieed.unam.mx/descargas/investigacion/Evaluacion_del_y_para_el_aprendizaje.pdf

Wafubwa, R. (2020). Role of formative assessment in improving students' motivation, engagement, and achievement: A systematic review of literature. *The international journal of assessment and evaluation*, 28(1), 17–31. <https://doi.org/10.18848/2327-7920/cgp/v28i01/17-31>

William, D. (2009). Una síntesis integradora de la investigación e implicancias para una nueva teoría de la evaluación formativa. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 3(3), 15-44.

https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.4080/pr.4080.pdf

Yáñez, M. V., Castro, H. A., Castillo, O. R., Catalán, S. C., & González, M. M. (2017). Prácticas evaluativas de profesores de matemática de enseñanza media, con énfasis en la resolución de problemas. *Revista investigaciones en educación*, VIII (1), 113-157.

<https://rie.ufro.cl/index.php/educacion/article/view/948>

ANEXOS

<https://uddcl->

my.sharepoint.com/:f:/g/personal/varenasr_udd_cl/Eswv3R5HDLBkoLscnWAn2M0BxqdEWwdMkoXcibzuT2Z0ag?e=cqW3CV

Anexo 1 Consentimientos docentes

Anexo 2 Consentimiento apoderados

Anexo 3 Cuestionarios y encuestas

Link cuestionario aplicado a docentes etapa diagnóstico

<https://forms.gle/1SAWT4K4y7Y3VMov9>

Link encuesta aplicada a estudiantes etapa diagnóstico

<https://forms.gle/GehQ6jjSmNsivCpC6>

Link cuestionario aplicado a docentes etapa evaluación

https://docs.google.com/forms/d/1gUsKS-lRbb99GklOT2F-D9w_VxoPwE7hmnnisl-eKpM/edit

Link cuestionario aplicado a docentes etapa evaluación

https://docs.google.com/forms/d/1Yh814lMACH2_4NjAsvtw0ybVCfiQ86xRUoG-Wkvivic/edit#responses

Anexo 4 Diseño de la entrevista etapa diagnóstico

Anexo 5 Programación plan de intervención

Anexo 6 Formato pauta diseño estrategia evaluativa

Anexo 7 Formato evaluación formativa de pares

Anexo 8 Pauta de evaluación de estrategia evaluativa diseñada

Anexo 9 Lista de cotejo de la estrategia evaluativa en aula

Anexo 10 Diseño de la entrevista etapa evaluación

