



Dirección de Posgrado
Facultad de Educación
Magíster en Gestión Escolar

**“No soy bueno para las matemáticas: Motivación y aprendizaje de la competencia
matemática en contexto escolar”**

**Actividad Formativa Equivalente presentada para optar al grado
de Magíster en Gestión Escolar.**

Estudiante
Bárbara Saavedra Castillo

Profesor Guía
Dr. Jorge Miranda Ossandón

Temuco, 2022



Dirección de Posgrado
Facultad de Educación
Magíster en Gestión Escolar

**“No soy bueno para las matemáticas: Motivación y aprendizaje de la competencia
matemática en contexto escolar”**

**Actividad Formativa Equivalente presentada para optar al grado
de Magíster en Gestión Escolar.**

Estudiante
Bárbara Saavedra Castillo

Profesor Guía
Dr. Jorge Miranda Ossandón

Temuco, 2022

DEDICATORIA

A mi papá que desde el cielo me abraza en cada desafío, a mi mamá por su apoyo incondicional, sin ella no lo habría logrado; a ambos por sembrar en mí las ganas de ser mejor persona y perseverar día a día.

A mi familia, Pablo, Matías e Ignacia, por impulsarme a ser la mejor versión de mí, por la comprensión, tolerancia y amor durante todo el proceso.

A quienes cuidaron de mis hijos, a quienes sinceramente me brindaron un abrazo, una palabra de aliento, a quienes me brindaron su apoyo incondicional, porque han sembrado en mí el deseo de superación personal y profesional.

Para mis estudiantes, porque las matemáticas son posibles de ser entendidas y aplicadas.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la fortaleza y sabiduría al embarcarme en este desafío y por enviarme a quienes han estado siempre a mi lado con su apoyo incondicional.

Agradezco a la Universidad Católica de Temuco, por abrirme nuevamente sus puertas para mi desarrollo profesional y personal.

A la Agencia de Calidad de Desarrollo e Investigación por la oportunidad de realizar este magíster y contribuir a la comunidad científica de nuestro país.

A la Directora del programa de Magíster, Doctora María Elena Mellado Hernández, por

brindarme la posibilidad de ingresar en este desafío y potenciar en mí el rol como líder aprendiz.

A mi profesor guía, Doctor Jorge Miranda Ossandón por confiar en mis capacidades, incluso más que yo; por darme la libertad de construir mi propio camino y que mi voz sea escuchada.

A Alejandra por su motivación constante a confiar en mis capacidades y por estar juntas en todo este proceso.

A mi director, profesores de matemática, a mis estudiantes y apoderados. Y por último, y no menos importante, a mi familia, el pilar fundamental que me impulsa a querer superarme día a día. Mi esposo Pablo, mis hijos, mi madre, mi padre desde el cielo, mis hermanos, sobrinos, mis suegros y cuñadas, por además de su apoyo incondicional, por recibir siempre con tanto amor a Matías e Ignacia en todo este proceso.

PRESENTACIÓN

El presente estudio da cuenta de una Actividad Formativa Equivalente (AFE), para obtener el grado de Magíster en Gestión Escolar de la Universidad Católica de Temuco. Este proyecto se desarrolló en un centro escolar particular subvencionado de la comuna de Lautaro. El estudio se enmarca en una investigación educativa de alcance exploratorio y metodología cuantitativa. Los participantes fueron 12 docentes y profesionales que se desempeñan o apoyan el desarrollo de la competencia matemática y 90 estudiantes de sexto año básico.

El objetivo del estudio fue fortalecer el desarrollo de la competencia matemática y el logro del aprendizaje profundo en una escuela particular subvencionada de la comuna de Lautaro mediante el diseño e implementación de una propuesta de mejoramiento basado en la colaboración pedagógica. Para ello, se diseñó e implementó colaborativamente un plan de mejoramiento educativo, especificando las prioridades de mejora y el desarrollo de prácticas que aporten a la transformación del núcleo pedagógico.

La estructura del informe, se compone de un marco de antecedentes y planteamiento del problema de práctica. En segundo lugar, se revisan los principales antecedentes teóricos de motivación, teoría de expectativa y valor, la competencia matemática, el desarrollo del aprendizaje profundo y el núcleo pedagógico y la transformación a partir del liderazgo pedagógico. Posteriormente, se describe la metodología de estudio y los resultados en función de los objetivos específicos planteados para el estudio. Finalmente, se plantean las principales conclusiones y proyecciones del plan de mejoramiento implementado.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen	8
Abstract	9
Capítulo I: Introducción	10
1.1. Antecedentes del problema	11
1.2. Planteamiento del problema	12

1.3. Justificación del estudio	13
1.4. Objetivo General	15
Capítulo II: Marco Teórico	17
2.1. Motivación: teoría de expectativa y valor en el aprendizaje de las matemáticas.	17
2.2. La competencia matemática.	19
2.3. El aprendizaje profundo y el núcleo pedagógico.	22
2.4. Transformación pedagógica a partir del liderazgo docente.	24
Capítulo III: Marco Metodológico	26
3.1. Diseño del estudio	26
3.2. Participantes	26
3.3. Instrumentos	27
3.4. Procedimientos	28
Capítulo IV: Resultados	30
4.1. Diagnóstico	30
4.2. Plan de mejora	39
4.3. Resultados de impacto plan de mejora	47

Capítulo V: Conclusiones	48
5.1. Objetivo 1	48
5.2. Objetivo 2	49

5.3. Objetivo 3	49
5.4. Objetivo 4	50
Referencias bibliográficas	51
Anexos	57

“No soy bueno para las matemáticas: Motivación y aprendizaje de la competencia matemática en contexto escolar”

Resumen

Transitar hacia prácticas pedagógicas que prioricen el desarrollo de la competencia matemática se transforma en un elemento clave en la educación para el siglo XXI. En Chile y el mundo, se hace pertinente abordar este enfoque competencial, dado los devastadores resultados en las evaluaciones estandarizadas, tanto en PISA/OCDE, como en el SIMCE, donde la competencia matemática es uno de los aspectos evaluados más descendidos, evidenciando que más de la mitad de los estudiantes de 15 años en Chile no ha desarrollado las competencias matemáticas mínimas. En este contexto, esta investigación pretende favorecer el desarrollo de la competencia matemática, identificando el nivel de motivación y autoeficacia percibida en este ámbito, de tal forma de levantar un plan de mejora para la transformación de las prácticas pedagógicas; de tal forma de construir aprendizajes profundos influenciados por el liderazgo docente en una escuela particular subvencionada de la comuna de Lautaro. La metodología corresponde a una investigación educativa cuantitativa, de alcance exploratorio. Los participantes fueron 90 estudiantes de sexto año básico y 12 docentes que ejercen en la asignatura de matemática. Con la implementación del plan de mejora, los docentes pudieron reflexionar y transformar progresivamente sus prácticas pedagógicas como una comunidad profesional. Como conclusión, es importante acercar el contexto y situaciones de la vida cotidiana en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, logrando un uso comprensivo y eficaz del

conocimiento en situaciones reales. Así como también transitar hacia la transformación de prácticas que favorezcan la alfabetización matemática, por medio del trabajo colaborativo y la reflexión.

Palabras clave: *motivación, competencia matemática, aprendizaje profundo, núcleo pedagógico, liderazgo pedagógico.*

8

"I'm not good at math: Motivation and learning mathematical competence in school context."

Abstract

Moving towards pedagogical practices that prioritize the development of mathematical competence has become a key element in education for the 21st century. In Chile and the world, it is pertinent to address this competency approach, given the devastating results in standardized evaluations, both in PISA/OECD and SIMCE, where mathematical competence is one of the aspects evaluated with the lowest scores, showing that more than half of the 15-year-old students in Chile have not developed the minimum mathematical competencies. In this context, this research aims to promote the development of mathematical competence, identifying the level of motivation and self-efficacy perceived in this area, in order to raise an improvement plan for the transformation of pedagogical practices, so as to build deep learning influenced by teacher leadership in a private subsidized school in the commune of Lautaro. The methodology corresponds to a quantitative educational research, of exploratory scope. The participants were 90 sixth grade students and 12 mathematics teachers. With the implementation of the improvement plan, teachers were able to reflect and progressively transform their pedagogical practices as a professional community. In conclusion, it is important to bring the context and situations of everyday life closer to the teaching and learning of mathematics, achieving a comprehensive and effective use of knowledge in real situations. It is also important to move towards the transformation of practices that favor

mathematical literacy through collaborative work and reflection.

Keywords: *motivation, mathematical competence, deep learning, pedagogical core, pedagogical leadership.*

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Contexto del centro escolar

La institución educativa en la que se desarrollará la investigación y propuesta de mejoramiento, es una escuela particular subvencionada de la comuna de Lautaro, la que propone dentro de su Proyecto Educativo Institucional una formación integral a la luz de valores y principios cristiano católico, plasmados en la Visión, Misión y sellos institucionales.

Contempla niveles de enseñanza de educación prebásica, desde el Nivel Transición I y II, hasta octavo año básico, donde desde tercer año básico cuentan con Jornada Escolar Completa.

Los lineamientos curriculares por los que se rige el establecimiento, son los Planes y Programas sugeridos por el Ministerio de Educación y en el caso de la asignatura de Informática Educativa, cuenta con Planes y Programas propios.

El establecimiento está conformado por la Sostenedora, el director, el Equipo de Gestión, 26 docentes de aula, 13 asistentes de aula, inspectores, auxiliares de aseo y dos secretarías.

Si bien no cuenta con un Programa de Integración Escolar, existe un equipo multidisciplinario que apoya y complementa la labor educativa, está compuesto por una educadora diferencial, dos psicólogos, tres psicopedagogos, orientadora familiar,

fonoaudióloga y nutricionista.

Actualmente, cuenta con una matrícula de 834 estudiantes, promediando un total de 43 estudiantes por curso. Mantiene un índice de vulnerabilidad del 84.89 % y cuenta con convenio de Subvención Escolar Preferencial (SEP). La categoría de desempeño vigente establecida por la Agencia de Calidad, es de un nivel medio. Por el momento, el establecimiento no se encuentra adscrito a la carrera docente.

10

1.2. Planteamiento y síntomas del problema

El desarrollo de la competencia matemática deber ser aplicable a distintos contextos. En esa lógica, la instalación de prácticas que están sobre la base de la priorización de contenidos, por sobre el desarrollo de habilidades, potenciando la mecanización, repetición y desarrollo de ejercicios descontextualizados y aislados, se aleja, incluso, a lo propuesto en las Bases Curriculares del Ministerio de Educación.

La priorización de contenidos y énfasis en la operatoria, por sobre el desarrollo de habilidades, dificulta el desarrollo del aprendizaje profundo, al no darle sentido a los nuevos aprendizajes, manteniendo prácticas asociadas a la aplicación del algoritmo y la memorización.

La focalización en el contenido por sobre el desarrollo de habilidades, está asociado a algunos síntomas detectados en la propia práctica pedagógica como también en otras que se encuentran institucionalizadas en el establecimiento, por tanto, esta propuesta busca desarrollar un aprendizaje institucional para la mejora educativa, dichos síntomas son: la sostenibilidad de resultados fluctuantes en el Sistema Nacional de Evaluación de resultados de aprendizaje del Ministerio de Educación de Chile (SIMCE); bajos resultados en el Diagnóstico Integral de Aprendizaje (DIA), la diferencia entre los resultados en evaluaciones estandarizadas y las evaluaciones internas; pensamiento matemático crítico

deficitario, baja autonomía y creatividad, dificultades de aplicación del conocimiento matemático en situaciones de la vida cotidiana, entre otras.

Por último, una explicación tentativa a las posibles causas de este problema, podrían estar asociadas a la formación y actualización curricular de los docentes que ejercen en la asignatura de matemáticas; el enfoque tradicional de la enseñanza de las matemáticas basado en el contenido, la falta de instancias de trabajo colaborativo y de reflexión, que impiden el poder socializar experiencias y compartir estrategias aplicables en las prácticas pedagógicas, lo que se traduce en una cultura escolar individualista, que subyace el quehacer pedagógico.

11

1.3. Antecedentes del problema

A nivel internacional, en cuanto a los resultados obtenidos en el Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA/OCDE), en el año 2018 se obtuvo que en promedio un 76 % obtuvo una clasificación en nivel 2¹ o superior y solo un 2,4 % obtuvo el nivel 6. Los resultados más altos de la evaluación, fueron obtenidos por China y Singapur, de un total de 76 participantes (OCDE, 2019).

Ahora bien, en América Latina los resultados de las últimas evaluaciones estandarizadas no son muy alentadores. De acuerdo a los resultados obtenidos en el ERCE² (2019), coordinado por el LLECE³, de la OREALC/Unesco⁴, se obtuvo que en tercero año de educación básica, un 52,3 % de la región logra alcanzar al menos el nivel II, de un total de IV; sin embargo, la mayor dificultad se presenta en sexto básico, donde ningún país logra posicionar a sus estudiantes en un nivel mínimo de competencias.

En el ámbito nacional, de acuerdo a los resultados obtenidos en la competencia matemática de la evaluación PISA/OCDE en Chile el 2018, cuyos datos fueron publicados por la Agencia de Calidad de la Educación (2019), se obtuvo en promedio 417, puntos, lo que lo posiciona en el puesto 54 de un total de 72 países participantes.

Según esta información, Chile se encuentra sobre el promedio de resultados de los

países de Latinoamérica, sin embargo, por muy debajo del promedio OCDE en general, lo que se traduce en que más de la mitad de los y las estudiantes de 15 años en Chile no han desarrollado competencias matemáticas mínimas, siendo el área más débil de todas las evaluadas. Esta dificultad se asocia a los procesos de mecanización, repetición y memorización en el aprendizaje de las matemáticas, tal como se mencionó en párrafos anteriores.

¹ Por debajo del nivel 1: menos de 358 puntos; nivel 1: de 358 a 420 puntos; nivel 2: de 421 a 482 puntos; nivel 3: de 483 a 544 puntos; nivel 4: 545 a 606 puntos; nivel 5: de 607 a 688 puntos y nivel 6: más de 688 puntos.

² Estudio Regional Comparativo y Explicativo.

³ Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación.

⁴ Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe.

Los resultados de los últimos cinco años obtenidos en Sistema de Evaluación de la Calidad de la Educación (SIMCE) en el año 2018, dan cuenta de una curva estable en 4° y 6° año básico, solo un 24,6 % de los y las estudiantes que desarrollaron la evaluación, alcanzan un nivel de aprendizaje adecuado.

Asimismo, cabe mencionar que no existen mayores diferencias de resultados por género, pero sí hay una brecha significativa de en promedio 80 puntos entre estudiantes de nivel socioeconómico alto y bajo.

A nivel regional, en la misma evaluación, se evidencia que la Región de la Araucanía está por debajo del promedio nacional en matemáticas, en todos los niveles evaluados. Por último, a nivel local, el establecimiento en el que se desarrolla la investigación se encuentra en un nivel de desempeño medio, de acuerdo a la evaluación. Los datos expuestos a nivel internacional y nacional dan cuenta que gran parte de los estudiantes que finalizan la Educación Secundaria Obligatoria, según los últimos informes PISA (2012-2018), tienen dificultades para resolver problemas de la vida real que involucran matemáticas (Blanco y Franco, 2019) lo que ratifica la problemática propuesta para este estudio.

1.4. Justificación del estudio

Las bases curriculares establecen, dentro de sus propósitos, el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes. En este contexto, se hace necesario abordar el presente problema de práctica desde la perspectiva del liderazgo pedagógico, ya que presenta una dificultad para lograr aprendizajes profundos.

Hoy día la práctica da cuenta que en muchas instituciones y gran parte del profesorado mantiene la visión del desarrollo de las matemáticas por medio de procesos de memorización de fórmulas y algoritmos, sin considerar la importancia del desarrollo de las competencias matemáticas y su aplicación a diversas situaciones de la vida cotidiana. De acuerdo a ese contexto, se hace relevante abordar o buscar solución a este problema.

El liderazgo pedagógico, desde el rol de docente de aula, permite poder influenciar en distintas direcciones respecto a esta problemática, donde la investigadora forma parte del

13
problema. Al mismo tiempo, la búsqueda de la solución permite transitar entre la acción propositiva basada en la investigación y el aprendizaje , transformándose en un líder aprendiz que motiva e influencia sobre la necesidad de innovar las prácticas pedagógicas matemáticas para la mejora escolar, de tal forma de impactar en el núcleo pedagógico.

De acuerdo a lo anterior, se describen tres criterios de justificación del estudio:

- **Relevancia social:** Dentro de los objetivos del presente estudio, se espera aportar a la transformación de las prácticas pedagógicas que están orientadas en un enfoque tradicional de la enseñanza de las matemáticas, hacia un desarrollo holístico de la competencia matemática, de tal forma de lograr el desarrollo de aprendizajes profundos. Esto beneficia a distintos actores de la comunidad educativa, partiendo por el equipo directivo, que podrá generar lineamientos desde su rol de líderes pedagógicos, que permitan realizar este cambio necesario; por otra parte, los docentes de aula del establecimiento, serán invitados a reflexionar y autoevaluar su

propia práctica pedagógica en el abordaje del aprendizaje de las matemáticas como una competencia para la vida, proponiendo mejoras que impacten en el núcleo pedagógico; también a los estudiantes, quienes juegan el rol más importante, donde el beneficio se traduce en brindar más y mejores oportunidades de aprendizaje y desarrollo integral. Asimismo, la Comunidad Educativa completa se verá beneficiada, ya que se espera lograr un aprendizaje institucional respecto del desarrollo de la competencia matemática.

- **Utilidad práctica:** El problema a abordar, es la implementación de un enfoque tradicional en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, orientado principalmente a la adquisición del contenido, de tal forma de transitar hacia un enfoque competencial, haciendo un uso comprensivo y eficaz de las matemáticas, de tal forma que niños y niñas apliquen lo que aprenden en la escuela, pero fuera de la escuela, siendo un aprendizaje para la vida que contribuya a formar personas

14

íntegras, bajo una mirada participativa y democrática. Este problema se espera resolver mediante el levantamiento de indicadores de mejora, con acciones concretas para abordar la problemática a nivel institucional.

- **Conveniencia:** La presente propuesta se enmarca en la necesidad de transformar la cultura escolar respecto al desarrollo de la competencia matemática, donde se consolide como un aprendizaje organizacional, partiendo por reconocer el nivel de autoeficacia respecto a nuestro quehacer pedagógico y a partir de aquello, levantar propuestas de mejora para el logro de aprendizaje profundo. Del mismo modo, se espera aportar para el aprendizaje para la vida

1.5. Objetivos del estudio

a) Objetivo General

Fortalecer el desarrollo de la competencia matemática y el logro del aprendizaje

profundo en una escuela particular subvencionada de la comuna de Lautaro mediante el diseño e implementación de una propuesta de mejoramiento basado en la colaboración pedagógica.

Objetivos Específicos

Para dar cumplimiento al logro del objetivo general, se presentan cuatro objetivos específicos, los cuales se describen a continuación:

1. Diagnosticar la motivación y autoeficacia percibida por el aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática en docentes y estudiantes de sexto año básico de una escuela particular subvencionada de la comuna de Lautaro.
2. Diseñar e implementar acciones tendientes a transformar la propia práctica pedagógica, para el desarrollo de la competencia matemática y el logro del aprendizaje profundo, a partir del liderazgo docente.
- 15
3. Promover el desarrollo profesional docente a través del trabajo colaborativo que contribuyan a la construcción de comunidades de aprendizaje que impacten en el núcleo pedagógico y fortalezcan la comunicación y autonomía de los estudiantes.
4. Evaluar el efecto de las estrategias implementadas en el plan de mejora para el desarrollo del aprendizaje profundo, basado en el desarrollo de las competencias matemáticas.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

A continuación, se presenta el marco teórico que sustenta este estudio y que proporcionará claridad al lector respecto de la temática abordada. Esto permitirá interpretar los resultados y formular las conclusiones en forma coherente.

2.1. Motivación, expectativa y valor por el aprendizaje

Son múltiples los factores que influyen en el aprendizaje, uno de ellos es la motivación, estos, son preocupación constante en docentes y comunidades escolares. Quien tiene motivación denota entusiasmo, fuerza, energía y resistencia ante las adversidades para alcanzar una meta propuesta (Maseda, 2011). En este sentido, la motivación es clave para lograr aprendizajes (Moreno et al., 2015; Fuster et al., 2019).

A partir de los estudios de Atkinson (1957) surge una línea de investigación que tiene como foco la motivación de los estudiantes hacia la tarea, sus estudios buscan identificar cuáles son los factores y las relaciones que permiten explicar que un alumno realice una tarea como mediación del aprendizaje (Valenzuela, 2007).

En complemento a esta línea de investigación, surgen distintas teorías asociadas a la motivación en contexto escolar. Una de ellas es la que distingue la motivación intrínseca de la extrínseca (Sansone & Harackiewicz, 2000; Deci & Ryan, 1999, 1985; Deci et al., 1991) la que permite predecir de manera significativa el desempeño académico; sin embargo, presenta como debilidad tener un margen de acción que queda para una intervención es muy limitado (Valenzuela et al., 2015). Algo muy similar ocurre con la teoría de metas, la que plantea que los alumnos que tienen metas de aprendizaje, aprenden más que aquellos que tienen metas de desempeño (Elliot & Dweck, 2007; Alonso Tapia, 2005, 1997; Dweck & Leggett, 1988); no obstante, su desventaja radica en el cómo transitar desde la motivación por el desempeño, hacia la motivación por el aprendizaje (Valenzuela et al., 2015). Por otro lado, se encuentra la teoría atribucional de motivación de logro de Bernard Weiner (Weiner, 2008, 1990, 1985; Alonso Tapia, 2007; García López, 2006) la que establece que aquellos

17
estudiantes con determinadas atribuciones internas sobre su éxito escolar, relacionadas con el esfuerzo, obtienen mejores resultados instruccionales; ahora bien, esto no soluciona el que el estudiante quiera realmente aprender (Valenzuela et al., 2015).

Para efectos de este estudio seguirá los lineamientos del modelo de expectativa y valor (Expectancy and Value) de Allan Wigfield y Jacquelynne Eccles (1992; 2000). La

motivación, entonces, es entendida como la activación de recursos cognitivos para aprender lo que la escuela propone como aprendizaje (Gómez et al., 2015; Valenzuela, 2007) como también la activación de variables afectivas involucradas en el proceso (Fuster et al., 2019).

En concordancia con lo anterior, en la teoría de Expectativa valor de Eccles y Wigfield (1992; 2000) sostiene que la motivación por el logro de una tarea, en este caso el aprendizaje, está dado por las expectativas de éxito de una actividad, así como también sobre las creencias de la importancia percibida sobre la misma (Correa et al., 2019); por tanto, sería el producto de la expectativa más el valor asignado a la tarea (Gómez et al., 2015).

En primera instancia se encuentra la expectativa o también entendida como autoeficacia, donde emerge principalmente de los estudios realizados por Bandura (1997). Entendida esta como el resultado de la constante superación de retos que van generando en el sujeto una percepción de sí mismo y sus propias capacidades, entendiéndose como juicios personales sobre la propia capacidad de organizar, ejecutar y alcanzar un determinado objetivo (Andrango et al., 2022; Fuster et al., 2019; Bonetto et al., 2017; Miranda, 2022).

Este aspecto es fundamental, ya que determina e influencia su motivación en múltiples aspectos de la vida, a nivel cognitivo, emocional y afectivo (Andrango et al., 2022; Patrão et al., 2019), atribuyéndole real importancia a determinar el nivel de autoeficacia en distintos ámbitos durante la infancia, lo que permite la toma de decisiones a partir de datos reales, que se traducen en pistas para una intervención más efectiva con foco en la mejora educativa y emocional de los estudiantes.

Ahora bien, en conjunto con la expectativa, se encuentra el valor asignado a la tarea, que continuando con los lineamientos de Eccles y Wigfield (1992; 2000) se define como el incentivo para comprometerse en actividades académicas y está constituido por cuatro componentes: la importancia (cuán relevante es para el sujeto realizar una

determinada tarea), el interés (disfrute inherente de la tarea), la utilidad (la medida en que la tarea se adecua a los planes a corto y largo plazo) y el costo (cuánto deberá sacrificar o invertir para lograr una tarea) (Correa et al., 2019; Gómez et al., 2015).

Es importante considerar la motivación en los procesos educativos, dada su relación directamente proporcional. A mayor motivación, mayor será el interés y el esfuerzo por superar las barreras y dificultades presentes en su aprendizaje. Aquí también se hace fundamental la importancia que tiene que los docentes conozcan las características de los estudiantes, por tanto, el éxito en sus actividades académicas depende directamente de la percepción y confianza de sus propias capacidades; en otras palabras, el sentirse competentes hará que valoren sus tareas y den un sentido de responsabilidad a sus actividades escolares (Hernández, 2019) propiciando también la autonomía y autorregulación en la construcción de su propio aprendizaje.

2.2. Competencia matemática

Quien se suma a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, adquiere innatamente un reto social. Lo que hace necesario una revisión y análisis continuo de las prácticas para una adecuada transformación.

Entender qué es la competencia matemática es uno de los primeros desafíos, no basta solo con la mecanización de repetir una fórmula hasta llegar a un resultado mediante ejercicios descontextualizados. El enfoque de enseñanza tradicional, con foco en el rendimiento académico, ha provocado un pensamiento matemático crítico deficitario, poca autonomía y creatividad, así como también importantes dificultades en la aplicación del conocimiento matemático en situaciones de la vida cotidiana (Alsina, 2021).

De acuerdo a lo anteriormente expuesto y para efectos de este estudio, se entiende la competencia matemática como la habilidad de las personas para poder hacer un uso comprensivo y eficaz del conocimiento matemático, en todas aquellas situaciones de la

vida cotidiana en que dicho conocimiento es necesario (Alsina, 2019; García, 2014; Hojgaard y Niss, 2011; Niss, 2017; OCDE, 2021 y Restrepo, 2017).

En conformidad con lo anteriormente expuesto, Garrido (2015) plantea que incluir la competencia matemática, elimina el carácter únicamente instrumental y algorítmico con el que se ha desarrollado por décadas las matemáticas. Más bien es el inicio de un despertar consciente de que no solo basta con “saber hacer”.

Ahora bien, cuando se habla de la competencia matemática, también es equivalente a la noción de alfabetización matemática, lo que según la OCDE (2021) supone un modo global de entender y hacer matemática, como a su vez comprender la naturaleza del conocimiento matemático. De acuerdo a esto, es posible entender que desarrollar la competencia matemática se convierte en la finalidad principal de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, entregando las herramientas necesarias para una adecuada utilización en situaciones de la vida cotidiana y contribuyendo a la formación de ciudadanos más críticos, creativos y autónomos.

Desarrollar la competencia matemática e implicarse en ella, significa poseer la capacidad de disponer, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de contextos en las que juegan o pueden jugar un papel determinado (Hojgaard & Niss, 2011) de tal forma que sea útil tanto para desenvolverse de forma matemáticamente competente en su vida actual, como en su vida adulta (Alsina, 2021).

Es por ello, que las actividades en el aula deben permitir poder actuar efectivamente en distintos contextos de la vida cotidiana, por lo que se hace indispensable que las situaciones pedagógicas promuevan formas de apropiación y actuación de los estudiantes, en las que se induzca el uso voluntario de modelos matemáticos para la resolución de problemas (Alsina, 2019; Platero et al., 2019).

Se hace indispensable diversificar los contextos de enseñanza - aprendizaje, de tal modo que sean significativos y ajustados a las necesidades de los estudiantes, pero también

20

es preciso incorporar una amplia gama de recursos que contribuyen al desarrollo de la

competencia matemática, los que se representan en el siguiente diagrama piramidal, donde la base representa los recursos que deben utilizarse diariamente, hasta avanzar progresivamente a la cúspide que son los recursos de uso ocasional.

Imagen 1: Pirámide de la Educación Matemática (Alsina, 2019).



Fuente:
Alsina, 2019

Actualmente, en muchos establecimientos prima la pirámide invertida, dando más importancia a los textos escolares, lo que se traduce en graves problemas como aprendizajes poco significativos, desmotivación, falta de comprensión, entre otros (Alsina, 2019).

Transitar hacia prácticas pedagógicas que prioricen el desarrollo de la competencia matemática, se transforma en una inminente necesidad, no solo por el simple hecho de cambiarla, sino transformarla para mejorar y evolucionar en el oficio de enseñar. Alsina (2019) sostiene que no tiene ningún sentido enseñar lo mismo que hace décadas, ni menos

aún enseñarlo de la misma forma (p.13). Para ello, esta visión contemporánea de la educación matemática, requiere de dos aspectos claves, el primero es un amplio dominio profesional de los conocimientos matemáticos a enseñar; así como también un amplio dominio profesional de las formas de enseñar dichos conocimientos (Alsina, 2021)

La importancia de abordar las matemáticas desde este enfoque competencial, se basa en que los contenidos pasan de ser vistos solo como un proceso cognitivo e individual, a centrarse en un proceso que, además de incluir aspectos cognitivos, convergen otros factores de orden sociocultural y afectivo. Esto permite, transitar hacia un uso social del conocimiento matemático, en torno al diseño y evaluación de situaciones de aula que fomenten el aprendizaje matemático (Alsina, 2019 y Alvis et al., 2019).

2.3. Aprendizaje profundo y núcleo pedagógico

Transitar hacia un enfoque competencial en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, conlleva lograr aprendizajes profundos, esto dado las similitudes en los principios que propone. El desarrollo de la capacidad matemática, favorece la aplicación de lo aprendido a nuevas situaciones de la vida cotidiana. Al mismo tiempo, fortalece la toma de decisiones y la resolución de problemas, orientando el aprendizaje a la comprensión del significado (Álvarez et al., 2019; Pozo y Simonetti, 2018; Rincón Gallardo, 2019). El aprendizaje profundo es tanto el proceso como el resultado de dar sentido a cuestiones que nos interesan (Rincón-Gallardo, 2018).

A su vez, un estudiante que logra aprendizajes profundos, es capaz de demostrar con acciones concretas en la vida real cómo usa y aplica lo aprendido (Aravena, 2018). En otras palabras, el aprendizaje profundo debe darse en un diálogo entre docente y estudiante, buscando conectar experiencias cotidianas con el conocimiento, contextualizado, conectados con la vida real y que vayan más allá de la escuela.

Para los docentes se transforma en un desafío lograr que los y las estudiantes construyan aprendizaje profundo, es por ello que es necesaria una transformación que

permita transitar fluidamente por una diversidad de roles, dependiendo de lo que se requiera para potenciar el aprendizaje de sus estudiantes (Cortéz, 2018). En sentido, abordar el aprendizaje profundo en el desarrollo de la competencia matemática busca alcanzar esta meta, por medio de instancias de aprendizaje a partir del contexto e intereses de los estudiantes, aplicándolo también en situaciones cotidianas e incorporando la diversificación de estrategias de aprendizaje y distintas instancias de evaluación formativa, sumado a la metacognición y autorregulación del aprendizaje. Habilidades que son mencionadas por Cortéz (2018) que van a permitir el desarrollo del aprendizaje profundo, principalmente asociado al dominio intrapersonal, como parte de las competencias asociadas a este.

Junto con lo anterior, Rincón-Gallardo (2018) contempla el desarrollo de seis competencias en el logro del aprendizaje profundo: Creatividad e imaginación, Comunicación, Pensamiento crítico y resolución de problemas, Colaboración, Carácter y Ciudadanía, las que Fullan plantea como las 6 C. Además de esto, avanzar hacia un modelo de aprendizaje que promueva las habilidades antes mencionadas, parece ser clave (Aravena, 2018).

Para que los y las estudiantes aprendan, es relevante que sus profesores también lo hagan de manera colaborativa, así como también es necesario que los centros educativos se constituyan en organizaciones que aprenden (Cortéz, 2018).

Por otra parte, para alcanzar este propósito es importante que las prácticas permitan transformar e impactar significativamente en el núcleo pedagógico, el que Elmore (2010) plantea que “corresponde al estudiante y el docente en presencia de los contenidos” (p.13). El foco principal está puesto en la calidad en la tarea educativa, siendo esta el centro del núcleo pedagógico, entendiéndose como lo que el o la estudiante realmente realiza y no lo que el o la docente espera (Elmore, 2010).

En consecuencia, Rincón Gallardo (2012) dice que el núcleo pedagógico hace referencia a la relación entre maestro y estudiante frente a un contenido y que, a su vez, es

un elemento que ha permanecido intacto hace décadas. En otras palabras, las escuelas que

23

tienen mayor efectividad en el logro de aprendizajes de calidad, son aquellas que trabajan desde el núcleo pedagógico, siendo el primer factor, la actividad de aprendizaje.

2.4. Transformación pedagógica a partir del liderazgo docente

Los cambios en educación y en particular cuando estos se instalan en el aula, requieren una serie de condiciones para desarrollarse. En este sentido, abordar la transformación y en particular en aspectos asociados al aprendizaje, demanda romper con barreras vinculadas a las prácticas pedagógicas y a las diversas representaciones que existen en torno a ella.

La capacidad para que nuestros niños y niñas aprendan, bajo la mirada de distintos autores, se vincula de manera directa al desarrollo de un liderazgo docente (Cubas, 2021; Rodríguez, 2017; Rodríguez et al., 2020, Bolívar et al., 2013 y Fullan, 2019).

Focalizar el quehacer del profesor en el aprendizaje constituye un estilo de gestionar y conducir las instituciones escolares que releva la reflexión en torno a lo esencial de la escuela (Leiva— Guerrero y Vásquez, 2019).

Cuatro propósitos se identifican desde la literatura en torno a este tema: profundizar los aprendizajes; focalizarse en las metas; crear culturas de colaboración y afianzar la rendición de cuentas (Fullan, 2019).

Este tipo de liderazgo se caracteriza, entre otros aspectos, por trabajar conjuntamente con el mejoramiento, dado que ambos son directamente proporcionales en su influencia sobre el aprendizaje, sin uno no existe el otro tampoco; también, se caracteriza por ser contextual y contingente (Fullan, 2019; Ministerio de Educación (Mineduc), 2015 y Weinstein y Muñoz, 2017).

En concordancia a lo anterior, Abréu (2017) menciona que el *“liderazgo debe ser capaz de promover y velar por la calidad de los procesos de aprendizaje y de las prácticas*

pedagógicas de los docentes” (p.81). Se entiende, entonces, que el liderazgo está caracterizado por el mejoramiento educativo, con foco en el aprendizaje de los y las

24

estudiantes y en las prácticas de enseñanza de los docentes y siempre atendiendo al contexto.

A la luz de la mirada del liderazgo pedagógico anteriormente expuesta, es que este toma una real importancia en el mejoramiento educativo. Los docentes, como líderes aprendices que influyen para la mejora escolar, deben guiar su quehacer pedagógico y práctica educativa bajo estos lineamientos. Es por ello, que las prácticas pedagógicas se ven fuertemente influenciadas por este liderazgo, del que se debe obtener el mayor provecho posible, para lograr transitar hacia el desarrollo de la competencia matemática, que impacte en el núcleo pedagógico y permita el logro de aprendizajes profundos de los y las estudiantes, que sean aplicables a vida cotidiana.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Diseño del estudio

La metodología del proyecto es la investigación educativa, mediante la cual se busca mejorar y transformar la práctica pedagógica a través de la investigación con los sujetos. Se realizará bajo un enfoque metodológico cuantitativo, que tiene como principales características que busca la generalización a partir de datos numéricos o cuantificables; refleja la necesidad de medir y estimar magnitudes de los fenómenos o problemas de investigación y la recolección de datos se fundamenta en la medición

(Hernández et al., 2014).

El alcance de la investigación es de tipo exploratorio, donde el interés de la investigación está puesto en las características de fenómenos que no han sido investigados previamente, por lo que no es posible realizar el levantamiento de una hipótesis porque no hay suficiente información como para realizar proyecciones (Hernández et al., 2014 y Ramos Galarza, 2020). En concordancia con lo anterior, un estudio exploratorio sirve para familiarizarse con un fenómeno parcialmente desconocido, investigar nuevos problemas, generar nuevas tendencias o proyecciones a investigaciones futuras (Esteban, 2018; Álvarez, 2020). Su uso se justifica debido a que se busca determinar el nivel de motivación respecto del desarrollo de la competencia matemática, para posteriormente levantar una propuesta de mejora que impacte en el núcleo pedagógico y favorezca el desarrollo del aprendizaje profundo.

3.2. Participantes

En este estudio participaron 12 docentes y profesionales que ejercen o apoyan en la asignatura de matemática de una escuela básica particular subvencionada, quienes respondieron una escala sobre el nivel de motivación y autoeficacia percibida respecto al desarrollo de la competencia matemática.

26

Esta muestra está caracterizada por presentar una mayoría de docentes de género femenino (75 % de la muestra); de la totalidad, solo un 16.7 % se considera parte de la cultura mapuche. Respecto a los años de ejercicio docente, un 66 % de la muestra lleva más de 10 años en ejercicio docente y un 33 % lleva una cantidad inferior a esta. Por otra parte, un 91,7 % presenta 5 años o más en su formación profesional y a su vez, solo un 33,3 % posee estudios de posgrado o especialización. En relación con la especialización, solo un 25 % tiene estudios posteriores asociados a matemáticas.

Por otra parte, también se aplicó un cuestionario sobre la motivación y autoeficacia percibida en el aprendizaje de la competencia matemática, a 90 estudiantes de sexto año

básico de una escuela particular subvencionada, correspondiente a los cursos A y B, con edades desde los 11 hasta los 13 años. En lo que se refiere a la identidad de género, la muestra está dada por un 48,4 % de estudiantes del género femenino, 47,3 % del género masculino y un 4,4 % que prefieren no decirlo o se identifican con uno distinto a los mencionados. Desde otra arista, solo un 17.6 % se considera parte de la cultura mapuche y no se presentan estudiantes de nacionalidad extranjera. Por último, un 11 % de la muestra recibe apoyo desde el área de psicopedagogía en su proceso de aprendizaje.

3.3. Instrumentos

Los instrumentos utilizados son encuestas por muestreo a través de un cuestionario en línea, una aplicada a los docentes, educadoras y psicopedagogos que trabajan la asignatura de matemática; y el otro, a estudiantes de sexto año básico de una escuela particular subvencionada. Los cuestionarios se caracterizan principalmente por permitir reunir una gran cantidad de información de manera rápida ya accesible para su procesamiento (Dornyei, 2007, citado en Rodas, 2019).

Dichos cuestionarios están compuestos por un primer apartado con características generales de los participantes, como género, identidad cultural, curso (en el caso de los estudiantes); años de ejercicio docente, especialización, entre otros. Y un segundo apartado con veinticinco afirmaciones relacionadas con la motivación por desarrollo de la

competencia matemática (Ferreira et al., 2011), que incluye la expectativa, el interés, la importancia, el costo y la utilidad percibida en lo que se refiere al aprendizaje de las habilidades matemáticas.

Las afirmaciones se midieron con una escala tipo Likert, que van de 1 a 5, desde totalmente en desacuerdo, hasta totalmente de acuerdo, asignando valores intermedios entre los antes mencionados.

Respecto a los criterios de rigor aplicados a las encuestas, para medir la fiabilidad se aplicó un alfa de Cronbach, en la que se obtuvieron los valores de 0.920 en ambos

cuestionarios aplicados a estudiantes y docentes.

Estadísticas de Fiabilidad de

Escala

α de Cronbach

escala 0.920

Fuente: Elaboración propia.

3.4. Procedimientos de análisis de información

Para procesar los datos se utilizaron tablas de contingencia, que permite registrar y analizar la relación entre dos o más variables, siendo útil en la comunicación, representación y análisis de la información; y que facilita la búsqueda de una correlación entre los datos que pueden representar fenómenos, características o realidades, expresados mediante un juicio de asociación (Cañadas, et al., 2013 y Fernández Coronado et al., 2021).

Se buscó, recoger, ordenar, representar, simplificar el análisis los datos de manera eficaz y transparente. Lo que permitió, levantar criterios e indicadores de mejora para las mejora de las prácticas que favorezcan el desarrollo de la competencia matemática.

28

3.5. Aspectos éticos de la investigación

La toma de datos se basó en los principios éticos de este tipo de investigaciones que respete la dignidad humana y la integridad, propiciando un clima de confianza. Para ello, a los participantes mayores de 18 años, se les entregó un consentimiento informado (Ver *anexo 1*), asegurando la confidencialidad de la información recogida. Ahora bien, con relación a los participantes menores de 18 años de edad, se realizó un asentimiento

informado para ellos y un consentimiento informado para sus padres (*Ver anexo 2*), apoderados o tutor legal, que cumpla con las mismas condiciones mencionadas anteriormente para quienes son mayores de edad, que autorice la participación voluntaria en el proceso investigativo.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Resultados del diagnóstico

Luego de aplicar una escala sobre la motivación por el aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática, distribuido en cinco categorías de análisis: expectativa, interés, importancia, utilidad y costo; tanto a estudiantes desde la mirada del aprendizaje (*Ver anexo 1*), como a docentes desde la enseñanza (*Ver anexo 2*), se describen a continuación

los resultados más significativos que dan cuenta del propósito y logro del objetivo de la investigación.

Estudiantes:

Categoría 1: Expectativa

Dentro de los primeros hallazgos, se obtiene que los y las estudiantes dan cuenta de una alta autoeficacia respecto del aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática, alcanzando 73 % acumulado en los niveles descriptivos más altos sobre la percepción de la propia capacidad de aprender en la asignatura. Por otra parte, también se puede observar que a pesar de haber complejidad en algunos problemas, si se esfuerzan un 69,3 % manifiesta que es capaz de lograr una mayor comprensión. Ambos resultados dan cuenta de una alta expectativa en el aprendizaje y desarrollo de esta competencia, lo que se puede observar en las tablas Nro. 1 y N.º 2.

Tabla N°1: EXP.1. Me siento capaz para aprender matemáticas.

EXP.1. Me siento capaz para

aprender matemáticas. Frecuencias % del Total % Acumulado

En desacuerdo 2 2.2 % 2.2 % Parcialmente en desacuerdo 7 7.7 % 9.9 % Ni de acuerdo ni en desacuerdo 15 16.5 % 26.4 % Parcialmente de acuerdo 30 33.0 % 59.3 % De acuerdo 37 40.7 % 100.0 %

Fuente: Elaboración propia.

30

Tabla N°1: EXP.1. Me siento capaz para aprender matemáticas.

EXP.1. Me siento capaz para

aprender matemáticas. Frecuencias % del Total % Acumulado

Tabla N°2: EXP.4. A pesar de que algunos problemas o elementos de las matemáticas son complejos, soy capaz de entenderlos si me esfuerzo.

EXP.4. A pesar de que algunos problemas o elementos de las matemáticas

Frecuencias % del Total % Acumulado

En desacuerdo 4 4.4 % 4.4 % Parcialmente en desacuerdo 5 5.5 % 9.9 % Ni de acuerdo ni en desacuerdo 19 20.9 % 30.8 % Parcialmente de acuerdo 22 24.2 % 54.9 % De acuerdo 41 45.1 % 100.0 %

Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, contradictoriamente a lo anterior, los datos dan cuenta de una dificultad en esta categoría, que tiene directa relación con la aplicabilidad de estos aprendizajes construidos, lo que se traduce en los resultados representados en las siguientes tablas de análisis de datos.

Tabla N°3: EXP.2. Al enfrentarme a un problema matemático, puedo buscar rápidamente la forma de solucionarlo.

EXP.2. Al enfrentarme a un problema matemático, puedo buscar rápidamente una solución.	Frecuencias % del Total % Acumulado
---	--

En desacuerdo 11 12.0 % 12.0% Parcialmente en desacuerdo 15 16.5 % 28.6 % Ni de acuerdo ni en desacuerdo 31 34.1 % 62.6 % Parcialmente de acuerdo 20 22.0 % 84.6 % De acuerdo 14 15.4 % 100.0 %

31

Tabla N°3: EXP.2. Al enfrentarme a un problema matemático, puedo buscar rápidamente la forma de solucionarlo.

EXP.2. Al enfrentarme a un problema matemático, puedo buscar rápidamente una solución.
Frecuencias % del Total % Acumulado

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°4: EXP.5. Soy capaz de explicar a otros lo que he aprendido en matemáticas.

EXP.5. Soy capaz de explicar a otros lo

que he aprendido en matemáticas. Frecuencias % del Total % Acumulado

En desacuerdo 15 16.5 % 16.5 % Parcialmente en desacuerdo 14 15.4 % 31.9 % Ni de acuerdo ni en desacuerdo 11 12.1 % 44.0 % Parcialmente de acuerdo 21 23.1 % 67.0 % De acuerdo 30 33.0 % 100.0 %

Fuente: Elaboración propia.

En efecto, se puede observar que un 62,6 % de los estudiantes de sexto año básico, no se sienten capaces de buscar rápidamente una solución a un problema matemático, lo cual supera en gran número el porcentaje de estudiantes que sí se siente capaz de hacerlo (37,4 %). Del mismo modo, cuando se indaga en mayor profundidad sobre la capacidad de poder explicar estos aprendizajes a otros, solo un 56.1 % manifiesta que sí se siente capaz de hacerlo, lo que es un dato alarmante, ya que prácticamente solo la mitad del grupo logra alcanzar esta habilidad.

Categoría 2: Interés.

Respecto a la segunda categoría de análisis, se puede observar en las tablas N°5 y N°6, que existe un alto interés en el aprendizaje de las matemáticas, alcanzando un 75 % de estudiantes que declaran su gusto por aprender matemáticas. Asimismo, un 79,1 %

32

sostiene que por medio de juegos es una buena estrategia, que al mismo tiempo les entretiene, al momento de desarrollar la competencia matemática.

Por otro lado, el interés por el aprendizaje de las matemáticas, se ve disminuido cuando estos saberes y habilidades son necesarios de utilizar en la vida cotidiana, lo que se relaciona con los resultados obtenidos en la categoría anterior, sobre la aplicabilidad de estos en situaciones y contextos reales.

Respeto a lo anterior, en las tablas N°7 y N°8 respectivamente, se puede observar

un aumento en los resultados que indican menor interés, siendo un alto porcentaje en ambos indicadores (47,3 % y 53 %) que dan cuenta de que cuando se trata de aplicar estos aprendizajes en la vida diaria, o algo más común en la infancia, como lo son los juegos y que a su vez estos involucren las matemáticas, no hay mayor interés por desarrollar este tipo de actividades.

Tabla N°5: INT.1. Me gusta aprender matemáticas.

INT.1. Me gusta aprender matemáticas. Frecuencias % del Total % Acumulado

En desacuerdo	5	5.5 %	5.5 %	Parcialmente en desacuerdo	3	3.3 %	8.8 %	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14	15.4 %	24.2 %	Parcialmente de acuerdo	22	24.2 %	48.4 %	De acuerdo	47	51.6 %	100.0 %
---------------	---	-------	-------	----------------------------	---	-------	-------	--------------------------------	----	--------	--------	-------------------------	----	--------	--------	------------	----	--------	---------

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°6: INT.2. Me entretiene aprender matemáticas por medio de juegos.

INT.2. Me entretiene aprender

matemáticas por medio de juegos. Frecuencias % del Total % Acumulado

En desacuerdo	5	5.5 %	5.5 %	Parcialmente en desacuerdo	6	6.6 %	12.1 %	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	8	8.8 %	20.9 %	Parcialmente de acuerdo	24	26.4 %	47.3 %	De acuerdo	48	52.7 %	100.0 %
---------------	---	-------	-------	----------------------------	---	-------	--------	--------------------------------	---	-------	--------	-------------------------	----	--------	--------	------------	----	--------	---------

33

Tabla N°5: INT.1. Me gusta aprender matemáticas.

INT.1. Me gusta aprender matemáticas. Frecuencias % del Total % Acumulado Fuente:

Elaboración propia.

Tabla N°7: INT.4. Me interesa aplicar mis aprendizajes matemáticos en mi vida diaria.

INT.4. Me interesa aplicar mis aprendizajes

		%
matemáticos en mi vida cotidiana.		Acumulado

Frecuencias % del Total

En desacuerdo 6 6.6 % 6.6 % Parcialmente en desacuerdo 15 16.5 % 23.1 % Ni de acuerdo ni en desacuerdo 22 24.2 % 47.3 % Parcialmente de acuerdo 24 26.4 % 73.6 % De acuerdo 24 26.4 % 100.0 %

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°8: INT.5. Me interesa participar en actividades que incluyan matemáticas.

INT.5. Me interesa participar en actividades

que incluyan matemáticas.		% Acumulado
Frecuencias	% del Total	
En desacuerdo 14	15.4 %	15.4 %
Parcialmente en desacuerdo 14	15.4 %	30.8 %
Ni de acuerdo ni en desacuerdo 21	23.1 %	53.8 %
Parcialmente de acuerdo 19	20.9 %	74.7 %
De acuerdo 23	25.3 %	100.0 %

Fuente: Elaboración propia.

Categoría 3: Importancia.

En la presente categoría, sobre la importancia que le atribuyen al desarrollo de la competencia matemática, se obtuvieron los valores más altos en los datos recogidos, variando entre un 85 % a un 95 %. Las respuestas atribuyen una gran importancia, tanto en el aprendizaje, en la diversificación de estrategias, en la posibilidad que entregan las

34

matemáticas que desarrollar habilidades en otras áreas y también consideran que es importante esta competencia no solo ahora, sino también para un futuro.

No obstante, hay una pequeña variación, que surge de las categorías anteriores, que dan cuenta de una disminución en la importancia del desarrollo de la competencia, que precisamente es cuando se deben aplicar estos saberes y habilidades en la vida cotidiana. , Siendo el indicador más descendido de esta categoría alcanzando solamente un 74,7 %, lo que se puede observar en la tabla de datos N° 9.

IMP.2. Es importante poder aplicar las matemáticas en mi vida cotidiana.		%	
Frecuencias	% del Total		Acumulado
En desacuerdo	1 1.1 %	1.1 %	
Parcialmente en desacuerdo	5 5.5 %	6.6 %	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	17 18.7 %	25.3 %	
Parcialmente de acuerdo	22 24.2 %	49.5 %	
De acuerdo	46 50.5 %	100.0 %	

Categoría 4: Utilidad.

Categoría 5: Costo.

intereses de lado y compromiso		Frecuencias	% del Total	% Acumulado
En desacuerdo	12	13.2 %	13.2 %	
Parcialmente en desacuerdo	14	15.4 %	28.6 %	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	29	31.9 %	60.4 %	
Parcialmente de acuerdo	21	23.1 %	83.5 %	

De acuerdo 15 16.5 % 100.0 %

Fuente: Elaboración propia.

En la última categoría de análisis de datos, se obtuvieron resultados significativos en relación con el costo que le atribuyen al aprendizaje de las matemáticas, a si son capaces de dejar otras actividades de lado, por lograr el primer objetivo. Estos datos dan cuenta de que los estudiantes prefieren otros intereses a continuar con actividades relacionadas con las matemáticas, por lo que el costo es una de las categorías más bajas en el estudio.

En las siguientes dos tablas, N°10 y N°11 respectivamente, se puede observar que sobre un 50 de los estudiantes de sexto año básico, no está dispuesto a dejar sus intereses de lado cuando se trata de invertir más tiempo en desarrollar habilidades matemáticas, de tal forma que tenga que dejar hacer otras cosas.

Tabla N°11: COST.2. El tiempo que utilizo en aprender y desarrollar habilidades matemáticas, implica que deje de hacer otras cosas.

COST.2. El tiempo que utilizo en

aprender y desarrollar habilidad Frecuencias % del Total % Acumulado

En desacuerdo 11 12.1 % 12.1 % Parcialmente en desacuerdo 11 12.1 % 24.2 % Ni de acuerdo ni en desacuerdo 30 33.0 % 57.1 % Parcialmente de acuerdo 24 26.4 % 83.5 % De acuerdo 15 16.5 % 100.0 %

Fuente: Elaboración propia.

36

Por último, al analizar los datos obtenidos separando las variables por género, se descubrieron hallazgos significativos a considerar en el desarrollo de la competencia matemática, lo que se observa en las tablas N°12 y N°13.

En el reactivo que busca determinar la autopercepción en la capacidad de aprender matemáticas, al hacer la diferenciación por género se obtiene que no hay diferencia significativa en los términos medios; sin embargo, la diferencia se manifiesta en los

extremos. Quienes se sienten menos capaces de aprender matemáticas son un 7,7 % del género femenino versus un 2,2 % del género masculino, lo que es directamente proporcional a los valores obtenidos en los resultados que indican quienes se sienten capaces para aprenderlo, que son un 33 % y un 37,4 % respectivamente, dando cuenta de un dato que indica que quienes se identifican con el género masculino se sienten más capaces de aprender esta competencia, que quienes se identifican con el género femenino.

Tabla Nº12: EXP.1. Me siento capaz para aprender matemáticas.

EXP.1. Me siento capaz para

aprender matemáticas. Género	% Acumulado
Frecuencias % del Total	
En desacuerdo Femenino 1 1.1 % 1.1 % Masculino 1 1.1 % 2.2 %	
Parcialmente en	
desacuerdo Femenino 6 6.6 % 8.8 % Masculino 1 1.1 % 9.9 %	
Ni de acuerdo ni en	
desacuerdo Femenino 7 7.7 % 17.6 % Masculino 7 7.7 % 25.3 %	
Parcialmente de acuerdo Femenino 14 15.4 % 41.8 % Masculino 14 15.4 % 57.1 %	
De acuerdo Femenino 16 17.6 % 76.9 % Masculino 20 22.0 % 98.9 %	
Prefiero no	
decirlo 1 1.1 % 100.0 %	

Fuente: Elaboración propia.

Docentes:

En cuanto a los hallazgos obtenidos en la escala aplicada a los docentes, se obtiene que en todas las categorías los resultados son altos, dando cuenta que los docentes y profesionales de apoyo del establecimiento se sienten muy capaces de poder desarrollarla, así mismo le atribuyen una gran importancia y utilidad, de tal manera que están dispuestos a incorporar en su quehacer los costos asociados a esta competencia.

Sin embargo, solo uno de los reactivos obtuvo valores disminuidos a diferencia de las demás categorías, el cual fue el interés. Los y las docentes manifiestan no presentar mayor interés en leer textos asociados al desarrollo de la competencia matemática, como se puede observar en la tabla Nro. 13, lo que refleja que la motivación por el desarrollo de la competencia matemática se ve afectada en el valor que le atribuyen los docentes para alcanzar los propósitos propuestos en la asignatura.

Tabla Nº 13: INT.3. Me interesa leer textos relacionados con la competencia

INT.3. Me interesa leer textos relacionados

		con la competencia		Frecuencias	%	%		
		del Total				Acumulado		
Parcialmente en desacuerdo	1	8.3 %	8.3 %	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	41.7 %		
50.0 %	Parcialmente de acuerdo	2	16.7 %	66.7 %	De acuerdo	4	33.3 %	100.0 %

Fuente: Elaboración propia.

En contraste con los resultados obtenidos, la competencia matemática es uno de los niveles más bajos obtenidos en la evaluación SIMCE, manteniendo resultados fluctuantes en los últimos años. Lo cual genera una disyuntiva entre la percepción de los docentes y los resultados de los y las estudiantes.

4.2. Plan de mejora

a) Descripción del plan de mejora

A continuación se presenta el plan de mejora que considera aspectos fundamentales a trabajar en el establecimiento, tanto desde el rol de los docentes, como también focalizado en barreras encontradas en el desarrollo de la competencia

matemática de los estudiantes. Esto, a partir de los hallazgos obtenidos en la fase diagnóstica, determinados por la escala de motivación por el desarrollo de la competencia matemática.

En lo que se refiere a los docentes, se pondrá en análisis las prácticas docentes a través de la reflexión pedagógica y el fortalecimiento de estas por medio del trabajo colaborativo, de tal manera de transitar hacia una comunidad profesional de aprendizaje que sostenga los lineamientos esenciales e institucionalizarlos para alcanzar el máximo desarrollo de la competencia matemática.

Respecto de los estudiantes, los resultados dan cuenta de la necesidad de fortalecer la aplicación de los aprendizajes matemáticos a distintos contextos de la vida cotidiana. Lo que permite dar sentido a lo aprendido en concordancia con su contexto, mejorando así la percepción de su propio aprendizaje, por tanto, la clave es aplicar el conocimiento matemático en situaciones reales.

En este sentido, también es relevante mencionar los propósitos que establece el Ministerio de Educación en las Bases Curriculares de Educación Matemática, el cual es enriquecer la comprensión de la realidad, facilitar la selección de estrategias para la resolución de problemas, contribuir al desarrollo del pensamiento crítico y autónomo de los estudiantes. El aprender matemáticas, involucra desarrollar capacidades cognitivas clave, tales como: visualizar, representar, modelar y resolver problemas, de tal manera de ampliar el pensamiento intuitivo, formar el deductivo y lógico, practicar el sentido común, el espíritu crítico, la capacidad de argumentación, la perseverancia y el trabajo colaborativo, de la mano del contexto y en relación con la vida cotidiana (MINEDUC, 2012)

Todo lo anterior da cuenta de la directa relación que existe en los propósitos de la asignatura, con los principios de la competencia matemática, es necesario resignificar las prácticas para darle sentido a lo que se espera que los estudiantes construyan de manera íntegra al culminar su proceso educativo.

Objetivos del plan de mejora

Fortalecer el desarrollo de la competencia matemática y el logro del aprendizaje profundo en una escuela particular subvencionada de la comuna de Lautaro mediante el diseño e implementación de una propuesta de mejoramiento basado en la colaboración pedagógica.

1. Diagnosticar la motivación y autoeficacia percibida por el aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática en docentes y estudiantes de sexto año básico de una escuela particular subvencionada de la comuna de Lautaro.
2. Diseñar e implementar acciones tendientes a transformar la propia práctica pedagógica, para el desarrollo de la competencia matemática y el logro del aprendizaje profundo, a partir del liderazgo docente. Promover el desarrollo profesional docente a través del trabajo colaborativo que contribuyan a la construcción de comunidades de aprendizaje que impacten en el núcleo pedagógico y fortalezcan la comunicación y autonomía de los estudiantes.
3. Evaluar el efecto de las estrategias implementadas en el plan de mejora para el desarrollo del aprendizaje profundo, basado en el desarrollo de las competencias matemáticas.

Aspecto de mejora	Objetivo específico del plan	Acciones de mejoramiento asociadas a práctica	
-------------------	------------------------------	---	--

Mejorar la percepción del propio aprendizaje y autoeficacia de los estudiantes, en la utilización de las matemáticas en la vida cotidiana.	1. Diseñar acciones tendientes a transformar la propia práctica pedagógica, para el desarrollo de la competencia matemática y el logro del aprendizaje profundo, a partir del liderazgo docente.	- Análisis de la propia práctica por medio de la reflexión continua. - Incorporación de metodologías como: gamificación en el aula a partir de los intereses de los estudiantes, centros de rotación, proyectos de aprendizajes asociados a los ODS 2030 y al STEAM. - Incorporación de juegos como recurso didáctico. - Aumento del uso de las TIC's en las clases de matemática. - Problematicación matemática a partir de contextos reales y cercanos a su contexto (Ej.: zonas de descuento con porcentajes). - Asistencia a seminarios. - Lecturas con relación al desarrollo de la competencia matemática.	
--	--	--	--

		- Diversificación de instancias de evaluación formativa. - Retroalimentación efectiva. - Diseño y calendarización de actividades formativas en conjunto con profesores paralelos en los distintos niveles. - Revisión exhaustiva de los materiales, problemas y recursos a utilizar que contengan sesgo de género de la asignatura de matemática. - Reflexión con los estudiantes a partir de los resultados. - Reflexión en reunión de apoderados sobre los resultados obtenidos.	
	2. Promover el desarrollo profesional docente a través del trabajo colaborativo que contribuyan a la construcción de comunidades de aprendizaje que impacten en	- Primera jornada de reflexión y análisis sobre la visión de la asignatura de matemáticas en el colegio. - Jornada de análisis y reflexión: Presentación de los resultados obtenidos en la etapa de diagnóstico.	

Aumentar la motivación por la implementación de prácticas que contribuyan al desarrollo de la competencia matemática.	el núcleo pedagógico y fortalezcan la comunicación y autonomía de los estudiantes.	- Jornada de trabajo colaborativo: Levantamiento de actividades sugeridas de manera colaborativa para implementar en el año 2022. - Propuesta de creación de un departamento de matemática, para fomentar el trabajo colaborativo entre docentes e institucionalizar prácticas que fomenten el desarrollo de la competencia matemática. - Jornada de trabajo colaborativo: compartiendo prácticas de evaluación formativa para el desarrollo de la competencia matemática. - Jornada de trabajo colaborativo: Levantamiento de un proyecto que busca potenciar el desarrollo de la competencia matemática en el establecimiento e incorporarlo dentro del Proyecto de Mejoramiento Educativo. - Jornada de trabajo colaborativo: Elaboración de rúbricas en conjunto y revisión de
--	---	--

		lineamientos para construir rúbricas en conjunto con los estudiantes, para diversificar las instancias de evaluación, incorporando la autoevaluación y coevaluación. - Jornada de trabajo colaborativo: revisión de recursos manipulativos y tecnológicos presentes en el establecimiento para el desarrollo de la competencia matemática. - Jornada de trabajo colaborativo: Calendarización, en conjunto como equipo de matemáticas, de las actividades a realizar e incorporar en el PME del año 2023. - Se sugiere retomar las prácticas de acompañamiento al aula, con un enfoque de amigo crítico. - Problematicación del establecimiento: pasillos con códigos QR que involucren resolución de problemas cotidianos. - Reformulación de las olimpiadas de matemáticas realizadas en la escuela. Antes	
--	--	---	--

		con un enfoque basado en el algoritmo, para transitar a contextos reales y el juego como principal medio para el desarrollo de la competencia matemática.	
--	--	--	--

	3. Evaluar el efecto de las estrategias implementadas en el plan de mejora para el desarrollo del aprendizaje profundo, basado en el desarrollo de las competencias matemáticas.	- Jornadas de reflexión y análisis de las acciones implementadas con estudiantes, docentes y apoderados. - Análisis de resultados de evaluaciones diagnósticas internas a cargo de una Asesoría Técnica Pedagógica.	
--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia.

45

4.3. Resultados del plan de desarrollo profesional

Dada la variable tiempo, medir el impacto es complejo, ya que un gran número de acciones fueron incorporadas en el Plan de Mejoramiento Educativo con metas evaluables a cuatro años, principalmente la conformación de comunidades profesionales de aprendizaje colaborativo por medio de departamentos, debido a que son cambios significativos que están en una etapa inicial y que involucran acciones y recursos extras.

Sin embargo, es posible relevar el efecto que ha tenido el plan de mejora en este breve periodo de tiempo, donde toma real importancia la transformación de la propia práctica pedagógica, transitando desde un enfoque que priorizaba la mecanización y repetición de fórmulas, hacia uno que involucre la comprensión y eficacia de las matemáticas y su uso en

situaciones de la vida cotidiana. Diversificar las estrategias y recursos es uno de los grandes desafíos y motivaciones para el desarrollo de la competencia matemática. El incorporar distintas metodologías activas que tengan en el centro el aprendizaje y como protagonista a los estudiantes, abre la posibilidad a otro sinnúmero de estrategias, por ejemplo la integración disciplinaria para contribuir con la Agenda de Sostenibilidad 2030. Todos estos aspectos permiten aumentar la motivación por el aprendizaje de la competencia matemática.

Desde la mirada de los docentes, la percepción de autoeficacia respecto al desarrollo de la competencia matemática fue alta, por lo tanto, en la motivación las expectativas juegan un rol importante y son fundamentales a la hora de trabajar colaborativamente. Sin embargo, el valor fue lo más afectado y que también afecta en lo que los docentes están dispuestos a asumir por desarrollar la competencia matemática. Desde esta mirada, los docentes manifestaron valorar el trabajo colaborativo que se fue desarrollando, ya que en el establecimiento no se habían presentado antes instancias de este tipo, como también hicieron notar la necesidad que tenía el establecimiento de despertar las matemáticas y cambiar las prácticas centradas en la mecanización.

Ahora bien, apoderados comentaron que notaron en los niños y niñas su valoración por las matemáticas, que fueron más amenas y con estrategias más contextualizadas y divertidas

46

según su percepción. De la misma manera manifestaron su agradecimiento por la reconciliación que muchos tuvieron con la asignatura.

Y por último, los protagonistas y por quienes es posible esta transformación asumieron un rol protagónico en su propio aprendizaje, manifestaron interés y su motivación siempre fue alta, conscientes de lo increíble que son y que pueden lograr.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

Objetivo específico n.º 1: Respecto el primer objetivo *“Diagnosticar la motivación y autoeficacia percibida por el aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática en docentes y estudiantes de sexto año básico. Este aspecto es clave en el desarrollo de la investigación, dado que permitió poder conocer la percepción de los estudiantes desde la motivación por el aprendizaje*

de las matemáticas, lo que permite saber específicamente dónde se debe poner el foco para levantar un plan de mejora a partir de datos concretos.

Esto reflejó la importancia y necesidad de priorizar en mis prácticas pedagógicas y en el establecimiento en general, el desarrollo del aprendizaje profundo y con real importancia en el núcleo pedagógico. Los resultados dieron cuenta de que la mayor debilidad se presenta en la aplicación de lo aprendido en contextos reales, por tanto, relevar los principios del aprendizaje profundo y la competencia matemática, se hace imperante. Por otro lado, y no menos importante, está el hallazgo de la diferencia por género, donde las estudiantes mujeres presentaron una menor expectativa para el logro de la competencia.

Desde la mirada de los docentes, también fue determinante saber desde dónde se inicia el plan de desarrollo profesional, en el que el valor atribuido al aprendizaje profesional de la competencia matemática se vio disminuido, por lo que el trabajo colaborativo y la reflexión de la propia práctica permiten fomentar la motivación el aprendizaje y desarrollo de la competencia matemática.

Los aspectos antes mencionados, abren la posibilidad a futuras investigaciones. Con los estudiantes existen dos potenciales estudios, el primero con relación a la aplicación de las matemáticas en la vida cotidiana, asociado principalmente a metodologías innovadoras para la transformación de la práctica; también, identificar qué prácticas pedagógicas promueven la diferencia por género y de qué forma poder equilibrar esa brecha, incorporando el STEAM en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Objetivo específico Nº 2: *Diseñar e implementar acciones tendientes a transformar la propia práctica pedagógica, para el desarrollo de la competencia matemática y el logro del aprendizaje profundo, a partir del liderazgo docente.* Este objetivo da cuenta de la transformación de la propia práctica pedagógica, en la que, a partir del objetivo anterior, logré determinar qué aspectos debía modificar y cuáles otros incorporar. Si bien se incorporaron estrategias como la

gamificación, la metodología por proyectos basados en la resolución de problemas, centros de rotación, el objetivo da para otras múltiples acciones a considerar en el futuro, manteniendo el foco en la importancia de considerar los intereses de los estudiantes, siendo ellos los protagonistas de su propio aprendizaje, fomentando la autonomía y autorregulación. Estos elementos también proyectan una posible investigación, asociada a la implementación de estrategias innovadoras o metodologías para las habilidades del siglo XXI, que influyen en la motivación por el desarrollo de la competencia matemática y cómo mejora la calidad de los aprendizajes, de tal manera de aplicar lo aprendido en la escuela, pero fuera de la escuela.

Objetivo específico N° 3: *Promover el desarrollo profesional docente a través del trabajo colaborativo, que contribuya a la construcción de comunidades de aprendizaje que impacten en el núcleo pedagógico y fortalezcan la comunicación y autonomía de los estudiantes.* Las acciones realizadas en este objetivo incorporaron grandes y significativos cambios en la cultura escolar del establecimiento, no solo se logró fomentar el trabajo colaborativo entre los docentes que ejercen en la asignatura de matemática, sino que también se ha traspasado a todas las otras áreas: salud, nutrición, deporte y de recreación, docentes organizan actividades de manera colaborativa para el año académico 2023; de Inglés, con Speaking Be, Lenguaje y Comunicación, incorporando distintas estrategias durante el año académico, el área de Ciencias y Robótica, entre otros proyectos que se han sumado a potenciar las habilidades de los estudiantes y generar mayores oportunidades para aumentar su motivación y el logro de aprendizaje profundo, lo que antes no se veía en el establecimiento y todo se organizaba entre un grupo limitado de personas sin considerar las ideas y opiniones de todos. Además, este objetivo se encuentra implementado de manera incipiente, ya muchas acciones levantadas en conjunto se llevarán a cabo el año 2023.

Desde este ámbito también se proyectan posibles investigaciones futuras, incorporando el trabajo colaborativo y las comunidades profesionales de aprendizaje en la motivación y aprendizaje de la competencia matemática.

Objetivo específico N° 4: *Evaluar el efecto de las estrategias implementadas en el plan de mejora para el desarrollo del aprendizaje profundo, basado en el desarrollo de las competencias matemáticas.* El último objetivo del estudio ha sido complejo de evaluar en cuanto al impacto del plan de mejora, ya que aún se encuentra en implementación y los resultados esperados se proyectan a largo plazo. No obstante, se puede determinar el efecto que ha tenido hasta la fecha. De acuerdo a esto, la percepción de los docentes da cuenta de un avance significativo en la motivación del desarrollo de la competencia a nivel profesional, influenciado principalmente por el trabajo colaborativo; desde dirección se ha comenzado a desarrollar prácticas de liderazgo distribuido que permiten lograr estas instancias. En cuanto a la percepción de los estudiantes, dan cuenta de una mayor confianza y expectativas en el logro de las matemáticas desde el enfoque competencial revisado desde la teoría y puesto en práctica en el plan de mejora.

Por último, apoderados manifiestan y agradecen el enfoque que se ha puesto en práctica en la asignatura, lo que ha permitido que los estudiantes comenten en sus hogares ese interés y motivación por el aprendizaje de las matemáticas, por medio de la confianza y potenciado también por elementos clave como la retroalimentación, la evaluación formativa y la metacognición, que permiten mayor autonomía y autorregulación en su propio proceso de aprendizaje, por tanto, aprender pasa de ser un acto de solo recibir información, mecánica y repetitiva, si no que incorporarse del propio proceso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abréu, C. (2017). Resignificar el sentido de la gestión educativa: un desafío pendiente. *Revista Temas de Educación*, 23(1), 69- 84.

Agencia de Calidad de la Educación. (2019). Resultados Educativos 2018. *Ministerio de Educación*.

Agencia de Calidad de la Educación. (2019). PISA 2018. Entrega de resultados, competencia lectora, matemática y científica en estudiantes de 15 años en Chile. *Ministerio de Educación*.

Alonso Tapia, J. (2007). Atribución de la causalidad y motivación del logro: Estudio evolutivo de la utilización de información en la utilización de juicios de atribución. *Estudios de Psicología*, (16), 13-27.

Alsina, A. (2017). Caracterización de un modelo para fomentar la alfabetización matemática en la infancia: vinculando investigación con buenas prácticas. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, 12, 59-78

Álvarez Risco, A. (2020). Clasificación de las investigaciones. Universidad de Lima, Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas, Carrera de Negocios Internacionales.

Alvis, J.; Aldana, E. y Solar, H. (2019). Ambientes de aprendizaje: un articulador para el desarrollo de competencias matemáticas. *Revista Espacios*. Vol. 40 (nº21), 8- 21.

Andrango, D., Chávez, J. y Parra, C. (2022). Propiedades psicométricas de la Escala Multidimensional de Autoeficacia Infantil. *Revista de Psicología y Ciencias Afines*, 39 (2), 105-118. <https://doi.org/10.16888/interd.2022.39.2.7>

Aravena, F. (2018). Aprendizaje profundo: Una demanda necesaria para participar en la sociedad del siglo XXI. *Boletín N°1-2018 de Líderes Educativos* (pp.7-8). Valparaíso, Chile: Líderes Educativos, Centro de Liderazgo para la Mejora Escolar. Recuperado desde: <https://www.lidereseducativos.cl/recursos/boletin-no1-2018/>

Atkinson J. W. (1957). Motivational determinants of risk taking behavior. *Psychological Review*, n. 64, p. 359372.

Blanco, T.F., y Franco, P. (2019). Percepción de los profesores de formación profesional sobre la competencia matemática de los alumnos que acceden a los ciclos de Grado Superior. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 25(1), 153-175. DOI: 10.30827/profesorado.v25i1.8285

Bolívar, A.; López, J.; Murillo, F. (2013). Liderazgo en las instituciones educativas: una revisión de líneas de investigación. *Revista Fuentes 2*.

Bonetto, V. A., Paoloni, P. V. y Donolo, D. S. (2017). Creencias de autoeficacia y contextos de evaluación . Un estudio con estudiantes universitarios. *Revista Actualidades Investigativas*

en Educación, 17(2), 1–32. <https://doi.org/10.15517/aie.v17i1.28144>

- Cañadas G., Batanero, C., Estepa, A. y Arteaga, P. (2013). Juicios de asociación en tablas de contingencia con datos ordinales. *Investigación en Educación Matemática XVII*.
- Cortez, M. (2018). Liderar para promover el aprendizaje profundo en los estudiantes: El desafío de los líderes educativos en el siglo XXI. Nota técnica nº 4. *Líderes educativos, Centro de Liderazgo para la Mejora Escolar: Chile*.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2000). The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-determination of Behavior. *Psychological Inquiry: An International Journal for the Advancement of Psychological Theory*, vol.11 (4), 227-268.
- Dweck, C. & Leggett, E. (1988). A Social-cognitive Approach to Motivation and Personality. *Psychological Review*, vol.95 (2), 256-273.
- Eccles J. S. et al (1987). Expectancies, values, and academic behaviors. In: SPENCE, J. T. (Ed.). *Achievement and achievement motivation* San Francisco, CA: W. H. Freeman, p. 75-146.
- Eccles, J. y Wigfield, A.; (1992). The development of achievement task values: a theoretical analysis. *Developmental Review*, n. 12, p. 265-310, 1992.
- Eccles, J. y Wigfield, A. (2000). Expectancy–Value Theory of Achievement Motivation. *Contemporary Educational Psychology* 25, 68–81.
- Eccles, J.; Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values and goals. In: FISKE, S. T.; SCHACTER, D. L.; SAHN-WAXLER, C. (Eds.). *Annual Review of Psychology*. Palo Alto, CA: Annual Reviews, p. 109-132.
- Elliot, A. J. & Dweck, C. S. (2007). *Handbook of Competence and Motivation*. London: The Guilford Press.
- Esteban, N. (2018). Tipos de investigación, Perú [Tesis doctoral, Universidad Santo Domingo de Guzmán] Repositorio institucional de la Universidad Santo Domingo de Guzmán. <http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/USDG/34>

- Fernández Coronado, Nicolás & García-García, Jaime & Torres, Daniela & Arredondo, Elizabeth-H. (2021). Juicios de asociación en tablas de contingencia 2x2 por estudiantes de Educación Media en Chile. *TANGRAM - Revista de Educação Matemática*. 4. 3-23. 10.30612/tangram.v4i1.13176.
- Fullan, M. (2019). Liderar los aprendizajes: acciones concretas en pos de la mejora escolar.

Revista electrónica de educación. V.13, n.l, p.58-65.

Fuster, F., Gil, J., Hernández, R., Maldonado, H., Norambuena, E., y Norambuena, R. (2019). Motivación académica y su influencia en el desarrollo de las capacidades de estudiantes en el área de inglés. *Revista de psicología*, 15 (30), 26-41.

García López, J. (2006). Aportaciones de la teoría de las atribuciones causales a la comprensión de la motivación para el rendimiento escolar. *Ensayos*, (21), 217-232.

Garrido, R. (2015). La competencia matemática en los países de mejor rendimiento en PISA. Estudio comparado y prospectivas para España. [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid]. Repositorio institucional de la Universidad Autónoma de Madrid. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/669586/garrido_martos_rocio.pdf?sequence=1

Guevara Alban, G., Verdesoto Arguello, A. & Castro Molina, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación acción). *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 4 (3), 163-173.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México DF: Mc Graw - Hill.

Hernández-Flórez, A. J. (2020). La Motivación base fundamental en el proceso enseñanza aprendizaje. *Aibi Revista De investigación, administración E ingeniería*, 7(2), 57-61. <https://doi.org/10.15649/2346030X.569>

Højgaard, & Niss. (2011). - I , OM OG MED MATEMATIK OG FYSIK Competencies and Mathematical Learning Ideas and inspiration for the development of mathematics teaching and learning in Denmark. January 2011.

Leiva-Guerrero, M. Y Vásquez, C. (2019). Liderazgo pedagógico: de la supervisión al acompañamiento docente. *Calidad en la Educación*, nº 51, 225-251.

López-Pastor, V. y Pérez-Pueyo, A. (2017). Buenas prácticas docentes. *Universidad de León servicio de publicaciones*.

53

Mansilla Sepúlveda, J., Huaiquién Billeke, C. (2020). *Logos y techné. Metodología de la Investigación*. Segunda edición revisada. Moscú: Internauka.- 512 páginas.

Ministerio de Educación. (2015). Marco para la buena dirección y liderazgo escolar. *Mineduc*.

Ministerio de Educación. (2018). Bases curriculares primero a sexto básico. *Mineduc*.

Mineduc. (2018). *Decreto 67*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1127255yidVersion=2018-12-31>

Mineduc. (2020). Informe Resultados Nacionales. Evaluación Nacional Diagnóstica de la Formación Inicial Docente 2019. *Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas – CPEIP*.

Mousalli-Kayat, G. (2015). Métodos y Diseños de Investigación Cuantitativa. *Mérida*.

Muñoz, C., Ferreira, S., Sánchez, P., Santander, S., Pérez, M. y Valenzuela, J. (2012). Características psicométricas de una escala para caracterizar la motivación por la lectura académica. *Revista electrónica de investigación educativa*, 14(2), 118-132.

Niss, M. (2017). Numeracy, mathematical literacy og matematisk kompetence. VIDEN OM Literacy Nummer 22, *Nationalt Videncenter For Læsning* (4-9)

OCDE (2019), *Resultados de PISA 2018 (Volumen I): Lo que los estudiantes saben y pueden hacer*, PISA, Publicaciones de la OCDE, París, <https://dx.doi.org/10.1787/5f07c754-en>

OCDE. (2019). Marco para la prueba de matemática PISA 2021. *ICFES*, Bogotá.

OCDE. (2006). El programa PISA de la OCDE. Qué es y para qué sirve. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, París.

Ortega, A. O. (2018). Enfoques de investigación. *Métodos para el diseño urbano–Arquitectónico*.

Patrão, A. L., Alves, V. P. y Neiva, T. S. (2019). The influence of self-perceived health status, social support and depression on self-efficacy among Brazilian elderly people. *Interdisciplinaria*, 36(1), 23–32. <https://doi.org/10.16888/interd.2019.36.1.2>

Pereira Pérez, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: una experiencia concreta.. *Revista Electrónica Educare*, 15(1), 15-29.

Platero Aratia, G., Arocutipa Huanacuni, L. E., & Antiquera Nina, B. S. (2019). Aplicación de un programa de creación de problemas para mejorar la competencia matemática. *La Vida & La Historia*, (7), 98–105. <https://doi.org/10.33326/26176041.2018.7.436>

Pozo, C. y Simonetti, F. (2018). Líderes educativos. *Centro de Liderazgo para la Mejora Escolar*:

Chile.

Ramos Galarza, C. (2020). Los alcances de una investigación. *Revista CienciAmérica*, 9 (3).

R Core Team (2021). *R: A Language and environment for statistical computing*. (Version 4.1) [Computer software]. Retrieved from <https://cran.r-project.org>. (R packages retrieved from MRAN snapshot 2022-01-01).

Restrepo, J. (2017). Concepciones Sobre Competencias Matemáticas En Profesores De Educación Básica , Media Y Superior. *Boletín Virtual*, 6(2), 104–118

Revelle, W. (2019). *psych: Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research*. [R package]. Retrieved from <https://cran.r-project.org/package=psych>.

Rodríguez, G. (2017). Influencia de las prácticas de liderazgo pedagógico en las prácticas pedagógicas educadores: caso en Chile de las Unidades Técnicas Pedagógicas. *International Journal Of Educational Leadership And Management*, 5 (1). doi:<http://dx.doi.org/10.17583/ijelm.2017.2469>

Rodríguez-Gallego, M., Ordóñez-Sierra, R. y López-Martínez, A. (2020). La dirección escolar: Liderazgo pedagógico y mejora escolar. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 275-292. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.364581>

Rojas-Gómez, L., Salgado, R., Salazar, M., Méndez, J. (2021). La retroalimentación en el desarrollo de competencias matemáticas en la educación a distancia: revisión sistemática / feedback in the development of mathematical competencies in distance education: systematic review / Nº 50 Julio - agosto 2021 [Pág. 211-223]

Sanchez-Rosas, J., Correa, P.S., & Díaz, I.D. (2019). Revisión de las intervenciones que mejoran la utilidad percibida del aprendizaje de los estudiantes. *Revista Digital de Investigación y Docencia Universitaria*, 13(2), 45-56. <https://doi.org/10.19083ridu.2019.1077>

Sansone, C. & Harackiewicz, J. (2000). *Intrinsic and Extrinsic Motivation: The Search for Optimal Motivation and Performance*. San Diego: Academic Press.

The jamovi project (2022). *jamovi*. (Version 2.3) [Computer Software]. Retrieved from

<https://www.iamovi.org>.

UNESCO. (2019). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. UNESCO.

UNESCO. (2021). Los aprendizajes fundamentales en América Latina y el Caribe, Evaluación de logros de los estudiantes: Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019); Resumen ejecutivo. Santiago de Chile: OREALC, 2021

Valenzuela, J. (2007). Más allá de la tarea: pistas para una redefinición del concepto de motivación escolar. *Educação e Pesquisa*, vol.33 (3), 409-426. <https://doi.org/10.1590/S1517-9702200700030000>

Valenzuela, Jorge, Muñoz Valenzuela, Carla, Silva-Peña, Ilich, Gómez Nocetti, Viviana, & Precht Gandarillas, Andrea. (2015). Motivación escolar: Claves para la formación motivacional de los futuros docentes. *Estudios pedagógicos (Valdivia)* , 41 (1), 351-361. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052015000100021>

Weiner, B. (2008). Reflections on the History of Attribution, Theory and Research. *Social Psychology*, vol.39 (3), 151-156.

Weinstein, J.; Muñoz, G. (2017). *Cómo cultivar el liderazgo educativo. Trece miradas*. Ediciones Universidad Diego Portales.

Anexo 1: Consentimiento informado docentes.



**Dirección de Posgrado
Facultad de Educación
Magíster en Gestión Escolar**

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo.....
 CI..... tomo conocimiento de la invitación realizada por la Profesora Bárbara Saavedra Castillo, a participar en el estudio denominado **“Nivel de autoeficacia del desarrollo de la competencia matemática en docentes de una escuela particular subvencionada de Lautaro”** Este es un proyecto de investigación científica que cuenta con el apoyo de La Facultad de Educación de la Universidad Católica de Temuco y se desarrolla en el marco del programa de Magíster de Gestión y Liderazgo Educacional.

Entiendo que en este estudio se trata de **“Realizar un diagnóstico respecto del nivel de autoeficacia y motivación por el desarrollo de la competencia matemática”**

Entiendo que la información registrada **será confidencial y sólo conocida por el investigador responsable**. Además, la identidad de los participantes será conocida solamente por la investigadora que aplique el instrumento y serán anonimizados.

También entiendo que la información será procesada privilegiando el conocimiento compartido y cautelando los principios éticos del manejo de la información y la reserva de la información.

Asimismo, sé que puedo negarme a participar en este estudio o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa alguna.

Sí, acepto voluntariamente participar en este estudio.

Firma _____

Fecha _____

Si tiene alguna pregunta, durante cualquier etapa del estudio, puede comunicarse con el Dr. Jorge Miranda Ossandón 452205222. Correo electrónico: jmiranda@uct.cl académico responsable de guiar el trabajo de la profesora Bárbara Saavedra C.

58

Anexo 2: Consentimiento informado estudiantes.



**Dirección de Posgrado
Facultad de Educación
Magíster en Gestión Escolar**

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo.....
CI..... tomo conocimiento de la invitación realizada por la Profesora Bárbara Saavedra Castillo, para que mi hijo/a participe en el estudio denominado **“Motivación por el desarrollo de la competencia matemática en estudiantes de sexto año básico de una escuela particular subvencionada de Lautaro”** Este es un proyecto de investigación científica que cuenta con el apoyo de La Facultad de Educación de la Universidad Católica de Temuco y se desarrolla en el marco del programa de Magíster de Gestión y Liderazgo Educacional.

Entiendo que en este estudio se trata de **“Realizar un diagnóstico respecto del nivel motivación por el desarrollo de la competencia matemática”**

Entiendo que la información registrada **será confidencial y sólo conocida por el investigador responsable**. Además, la identidad de los participantes será conocida solamente por la investigadora que aplique el instrumento y serán anonimizados.

También entiendo que la información será procesada privilegiando el conocimiento compartido y cautelando los principios éticos del manejo de la información y la reserva de la información.

Asimismo, sé que puedo negarme a la participación de mi hijo/a en este estudio o retirarse en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa alguna.

Sí, acepto voluntariamente que mi hijo/a participe en este estudio.

Firma _____

Fecha _____

Si tiene alguna pregunta, durante cualquier etapa del estudio, puede comunicarse con el Dr. Jorge Miranda Ossandón 452205222. Correo electrónico: jmiranda@uct.cl académico responsable de guiar el trabajo de la profesora Bárbara Saavedra C.